



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان
۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

تعداد سؤالات و زمان پاسخگویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳ و ۱	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، زبان قرآن ۳ و ۱	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳ و ۱	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
زبان انگلیسی ۳ و ۱	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، محسن فدایی، فرهاد فروزان کیا، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	ابراهیم احمدی، ولی برجی، امیر رضایی رنجبر، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیروزی، کاظم غلامی، سیدمحمدعلی مرتضوی، مهدی نیکزاد
دین و زندگی	محسن بیانی، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، احمدمنصوری، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، سیهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	کاظم کاظمی	محمدحسین اسلامی، محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصور	سیداحسان هندی	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیا	دبورا حاتانیا	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

۱۵ دقیقه

فارسی ۳ و ۱

فارسی ۳

ادبیات داستانی

(سیمرغ و سیمرغ)

درس ۱۴

صفحه ۱۱۸ تا صفحه ۱۲۸

فارسی ۱

کل مباحث فارسی ۱

صفحه ۱۰ تا صفحه ۱۶۲

۱- معانی مختلف یک واژه در همه ابیات یافت می‌شود؛ به‌جز

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (۱) تند مخرام و ببین هر طرفی شیفته‌ای | فتنه بر شیوه آن قامت چالاک شده |
| (۲) تشنه بادیه چون است به زمزم مایل | بیش از آن است به دیدار تو سلمان مشتاق |
| (۳) از عشق به کوشش نتوان کامروا شد | در آتش سوزنده چه از بال و پر آید |
| (۴) گر کمیت اشک گلگونم نبودی گرمرو | کی شدی روشن به گیتی راز پنهانم چو شمع |

۲- معنای چند واژه نادرست ذکر شده است؟

(پدرام: خرم و سرسبز)، (مولع: اشتیاق بسیار)، (هژیر: شیر)، (آخره: چنبره گردن)، (غایی: نهایت و فرجام)، (مکاری: چاروادر)، (نفوس: موجودات زنده)، (غنا: دستگاهی در موسیقی)، (تقریظ: نوشته ستایش‌آمیز)، (ویله: ناله، آواز)

- (۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۳- در متن زیر چند غلط املایی دیده می‌شود؟

اگر در همه ابواب رضای او جسته آید و در آنچه به فراغ او پیوند مبادرت نموده شود از طریق خرد دور نیفتد هرچند این التماس حراس بر من مستولی گردانید که بزرگ سخنی و عظیم خطری است.

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- کدام بیت فاقد غلط املایی است؟

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (۱) اگر صد سال اشک از دیده باری | نگردد شسته نغز بخت، باری |
| (۲) تو مرقوم هدایت را دلیلی | تو مَر وقت سلامت را عوانی |
| (۳) سواد عالم اسباب کو صد دشت پردازد | تغافل کم فضایی نیست در کنج فراق من |
| (۴) بر آن مبارک بومی که از عمارت عدل | به خواب جغد در او یک پی خراب نیافت |

۵- کدام گزاره راجع به بیت: «گه نعره زدی بلبل گه جامه دریدی گل / با یاد تو افتادم از یاد برفت آن‌ها» نادرست است؟

- (۱) سراینده این بیت، در حماسه‌سرایی نیز مشهور و پرآوازه است.
 (۲) شاعر این بیت، در نوشتن اثری منثور همراه با نظم نیز مشهور و معروف است.
 (۳) بیت: «دوران روزگار به ما بگذرد بسی / گاهی شود بهار دگر گه خزان شود» نیز از سروده‌های اوست.
 (۴) بیت را می‌توان از سروده‌های گونه غنایی دانست.

۶- آرایه‌های بیت زیر کدام‌اند؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| «کوکب حسن چو گشت از رخ یوسف طالع | تاب در سینۀ پر مهر زلیخا افتاد» |
| (۱) ایهام تناسب، استعاره، مجاز، تشبیه | (۲) تشبیه، کنایه، تشخیص، حسن تعلیل |
| (۳) ایهام تناسب، مجاز، حسن تعلیل، تشبیه | (۴) جناس، ایهام، کنایه، استعاره |

۷- در چند مورد، آرایهٔ مقابل ابیات درست است؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| الف) اگر که گل نکند میوهٔ سرافرازی | بریده به که درختی است بی‌ثمر گردن (ایهام تناسب) |
| ب) تنم ز آتش سر آب می‌رود چون شمع | رسد به پای من آخر از این شرر گردن (اسلوب معادله) |
| ج) به جان مرگ قسم دم به دم قدم به قدم | نشسته‌ام بغل مرگ دست در گردن (تناقض) |
| د) نهم به پیروی شیخ شهر گردن اگر | کشد ز پیروی مبتدا خبر گردن (استعاره) |
| ه) ز طول قامت این نیزه‌های سرگردان | مراسم یک سر و گردن بلندتر گردن (حسن تعلیل) |
- (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۸- در کدام بیت آرایه‌های «مجاز، کنایه، ایهام تناسب و تشبیه» دیده می‌شود؟

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱) گر پرتوی ز روی تو افتد بر آسمان | ماهش چو مشتری به خریدن در او افتد |
| ۲) پرتو مهر است یا مهر رخ زیبای یار | قامت سرو است یا سرو قد رعناى دوست |
| ۳) یا رب مباد در کف زال جهان اسیر | شهباز همتی که بلند آشیان بود |
| ۴) گر در پی قول و فعل سنجیده شوی | در دیدهٔ خلق، مردم دیده شوی |

۹- ترتیب ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «ایهام تناسب، حس آمیزی، تلمیح، پارادوکس، تشبیه» در کدام گزینه درست است؟

- | | |
|---|---------------------------------------|
| الف) تو را در بوستان باید که پیش سرو ننشینی | وگر نه باغبان گوید که دیگر سرو نشانم |
| ب) بزرگان می‌کنند از تلخ‌رویی سرمه در کارم | اگرچه با جواب خشک از این کهسار خرسندم |
| ج) معرفت قدیم را بعد حجاب کی شود؟ | گرچه به شخص غایبی در نظری مقابلم |
| د) این بار امانت که شده قسمت وحدت | بر پشت فلک گر نهد البته خم آید |
| ه) ای کجی آموخته پیوسته از ابروی خویش | راستی هم یادگیر از قامت دلجوی خویش |
- (۱) ب، د، ه، الف، ج (۲) ه، ب، د، ج، الف (۳) ب، الف، ج، ه، د (۴) ه، د، ب، الف، ج

۱۰- با توجه به ابیات زیر، کدام گزینه از نظر دستوری درست است؟

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| «باغ مرا چه حاجت سرو و صنوبر است | شمشاد خانه‌پرور من از که کم‌تر است |
| حافظ چه طرفه شاخ‌نباتی است کلک تو | کش میوه دل‌پذیرتر از شهد و شکر است» |
- (۱) در این دو بیت، سه مسند وجود دارد. (۲) در بیت نخست سه مضاف‌الیه به‌کار رفته است. (۳) در تمام مصراع‌ها ترکیب وصفی وجود دارد. (۴) ضمیر متصل نقش متممی دارد.

۱۱- کدام بیت فاقد فعل اسنادی و دارای شیوه بلاغی است؟

- (۱) تو که از صورت حال دل ما بی خبری
 (۲) بگریست چشم دشمن من بر حدیث من
 (۳) از در درآمدی و من از خود به در شدم
 (۴) هر کاو شراب فرقت روزی چشیده باشد
- غم دل با تو نگویم که ندانی دردم
 فضل از غریب هست و وفا در قریب نیست
 گفتمی کزین جهان به جهان دگر شدم
 داند که سخت باشد قطع امیدواران

۱۲- نقش کلمات مشخص شده در ابیات زیر، به ترتیب کدام است؟

- می‌کند از هر سر مویم سفیدی راه مرگ
 نیست جز طول امل در کف مرا از عمر هیچ
- (۱) مسند - مفعول - متمم - نهاد
 (۲) مفعول - نهاد - مفعول - مضاف‌الیه
 (۳) نهاد - مفعول - متمم - نهاد
 (۴) مسند - نهاد - مفعول - مضاف‌الیه
- پایم از خواب گران در سنگ خارا مانده است
 از کتاب من، همین شیرازه بر جا مانده است

۱۳- قسمت‌های مشخص شده در کدام ابیات دربرگیرنده جمله پیرو است؟

- (الف) همه از بهر ما هر یک به کاری
 (ب) زان نیمه شب بترس که در تازد از جگر
 (ج) که گفت در رخ زیبا نظر خطا باشد
 (د) عافیت خواهی نظر در منظر خوبان مکن
 (ه) قضا تیری است در شستش فنا تیغی است در دستش
- دریغا نیست چشم اعتباری
 تا کی عنان کشیده توان داشت آه خود
 خطا بود که نبینند روی زیبا را
 ور کنی بدرود کن خواب و قرار خویش را
 چو ماهی بسته شستش همه دنیا و مافیها
- (۱) الف، ب
 (۲) ج، د
 (۳) الف، د
 (۴) ج، ه

۱۴- کدام گزاره درباره «رباعی» داده شده از دیدگاه دستور زبان فارسی درست آمده است؟

- «ای شرم‌زده غنچه مستور از تو
 گل با تو برابری کجا یارد کرد»
- (۱) «منادا» محذوف است و «شرم‌زده» نقش «قید» دارد.
 (۲) «واو» در هر دو بیت «حرف ربط» است.
 (۳) واژه‌های «کجا و حیران و خجل» نقش دستوری «قید» دارند.
 (۴) در ابیات فوق «حذف فعل به قرینه لفظی و معنوی» هر دو به چشم می‌خورد و «غنچه» نهاد است.
- حیران و خجل نرگس مخمور از تو
 کاو نور ز مه دارد و مه نور از تو»

۱۵- ابیات زیر به ترتیب، بیانگر کدام وادی عرفانی از کتاب «منطق‌الطیر» عطار هستند؟

- (الف) دنیوی و عقبی به این و آن گذار
 (ب) ختم تدبیر زبان لب بستن است
 (ج) گر نمی‌بینی جمال یار تو
 (د) دل در این دنیای دون بستن خطاست
- حضرت یکتای بی‌همتا طلب
 تا خموشی می‌رسد پرواز شمع
 خیز منشین، می‌طلب اسرار تو
 دامن از وی زود برچینی رواست
- (۱) اول، هفتم، دوم، چهارم
 (۲) چهارم، هفتم، سوم، اول
 (۳) اول، دوم، سوم، چهارم
 (۴) چهارم، دوم، اول، اول

۱۶- کدام بیت با بقیه قرابت مفهومی ندارد؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (۱) سیر بازیگه عالم طفل طبعان می کنند | چشم حقیقین را چه پروای تماشا کردن است؟ |
| (۲) در طریق عشق سستی سنگ راه سالک است | ساحل این بحر خونین دل به دریا کردن است |
| (۳) صرف دنیا کردن اوقات عزیز خویش را | ماه کنعان را به سیم قلب سودا کردن است |
| (۴) هیچ کاری بر نمی آید ز پای آهنین | قطع راه عشق در قطع تمنا کردن است |

۱۷- کدام بیت با رباعی زیر تناسب مفهومی ندارد؟

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ای نسخه نامه الهی که تویی | وی آینه جمال شاهی که تویی |
| بیرون ز تو نیست هر چه در عالم هست | در خود بطلب هر آن چه خواهی که تویی |
| (۱) گر صورت بی صورت معشوق ببینید | هم خواجه و هم خانه و هم کعبه شماید |
| (۲) سید چه کنی راز نهان فاش نکفیم | در خود نگرستیم خداییم خداییم |
| (۳) دل روشن ز سیه کاری نفس ایمن کن | تا نیفتاده بر این آینه زنگاری چند |
| (۴) پنهان به ضمیر من صد عالم رعنا بین | صد کوب غلطان بین صد گنبد خضرا بین |

۱۸- مفهوم عبارت «الصبر مفتاح الفرج» از کدام ابیات دریافت نمی شود؟

- | | |
|---|------------------------------------|
| (الف) پس از تحمل سختی امید وصل مراست | که صبح از شب و تریاک هم ز مار آید |
| (ب) صبر را عاجز کند دردی که بیش از طاقت است | می کند سر رشته گم از آب زیرین آسیا |
| (ج) پای از حلقه زنجیر گذارد بر تخت | هر که یک چند کند صبر به زندان طلب |
| (د) از تو هر پاره دل برگ نشاطی گردد | صبر چون غنچه اگر بر دل غمناک کنی |
| (ه) به اهل صبر فلک بیش می کند کاوش | که تیر بر هدف پایدار می ریزد |
- (۱) الف، ه (۲) ب، د (۳) ه، ب (۴) د، ج

۱۹- مفهوم آمده در برابر کدام ابیات کاملاً درست است؟

- | | |
|---|--|
| (الف) تا نگردي آشنا زین پرده رمزی نشنوی | گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش (رازداری و سعادت) |
| (ب) حسنت به اتفاق ملاحظت جهان گرفت | آری به اتفاق، جهان می توان گرفت (همدلی و کامیابی) |
| (ج) بسوز ای دل که تا خامی، نیاید بوی دل از تو | کجا دیدی که بی آتش کسی را بوی عود آمد (عاشقی و پندناپذیری) |
| (د) دریایم و نیست باکم از طوفان | دریا همه عمر خوابش آشفته است (شجاعت و پویایی) |
- (۱) الف، ب (۲) ج، د (۳) الف، ج (۴) ب، د

۲۰- کدام گزینه با بیت «تا زبر خاکی ای درخت نموند / مگسل از این آب و خاک ریشه پیوند» تقابل معنایی ندارد؟

- | | |
|---|---|
| (۱) بشوی نقش وطن را به رود نیل از دل | که نیست آب مروت به چشم، اخوان را |
| (۲) کند جلای وطن دیده‌ور عزیزان را | که تا به بحر بود، دیده گهر بسته است |
| (۳) تا دل پر خون تواند شد ز غربت نامدار | چون عقیق از ساده لوحی در یمن باشد چرا |
| (۴) گر نیارامم دمی بی همدمی نبود غریب | زانکه با تنها به غربت به که تنها در وطن |

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱ و ۳

عربی، زبان قرآن ۳

الفرزْدَقُ

درس ۴

صفحة ۴۹ تا صفحه ۵۷

کل مباحث کتاب عربی، زبان

قرآن ۱

صفحة ۱ تا صفحه ۱۰۲ و

المُعْجَم

■ عین الأنسب للجواب عن التّرجمة من أو إلى العربيّة (۲۱ - ۲۸)

۲۱- ﴿مَنْ عَمِلَ مِنْكُمْ سُوءاً بِجَهَالَةٍ ثُمَّ تَابَ مِنْ بَعْدِهِ وَأَصْلَحَ فَأَنَّهُ غَفُورٌ رَحِيمٌ﴾:

(۱) هر که از شما به نادانی کار بدی کند سپس بعد از آن توبه کند و اصلاح نماید البته او بخشنده و مهربان است!

(۲) اگر کسی از شما کار بدی از روی نادانی انجام دهد و بعد از آن توبه و اصلاح نماید پس خدا بخشنده مهربان است!

(۳) کسی که به نادانی کار بدی انجام می‌دهد و پس از آن توبه می‌نماید و جبران می‌کند البته او بخشنده و مهربان است!

(۴) هر که از شما به نادانی مرتکب کار زشتی شود سپس بعد از آن توبه کند و اصلاح شود پس او آمرزنده و مهربان است!

۲۲- « إِنَّ طَعَامَ الْوَاحِدِ يَكْفِي الْإِثْنَيْنِ وَ طَعَامَ الْإِثْنَيْنِ يَكْفِي الثَّلَاثَةَ وَ الْأَرْبَعَةَ فَلَنَأْكُلُ جَمِيعاً لِأَنَّ الْبِرْكَةَ مَعَ الْجَمَاعَةِ! »:

(۱) بی‌گمان یک غذا برای دو نفر و دو غذا برای سه نفر کافی است تا با هم بخوریم برای اینکه برکت همراه جماعت است!

(۲) همانا یک غذا برای دو نفر و دو غذا برای سه و چهار نفر بس است پس باید با هم بخوریم زیرا برکت همراه جماعت است!

(۳) همانا برای دو نفر غذای یک نفر و برای سه و چهار نفر غذای دو نفر بس است زیرا برکت با جماعتی است که با هم می‌خورند!

(۴) قطعاً غذای یک نفر برای دو نفر و غذای دو نفر برای سه و چهار نفر کافی است پس باید با هم بخوریم برای اینکه برکت با جماعت است!

۲۳- « مِنْ الْعَجَائِبِ أَنْ لِلْقَطِّ لِسَاناً مَمْلُوءاً بِغُدِّ تُهْرَزُ سَائِلاً مَطْهَراً لِيَلْعَقَ جُرُوحَهُ عَدَّةَ مَرَّاتٍ لِإِلْتِمَاطِهَا السَّرِيعِ! »:

(۱) شگفت‌انگیز است که گربه زبانی داشته باشد که لبریز از غده‌هایی است که مایع پاک‌کننده‌ای ترشح می‌کنند تا زخم‌هایش را برای بهبودی سریع آن‌ها چند بار بلیسد!

(۲) از عجایب است که گربه زبانی پُر از غده‌هایی دارد که مایع پاک‌کننده‌ای از آن ترشح می‌شود تا زخم‌های خود را چند بار بلیسد برای اینکه به سرعت بهبود یابد!

(۳) از شگفتی‌هاست که گربه زبانی پُر از غده‌هایی دارد که مایع پاک‌کننده‌ای ترشح می‌کنند تا زخم‌هایش را برای بهبودی سریع چند بار بلیسد!

(۴) از عجایب است که گربه با زبانی که دارد و آن پُر از غده‌هایی است که مایعی پاک‌کننده ترشح می‌کند، برای بهبودی سریع زخم‌هایش آن را بارها می‌لیسد!

۲۴- « نَقُولُ لَنَا الْغَيُومُ وَ النُّجُومُ وَ الشَّمْسُ مَعَ جَنَاطِهَا الْمُسْتَعْرَةَ: أَيُّهَا الْإِنْسَانُ فَكِّرْ فِي خَلْقِ اللَّهِ! »:

(۱) ابرها و ستاره‌ها و خورشید با اخگرهایی فروزان به ما می‌گویند: ای انسان در خلقت خداوند اندیشه کن!

(۲) ابرها و ستارگان و خورشید با پاره‌های آتش فروزان به ما می‌گویند: ای انسان در آفرینش خدا بیندیش!

(۳) ما درباره ابرها و ستاره‌ها و خورشید همراه پاره‌های آتش فروزان به انسان می‌گوییم: در آفرینش خدا فکر کن!

(۴) این ابرها و ستارگان و خورشید با اخگرهایش که فروزان است به ما می‌گویند: ای انسان به آفرینش الهی بیندیش!

۲۵- « إِذَا أَنْكَرَ مُعْجَبٌ بِنَفْسِهِ مَعْرِفَةَ شَخْصٍ يَعْرِفُهُ الْجَمِيعُ لَمْ يَقُلْ شَيْءٌ مِنْ مَنَزَلَتِهِ فَلَيْسَ بِضَائِرِهِ! »:

(۱) چنانچه یک خودپسند بگوید نمی‌شناسم فردی را که همه می‌شناسند، از شأن او چیزی کم نکرده است پس ضرری برای او ندارد!

(۲) اگر فرد خودخواهی شناخت فردی را که همه می‌شناسند، منکر شود از مرتبه وی چیزی نمی‌کاهد در نتیجه ضررسان به او نیست!

(۳) چنانچه یک فرد متکبر شخصیتی را که نزد همه شناخته شده است، نشناسد از مقام وی کاسته نمی‌شود در نتیجه ضرری متوجه او نیست!

(۴) اگر یک خودشیفته شناخت شخصی را که همه وی را می‌شناسند، انکار کند چیزی از منزلت او کم نمی‌شود پس زیان‌رساننده به او نیست!

۲۶- عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) لا تُشَارِكْ أَصْدِقَاءَكَ فِي الذَّنُوبِ بَلْ امْنَعِهِمْ عَنِ ارْتِكَابِهَا! : دوستانت را در گناهان شریک نکن بلکه مانع ارتکابشان شو!
- ۲) دینٌ لا تَكونُ رسالته قائمَةً علی أساس المنطق لا يُحْتَرَمُ! : دینی که پیامش بر اساس منطق استوار نباشد، محترم شمرده نمی‌شود!
- ۳) ما أَقلُّ نَزولِ التَّلْجِ فِي مَدینتِنَا بسبب ارتفاع حرارة الجوّ! : بارش برف در شهر ما به‌خاطر زیاد شدن گرمای هوا کم شده است!
- ۴) الأعشاب الطبیّة تُؤدّي دوراً مهمّاً فِي علاج كثيرٍ من الأمراض! : گیاهان دارویی نقش مهمّی در درمان بیماری‌های زیادی دارند!

۲۷- عَيْنِ الخَطَأ:

- ۱) عاش الفرزدق بالبصرة و إن وُلِدَ فِي منطقة بِالكویت الحالیة،: فرزدق در بصره زیست اگرچه در منطقه‌ای در کویت کنونی زاده شد،
- ۲) أوصی أميرُ المؤمنین أباه لِیُعَلِّمه القرآن تعلیمّاً رائعاً،: امیرالمؤمنین به پدرش سفارش کرد که قرآن را به نیکی به او بیاموزد،
- ۳) رَحَلَ الفرزدق إِلَى خلفاء بني أمیة لِیَنال جوائزهم بقصائده،: فرزدق به سوی خلفای بنی‌امیه کوچ کرد تا با قصیده‌هایش جوایز آنان را به دست آورد،
- ۴) جَهرَ بِاشتیاقه المَسْتورِ إِلَى أهلِ البیت لَمّا كان هشامٌ یَحجُّ! : او علاقه‌اش به اهل بیت را که پنهان بود آشکار ساخت وقتی هشام حج می‌کرد!

۲۸- « ما همچون درستکاران از خدا آمرزش خواستیم! »؛ عَيْنِ الصَّحِيح:

- ۱) إِنَّا استغفرنا الله استغفاراً صالحاً!
- ۲) استغفرنا الله و نحن صالحون!
- ۳) نحن استغفرنا الله استغفار الصالحين!
- ۴) نحن غفرنا الله مغفرة الصالحين!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ (۲۹ - ۳۳) بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ:

إِنَّ الإِسْمَ مِنْ أَقْسامِ الكَلِمَةِ الثَّلَاثَةِ يُقَالُ لِكُلِّ كَلِمَةٍ لَهَا مَعْنَى دُونَ أَنْ يَكُونَ لَهَا زَمَنٌ مُحَدَّدٌ. هُنَاكَ مُسَمًى فِي كُلِّ تَسْمِيَةٍ، « الْمُسَمًى » هُوَ مَا يَدُلُّ عَلَيْهِ الإِسْمُ فَهُوَ عَلَى وَجْهَيْنِ: يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ فِي نَفْسِ المَعْنَى وَ المُواصِفَاتِ الَّتِي يَقَعُ عَلَيْهَا الإِسْمُ، كالأَسْمَاءِ المَجعولةِ مِنْ جَانِبِ الله عَزَّ وَ جَلَّ وَ أوليائه وَ يُمَكِّنُ أَنْ لا نَرى أَيْ إِرْتِباطِ مَعْيَنٍ فِيما بَيْنَ المُسَمًى وَ الإِسْمِ كَأَسْمَاءِ نَجْعَلُها عَلَى الأَشْخاصِ فِي الغالبِ. "صَادِقٌ" أولياءُ الله صَادِقٌ فِي الإِسْمِ وَ المُسَمًى تَماماً وَلَكِنْ "صَادِقاً"نا يُمَكِّنُ أَنْ يَكُونَ كاذباً!

تسمية الأولاد أمرٌ هامٌّ و قد رُوِيَ عَنِ النَّبِيِّ (ص) ما يَدُلُّ عَلَى حُسْنِ تَسْمِيَةِ الأولادِ مِنْ جَانِبِ الوالِدِينَ وَ هَذَا ما لا يَعتَنى بِهِ فِي عَصْرِنَا بَعْضُ الأَحْيانِ!

۲۹- عَيْنِ الصَّحِيحِ حَوْلِ النَّصِّ:

- ۱) إِنَّ الإِسْمَ يُقَالُ لِكُلِّ كَلِمَةٍ لَيْسَ لَهَا مَعْنَى مُحَدَّدٌ!
- ۲) لِبَعْضِ النَّاسِ أَسْمَاءٌ تُعَادِلُ أوصافهم وَ أَعْمالهم!
- ۳) جَمِيعُ النَّاسِ يَهْتَمُّونَ بِحُسْنِ تَسْمِيَةِ أبْنائهم وَ بَنائهم!
- ۴) هُنَاكَ إِرْتِباطُ مَعْيَنٍ بَيْنَ الإِسْمِ وَ المُسَمًى فَعَلِينا أَنْ نُدْرِكَه!

۳۰- « صادقنا يُمكن أن يكون كاذباً! »؛ عین المقصود من هذه العبارة:

- (۱) علينا أن لا نجعل إسم "صادق" على أولادنا!
- (۲) كأنّ الله قد اختار بعض الأسماء لأوليائه فقط!
- (۳) قد نرى تعارضاً بين الإسم و المُسمّى في المُوصفات!
- (۴) لا أحد يستطيع أن يُعامل الآخرين حسب مفهوم إسمه!

۳۱- عین ما ليس في النصّ:

- (۱) كیفیة الإبتاط بين الإسم و المُسمّى!
 - (۲) أوصاف الإسم و سائر أقسام الكلمة!
 - (۳) الأسماء المُضادّة و المُعادلة لمُسمّاها!
 - (۴) كیفیة تسمية الأشخاص من جانب الناس!
- عین الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (۳۲ و ۳۳)

۳۲- «مُحدّد»:

- (۱) مفرد - اسم مفعول (مأخوذ من فعل « يُحدّد » ، على وزن: يُفعل)
- (۲) اسم - مفرد مذكّر - نكرة - حروفه الأصليّة أو مادّته: « ح د د »
- (۳) مذكّر - اسم فاعل (فعله الماضي: حدّد، و له حرف زائد واحد) / صفة أو نعت
- (۴) اسم - مأخوذ من مصدر « تحدید »، على وزن: تفعیل / صفة؛ و موصوفها: زمن

۳۳- «نجعل»:

- (۱) فعل - للجمع - له ثلاثة حروف أصليّة، و ليس له حرف زائد / فعل و فاعل؛ الجملة فعلیّة
- (۲) مضارع - ماضيه: جعل، اسم مفعوله: مَجْعول / فعل و مفعوله: ضمير « ها »؛ الجملة فعلیّة
- (۳) مضارع - حروفه الأصليّة: ج ع ل، و مصدره: جَعَلَ - يحتاج إلى المفعول - معلوم / فعل و الجملة فعلیّة
- (۴) فعل مضارع (يُعادِل المضارع الإخباري في الفارسیّة) / فعل و فاعل؛ الجملة فعلیّة و خبر، مبتدؤه: « أسماء »

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالیة (۳۴ - ۴۰)

۳۴- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (۱) الشاطئ منطّقة برّیّة بجوار البحار و المحيطات!
- (۲) ولّدك شابٌّ عاقلٌ لَن يُجالس الذين يكذبون دائماً!
- (۳) تستطیع الدّلافین أن تتكلّم باستخدام أصواتٍ مُعینّة!
- (۴) كانت العُرقة الأولى مننظّفة لكنّ مكّيّفها ما كان يعمل!

۳۵- عین الخطأ عن المفهوم:

- (۱) هاوي شيء و المُعجب به: المَحْبوب
- (۲) الشخص المعروف بين الناس: العَلَم
- (۳) الإنصراف عن الموضع و الخُروج منه: الإنسحاب
- (۴) شيء خالص قد أُزيل منه كلّ الأجسام الغريبة: التَّقْي

۳۶- « من الأفضل أن تشكروا عندما ! »؛ عین الأصحّ للفراغين:

(۱) المُسَاعِدِينَ / نُصِرْتُمْ

(۲) المُسَاعِدِينَ / نَصْرُوكُمْ

(۳) المُسَاعِدِ / نُصِرُوا

(۴) المُسَاعِدِ / نَصْرُوكُمْ

۳۷- عین الفعل الماضي:

(۱) تعايش مع النَّاسِ سلمياً لكي تَسَلَّمَ من العداوة!

(۲) تعايش ذلك الطالب مع الآخرين تعايشاً سلمياً!

(۳) رجاءً تعايش مع الآخرين تعايشاً سلمياً في الحياة!

(۴) أيها الإنسان العاقل تعايش مع النَّاسِ تعايش الإخوان!

۳۸- عین الخبر يختلف نوعه (= الإسم أو الجملة) عن الباقي:

(۱) ترك الذنوب للإنسان أسهل من أن يطلب التوبة!

(۲) شباب وطننا المخلصون قادرون على فتح القمم!

(۳) القرآن الكريم مصباح يُرشدنا إلى الصراط المستقيم!

(۴) زميلات مدرستنا المُجتهدات حاولنَ للنجاح في دراستهن!

۳۹- عین ما ليس فيه المفعول المطلق:

(۱) أيها المؤمنون! إن عرفنا أنفسنا فقد عرفنا ربنا معرفة حقيقية!

(۲) لا أُصدّق أنّ تلاميذي يُجيبون عن الأسئلة الصعبة إجابة كاملة!

(۳) لا يمدح الشاعر الحاكم فإنَّ النَّاسِ يكرهون مدح الحكّام الظالمين!

(۴) ليت هذا الحكيم يُرشد الشّباب في مواجهة الصّعاب إرشاد المُشفقين!

۴۰- عین الصحيح في الجزء الذي قد أُكِّد:

(۱) إنّ الأستاذ يجلس على الكرسيّ جلوس الأمراء!: (الجملة الفعلية بأجمعها)

(۲) حاول عمّال المصنع محاولةً لنصل إلى الإكتفاء الذاتي!: (نصل)

(۳) إنّ لسان القطّ مملوء بعداد تُقرّرُ سائلاً مطهراً!: (لسان القطّ)

(۴) ينتشر زيت خاصّ على جسم البطة انتشاراً!: (ينتشر)

۱۵ دقیقه

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳ و ۱

دین و زندگی ۳

زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی / پایه‌های استوار درس ۸ تا پایان درس ۹ صفحه ۹۱ تا صفحه ۱۲۲

دین و زندگی ۱

کل مباحث دین و زندگی ۱ درس ۱ تا پایان درس ۱۲ صفحه ۱۱ تا صفحه ۱۵۲

۴۱- جایگزین کردن سرسپردگی در برابر دستورات الهی به جای فرمان‌پذیری از طاغوت، مفهوم نهفته در کدام آیه مبارکه

است و کدام روش حاکمیت در تقابل با معیار معرفی شده در این آیه است؟

(۱) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله» - خروج از دایره ولایت الهی

(۲) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله» - اختصاص یافتن ثروت‌ها به گروهی خاص

(۳) «لیقوم الناس بالقسط» - خروج از دایره ولایت الهی

(۴) «لیقوم الناس بالقسط» - اختصاص یافتن ثروت‌ها به گروهی خاص

۴۲- شرط‌بندی در چه مواردی حرام است و چرایی این حرمت کدام است؟

(۱) در همه بازی‌ها، حتی در ورزش‌های معمولی - کسب درآمد و استفاده از مال باطل

(۲) در همه بازی‌ها، حتی در ورزش‌های معمولی - همراه بودن با زیان‌های روحی و اجتماعی

(۳) فقط در ورزشی که همراه با قمار باشد. - کسب درآمد و استفاده از مال باطل

(۴) فقط در ورزشی که همراه با قمار باشد. - همراه بودن با زیان‌های روحی و اجتماعی

۴۳- نخستین آیات منزل بر پیامبر (ص) در مورد چه حقیقتی است و عبور از دوره جاهلیت به دوره اسلام نیازمند چه چیزی بود؟

(۱) توحید و یکتاپرستی - ایجاد نگرش جدید براساس قسط و عدل که روابط میان انسان‌ها و ملت‌ها را متغیر سازد.

(۲) توحید و یکتاپرستی - تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی اساسی در شیوه زندگی فردی و اجتماعی.

(۳) علم و دانش آموختن - تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی اساسی در شیوه زندگی فردی و اجتماعی.

(۴) علم و دانش آموختن - ایجاد نگرش جدید براساس قسط و عدل که روابط میان انسان‌ها و ملت‌ها را متغیر سازد.

۴۴- دلیل تعیین مجازات‌های خاص برای برخی گناهان از سوی خداوند متعال کدام است و منظور از حدیث قدسی: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی

ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده...» چیست؟

(۱) علم الهی به موانع رسیدن به سعادت و نعمت‌های اخروی - پاک‌ی از آلودگی‌ها به همراه تزکیه نفس و برخورداری از فهم الهی

(۲) علم الهی به موانع رسیدن به سعادت و نعمت‌های اخروی - دریافت پاداش‌های وصف‌نشده

(۳) میزان تخریب برخی از گناهان و تأثیرگذاری آن‌ها - دریافت پاداش‌های وصف‌نشده

(۴) میزان تخریب برخی از گناهان و تأثیرگذاری آن‌ها - پاک‌ی از آلودگی‌ها به همراه تزکیه نفس و برخورداری از فهم الهی

۴۵- تلاش کردن برای فهمیدن حکمت دستورات الهی چه حکمی دارد و درباره آن چه به دست می‌آید، کدام وصف صحیح است؟

(۱) تجسس و حرام است. - مبنای تصمیم‌گیری در مورد احکام الهی است.

(۲) خوب و ارزشمند است. - مبنای تصمیم‌گیری در مورد احکام الهی است.

(۳) خوب و ارزشمند است. - در برابر علم الهی که شارع احکام است، ناچیز است.

(۴) تجسس و حرام است. - در برابر علم الهی که شارع احکام است، ناچیز است.

۴۶- حکمت آفرینش آیاتی هم چون همسران آرامش بخش چیست و لازمه این آرامش کدام است؟

(۱) «یتذکر اولوا الالباب» - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

(۲) «یتذکر اولوا الالباب» - «مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا لِّتَسْكُنُوا اليهَا»

(۳) «لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» - «وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

(۴) «لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» - «مِنْ اَنْفُسِكُمْ اَزْوَاجًا لِّتَسْكُنُوا اليهَا»

۴۷- در حدیث نبوی «به زبان آوردن سخن حق در برابر سلطان ستمگر» چگونه توصیف شده است و این کلام نورانی با کدام عبارت قرآنی ارتباط

مفهومی دارد؟

(۱) برترین جهاد - «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول»

(۲) برترین جهاد - «لقد ارسلنا رسلنا بالبينات»

(۳) برترین عبادت - «لقد ارسلنا رسلنا بالبينات»

(۴) برترین عبادت - «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول»

۴۸- عبارت شریفه «منافع للناس» بر کدام یک از گناهان کبیره تأکید می‌کند و مؤید کدام نکته است؟

(۱) زنا - منفعت اقتصادی

(۲) زنا - منفعت جسمانی

(۳) شراب - منفعت جسمانی

(۴) شراب - منفعت اقتصادی

۴۹- مسئولین باید اقتصاد کشور را به‌گونه‌ای مدیریت کنند که کدام اهداف محقق شود؟

(۱) استقلال اقتصادی - پیشروی به سوی عدالت و قسط - حرکت به سوی عمران در عین دوری از نیازدگی

(۲) استقلال اقتصادی - جلوگیری از مرادده با کشورهای خارجی - حرکت به سوی عمران در عین دوری از نیازدگی

(۳) حرکت به سوی عمران و آبادانی در عین دوری از نیازدگی - پیشروی به سوی عدالت و قسط - تولید انبوه کالا و توجه به رفاه بیش از حد

(۴) حرکت به سوی عمران و آبادانی در عین دوری از نیازدگی - جلوگیری از مرادده با کشورهای خارجی - تولید انبوه کالا و توجه به رفاه بیش از حد

۵۰- انقلاب عظیم توسط گفتار و رفتار پیامبر(ص) را مفهوم کدام آیه رقم می‌زند؟

(۱) «من آمن بالله و اليوم الاخر و عمل صالحاً»

(۲) «خلق لكم من انفسكم ازواجاً...»

(۳) «الله جعل لكم من انفسكم ازواجاً...»

(۴) «قل هل يستوی الذین یعلمون والذین لا یعلمون»

۵۱- «کم ارزش بودن زندگی دنیوی» و «بی ارزش شدن زندگی چند روزه دنیا» به ترتیب مربوط به کدام دیدگاه است و

کدام گروه حکیمانه بودن خلقت را به دیده انکار می نگرند؟

(۱) معتقدان به معاد - منکران معاد - دومی

(۲) منکران معاد - معتقدان معاد - دومی

(۳) معتقدان به معاد - منکران معاد - اولی

(۴) منکران معاد - معتقدان به معاد - اولی

۵۲- ظرف تحقق آیه «ینبغوا الانسان یومئذ...» با کدام عبارت شریفه هم آوایی معنایی دارد؟

(۱) «قال رب ارجعون» (۲) «لعلی اعمل صالحاً»

(۳) «و من وارثهم برزخ» (۴) «الی یوم یبعثون»

۵۳- دلیل اولویت داشتن استفاده از چادر کدام است و این امر به چه نتیجه ای منتج خواهد شد؟

(۱) تمام بدن را به جز صورت و دست ها تا مچ را می پوشاند. - موجب حفظ هر چه بیش تر کرامت و منزلت زن می گردد.

(۲) تمام بدن را به جز صورت و دست ها تا مچ را می پوشاند. - موجب کسب مقبولیت در جامعه و گروه همسالان می گردد.

(۳) هماهنگ بودن با ارزش های اخلاقی و قوانین جامعه - موجب کسب مقبولیت در جامعه و گروه همسالان می گردد.

(۴) هماهنگ بودن با ارزش های اخلاقی و قوانین جامعه - موجب حفظ هر چه بیش تر کرامت و منزلت زن می گردد.

۵۴- قرآن کریم از کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می کنند چه چیزی می خواهد و هراسان شدن قلوب گناهکاران مربوط به کدام حادثه قیامت است؟

(۱) به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند. - زنده شدن همه انسان ها

(۲) به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند. - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۳) قدرت خداوند را به طور محسوس تر در داستان عزیر ببینند. - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۴) قدرت خداوند را به طور محسوس تر در داستان عزیر ببینند. - زنده شدن همه انسان ها

۵۵- کدام آیه شریفه می تواند پاسخ مناسب برای دیدگاه منکران معاد در عبارت قرآنی: «ما هی الا حیاتنا الدنیا» باشد؟

(۱) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلاخوف علیهم و لا هم یحزنون»

(۲) «ام نجعل الذین آمنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتقین کالفجار»

(۳) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»

(۴) «من کان یرید ثواب الدنیا فعند الله ثواب الدنیا و الاخرة»

۵۶- در کدام یک از سفرهای هفت روزه زیر، شخص مسافر باید روزه اش را بگیرد؟

(۱) مسافت رفت او کم تر از چهار فرسخ و مجموع مسافت رفت و برگشت او کم تر از هشت فرسخ نباشد.

(۲) مجموع مسافت رفت و برگشت او کم تر از هشت فرسخ و مسافت رفت او کم تر از نیمی از آن نباشد.

(۳) مجموع مسافت رفت و برگشت او بیش از هشت فرسخ و مسافت رفت او پنج فرسخ باشد.

(۴) مسافت رفت او کم تر از چهار فرسخ و مجموع مسافت رفت و برگشت او بیش از دو برابر آن نباشد.

۵۷- طبق آیات قرآن کریم، عذاب دردناک الهی مشمول چه افرادی می‌شود؟

- (۱) پیمان الهی را به بهای ناچیزی می‌فروشند. - مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.
- (۲) پیمان الهی را به بهای ناچیزی می‌فروشند. - کارهای زشت انجام می‌دهند و هنگام مرگ می‌گویند: الان توبه کردم.
- (۳) همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدند. - کارهای زشت انجام می‌دهند و هنگام مرگ می‌گویند: الان توبه کردم.
- (۴) همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدند. - مست و مغرور نعمت بودند و بر گناهان بزرگ اصرار می‌ورزیدند.

۵۸- با تدبیر در سخن معصومین به ترتیب هریک از افراد زیر چگونه معرفی شده‌اند و معرف کدام مورد پیامبر گرامی اسلام (ص) است؟

- زیرک‌ترین انسان

- باهوش‌ترین مؤمنان

- (۱) کسی که از خود و عملش برای بعد از مرگ حساب بکشد. - آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند - اولی
- (۲) کسی که از خود و عملش برای بعد از مرگ حساب بکشد. - آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند - دومی
- (۳) آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند. - کسی که از خود و عملش برای بعد از مرگ حساب بکشد - اولی
- (۴) آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند. - کسی که از خود و عملش برای بعد از مرگ حساب بکشد - دومی

۵۹- کدام‌یک از موضوعات زیر با عبارت‌های ارائه شده، ارتباط مناسبی دارند؟

الف) ضعف دین‌داری فرد ← پوشیدن لباس‌های نازک و بدن‌نما

ب) نماز و روزه فرد قبول نمی‌شود. ← فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند.

ج) عالم برزخ ← نختم علی افواههم

د) آثار ماتأخر ← آموزش مطالب مفید به دیگران توسط فرد

(۴) ج، د

(۳) الف، د

(۲) ب، ج

(۱) الف، ب

۶۰- وجه افتراق انسان با گیاهان و حیوانات در چگونگی وصول به اهداف در کدام مورد به‌درستی بیان شده است و کدام آیه شریفه آن را تبیین می‌کند؟

- (۱) انسان خود باید هدف از خلقتش را بشناسد و آن را انتخاب کند اما در گیاهان به‌صورت طبیعی و حیوانات به‌صورت غریزی است. - «انا هدیناه السبیل»
- (۲) انسان خود باید هدف از خلقتش را بشناسد و آن را انتخاب کند اما در گیاهان به‌صورت طبیعی و حیوانات به‌صورت غریزی است. - «و نفس و ما سواها»
- (۳) انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعداد‌های محدود مادی دارند مجموعه‌ای از استعداد‌های مادی و معنوی دارد. - «و نفس و ما سواها»
- (۴) انسان برخلاف حیوانات و گیاهان که استعداد‌های محدود مادی دارند مجموعه‌ای از استعداد‌های مادی و معنوی دارد. - «انا هدیناه السبیل»

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1:

Since 1980, the use of wind to produce electricity has been growing rapidly. In 1994, there were nearly 20,000 wind turbines worldwide, most grouped in clusters called wind farms. Most were in Denmark (which obtained 3 percent of its electricity from wind turbines) and California (where 17,000 machines produced 1 percent of the state's electricity). In principle, all the power needs of the United States could be provided by making use of the wind potential of just three states—North Dakota, South Dakota, and Texas.

Wind power has a significant cost advantage over nuclear power and has become competitive with coal-fired power plants in many places. With new technological advances and mass production, a projected cost decline should make wind power one of the world's cheapest ways to produce electricity. In the long run, electricity from large wind farms in remote areas might be used to make hydrogen gas from water during periods when there is less than peak demand for electricity. The hydrogen gas could then be fed into a storage system and used to generate electricity when additional or backup power is needed.

Wind power is most economical in areas with steady winds. In areas where the wind dies down, backup electricity from a utility company or an energy storage system becomes necessary. Backup power could also be provided by linking wind farms with a solar cell, with conventional hydropower, or with efficient natural-gas-burning turbines. Some drawbacks to wind farms include visual pollution and noise, although these can be overcome by improving their design and locating them in isolated areas.

73- Based on the information in paragraphs 2 and 3, what can be inferred about the states of North Dakota, South Dakota, and Texas?

- 1) They depend largely on coal-fired power plants.
- 2) They contain areas where the winds rarely die down.
- 3) Over 1 percent of electricity in these states is produced by wind farms.
- 4) Wind farms in these states are being expanded to meet the power needs of the United States.

74- The word "decline" in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) decrease
- 2) average
- 3) control
- 4) increase

75- According to paragraph 2, which of the following is TRUE about periods when the demand for electricity is relatively low?

- 1) These periods are times when wind turbines are powered by hydrogen gas.
- 2) These periods provide the opportunity to produce and store energy for future use.
- 3) These periods create storage problems for all forms of power generation.
- 4) These periods occur as often as periods when the demand for electricity is high.

76- The passage would most probably continue with a discussion of

- 1) how hydrogen is used to produce additional electricity
- 2) the advantage of wind power over nuclear power
- 3) some other negative points of wind farms
- 4) some of the best locations for solar farms

PASSAGE 2:

On the literary genre spectrum, memoirs and autobiographies are right next to each other. They are both nonfiction accounts of the author's personal experience, and they are usually written in the first person. But despite their similarities—and the fact that memoir and autobiography are often used interchangeably—they're technically separate genres.

Since an autobiography is essentially just a biography written by the person it's about, it has pretty much all the characteristics of a regular biography. The narrative typically progresses chronologically and covers the subject's whole life (thus far), with a focus on facts. That is not to say that autobiographies by default have a lack of emotions—the story of someone's life will likely feature some fascinating memories and the feelings that came with them.

But those elements are much more integral to a memoir than an autobiography. A memoir doesn't usually cover the author's entire life but instead a specific period or theme within it. Joan Didion's *The Year of Magical Thinking*, for example, centers on the year after her husband, John Gregory Dunne, died of a heart attack in late 2003. It's just as much discourse on grief as it is an account of what happened in Didion's life that year—and you might pick it up to read about grief rather than to learn about the author herself. Though Didion was, by that point in her career, famous enough that people would be interested to read about her experiences, in particular, that's not always the case with memoirists. Sometimes, it's the subject matter that attracts readers, not the name of the author.

77- Which of the following best describes the way the information is organized in the passage?

- 1) Two attractive genres are illustrated, and attempts are made to pinpoint their origins.
- 2) Two apparently different genres are mentioned, and then their similarities are discussed.
- 3) Two increasingly popular genres are presented, and the reason why they are popular is given.
- 4) Two supposedly similar genres are introduced, and their differences are mentioned.

78- The word "them" in paragraph 2 refers to

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1) memories | 2) feelings |
| 3) emotions | 4) autobiographies |

79- According to the passage, it is TRUE that

- 1) readers always read a memoir because of the name of its author and not the subject matter
- 2) Joan Didion's *The Year of Magical Thinking* covers the entire life of Joan Didion
- 3) both memoir and autobiography are written using I, me, and other first-person pronouns
- 4) an autobiography doesn't usually cover the author's entire life, but just a specific period

80- Which of the following best describes the function of "That is not to say" in paragraph 2?

- 1) To make a logical conclusion
- 2) To prevent a probable misunderstanding
- 3) To introduce a new topic for discussion
- 4) To repeat an earlier statement for emphasis



آزمون ۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه اول اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۸۱-۱۱۰	۵۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۳	۲۰	۱۱۱-۱۳۰	۱۵ دقیقه
	زیست‌شناسی پایه	۳۰	۱۳۱-۱۶۰	۲۵ دقیقه
	جمع کل	۸۰	—	۹۰ دقیقه

طراحان سؤال

ریاضی

مهدی براتی - سجاد داوطلب - سهیل ساسانی - سامان سلامیان - محمدحسن سلامی‌حسینی - پویا طهرانیان - حمید عزیزاده - نیما کدیوریان - اکبر کلاهملکی - میلاد منصوری - سروش موثینی
سیدجواد نظری - جهانبخش نیکتام - عرفان وقائی

زیست‌شناسی

رضا آرامش‌اصل - یاسر آرامش‌اصل - عباس آرایش - جواد اباذرلو - سیدامیرمنصور بهشتی - علی جوهری - حامد حسین‌پور - آرمان خیری - محمدمبین رضانی - علیرضا رهبر - اشکان زرنندی
محمدرضا سیفی - امیررضا صدریکتا - حسن قائمی - شروین مصورعلی - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی‌اصغر شریفی	علی‌اصغر شریفی	مهرداد ملوندی فرشاد حسن‌زاده	ایمان چینی‌فروشان-علی مرشد مهدی نیکزاد	شهرام ولایی	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	علی رفیعی کیارش سادات‌رفیعی	نیما شکورزاده	مهساسادات هاشمی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهراالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آربین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

۸۱- خط به معادله $(k-1)x + 2y = k$ از مبدأ مختصات به فاصله $\frac{5}{2}$ است. مجموع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) $-\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۸۲- قرینه نقطه $M(2a+1, a+3)$ نسبت به نقطه $N(2a, 2-a)$ روی خط $2x - 3y = 6$ قرار دارد. طول پاره خط MN کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $\sqrt{13}$ (۳) $\sqrt{34}$ (۴) ۴

۸۳- اگر دو ضلع مقابل از مربعی منطبق بر خطوط $2y - kx = 3$ و $x - 3y = 1$ باشد، مساحت دایره مماس بر اضلاع این مربع کدام است؟

- (۱) $\frac{121\pi}{40}$ (۲) $\frac{121\pi}{160}$ (۳) $\frac{49\pi}{160}$ (۴) $\frac{49\pi}{40}$

۸۴- مساحت مثلثی که یک ضلع آن بر روی محور y ها و دو ضلع دیگر آن بر روی خطوط به معادله $2y - 4x + 4 = 0$ و $y = x + 4$ قرار دارد، کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) ۱۸ (۴) ۱۵

۸۵- دو نقطه بر روی خط $2x + y = 1$ وجود دارد که فاصله آن‌ها از خط d که شیب آن ۲ بوده و از نقطه $(1, 2)$ می‌گذرد، برابر $\sqrt{5}$ است. فاصله این دو نقطه از همدیگر چقدر است؟

- (۱) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{5\sqrt{5}}{2}$ (۴) ۵

۸۶- اگر $A(k, 2k-1)$ و $B(1, 6)$ و $C(-1, 2)$ رئوس مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) باشد، اندازه ارتفاع وارد بر وتر کدام است؟

- (۱) $\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{10}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) ۵

۸۷- دو ضلع متوازی‌الاضلاع $ABCD$ بر روی خط‌های $y = -2x + 2$ و $y = -x + 2$ قرار دارند. اگر نقطه به مختصات $(-4, 8)$ یک رأس متوازی‌الاضلاع باشد، طول قطر کوچک‌تر آن کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $\sqrt{3}$

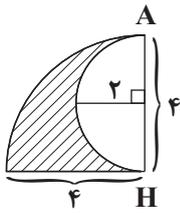
۸۸- صفحه P کره‌ای به مرکز O و شعاع ۱۳ را قطع کرده است. اگر فاصله O تا صفحه P برابر ۱۲ باشد، مساحت مقطع ایجاد شده کدام است؟

- (۱) 25π (۲) 10π (۳) ۲۵ (۴) ۱۰

۸۹- از داخل کره‌ای توپر به شعاع ۳ یک مخروط قائم طوری خالی شده است که نسبت ارتفاع آن به قطر کره $\frac{2}{3}$ است. حال صفحه P را موازی قاعده مخروط طوری رسم می‌کنیم که از مرکز کره بگذرد. در این صورت مساحت شکل ایجاد شده روی صفحه P چقدر است؟

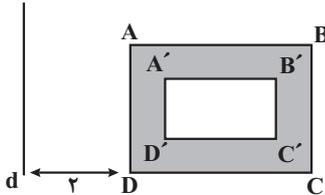
- (۱) $4/5\pi$ (۲) π (۳) $1/5\pi$ (۴) 4π

۹۰- حجم جسم حاصل از دوران شکل مقابل به اندازه 180° درجه حول خط AH کدام است؟



- (۱) 12π
 (۲) 14π
 (۳) 16π
 (۴) 18π

۹۱- در شکل زیر، ABCD و A'B'C'D' مستطیل‌هایی هم‌مرکز به طول‌های ۴ و ۳ و عرض‌های ۲ و ۱ هستند. حجم حاصل از دوران این شکل حول محور d کدام است؟



- (۱) $\frac{9\pi}{4}$
 (۲) 60π
 (۳) 40π
 (۴) 64π

۹۲- اگر نقاط $A(-3, 0)$ ، $B(0, 4)$ و $C(-6, 4)$ رئوس مثلث ABC باشند، آنگاه حجم حاصل از دوران این مثلث حول محور y کدام است؟

- (۱) 64π (۲) 72π (۳) 80π (۴) 84π

۹۳- یک استوانه قائم با شعاع قاعده ۳ و ارتفاع ۸ مفروض است. اگر صفحه P با این استوانه به گونه‌ای مایل برخورد کند که بزرگترین بیضی ممکن ایجاد شود، خروج از مرکز در این بیضی کدام است؟

- (۱) $0/6$ (۲) $0/8$ (۳) $0/4$ (۴) $0/2$

۹۴- اگر $A(2, -1)$ و $A'(-6, -1)$ دو سر قطر بزرگ یک بیضی و $F(1, -1)$ یکی از کانون‌های آن باشد، مساحت چهارضلعی که رأس‌های آن، کانون‌ها و دو سر قطر کوچک بیضی است، کدام است؟

- (۱) $6\sqrt{7}$ (۲) ۱۲ (۳) ۲۴ (۴) $12\sqrt{7}$

۹۵- دو سر قطر بزرگ یک بیضی نقاط $(2, 4)$ و $(2, -2)$ هستند و این بیضی بر محور y مماس است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

۹۶- مختصات دو سر قطر بزرگ یک بیضی $(3, 5)$ و $(3, -1)$ و خروج از مرکز آن $\frac{1}{4}$ است. این بیضی محورهای مختصات را در چند

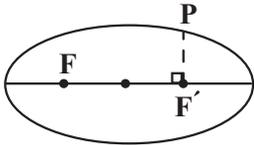
نقطه قطع می‌کند؟

- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۴

۹۷- یک بیضی که قطر بزرگ آن ۴ برابر قطر کوچکش است درون دایره به مرکز $O(-1, 2)$ در دو نقطه به آن مماس شده است. اگر دایره و بیضی هم‌مرکز باشند و نقطه $M(1, 6)$ واقع بر دایره باشد، فاصله کانونی بیضی کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{5}$ (۴) $5\sqrt{3}$

۹۸- در بیضی افقی مقابل PF' نصف فاصله کانونی است. نسبت اندازه قطر کوچک به قطر بزرگ بیضی کدام است؟

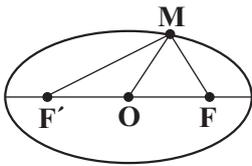


- (۱) $\sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}$ (۲) $\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{2}}$
 (۳) $\sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{3}}$ (۴) $\sqrt{\frac{\sqrt{5}-1}{3}}$

۹۹- نقاطی که مجموع فواصل آنها از دو نقطه $(2, -6)$ و $(2, 2)$ برابر ۱۰ باشد، روی یک منحنی قرار دارند. در این منحنی بیشترین مقدار y و کم‌ترین مقدار x چقدر با هم اختلاف دارند؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۴ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۰۰- بیضی زیر به طول قطرهای ۸ و ۶ در نظر بگیرد. اگر فاصله نقطه M از مرکز بیضی برابر با $\sqrt{7}$ باشد، حاصل $MF \cdot MF'$ کدام است؟



- (۱) ۱۸
 (۲) ۳۶
 (۳) ۱۶
 (۴) ۲۸

۱۰۱- دو نقطه $(2, 3)$ و $(4, 1)$ روی محیط یک دایره به معادله $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ قرار داشته و بیشترین فاصله ممکن را از هم دارند. مقدار c کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۱۱ (۳) ۱۳ (۴) ۵

۱۰۲- وضعیت دو دایره $x^2 + y^2 + 6x + 8y = 0$ و $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$ نسبت به هم چگونه است؟

- (۱) مماس بیرون (۲) متخارج (۳) متقاطع (۴) مماس درون

۱۰۳- کمترین فاصله ممکن برای نقطه‌ای روی دایره $x^2 + y^2 + 8x + 6y - 11 = 0$ از نقطه‌ای روی دایره $x^2 + y^2 - 12x - 10y + 25 = 0$ برابر کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{41} - 12$ (۴) $2\sqrt{21} - 3$

۱۰۴- فاصله مرکز دایره‌ای به شعاع $4\sqrt{2}$ که بر نیمسازهای ناحیه اول و دوم مختصات مماس است، از نقطه $A(3, 4)$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۳ (۴) ۶

۱۰۵- خط به معادله $y = \frac{3}{4}x + \frac{7}{4}$ در برخورد با دایره به معادله $x^2 + y^2 + 6x - 4y + a = 0$ وترى به اندازه $\sqrt{20}$ ایجاد می‌کند. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۶ (۳) ۱۰ (۴) -۲

۱۰۶- خطوط $x + 2y + 2 = 0$ و $2x + 4y - 1 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $O(\alpha, \beta)$ مماسند. اگر معادله یکی از قطرهای این دایره نیمساز ربع دوم و چهارم باشد، مقدار $\alpha - \beta$ کدام است؟

- (۱) $1/25$ (۲) $1/5$ (۳) صفر (۴) ۱

۱۰۷- از نقطه $A(4, 1)$ ، خطی مماس بر دایره $C: x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$ رسم می‌کنیم. معادله این خط مماس کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) $2x - y + 9 = 0$ (۲) $x - y - 3 = 0$ (۳) $x - 2y - 2 = 0$ (۴) $x + y - 5 = 0$

۱۰۸- قطر مربعی، با شعاع دایره گذرنده از نقطه $A(2, 1), B(2, -3), C(-1, 1)$ مساوی است. مساحت مربع کدام است؟

- (۱) ۲۵ (۲) $\frac{25}{2}$ (۳) $\frac{25}{4}$ (۴) $\frac{25}{8}$

۱۰۹- اگر فاصله نقطه $M(x, y)$ از نقطه $A(6, 0)$ دو برابر فاصله‌اش از نقطه $B(0, 3)$ باشد، مسیر حرکت M کدام است؟

- (۱) دایره‌ای به شعاع $2\sqrt{5}$ (۲) دایره‌ای به شعاع $4\sqrt{5}$
(۳) دایره‌ای به مرکز $(2, -4)$ (۴) دایره‌ای به مرکز $(-2, -4)$

۱۱۰- خط $y = mx + h$ همزمان بر دو دایره $C: x^2 + y^2 + 2x - 6y + 9 = 0$ و $C': x^2 + y^2 - 2x + 2y - 47 = 0$ در یک نقطه مشترک

مماس است. m کدام است؟

- (۱) $-\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $-\frac{3}{4}$

۱۱۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) همهٔ یاخته‌های حاصل از کشت یاخته‌های بنیادی بالغ مغز استخوان، فاقد قدرت تقسیم هستند.
- ۲) همهٔ یاخته‌های جنینی و خارج جنینی از جمله جفت از یاخته‌های بنیادی مورولا حاصل شده‌اند.
- ۳) یاخته‌های بنیادی تودهٔ یاخته‌های درونی در تولید پرده‌های محافظت‌کننده اطراف جنین نقش دارند.
- ۴) یاخته‌های بنیادی در محیط کشت فقط به انواع مختلف یاخته‌های غیرمشابه خود تبدیل می‌شوند.

۱۱۲- در مهندسی ژنتیک برای تولید پلاستیک قابل تجزیه، از جاننداری برای ژن مورد نظر استفاده می‌شود که

- ۱) پذیرش - برای شروع دست‌ورزی‌های ژنتیکی جهت تولید جاندار تراژن مورد استفاده قرار گرفت.
- ۲) جدا کردن - در صورت دریافت ژن دست‌ورزی نشدهٔ اینترفرون، نمی‌تواند اینترفرون با عملکرد طبیعی را تشکیل دهد.
- ۳) پذیرش - شروع سومین دورهٔ زیست‌فناوری همراه با تغییر و اصلاح ژنوم این نوع جاندار بود.
- ۴) جدا کردن - در صورت انتقال ژن، تمام احتیاجات مورد نیاز جهت تولید پروتئین انسانی را در اختیار دارد.

۱۱۳- کدام عبارت، دربارهٔ آنزیمی که با تجزیهٔ رشته‌های فیبرینی دربرگیرندهٔ یاخته‌های خونی و گرده‌ها در سرخرگ‌های مغز مانع از

بروز سکتة مغزی می‌شود، درست است؟

- ۱) فعالیت آن در افراد مبتلا به شایع‌ترین نوعی هموفیلی نسبت به افراد سالم، کم‌تر است.
- ۲) از طریق مهندسی پروتئین، با جانشینی آمینواسیدهایی در توالی آن می‌توان اثرات درمانی‌اش را افزایش داد.
- ۳) علت کاهش فعالیت آن در صورت تولید از طریق مهندسی ژنتیک، تغییر شکل ناشی از تشکیل پیوندهای نادرست است.
- ۴) اگر از طریق مهندسی پروتئین تولید شود، مدت زمان فعالیت پلاسمایی آن برخلاف اثرات درمانی آن، از آنزیم تولیدی بدن بیش‌تر است.

۱۱۴- چند مورد، جملهٔ زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اینترفرونی که ساخته می‌شود، مانند»

الف) با کمک مهندسی پروتئین - هر زنجیرهٔ بتای هموگلوبین افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، فقط در یک آمینواسید با نمونهٔ طبیعی خود، تفاوت دارد.

ب) در روش مهندسی ژنتیک - زنجیرهٔ آلفای هموگلوبین افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل، ساختار اولی کاملاً مشابه با نمونه‌های طبیعی خود، دارد.

ج) توسط یاخته‌های آلوده به ویروس - زنجیرهٔ آلفای هموگلوبین فرد سالم، از شبکهٔ آندوپلاسمی و دستگاه گلژی عبور نمی‌کند.

د) توسط لنفوسیت‌های T و در جهت مبارزه با یاخته‌های سرطانی - زنجیرهٔ بتای هموگلوبین افراد سالم، بر فعالیت ماکروفاژها مؤثر است.

۱) ۲ ۲) صفر ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱۵- هر آمیلازی که به طور طبیعی در پیکر موجودات زنده یافت می‌شود،

- ۱) قبل از مرحلهٔ S چرخهٔ یاخته‌ای، گروهی از آنزیم‌ها، پیچ و تاب دناي حاوی ژن آن‌ها را از پروتئین‌های هیستون باز می‌کنند.
- ۲) با کاهش انرژی فعال‌سازی واکنش به عنوان یک کاتالیزور زیستی عمل کرده و دارای بهره‌وری صنعتی است.
- ۳) به‌طور قطع طی هر نوع جهش تغییر چارچوب در ژن تولیدکنندهٔ آن عملکرد خود را از دست می‌دهد.
- ۴) می‌تواند بر نوعی از پلیمرهای گلوکز عملکرد داشته باشد و برای عملکرد خود به مصرف آب نیاز دارد.

۱۱۶- نوعی پروتئین ساخته شده به روش مهندسی پروتئین که در بدن انسان دارای اثری مخالف با می‌باشد.

- ۱) مانع از بروز سکتة‌های قلبی و مغزی می‌شود - برخی پروتئین‌های ترشح شده توسط بازوفیل‌ها
- ۲) در دماهای بالا پایداری بیش‌تری از خود نشان می‌دهد - آنزیم‌های تجزیه‌کنندهٔ کربوهیدرات رودهٔ باریک
- ۳) زمان فعالیت پلاسمایی آن از حالت طبیعی بیشتر می‌باشد - برخی ترشحات گرده‌های آسیب‌دیده و بافت‌ها
- ۴) پایداری آن از حالت ساخته شده به‌وسیلهٔ مهندسی ژنتیک بیشتر می‌باشد - آنزیم ترشح شده مؤثر در مرگ برنامه‌ریزی شده توسط لنفوسیت‌های T

کشنده

۱۲۳- کدام گزینه، برای تکمیل عبارت مقابل نامناسب است؟ «یکی از اهداف است.»

- (۱) جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها، استفاده از آن‌ها برای دست‌ورزی و تولید یک ماده بخصوص
- (۲) وارد کردن بعضی ژن‌ها از باکتری به گیاه، پیشگیری از مصرف بی‌رویه پلاستیک‌های غیر قابل تجزیه
- (۳) شناخت کامل ساختار و عملکرد پروتئین‌ها در طی مهندسی پروتئین، بهبود عملکرد نوعی پروتئین
- (۴) زیست‌فناوری در زمینه پزشکی، ساخت داروهای مطمئن و مؤثر برای ایجاد پاسخ ایمنی در بدن فرد مصرف‌کننده

۱۲۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«پلازمیدی که در جاندار یافت می‌شود،»

- (الف) واجد نوکلئیک‌اسید خطی - همانند میتوکندری، در هر یک از مراحل اینترفاز چرخه یاخته‌ای تکثیر می‌شوند.
- (ب) فاقد چرخه یاخته‌ای - درون خود دارای ژن‌های متفاوتی نسبت به فام‌تن‌های اصلی موجود در یاخته است.
- (ج) واجد هسته مشخص و سازمان‌یافته - در همه جاندارانی که دست‌ورزی ژنتیکی با آن‌ها شروع شد نیز وجود دارد.
- (د) فاقد راکیزه اما با توانایی اکسایش محصول سه کربنه نهایی گلیکولیز - می‌تواند فاقد ژن مقاومت به پادزیست باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۵- به منظور تولید پروتئین‌های انسانی با استفاده از گوسفند‌های تراژنی،

- (۱) دیسک نوترکیب به درون یاخته‌های هاپلوئید گوسفند ماده منتقل می‌شود.
- (۲) یاخته‌هایی از جاندار تراژن به منظور دریافت ژن پروتئین‌های انسانی از بدن آن جدا می‌شوند.
- (۳) ژن پروتئین انسانی می‌تواند در مجاورت جایگاه آغاز همانندسازی به دیسک ناقل متصل شود.
- (۴) آنزیم برش‌دهنده، پیوندهای فسفودی‌استر موجود در هسته تخمک لقاح یافته گوسفند را تخریب می‌کند.

۱۲۶- می‌توان گفت طی مراحل ساخت انسولین به کمک زیست‌فناوری، انتظار»

- (۱) فعال شدن پیش‌انسولین با جدا شدن زنجیره پپتیدی C، قابل - است.
- (۲) وارد کردن ژن‌های مربوط به زنجیره های A و B به یک باکتری مشترک، قابل - است.
- (۳) تولید انسولین فعال با برقراری پیوند پپتیدی بین زنجیره A و B، دور از - نیست
- (۴) انجام نشدن مهم‌ترین مرحله ساخت انسولین در سیتوپلاسم باکتری، دور از - نیست.

۱۲۷- چند مورد، جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

« طی مرحله‌ای از مهندسی ژنتیک به منظور همسانسازی دنا که بلافاصله از مرحله تشکیل دنا ی نوترکیب صورت می‌گیرد، »

- (الف) قبل - آنزیم برش‌دهنده، قبل از آنزیم لیگاز مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- (ب) بعد - ایجاد تغییرات در دیواره باکتری، قبل از فعالیت دنابسپاراز رخ می‌دهد.
- (ج) قبل - برای نخستین بار از آنزیم برش‌دهنده مولکول دنا استفاده می‌شود.
- (د) بعد - می‌توان به کمک آنزیم لیگاز، چهار پیوند فسفودی‌استر تشکیل داد

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- در رابطه با انسولینی که به روش ساخته می‌شود، می‌توان گفت که

- (۱) طبیعی - ترجمه زنجیره B این هورمون، زودتر از سایر بخش‌های آن صورت می‌گیرد.
- (۲) مهندسی ژنتیک - تشکیل پیوندهای پپتیدی فقط در مرحله سوم، قابل مشاهده می‌باشد.
- (۳) طبیعی - تعداد گروه‌های آمین آزاد موجود در پیش هورمون از هورمون فعال بیش‌تر می‌باشد.
- (۴) مهندسی ژنتیک - زنجیره‌ای که در باکتری‌ها تولید نمی‌شود، از دو زنجیره دیگر کوتاه‌تر می‌باشد.

۱۲۹- با توجه به نخستین تجربه‌ی ژن‌درمانی در مورد انسان، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در مرحله‌ای که بلافاصله از آن صورت می‌گیرد،»

(۱) بعد - تشکیل نوعی پیوند اشتراکی توسط آنزیمی با فعالیت لیگازی - پیوند اشتراکی در نوعی نوکلئیک‌اسید با دو انتهای یکسان در هر رشته، شکسته می‌شود.

(۲) قبل - تزریق یاخته‌های تغییر یافته ژنتیکی به بدن - ویروس حاوی ژن خارجی به درون یاخته بیمار منتقل می‌شود.

(۳) بعد - تغییر ویروس در محیط آزمایشگاه به منظور تکثیر - نوعی یاخته ایمنی از خون جدا و در خارج از بدن کشت داده می‌شود.

(۴) قبل - جایگذاری ژن در ژنوم ویروس - نوعی پیوند اشتراکی بین نوکلئوتیدهای ویروس با نوکلئوتیدهای یاخته بیمار تشکیل می‌شود.

۱۳۰- یکی از کاربردهای زیست‌فناوری در پزشکی، ژن‌درمانی است. چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد این روش درست است؟

(الف) در صورت درست انجام نشدن، یکی از خطرات این روش احتمال ایجاد سرطان است.

(ب) از این روش می‌توان برای تولید پیک‌های شیمیایی دوربرد نیز استفاده کرد.

(ج) در این روش نسخه‌ی سالم یک توالی ژنی را جایگزین نسخه‌ی ناکارآمد می‌کنند.

(د) ژنوم ناقل‌هایی که برای این روش استفاده می‌شوند را طوری تغییر می‌دهند که نتوانند تکثیر شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

جمع‌بندی مبحث‌های گیاهی

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۷۹ تا ۱۱۱ + زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۵۲ + زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۷۷ تا ۹۰

۱۳۱- کدام یک از گزینه‌ها برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«وجه اشتراک و تفاوت و به ترتیب در و می‌باشد.»

(۱) گیاه جالیزی - گیاه سس - تشکیل اندام‌های مکنده - عدم توانایی در تشکیل کلاهک

(۲) ریزوبیوم - سیانوباکتری‌ها - کمک به تثبیت نیتروژن خاک - توانایی تولید مواد آلی از معدنی

(۳) جزء قارچی در فارچ ریشه‌ای - گیاهان حشره‌خوار - تأمین بخشی از مواد مورد نیاز از سایر جانداران - تشکیل رابطه‌ی همزیستی به‌منظور دریافت مواد آلی

(۴) باکتری‌های نیترات‌ساز - آمونیاک‌ساز - دارا بودن توانایی همزیستی با گیاهان - توانایی در تشکیل یون‌هایی با بار منفی

۱۳۲- درباره‌ی روش‌هایی که گیاهان برای سازش با محیط استفاده می‌کنند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) در گیاه خرزهره، قطعاً هر نوع پلی‌ساکارید ذخیره‌ای درون اندامکی غشادار باعث حفظ مقدار آب درون یاخته‌ها می‌شود.

(۲) در گیاهان جنگل حرا، یاخته‌های پارانشیمی ریشه، ساقه و برگ، برای مقابله با کمبود اکسیژن، درون خود هوا ذخیره می‌کنند.

(۳) سطح روزن‌های فرورفته‌ی برگ در گیاهان نهان‌دانه‌ی مناطق خشک مثل خرزهره، به واسطه‌ی پوستک ضخیمی پوشیده می‌شود.

(۴) در برخی گیاهان موجود در آب‌ها، بخش‌های رویشی گیاه می‌توانند اکسیژن مورد نیاز تنفس یاخته‌ای را از هوا دریافت کنند.

۱۳۳- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

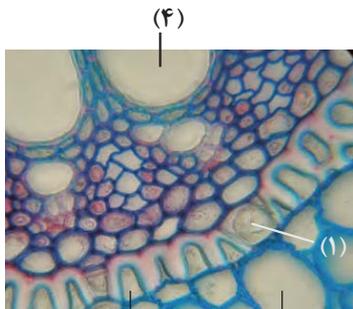
«یاخته‌ای از شکل مقابل که با شماره مشخص شده است»

(۱) ۳ - برخلاف یاخته شماره ۱، می‌تواند آب و مواد محلول را از طریق دیواره‌ی یاخته‌ای از خود عبور دهد.

(۲) ۴ - برخلاف یاخته شماره ۲، نمی‌تواند دارای پروتئین تسهیل‌کننده عبور آب در غشای خود باشد.

(۳) ۱ - همانند یاخته شماره ۴، نمی‌تواند از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه جلوگیری کند.

(۴) ۲ - همانند یاخته شماره ۳، می‌تواند در صعود شیره‌ی خام در آوندهای چوبی به طور مستقیم نقش داشته باشد.



(۲) (۳)

۱۳۴- با توجه به توضیحات داده شده دربارهٔ روش‌های مختلف به‌دست آوردن مواد معدنی توسط گیاهان در کتاب درسی، کدام گزینه درست است؟

- (الف) جاندارانی که با ریشه ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار همزیستی دارند، رشته‌های ظریفی را به درون ریشه آن‌ها می‌فرستند.
 (ب) نوعی تک‌یاخته‌ای که در محل گرهک‌های سویا و یونجه، نیتروژن جو را به نیتروژن قابل استفاده گیاه تبدیل می‌کند.
 (ج) گیاهی بدون داشتن تار کشنده و با ایجاد اندام‌های مکنده در اندام‌های هوایی گیاهی دیگر، از شیر پرورده آن استفاده می‌کند.
 (د) نوعی تک‌یاخته‌ای که خودش قادر به فتوسنتز است، درون ساقه و دم‌برگ گیاه گونرا از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کند.

- (۱) جانداران (الف) همانند (ب)، با ایجاد غلافی نازک و نفوذ بخش عمدهٔ خود به ریشهٔ گیاه، در تبادل مواد شرکت می‌کنند.
 (۲) تک‌یاخته‌ای‌های (ب) برخلاف (د)، با مرگ یا برداشت بخش‌های هوایی گیاه میزبان خود، گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند.
 (۳) گیاه (ج) همانند گیاهانی که بعضی برگ‌های آن‌ها برای شکار حشرات تغییر کرده است، همواره در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی می‌کند.
 (۴) تک‌یاخته‌ای (د) همانند جاندار (ب)، تنها در جذب نوعی یون منفی به گیاه که به برخی ترکیبات معدنی خاک به‌طور محکم متصل می‌شوند، مؤثر است.

۱۳۵- در کدام گزینه، تنها در یکی از عبارات‌ها از قید مناسب استفاده نشده است؟

- (الف) بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیلهٔ فتوسنتز، همهٔ مواد مورد نیاز خود را تولید کنند.
 (ب) در پاییز، با کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار سبز دیس‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند.
 (ج) در شیرابهٔ بعضی گیاهان، مقدار فراوانی آلکالوئید وجود دارد.
 (د) بعضی گیاهان می‌توانند غلظت‌های زیادی از نوعی مادهٔ سمی را در خود به‌صورت ایمن جمع کنند.
 (ه) بیشتر گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها رابطهٔ همزیستی دارند.
 (و) برخی گیاهان با انواعی از باکتری‌ها همزیستی دارند.
 (ز) بیشتر گیاهان دارای سه اندام رویشی ریشه، ساقه و برگ هستند.
 (ط) به خروج آب به‌صورت قطراتی از انتها یا لبهٔ برگ‌های بعضی گیاهان علفی تعریق گفته می‌شود.

۱۳۶- چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به طور معمول، از شرایط مساعد برای وقوع در گیاهان است.»

- (الف) کاهش نور محیط برخلاف افزایش رطوبت هوا - شب‌نم
 (ب) کاهش شدت تعرق از سطح گیاه همانند افزایش فشار ریشه‌ای - تعریق
 (ج) تداوم پمپ یون‌های معدنی به درون آوندهای چوبی همانند باز شدن روزنه‌های آبی - تعریق
 (د) افزایش انباشت ساکارز در یاخته‌های کلروپلاست‌دار روپوستی برخلاف خروج یون‌های پتاسیم از این یاخته‌ها - تعرق

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۷- با توجه به بزرگترین اندامکی که در شکل زیر مشاهده می‌شود، کدام گزینه صحیح است؟



- (۱) در گیاهان علفی برخلاف گیاهان چوبی، در استوار ماندن بعضی از اندام‌های گیاهی نقش دارد.
 (۲) جابه‌جایی آب در این گیاه نمی‌تواند از طریق پروتئین‌های سراسری به‌کار رفته در غشا این اندامک صورت گیرد.
 (۳) وجود گروهی از رنگیزه‌ها مانند کلروفیل و کاروتنوئیدهای درون این اندامک، به آن خاصیت پاداکننده بودن داده است.
 (۴) نوعی پروتئین در آن که توسط ریبوزوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر یاخته تولید شده است، می‌تواند منجر به بیماری سلیاک شود.

۱۳۸- چند مورد از موارد زیر ویژگی مشترک همهٔ یاخته‌های موجود در بافت آوند آبکش گیاه سرخس را به طرز صحیحی بیان می‌کنند؟

- (الف) عدم وجود هسته در همهٔ یاخته‌های بافت آوندی جابه‌جاکنندهٔ شیرهٔ پرورده به سراسر پیکر گیاه
 (ب) وجود رشته‌های پلی‌ساکاریدی سلولز با عدم آرایش منظم در ساختار دیوارهٔ یاخته‌ای
 (ج) عدم توانایی در تولید ترکیبات شش‌کربنه ناپایدار با استفاده از آنزیم روبیسکو
 (د) امکان مشاهده تبادل ماده با یاخته‌های آوند چوبی در زمان حیات
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۳۹- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در ساختار گیاهان نهان دانهٔ علفی می‌توان مشاهده کرد.»

- (۱) ریشهٔ - تک‌لپه - آوندهای چوبی را در سطحی نزدیک تر به روپوست نسبت به آوندهای آبکش
 (۲) ساقهٔ - دولپه - معمولاً لایه‌ای از یاخته‌ها، با دیوارهٔ یاخته‌ای ضخیم را در زیر یاخته‌های سازندهٔ پوستک
 (۳) ریشهٔ - دولپه - قطورترین آوند های چوبی را در فاصلهٔ نزدیکتری به یاخته‌های پارانشیم پوست
 (۴) ساقهٔ - تک‌لپه - دسته‌های آوند چوب و آبکش را به صورت فرار گرفته بر روی دوایر متحدالمرکز

۱۴۰- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در سامانهٔ بافت پوششی گیاه خرزهره هر یاخته‌ای که، به عنوان در نظر گرفته می‌شود.»

- (۱) در تولید مادهٔ آلی از مادهٔ معدنی نقش دارد - یکی از عوامل کنترل‌کنندهٔ میزان آب موجود در پیکر گیاه
 (۲) از تمایز یاخته‌های روپوستی در اندام‌های هوایی گیاه ایجاد شده است - تبدیل‌کنندهٔ نوعی مادهٔ آلی به معدنی
 (۳) در تولید و ترشح ترکیباتی مشابه جنس چوب‌پنبه نقش دارد - ایجادکنندهٔ بافت غیریکنواخت پوستک
 (۴) از تمایز یاخته‌های روپوستی در اندام‌های زیرزمینی گیاه ایجاد شده است - یاختهٔ افزایشندهٔ سطح جذب گیاه

۱۴۱- در یاخته‌های سامانه بافت آوندی ساقه یک گیاه آبالو، یاخته‌هایی که به‌طور حتم

- (۱) رسوب لیگنین در دیوارهٔ آن‌ها مشاهده می‌شود - در جابه‌جایی شیرهٔ خام در پیکر گیاه نقش اصلی را دارند.
 (۲) فقط دارای دیوارهٔ نخستین سلولزی هستند - در تشکیل لوله‌های پیوسته جهت ترابری شیرهٔ پرورده نقش دارند.
 (۳) در ساختار آوندی خود دارای دیوارهٔ عرضی هستند - در ساختار یک ساقهٔ جوان توسط گروهی از یاخته‌های بافت اسکلرانشیمی احاطه شده‌اند.
 (۴) در ترابری محصولات فتوسنتزی نقش دارند - در سیتوپلاسم خود، شبکهٔ آندوپلاسمی چسبیده به نوعی ساختار دوغشایی دارند.

۱۴۲- چند مورد عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نمایند؟

«در بررسی پاسخ گیاهان به، می‌توان گفت که به‌طور حتم امکان‌پذیر نمی‌باشد.»

- (الف) نور - گلدهی گیاهانی مانند شبدر در فصل زمستان
 (ب) گرانش - رشد جهت‌دار ریشهٔ گیاه در خلاف جهت گرانش
 (ج) تماس - تحریک یاخته‌های تمایز یافته روپوستی و راه‌اندازی پیام
 (د) دما - افزایش میزان اتیلن در قاعدهٔ دمبرگ بعضی گیاهان در پی کاهش دما

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۳- کدام عبارت‌ها به ترتیب از راست به چپ دربارهٔ «نوعی سامانه بافتی که بعضی یاخته‌های آن بدون داشتن دیواره پسین در استحکام

اندام‌های گیاه نقش دارند.» و «اندامکی که با وجود داشتن کاروتنوئید باعث سبز دیده شدن گیاهان می‌شود.» صحیح هستند؟

- (۱) محافظت‌کنندهٔ گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر - داشتن ترکیبات پیشگیری‌کننده از سرطان
 (۲) انتقال مواد از طریق مسیر سیمپلاستی بین تمام یاخته‌های این سامانه - عدم وجود آن در گیاهان حشره‌خوار تالاب‌های شمال کشور
 (۳) امکان مشاهده یاخته‌های آن در سامانهٔ ترابری‌کنندهٔ مواد در گیاه - تغییر ساختار آن در بعضی گیاهان با کاهش طول روز
 (۴) مشاهده یاخته‌هایی که توانایی انجام تقسیم را هنگام زخمی شدن گیاه دارند - ذخیره پروتئین مؤثر در بروز بیماری سلیاک

۱۴۴- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در برش عرضی تنه گیاه سیب، نوعی کامبیوم که قرار می‌گیرد»

- ۱) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین ریشه - به سمت خارج، یاخته‌های زنده‌ای می‌سازد که هسته خود را از دست می‌دهند.
- ۲) در بین یاخته‌های سازنده پوست ساقه - منشأ یاخته‌های زنده و مرده موجود در پوست درخت هستند.
- ۳) بین آوندهای آبکش و چوب نخستین ریشه - در افزایش طول ریشه گیاه، فاقد نقش است.
- ۴) در ساختار پوست ساقه - به سمت درون، یاخته‌هایی می‌سازد که هیچ یک قدرت تقسیم ندارند.

۱۴۵- هر لایه دیواره گیاهی که دارای می‌باشد، قطعاً

- ۱) نوعی ماده چسبناک - فاقد تماس مستقیم با ضخیم‌ترین دیواره موجود در یاخته‌های گیاهی است.
- ۲) نقش بیش‌تری در استحکام اندام‌های گیاهی - با ضخامت یکسانی در دیواره یاخته‌های مختلف رسوب می‌کند.
- ۳) رشته‌های سلولزی موازی در هر لایه خود - با جلوگیری از کشش و گسترش و توقف رشد پروتوپلاست، باعث مرگ آن می‌شود.
- ۴) بیش‌ترین فاصله با پروتوپلاست یاخته‌های زنده - در پی فعالیت وزیکول‌های دستگاه گلژی در بخشی از یاخته ایجاد می‌شود.

۱۴۶- بخشی که به دنبال تقسیم میتوز و تغییرات گرده نارس در گیاه آلبالو ایجاد می‌شود، لزوماً چند مورد از ویژگی‌های زیر را دارد؟

الف) دیواره داخلی آن تزئیناتی خاص دارد.

ب) دیواره خارجی آن دارای منفذ است.

ج) به دنبال انتقال آن به کلاله، لوله گرده را ایجاد خواهد کرد.

د) هر یاخته آن می‌تواند از آنزیم هلیکاز درون هسته‌ای استفاده کند.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۴۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور طبیعی، گیاه کوتاه است و تشکیل و نمو گل در آن در فصل رخ»

۱) داوودی، شب - تابستان - نمی‌دهد.

۲) شبدر، روز - پاییز - می‌دهد.

۳) داوودی، روز - پاییز - نمی‌دهد.

۴) شبدر، شب - تابستان - می‌دهد.

۱۴۸- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در یک گیاه آلبالو نوعی هورمون گیاهی که»

۱) از سوخت‌های فسیلی نیز رها می‌شود، می‌تواند سبب ایجاد لایه محافظت‌کننده در دمبرگ آن شود.

۲) زیاد بودن آن نسبت به سیتوکینین می‌تواند منجر به تمایز کال به ریشه شود، می‌تواند نقشی مشابه قارچ ریشه‌ای داشته باشد.

۳) در چیرگی رأسی دارای نقش است و از جوانه انتهایی به سمت جوانه جانبی نمی‌رود، در غلظتی معین باعث رشد ریشه می‌شود.

۴) باعث رشد دانه‌رست‌های برنج می‌شود، بر رشد ابعاد یاخته‌های ساقه برخلاف میزان باربرداری آبکشی در گیاه مؤثر است.

۱۴۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«هر هورمون گیاهی محرک رشد که به‌طور حتم می‌تواند»

الف) باعث افزایش فعالیت دنا‌سپاراز می‌شود - برای درشت کردن میوه‌ها به‌کار رود.

ب) رشد طولی یاخته‌ها را تحریک می‌کند - در افزایش طول ساقه نقش داشته باشد.

ج) در جوانه جانبی دارای گیرنده است - برای تکثیر گیاهان مورد استفاده قرار گیرد.

د) در تولید میوه بدون دانه نقش دارد - بر فعالیت مولکول‌های پروتئینی تأثیر گذارد.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

۱۵۰- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«نوعی هورمون گیاهی با تجمع در سمتی از ساقه گیاه که سایه است، سبب افزایش رشد طولی آن بخش می‌شود. در صورت تولید این هورمون در جوانه‌های راسی، مقدار نوعی هورمون گیاهی که می‌شود، در جوانه‌های جانبی می‌یابد.»

- (۱) توقف - سبب مهار تقسیم یاخته‌های جوانه جانبی - کاهش
- (۲) تداوم - در بافت‌های آسیب‌دیده گیاهی تولید و ترشح - کاهش
- (۳) تداوم - باعث تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره یاخته‌ای - افزایش
- (۴) توقف - سبب تحریک فعالیت آنزیم‌های دخیل در ایجاد ساختارهای Y مانند در هسته - افزایش

۱۵۱- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«گیاهان فسفر مورد نیاز خود را به شکل یون‌های فسفات از خاک به‌دست می‌آورند ولی با وجود فراوانی فسفات در خاک، اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است ولی برخی گیاهان با افزایش تولید هورمون می‌توانند شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها برای جذب فسفات بیشتر ایجاد کنند و این هورمون در نقش اصلی را دارد.»

- (۱) اکسین - رویش بذر غلات در پی تجزیه نشاسته
- (۲) سیتوکینین - تازه ماندن برگ و گل‌های گیاه
- (۳) سیتوکینین - تقسیم یاخته‌های جوانه‌های جانبی
- (۴) اکسین - رشد جهت‌دار اندام‌های گیاهی به نور یکجانبه

۱۵۲- کدام گزینه در ارتباط با نهنج در یک گل گیاه آلبالو درست است؟

- (۱) جزئی از حلقه‌های گل بوده و همانند داخلی‌ترین و خارجی‌ترین حلقه توانایی فتوسنتز دارد.
- (۲) لوله‌گرده حاصل از تقسیم یاخته رویشی در مادگی به سمت آن حرکت می‌کند.
- (۳) قطعاً همه حلقه‌های سازنده گل به این بخش به‌طور مستقیم اتصال دارند.
- (۴) وسیع بوده و ممکن است به شکل صاف، برآمده یا گود باشد.

۱۵۳- چند مورد از عبارات زیر در رابطه با هر یاخته‌های پلوئید موجود در بساک یک گیاه دوجنسی دیپلوئید صحیح است؟

- (الف) دارای اندازه‌ای منحصربه‌فرد و متفاوت با سایر یاخته‌ها است.
- (ب) توانایی انجام لقاح با یاخته‌های موجود در تخمک این گیاه را ندارد.
- (ج) با انجام تقسیم رشتمان (میتوز) یاخته‌های پلوئید دیگری را می‌سازد.
- (د) محتوای ژنتیکی آن با سایر یاخته‌های پلوئید موجود در بساک، یکسان می‌باشد.

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |

۱۵۴- تصویر مقابل گل نوعی گیاه را نشان می‌دهد که

- (۱) ریشه‌های آن همواره در جهت گرانش زمین رشد می‌کنند.
- (۲) میوه آن برخلاف میوه درخت سیب، حاصل رشد نهنج می‌باشد.
- (۳) یاخته بزرگ‌تر درون دانه‌گرده رسیده‌اش با انجام تقسیم لوله‌گرده را می‌سازد.
- (۴) در مادگی تک‌برچ‌ای، هر یاخته پوشش تخمک همانند هر یاخته بافت خورش، دو مجموعه فام تن دارد.



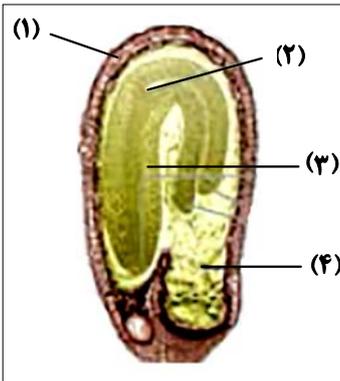
۱۵۵- در رابطه با گیاهان گل دار، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در هر گیاهی که دارای برگ‌های پهن و ریشه مستقیم است، هر مریستم موجود در اندام درون خاک، در نزدیکی نوک ریشه قرار دارد.
- (۲) هر گیاهی که توانایی تولید دانه‌ای با رشد روزمینی دارد، در ساختار برگ خود دارای یاخته‌های میانبرگ اسفنجی می‌باشد.
- (۳) گیاهی با گلبرگ‌های غیرمتصل و قابلیت تولیدمثل غیرجنسی با کمک ریشه، می‌تواند دارای آوندهای چوبی متصل به هم در ریشه باشد.
- (۴) گیاهی که از نظر تولید نوعی اندام زایشی وابسته به طول روز نیست، می‌تواند تأمین‌کننده مواد آلی برای گروهی از گیاهان انگلی باشد.

۱۵۶- کدام یک از عبارات زیر در ارتباط با بخشی از گل که میوه هلو از رشد آن حاصل می‌شود، به درستی بیان شده است؟

- (۱) همانند شهد گیاه، در جذب بهتر جانوران گرده‌افشان نقش مهمی دارد.
- (۲) برخلاف آندوسپرم، می‌تواند زئوتیپی متفاوت با پوسته دانه گیاه داشته باشد.
- (۳) همانند کاسبرگ آلبالو، دارای آنزیم تولیدکننده مولکول NADPH است.
- (۴) برخلاف کیسه گرده، حاوی یاخته‌هایی با توانایی تقسیم کاستمان است.

۱۵۷- شکل زیر، دانه تشکیل شده در نوعی گیاه زراعی را نشان می‌دهد، کدام گزینه، ویژگی بخش‌های مختلف آن را به درستی ذکر کرده است؟



- (۱) تقسیم هسته‌ای یاخته‌های موجود در بخش (۲)، بلافاصله پس از تشکیل رویان متوقف می‌شود.
- (۲) بخش (۱)، توسط بخشی از گل تشکیل می‌شود که به صورت دو لایه، بافت تشکیل‌دهنده تخمدان را احاطه می‌کند.
- (۳) یاخته‌های بخش (۴)، از تقسیم یاخته‌ای ایجاد می‌شوند که حاصل از لقاح یاخته‌ای تک‌هسته‌ای با زامه می‌باشد.
- (۴) اولین بخش تشکیل شده در رویان، بخش (۳) است و به دنبال رشد خود سبب خروج برگ رویانی از خاک می‌شود.

۱۵۸- گیاهانی که قادر هستند در اولین سال عمر خود، دوره زایشی داشته باشند، قطعاً.....

- (۱) در همان سال دوره رویشی نیز دارند.
- (۲) بعد از یک دوره رویشی می‌میرند.
- (۳) نوعی از گیاهان علفی می‌باشند.
- (۴) عمر آنها حداکثر دو سال است.

۱۵۹- نوعی گیاه دیپلوئید که در برش عرضی ساقه آن مرز مشخصی بین پوست و دسته‌های آوندی وجود دارد و دارای قابلیت خودلقاحی است، را در نظر بگیرید. درباره گل‌های کامل این گیاه، چند مورد صحیح است؟

- (الف) در حلقه سوم، هر یاخته دیپلوئید زاینده در کیسه گرده، با تقسیمات میتوزی متوالی خود چهار یاخته متصل به هم ایجاد می‌کند.
- (ب) در حلقه چهارم، هر یاخته حاصل از تقسیم میوز، با تقسیمات خود، کیسه رویانی محتوی ۷ یاخته با ۸ هسته را پدید می‌آورد.
- (ج) در حلقه سوم، هر یاخته‌ای از دانه گرده که اندازه بزرگ تری دارد، بدون انجام هر نوع تقسیم، لوله گرده را ایجاد می‌کند.
- (د) در حلقه چهارم، درون بخشی که امکان تقسیم میتوز یاخته‌ها پلوئید وجود دارد، امکان مشاهده سه هسته هاپلوئید وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۰- همه یاخته‌های حاصل از میوز در حلقه‌های سوم و چهارم یک گل کامل، کدام ویژگی مشترک را دارند؟

- (۱) با یاخته‌هایی احاطه می‌شوند که قادر به تشکیل ساختارهای چهارلادی می‌باشند.
- (۲) در یک گیاه ۶n، به‌طور معمول یکی از دگره‌های مربوط به هر زن را دارا می‌باشند.
- (۳) قطعاً تقسیمی انجام می‌دهند که طی آن تعداد کروموزوم‌های یاخته دو برابر می‌شوند.
- (۴) فاقد توانایی لقاح و تشکیل یاخته‌ای با عدد کروموزومی برابر با یاخته مادر خود هستند.



آزمون ۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

دفترچه دوم اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک ۳	۱۰	۱۶۱-۱۷۰	۱۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۲۰	۱۷۱-۱۹۰	۲۵ دقیقه
	شیمی ۳	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰ دقیقه
	شیمی پایه	۲۰	۲۰۱-۲۲۰	۲۰ دقیقه
	زمین‌شناسی	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۵ دقیقه
	جمع کل	۷۰	—	۷۵ دقیقه

طراحان سؤال

فیزیک

زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - اسماعیل امام - احسان ایرانی - مهدی براتی - امیرحسین برادران - محمدرضا حسین‌نژادی - محمدجواد سورچی - سعید شرق - مصطفی کیانی
محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی - محمود منصوری - عباس موتاب - مجتبی نکوئیان

شیمی

علی امینی - امیر حاتمیان - میرحسین حسینی - ارژنگ خانلری - حمید ذبحی - سینا رحمانی‌تبار - حسن رحمتی‌کوکنده - فرزاد رضایی - رضا سلیمانی - مسعود طبرسا - امیرحسین طیبی‌سودکلایی
رسول عابدینی‌زواره - میلاد عزیزی - حسین ناصری‌ثانی - امین نوروزی - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - اکبر هنرمند

زمین‌شناسی

مهدی جباری - شکران عربشاهی - آرین فلاح‌اسدی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی زهره آقامحمدی	محمدامین عمودی‌نژاد - مهدی نیکزاد	محمدجواد سورچی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شبیری‌طرزوم	امیرحسین معروفی حسن رحمتی‌کوکنده	محمد حسن‌زاده مقدم - دانیال بهارفصل	حسین شکوه	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آرین فلاح‌اسدی - علیرضا خورشیدی	جواد زینلی‌نوش‌آبادی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مه‌سادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

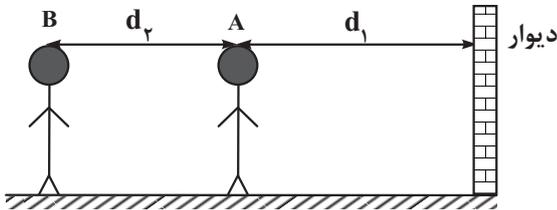
وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

نوسان و امواج + آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای

فیزیک ۳: صفحه‌های ۷۶ تا ۹۹

۱۶۱- مطابق شکل زیر دو شخص A و B در فاصله‌های مشخص از یکدیگر و از دیواری ایستاده‌اند. حداقل فاصله شخص A از دیوار چند

سانتی‌متر باشد تا وقتی فریاد می‌زند، شخص B بتواند صوت اصلی و صوت بازتاب شده از دیوار را تمیز دهد؟ (صوت $v = 330 \frac{m}{s}$)



۱۷ (۱)

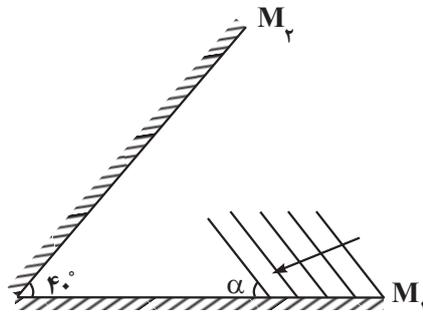
۱۶/۵ (۲)

۱۷۰۰ (۳)

۱۶۵۰ (۴)

۱۶۲- در شکل زیر یک موج نوری به دو آینه متقاطع تابیده و جبهه‌های پرتو ورودی با سطح آینه M_1 زاویه α ساخته‌اند. اگر

جبهه‌های این موج پس از بازتاب از آینه دوم، با سطح آینه M_2 زاویه β بسازد، مجموع دو زاویه α و β چند درجه است؟



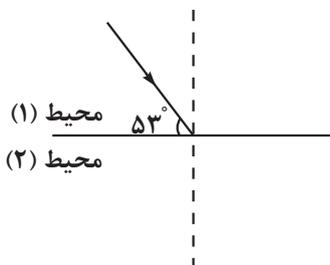
۴۰ (۱)

۹۰ (۲)

۱۴۰ (۳)

۵۰ (۴)

۱۶۳- در شکل زیر، تندی نور در محیط (۱)، ۲۵ درصد کمتر از تندی نور در محیط (۲) است. زاویه انحراف پرتو نور چند درجه است؟



$$(\sin 37^\circ = 0.6)$$

۵۳° (۱)

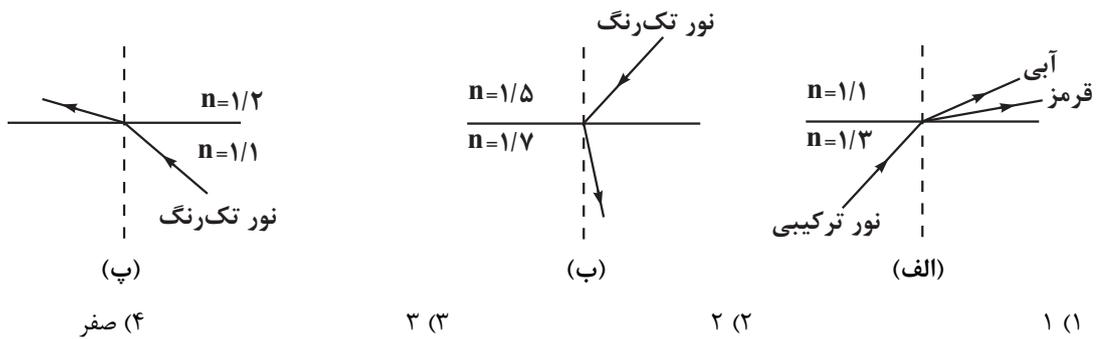
۳۷° (۲)

۲۳° (۳)

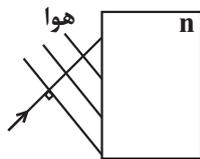
۱۶° (۴)

محل انجام محاسبات

۱۶۴- چه تعداد از شکل‌های زیر، در مورد نحوه ورود نور از یک محیط به محیط دیگر و شکست آن به درستی رسم شده است؟



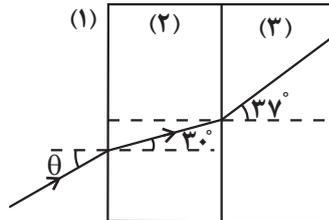
۱۶۵- در شکل زیر، جبهه‌های موج نوری با بسامد $4 \times 10^{14} \text{ Hz}$ از هوا وارد محیط شفاف می‌شود. اگر فاصله جبهه‌های موج شکست یافته ۶۰۰ نانومتر باشد، ضریب شکست محیط شفاف چقدر است؟ $(n_{\text{هوا}} = 1)$



- (۱) ۱/۲۵
(۲) ۱/۴۵
(۳) ۱/۵
(۴) ۱/۶۵

۱۶۶- در شکل زیر، تندی نور در محیط دوم ۲۵ درصد کمتر از تندی نور در محیط اول است. تندی نور در محیط سوم، چند درصد

کمتر از تندی نور در محیط اول است؟ $(\sin 37^\circ = 0.6)$



- (۱) ۹۰
(۲) ۶۰
(۳) ۴۰
(۴) ۱۰

۱۶۷- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد پاشندگی نور توسط منشور صحیح است؟

(آ) در داخل منشور، تندی نور آبی کمتر از نور سبز است.

(ب) علت پاشندگی نور در منشور تفاوت ضریب شکست منشور برای نورهایی با رنگ متفاوت است.

(پ) بیش‌ترین انحراف مربوط به نور بنفش و کمترین انحراف مربوط به نور قرمز است.

(ت) ضریب شکست منشور برای نور آبی بیشتر از ضریب شکست منشور برای نور نارنجی است.

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

محل انجام محاسبات

۱۶۸- اگر نور تک‌رنگی از هوا وارد آب شود، تندی، طول موج و انرژی وابسته به فوتون آن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) کاهش - افزایش - افزایش
(۲) افزایش - کاهش - کاهش
(۳) کاهش - کاهش - ثابت
(۴) افزایش - افزایش - ثابت

۱۶۹- ۱۰۰ فوتون از یک موج الکترومغناطیسی با بسامد f_1 ، ۵ الکترون‌ولت انرژی و ۱۰ فوتون از یک موج الکترومغناطیسی دیگر با بسامد f_2 ، ۱ الکترون‌ولت انرژی دارند. اندازه اختلاف طول موج این دو موج الکترومغناطیسی چند میکرومتر است؟

$$(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱) ۱۲
(۲) ۹۰
(۳) ۲۴
(۴) ۳۶

۱۷۰- یک چشمه نور مرئی با توان ۱۲۰W، فوتون‌هایی با طول موج ۳۰۰nm گسیل می‌کند. اگر بازده این چشمه نور ۵/۵ درصد باشد، در مدت ۵ دقیقه چند فوتون از چشمه گسیل می‌شود؟

$$(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱) 5×10^{19}
(۲) 3×10^{20}
(۳) 5×10^{28}
(۴) 3×10^{21}

وقت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

فیزیک ۱: کل کتاب

۱۷۱- فشار وارد بر سطحی به صورت $\frac{\text{mg}}{(\text{mm})(\text{ms})^2}$ بیان شده است. مقدار این فشار در SI برابر چند پاسکال است؟

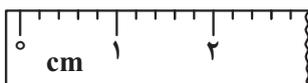
- (۱) 9×10^{14}
(۲) 9×10^{15}
(۳) 9×10^{12}
(۴) 9×10^5

۱۷۲- سال نوری (Ly) تقریباً برابر با است. (تندی نور در خلأ 3×10^8 متر بر ثانیه و یکسال تقریباً برابر با 3×10^7 ثانیه است.)

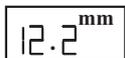
- (۱) 9×10^{15} ثانیه
(۲) 9×10^{12} ثانیه
(۳) 9×10^{12} متر
(۴) 9×10^9 مگامتر

۱۷۳- شکل (الف) یک خط‌کش مدرج و شکل (ب) صفحه نمایش یک کولیس رقمی است. به ترتیب از راست به چپ، دقت خط‌کش

مدرج و کولیس رقمی چند میلی‌متر است؟



(الف)



(ب)

- (۱) ۰/۲ - ۰/۱
(۲) ۰/۲ - ۰/۲
(۳) ۰/۱ - ۲
(۴) ۰/۲ - ۲

محل انجام محاسبات

۱۷۴- گلوله فلزی توپری به جرم ۱۶۰ گرم را به ترتیب در دو ظرف پر از آب و الکل می‌اندازیم. اگر اختلاف جرم مایعات بیرون ریخته

شده از ظرف‌ها ۲۰ گرم باشد، چگالی گلوله چند کیلوگرم بر لیتر است؟ (چگالی آب $1 \frac{g}{cm^3}$ و چگالی الکل $0.8 \frac{g}{cm^3}$ است.)

- (۱) ۶۰۰ (۲) ۰/۶ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۱/۶

۱۷۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) کشش سطحی، ناشی از هم‌چسبی مولکول‌های سطح مایع است.

(ب) پدیدهٔ پخش فقط در گازها مشاهده می‌شود.

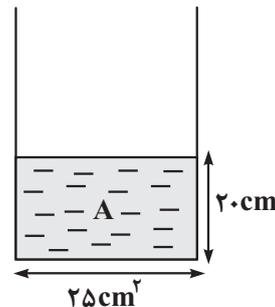
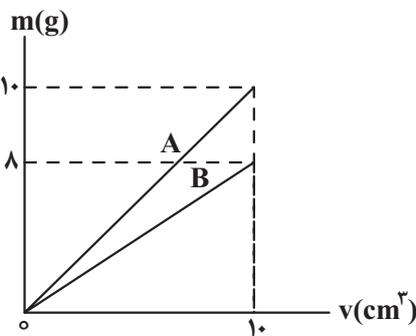
(پ) نیروی دگرچسبی به سبب تماس دو مادهٔ یکسان با یکدیگر و از نوع نیروی جاذبه است.

(ت) سطح جیوه در لولهٔ موئین، برآمده است و ارتفاع جیوهٔ درون لوله، بالاتر از سطح جیوهٔ درون ظرف قرار دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۶- نمودار جرم برحسب حجم دو مایع مخلوط‌نشده A و B به صورت زیر است. اگر مطابق شکل، در ظرف استوانه‌ای شکل به

سطح مقطع 25 cm^2 تا ارتفاع ۲۰ cm از مایع A بریزیم، چند گرم از مایع B به آن اضافه کنیم تا فشار کل در ته ظرف 103 kPa

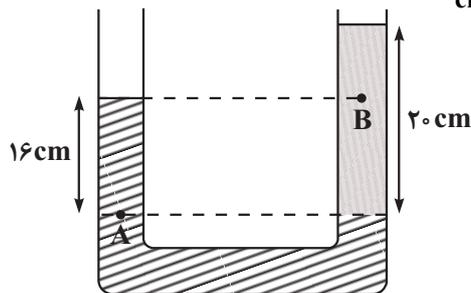


شود؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}, P_0 = 10^5 \text{ Pa}$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۵۰

۱۷۷- مطابق شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده داخل لولهٔ U شکل به حال تعادل قرار دارند. اگر فشار پیمانه‌ای نقطهٔ A برابر ۲۱۷۶

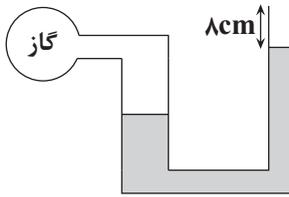
پاسکال باشد، فشار پیمانه‌ای نقطهٔ B چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{Hg} = 13.6 \frac{g}{cm^3}, g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۳/۲ (۲) ۰/۳۲ (۳) ۴ (۴) ۰/۴

محل انجام محاسبات

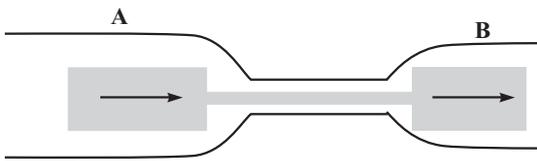
۱۷۸- مطابق شکل زیر یک لوله U شکل که شعاع شاخه سمت چپ آن ۲ برابر شعاع شاخه سمت راست آن است، به یک مخزن گاز وصل شده است و درون لوله یک مایع با چگالی $\frac{8}{3} \frac{g}{cm^3}$ وجود دارد. حداکثر چند سانتی متر جیوه فشار گاز درون مخزن می تواند افزایش یابد تا مایع از شاخه سمت راست بیرون نریزد؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$)



می تواند افزایش یابد تا مایع از شاخه سمت راست بیرون نریزد؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = \frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$)

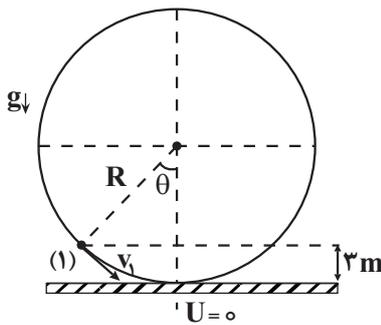
- (۱) ۸
(۲) ۵
(۳) ۴
(۴) ۲/۵

۱۷۹- در شکل زیر آب در یک لوله افقی به صورت پایا در جریان است و سطح مقطع قسمت A برابر 40 cm^2 و سطح مقطع قسمت B برابر 5 cm^2 است. اگر آب با آهنگ $0.8 \frac{L}{s}$ جریان داشته باشد، تندی آب در قسمت A چند $\frac{m}{s}$ است؟



- (۱) ۰/۱
(۲) ۰/۲
(۳) ۰/۴
(۴) ۰/۸

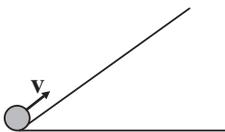
۱۸۰- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 2 kg از مکان (۱) درون کره‌ای با تندی $2 \frac{m}{s}$ رو به پایین پرتاب می شود. در مکانی که برای اولین بار حاصل ضرب مقدار انرژی پتانسیل گرانشی و انرژی جنبشی گلوله بیشینه می شود، تندی گلوله چند $\frac{m}{s}$ است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و اتلاف انرژی نداریم)



است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و اتلاف انرژی نداریم)

- (۱) $2\sqrt{2}$
(۲) $3\sqrt{2}$
(۳) $4\sqrt{2}$
(۴) ۴

۱۸۱- مطابق شکل زیر، جسمی با تندی v از پایین سطح شیب‌داری به سمت بالا پرتاب می شود. اگر در قسمتی از مسیر کار نیروی اصطکاک ۲۵ درصد اندازه کار نیروی وزن باشد، نسبت تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی به تغییرات انرژی جنبشی در این جابه‌جایی چقدر است؟



(۴) $-\frac{4}{5}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۲) $-\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{3}{4}$

۱۸۲- از ارتفاع ۳۰ متری سطح زمین گلوله‌ای به جرم 500g را با تندی اولیه $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌کنیم. اگر

حداکثر ارتفاع گلوله از سطح زمین 45m باشد، تندی گلوله در لحظه برخورد با زمین چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟

($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و نیروی مقاومت هوای وارد بر گلوله را در طول مسیر حرکت ثابت در نظر بگیرید.)

(۱) $6\sqrt{10}$

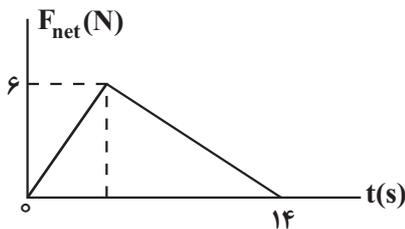
(۲) $6\sqrt{5}$

(۳) $10\sqrt{6}$

(۴) $20\sqrt{3}$

۱۸۳- در شکل زیر، نمودار نیروی خالص وارد بر جسمی به جرم $1/5\text{kg}$ ، بر حسب زمان رسم شده است. اگر این جسم در مبدأ زمان با

تندی $8\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت محور x در حال حرکت باشد، توان متوسط نیروی خالص وارد بر آن در بازه زمانی صفر تا 14s چند



وات است؟

(۱) ۱۸

(۲) ۳۶

(۳) ۱۳۲

(۴) ۲۴۰

۱۸۴- یک بالابر، باری به جرم 150kg را با تندی ثابت در راستای قائم بالا می‌برد. اگر توان مصرفی بالابر 500 وات و بازده آن 75

درصد باشد، تندی بار چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) $0/4$

(۲) ۲۵

(۳) $0/25$

(۴) $2/5$

۱۸۵- اختلاف دمای دو جسم A و B ، 18 درجه سلسیوس است. اگر دمای جسم B بر حسب کلوین، 4 برابر دمای جسم A بر حسب

درجه سلسیوس باشد، دمای جسم B چند درجه فارنهایت می‌تواند باشد؟

(۱) $206/6$

(۲) ۱۸۵

(۳) $152/6$

(۴) ۳۴۰

۱۸۶- تفاوت طول دو میله هم‌دما و هم‌جنس A و B برابر 6cm است. اگر این دو میله را به دنبال هم قرار داده و دمای آنها را 200°C

افزایش دهیم، مجموع طول دو میله $3/0018\text{m}$ می‌شود. طول اولیه میله کوچک‌تر چند متر بوده است؟ ($\alpha = 3 \times 10^{-6}\frac{1}{\text{K}}$)

(۱) ۱

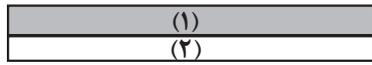
(۲) $1/2$

(۳) $1/8$

(۴) $2/4$

محل انجام محاسبات

۱۸۷- در شکل زیر، اگر ضریب انبساط طولی فلز (۱) سه برابر ضریب انبساط طولی فلز (۲) باشد و این دو فلز در دمای 5°C قرار داشته باشند، به ترتیب در دماهای 80°C و -20°C ، جهت خم شدن شکل به کدام سمت خواهد بود؟ (دو میله به هم متصل هستند).



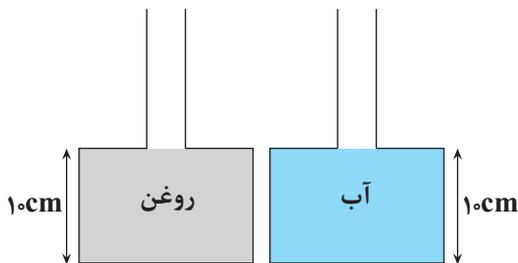
(۱) بالا - پایین

(۲) بالا - بالا

(۳) پایین - پایین

(۴) پایین - بالا

۱۸۸- درون دو ظرف مشابه آب و روغن با دمای 1°C وجود دارد، به طوری که قسمت پایین دو ظرف مطابق شکل از این دو مایع به طور کامل پر شده است. اگر دمای هر دو مایع را 2°C افزایش دهیم، نیرویی که از طرف آب و روغن به کف ظرف وارد می شود به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کند؟ (از تغییر حجم ظرف صرف نظر کنید).



(۱) افزایش می یابد - تغییر نمی کند

(۲) تغییر نمی کند - افزایش می یابد.

(۳) افزایش می یابد - افزایش می یابد.

(۴) تغییر نمی کند - تغییر نمی کند.

۱۸۹- یک گلوله مسی به جرم 500g و دمای 80°C را درون ظرف محتوی 100g آب صفر درجه سلسیوس می اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای نهایی مجموعه به 10°C برسد، ظرفیت گرمایی ظرف چند ژول بر درجه سلسیوس است؟

$$\left(c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}}, c_{\text{مس}} = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^{\circ}\text{C}} \text{ و انرژی گرمایی به محیط منتقل نمی شود.} \right)$$

(۱) 890

(۲) 700

(۳) 980

(۴) 820

۱۹۰- توسط یک گرم کن 560 واتنی به مخلوطی از آب و یخ در حال تعادل که شامل، 250 گرم یخ و 550 گرم آب است، به مدت 4

دقیقه گرما می دهیم. در این حالت دمای نهایی آب چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ $(L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}, c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}})$

(۱) 6

(۲) 12

(۳) 15

(۴) 24

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر

شیمی ۳: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸

۱۹۱- در واکنش تعادلی $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}); \Delta H > 0$ در دمای اتاق و به ترتیب باعث جابه‌جایی

تعادل در جهت رفت و برگشت می‌شود.

(۱) افزایش دما - افزایش فشار

(۲) افزایش فشار - خارج کردن مقداری گاز کلر از سامانه

(۳) افزایش غلظت PCl_3 - قرار دادن مخلوط واکنش در آب و یخ

(۴) کاهش حجم - وارد کردن مقداری گاز کلر به مخلوط واکنش

۱۹۲- تعادل گازی $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ در یک ظرف دربسته برقرار است. اگر در دمای ثابت، فشار سامانه افزایش یابد، چند

مورد از عبارتهای زیر درست خواهد بود؟

(آ) شمار مول گاز هیدروژن، کاهش می‌یابد.

(ب) تعادل در جهت افزایش درصد مولی فراورده پیش می‌رود.

(پ) غلظت مولی I_2 افزایش می‌یابد.

(ت) ثابت تعادل کاهش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۳- 0.7 مول گاز NH_3 و 0.5 مول گاز اکسیژن را در یک ظرف سر بسته ۱ لیتری گرم می‌کنیم تا واکنش تعادلی

$4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ انجام گیرد. اگر در حالت تعادل 0.2 mol گاز N_2 در ظرف وجود داشته باشد، ثابت

تعادل این واکنش در شرایط آزمایش چند mol.L^{-1} است و با افزودن مقداری گاز N_2 به سامانه، تعادل در کدام جهت جابه‌جا می‌شود؟

(۴) $24/6$ - برگشت

(۳) $28/8$ - رفت

(۲) $28/8$ - برگشت

(۱) $24/6$ - رفت

۱۹۴- چه تعداد از مطالب زیر، جمله داده شده را به درستی تکمیل نمی‌کنند؟

«.....، سبب در تعادل شود.»

(آ) افزایش دما - می‌تواند - افزایش ثابت تعادل - $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$

(ب) کاهش حجم - می‌تواند - کاهش غلظت همه مواد - $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

(پ) افزایش فشار در دمای ثابت - نمی‌تواند - جابه‌جایی تعادل - $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$

(ت) افزودن کاتالیزگر - نمی‌تواند - جابه‌جایی تعادل - $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

۴ (۴)

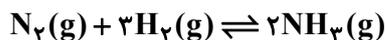
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

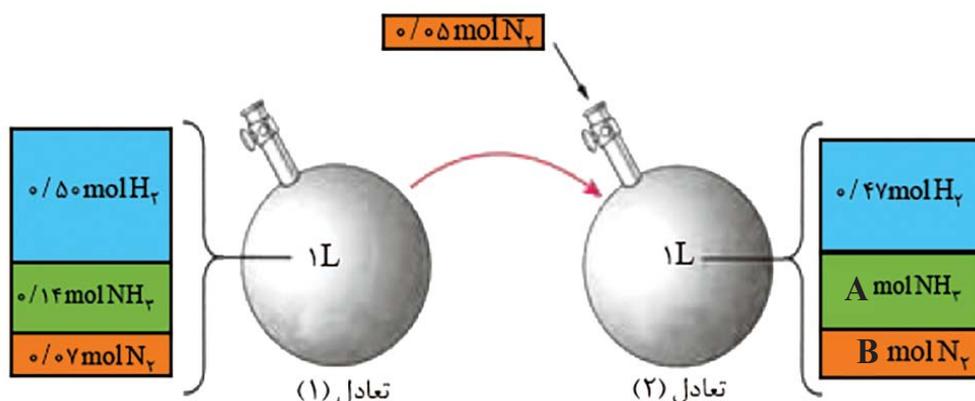


۱۹۵- شکل زیر افزودن مقداری نیتروژن را به سامانه تعادلی حاوی واکنش زیر در دمای ثابت نشان می‌دهد. مقادیر A و B و مقدار



عددی ثابت تعادل واکنش به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

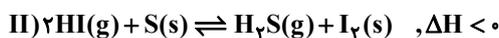
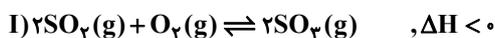
- ۱) ۰/۱۶، ۰/۱۱، ۰/۲۴
- ۲) ۰/۱۱، ۰/۱۶، ۰/۲۴
- ۳) ۰/۱۸، ۰/۰۹، ۰/۴۸
- ۴) ۰/۰۹، ۰/۱۸، ۰/۴۸



۱۹۶- اگر با کاهش حجم سامانه، تعادل (موازنه نشده): $A(g) + B(g) \rightleftharpoons C(g), \Delta H > 0$ در جهت برگشت جابه‌جا شود، کدام مطلب در مورد آن درست است؟

- ۱) با افزایش دما، تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و مقدار ثابت تعادل آن افزایش می‌یابد.
- ۲) مجموع ضرایب استوکیومتری A و B از ضریب استوکیومتری C بزرگ‌تر است.
- ۳) در دمای ثابت با انتقال تعادل به ظرف بزرگ‌تر، تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود و ثابت تعادل آن افزایش می‌یابد.
- ۴) کاهش دما هم سرعت واکنش رفت و هم سرعت واکنش برگشت را کاهش می‌دهد اما سرعت واکنش برگشت در مقایسه با واکنش رفت به میزان بیشتری کاهش می‌یابد.

۱۹۷- با توجه به دو واکنش زیر، کدام گزینه درست است؟



- ۱) افزودن گوگرد به واکنش (II)، برخلاف کاهش حجم در واکنش (I)، باعث جابه‌جایی تعادل به سمت راست می‌شود.
 - ۲) در واکنش (II)، افزایش دما، همانند افزودن مقداری هیدروژن یدید، باعث جابه‌جایی تعادل به سمت چپ می‌شود.
 - ۳) افزایش فشار در واکنش (I) همانند کاهش دما در واکنش (II)، باعث جابه‌جایی تعادل به سمت راست می‌شود.
 - ۴) کاهش مقدار گاز اکسیژن در واکنش (I)، همانند افزایش فشار در واکنش (II)، باعث جابه‌جایی تعادل به سمت چپ می‌شود.
- ۱۹۸- چه تعداد از مطالب زیر درباره تعادل $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ درست است؟ (در ابتدا فقط گاز N_2O_4 موجود است.)

- با گذشت زمان، سرعت واکنش رفت کاهش یافته و بر شدت رنگ قهوه‌ای این مخلوط افزوده می‌شود.
- در این واکنش، مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فرآورده‌ها است.
- با افزودن مقداری NO_2 به ظرف واکنش، تعادل جدیدی با ثابت تعادل بزرگ‌تر برقرار می‌شود.
- با افزایش دما در این سامانه تعادلی، مجموع جرم گازهای موجود در ظرف واکنش افزایش می‌یابد.
- با دو برابر شدن حجم ظرف واکنش، درصد پیشرفت این واکنش کاهش و فشار مخلوط گازی افزایش می‌یابد.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

توجه: صفحات آزمون بعدی در درس شیمی بدین صورت است:

شیمی ۳: صفحه‌های صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۹

محاسباتی شیمی

شیمی ۱: صفحه‌های ۵، ۶، ۱۳ تا ۱۹، ۴۸، ۶۶، ۶۷ تا ۷۷، ۸۱ تا ۹۴ و ۱۰۳ تا ۱۱۳ / شیمی ۲: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵، ۵۸ تا ۶۳، ۶۸ تا ۷۰، ۷۵ تا ۸۳، ۹۱ تا ۱۱۲ و ۱۱۵ و ۱۳۱



۱۹۹- کدام مورد (موارد) از مطالب زیر درباره فرایند هابر درست است؟

(آ) برای جداسازی آمونیاک از مخلوط تعادلی، محفظه واکنش را تا 40°C سرد می‌کنند.

(ب) چنانچه دما را تا 200°C کاهش دهیم، فقط گازهای واکنش‌دهنده فرایند، مایع می‌شوند.

(پ) با افزایش فشار و دما واکنش با پیشرفت بیش تری به تعادل می‌رسد.

(ت) در دمای 450°C و فشار 200atm و در حضور کاتالیزگر، تنها ۷۲ درصد مولی مخلوط تعادلی را آمونیاک تشکیل می‌دهد.

(۱) آ و ب (۲) ب و ت (۳) فقط آ (۴) ت و پ

۲۰۰- تعادل گرماده $a\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons b\text{B}(\text{g}) (K=25)$ در دمای 200°C با حضور 0.2 مول A و 0.5 مول B در ظرف ۲ لیتری برقرار است. اگر

در حجم ثابت، دمای سامانه به 100°C کاهش یابد و تفاوت غلظت گازهای A و B در تعادل جدید برابر با 0.24 مول بر لیتر شود،

ثابت تعادل این واکنش در دمای 100°C چقدر خواهد شد؟

(۱) ۱۲۵ (۲) ۱۵۰ (۳) ۱۷۵ (۴) ۲۰۰

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

ترکیبات کربن‌دار شیمی

شیمی ۲: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۸، ۶۸ تا ۷۰، ۸۲، ۸۸، ۸۹ و ۹۷ تا ۱۱۹

۲۰۱- جرم مولی یک آلکین برابر $68\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ است. شمار اتم‌های هیدروژن آن با شمار اتم‌های هیدروژن نفتالن و شمار

پیوندهای اشتراکی یگانه در مولکول آن برابر است. ($\text{C} = 12, \text{H} = 1: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) یکسان - ۱۴ (۲) یکسان - ۱۱ (۳) متفاوت - ۱۴ (۴) متفاوت - ۱۱

۲۰۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) بین ایزومرهای مختلف آلکانی با فرمول C_7H_{16} ، ترکیب ۲، ۲، ۳- تری‌متیل‌بوتان بیشترین تعداد شاخه فرعی را دارد.

(ب) نامگذاری «۲- اتیل - ۲- متیل بوتان» براساس قواعد آیوپاک، برای یک آلکان به درستی انجام شده است.

(پ) با افزایش دمای مخلوط مایعی از اتان و بوتان، ابتدا بوتان به حالت گاز از مخلوط خارج می‌شود.

(ت) نسبت شمار اتم‌ها به نوع عنصرها در مولکول اتان، برابر با این نسبت در فرمول شیمیایی آلومینیم سولفات است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۰۳- از سوختن کامل $2/5 \times 10^{-3}$ مول از یک هیدروکربن زنجیری، مقدار $4/4$ گرم گاز کربن دی‌اکسید و $1/26$ گرم آب تولید شده

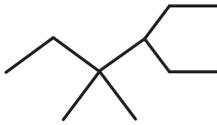
است. 0.05 مول از این هیدروکربن با چند گرم برم به‌طور کامل واکنش داده و به ترکیبی سیرشده تبدیل می‌شود؟ (ترکیب

مورد نظر پیوند سه‌گانه ندارد.) ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Br} = 80: \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

(۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۹۸ (۴) ۱۰۴

محل انجام محاسبات

۲۰۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟



(آ) نام آیوپاک ترکیب روبه‌رو، «۴- اتیل -۳، ۳- دی‌متیل‌هگزان» است.

(ب) ترکیب در واکنش با محلول برم مایع، رنگ قرمز محلول را از بین می‌برد.

(پ) فرمول مولکولی C_5H_{10} را می‌توان به ساختار نسبت داد.

(ت) ترکیب دارای ۲۱ پیوند کووالانسی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۵- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(آ) هیدروکربنی با فرمول $CH(CH_3)_2CH_2CH(CH_3)_2$ با ۲، ۴- دی‌متیل‌پنتان همپار است.

(ب) ۴- اتیل - ۳، ۵، ۵- تری‌متیل‌هپتان، براساس قواعد آیوپاک می‌تواند نام یک آلکان باشد.

(پ) جرم مولی ۲- متیل‌هگزان، ۱۶ واحد از جرم مولی آلکنی با ۶ اتم کربن، بیشتر است.

(ت) برای فرمول شیمیایی C_4H_8 ، می‌توان ۵ ایزومر در نظر گرفت.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۶- نسبت شمار اتم‌های H به شمار اتم‌های C در یک هیدروکربن غیرحلقوی سیرشده برابر ۲/۲۵ است. چند مورد درباره آن

درست است؟ ($C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$)

(آ) در ساختار پیوند - خط آن ۸ خط استفاده شده است.

(ب) نقطه جوش آن از بوتان بیشتر است.

(پ) تعداد پیوندهای کووالانسی در هر مولکول آن، برابر ۲۴ است.

(ت) درصد جرمی کربن در آن به تقریب برابر ۸۴/۲ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

● در نام‌گذاری ترکیبی با فرمول پیوند - خط ، نیازی به بیان شماره شاخه فرعی نیست.

● در واکنش گاز اتن با گاز هیدروژن، از ۲۲ Ti به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

● در آلکن‌ها و سیکلوآلکان‌ها با افزایش تعداد اتم‌های کربن، درصد جرمی کربن تغییر نمی‌کند.

● شمار جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار بنزن، $\frac{5}{3}$ برابر شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار سیکلوهگزان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۰۸- ۱۲/۷۵ گرم از یک هیدروکربن غیرحلقوی سیرنشده در مجاورت ۸/۴ لیتر گاز هیدروژن در شرایط استاندارد به ترکیبی سیرشده تبدیل می‌شود. اگر در ساختار این هیدروکربن نسبت شمار پیوندهای C-H به شمار پیوندهای یگانه C-C برابر با ۴ باشد، مجموع ضرایب مواد در واکنش سوختن کامل این هیدروکربن پیوند سه‌گانه

وجود ندارد؛ $(C=12, H=1: g.mol^{-1})$

۱۶ (۱) ۱۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴)

۲۰۹- ۰/۲ گرم گاز هیدروژن در مجاورت کاتالیزگر به ۸/۴ گرم ترکیب A که دارای یک پیوند دوگانه است، افزوده می‌شود و به‌طور کامل واکنش داده و ترکیب سیرشده B به‌دست می‌آید. ماده A می‌تواند باشد و درصد جرمی اتم در ترکیب

B، است. $(C=12, H=1: g.mol^{-1})$

(۱) سیکلوهگزان، هیدروژن، کمتر از ۲۰ درصد

(۲) ۱- بوتن، کربن، بیش از ۸۰ درصد

(۳) ۱- هگزن، کربن، بیش از ۸۰ درصد

(۴) ۱- پنتن، هیدروژن، کمتر از ۲۰ درصد

۲۱۰- در واکنش سوختن آلکانی در دما و فشار معین و ثابت، حجم اکسیژن مصرفی در واکنش سوختن ناقص ۳۲ درصد از سوختن کامل آن کمتر است. اگر در ساختار لوویس این هیدروکربن دو اتم کربن به هیچ هیدروژنی متصل نباشند، کدام مطالب زیر درباره آن درست است؟

(آ) با مولکول «۳- اتیل - ۲، ۴- دی‌متیل پنتان» همپار است.

(ب) مجموع اعداد به‌کار رفته در نام‌گذاری آیوپاک این هیدروکربن برابر با ۱۰ است.

(پ) تعداد اتم‌های کربن در این هیدروکربن با تعداد پیوندهای کربن - هیدروژن در مولکول نفتالن برابر است.

(ت) تعداد جفت‌الکترون‌های پیوندی در ساختار آن با ضریب اکسیژن در واکنش موازنه شده سوختن کامل آن یکسان است.

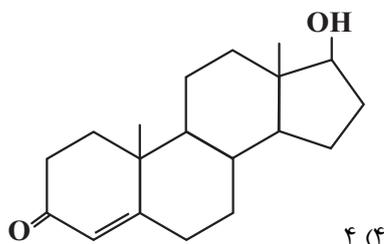
(۱) آ، پ (۲) آ، ب، ت (۳) ب، پ (۴) ب، پ، ت

۲۱۱- اگر در مولکول بنزویک‌اسید، اکسیژن گروه عاملی که به اتم هیدروژن متصل است حذف شود، کدام ترکیب به‌دست می‌آید و جرم مولی ترکیب جدید چند گرم از جرم مولی آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک اسیدها بیشتر است؟

$(C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1})$

(۱) بنزآلدهید - ۱۸ (۲) بنزن - ۴۶ (۳) بنزآلدهید - ۴۶ (۴) بنزن - ۱۸

۲۱۲- با توجه به ساختار داده شده، چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟ $(C=12, H=1: g.mol^{-1})$



● دارای گروه‌های عاملی هیدروکسیل و کربونیل است.

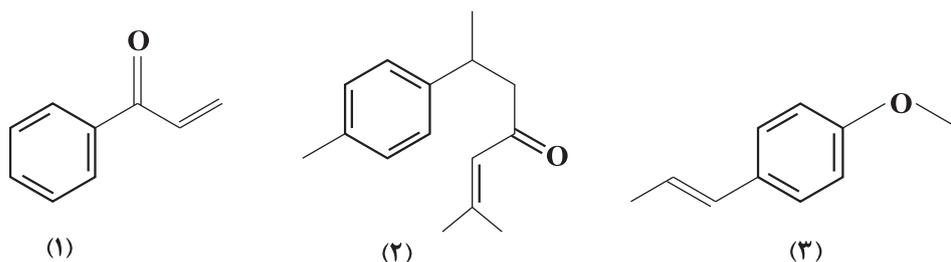
● ۵۴ جفت‌الکترون پیوندی بین اتم‌های کربن آن وجود دارد.

● برای سوختن کامل هر مول از آن، ۲۵ مول اکسیژن لازم است.

● نسبت جرم کربن به جرم هیدروژن در آن، به تقریب برابر ۸/۱ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۳- با توجه به ساختارهای داده شده، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟



- تمامی ترکیب‌ها، آروماتیک هستند و در آب به خوبی حل می‌شوند.
- ترکیب‌های ۲ و ۳ به ترتیب در زردچوبه و گشنیز یافت می‌شوند.
- شمار پیوندهای C-H در ترکیب (۲)، ۲/۵ برابر ترکیب (۱) است.
- در هر سه مولکول، با دریافت تعداد مولکول‌های هیدروژن برابر، تمام پیوندهای بین اتم‌های کربن یگانه می‌شود.
- در ساختار این ترکیب‌ها، سه نوع پیوند یگانه وجود دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟ ($C = 12, Ca = 40, O = 16, F = 19 : g.mol^{-1}$)

- آ) همه ترکیب‌های آلی دارای پیوند دوگانه کربن - کربن، می‌توانند در واکنش پلیمری شدن شرکت کنند.
 ب) جرم مولی مونومر به کار رفته در نخ دندان با جرم مولی کلسیم کربنات، برابر است.
 پ) تعداد جفت الکترون‌های پیوندی در ساختار مونومرهای سازنده پلی سیانواتن و پلی پروپن، یکسان است.

ت) اگر به جای X در پلیمر $\left[\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ -C & -C- \\ | & | \\ H & X \end{array} \right]_n$ ، حلقه بنزنی، فلئور و کلر قرار گیرد به ترتیب پلی استیرن، تفلون و پلی وینیل

کلرید تشکیل می‌شود.

(۱) آ - ب (۲) آ - ب - پ (۳) ب - پ - ت (۴) ب - پ

۲۱۵- اگر جرم نمونه‌ای از یک پلی سیانواتن ۴۲/۴ کیلوگرم باشد، این نمونه دارای چند واحد تکرارشونده است؟

($H = 1, C = 12, N = 14 : g.mol^{-1}$)

(۱) $4 / 816 \times 10^{23}$ (۲) 86×10^{25} (۳) $48 / 16 \times 10^{25}$ (۴) 86×10^{23}

۲۱۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

آ) در ساختار هر یک از ویتامین‌های آ، ث و کا، گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

ب) اتیل استات یک استر ۴ کربنه است.

پ) نیروی بین مولکولی غالب در $C_6H_{13}OH$ از نوع پیوند هیدروژنی است.

ت) در ساختار ویتامین آ، تنها یک اکسیژن وجود دارد و نامحلول در آب است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) پلی استرها دسته‌ای از پلیمرها هستند که از اتم‌های C و H و O و N تشکیل شده‌اند.

(۲) در ساختار مولکول استرها هر اتم اکسیژن به یک گروه هیدروکربنی یا هیدروژن با پیوند یگانه متصل است.

(۳) مولکول‌های ساده‌ترین کربوکسیلیک اسید برخلاف ساده‌ترین کتون، قادرند با مولکول‌های آب و مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

(۴) با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، پیوند هیدروژنی بر نیروی وان‌دروالسی غلبه می‌کند و ویژگی ناقطبی الکل افزایش می‌یابد.

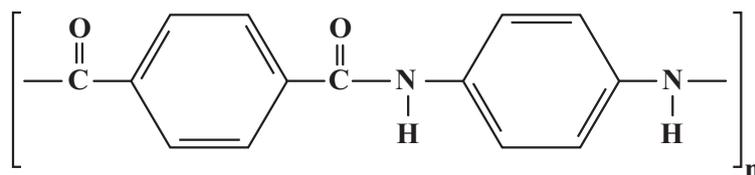
۲۱۸- در یک واکنش استری شدن، با مصرف ۱۱/۵ گرم اتانول و مقدار کافی کربوکسیلیک اسید با زنجیر کربنی سیرشده، مقدار ۲۲ گرم

استر به دست می‌آید. فرمول مولکولی استر مورد نظر کدام است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1: g.mol^{-1}$)



۲۱۹- بر اثر واکنش پلیمری شدن کامل ۴۱/۵ کیلوگرم از یک دی اسید با مقدار کافی از یک دی آمین در شرایط مناسب، ۱/۲۵ مول

پلی آمید با ساختار زیر تولید شده است. شمار واحدهای تکرارشونده (n) در این نمونه پلی آمید کدام است؟



(۱) ۴۰۰ (۲) ۱۸۰

(۳) ۳۱۵ (۴) ۲۰۰

۲۲۰- در یک کربوکسیلیک اسید دو عاملی که زنجیر هیدروکربنی آن سیرشده است، درصد جرمی کربن به تقریب ۴۵/۵ درصد است.

برای سوختن کامل هر مول از این اسید چند مول گاز اکسیژن مصرف می‌شود و در صورتی که ۲۶/۴ گرم از این اسید در شرایط

استاندارد مصرف شود، چند لیتر فراورده گازی تولید خواهد شد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۲۲/۴-۵ (۲) ۴۴/۸-۱۰

(۳) ۴۴/۸-۵ (۴) ۲۲/۴-۱۰

جمع بندی فصل های ۱ تا ۳

زمین شناسی: صفحه های ۸ تا ۵۸

وقت پیشنهادی: ۵ دقیقه

۲۲۱- میله‌ای بر زمین عمود است، به هنگام ظهر شرعی روز پنجم خرداد، بدون سایه و به هنگام ظهر شرعی روز بیستم خرداد، سایه‌ای به

سمت جنوب دارد. محل تقریبی این میله به کدام عرض جغرافیایی نزدیک تر است؟

- (۱) ۱۶ درجه جنوبی
 (۲) ۱۵/۵ درجه جنوبی
 (۳) ۱۷ درجه شمالی
 (۴) ۲۳/۵ درجه شمالی

۲۲۲- اگر قرار باشد قاره‌ای دو تکه شود و در وسط آن اقیانوسی پدید آید، ابتدا کدام رخداد زیر اتفاق می‌افتد؟

- (۱) صعود مواد مذاب سست‌کره
 (۲) فروراندگی در قاره
 (۳) تشکیل پشته‌های اقیانوسی
 (۴) تشکیل دریای جوان میان دو قاره

۲۲۳- کدام یک از گزاره‌های زیر در مورد ورقه هند صحیح است؟

- (۱) رشته‌کوه البرز حاصل برخورد ورقه هند با ایران است.
 (۲) دریاچه خزر حاصل برخورد ورقه هند با عربستان است.
 (۳) بخشی از ورقه هند از جنس ورقه اقیانوسی و بخشی هم قاره‌ای است.
 (۴) دریای سرخ در اثر دور شدن ورقه هند از عربستان ایجاد شده است.

۲۲۴- کدام گزینه علت مناسبی برای عبارت زیر است؟

«خزندگان در اوایل دوره کربنیفر ظاهر و طی ۸۰ - ۷۰ میلیون سال، جنه آن‌ها بزرگ تر شد.»

- (۱) تغییرات شرایط آب و هوایی و تشکیل سنگ‌ها
 (۲) تشکیل دریا‌های اولیه و به وجود آمدن چرخه آب
 (۳) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و به وجود آمدن اقیانوس‌ها
 (۴) پیدایش نخستین سلول‌های هسته‌دار و تشکیل زیست‌کره

۲۲۵- کدام گزینه نمی‌تواند از دلایل پژوهشگران در اندازه‌گیری مقدار غلظت عناصر در سنگ‌ها و خاک‌های هر منطقه و مقایسه آن با

مقادیر غلظت میانگین باشند؟

- (۱) پی بردن به منشأ تشکیل سنگ‌کره
 (۲) تاریخچه تکوین یک منطقه
 (۳) آلودگی‌های زیست محیطی
 (۴) یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت یک عنصر

۲۲۶- ویژگی چگالی و اختلاف آن، در کدام یک از موارد زیر، اهمیت چندانی ندارد؟

- (۱) مهاجرت ثانویه نفت
 (۲) تشکیل کانسنگ‌های ماگمایی
 (۳) تشکیل پلاسره‌های طلا
 (۴) تشکیل زغال‌سنگ

۲۲۷- ترکیب موجود در کدام یک از گوهرهای زیر را می‌توان در یک خاک حاصلخیز و مناسب کشاورزی نیز یافت؟

- (۱) فیروزه
 (۲) آمیتیست
 (۳) کزندوم
 (۴) عقیق

۲۲۸- نفت و زغال‌سنگ در کدام موارد وجه اشتراک دارند؟

- (الف) محیط تشکیل
 (ب) عمق تشکیل بیش تر از ۲۰۰ متر
 (ج) منشأ آلی مواد تشکیل دهنده
 (د) سوخت‌های فسیلی برای تولید انرژی هستند.
 (۱) الف و ب
 (۲) ب و ج
 (۳) الف و د
 (۴) ج و د

۲۲۹- کدام گزینه با تعریف آب‌های فسیلی مطابقت بیش تری دارد؟

- (۱) آبی که در طی چند هزارسال گذشته طی چرخه آب در اعماق زیاد ذخیره شده است.
 (۲) آبی است که پس از مصرف انسان، از طریق چرخه آب جایگزین می‌شود.
 (۳) بخشی از ذخایر آب که پس از مصرف جایگزین نمی‌شوند.
 (۴) در چرخه آب قرار ندارند و در طی چندین هزار سال در اعماق زیاد محبوس شده‌اند.

۲۳۰- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) سرعت حرکت آب زیرزمینی، تأثیر معکوس بر میزان املاح آب دارد.
 (۲) سنگ‌های تبخیری مانند سنگ نمک، انحلال‌پذیری بالایی دارند.
 (۳) با افزایش دمای آب، انحلال‌پذیری نمک‌های موجود در آب افزایش پیدا می‌کند.
 (۴) مسافت طی شده توسط آب زیرزمینی، تأثیر معکوس بر میزان املاح دارد.



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

طراحان به ترتیب حروف الفبا

سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، محسن فدایی، فرهاد فروزان کیا، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی	فارسی
ابراهیم احمدی، ولی برجی، امیر رضایی رنجبر، حسین رضایی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، کاظم غلامی، سیدمحمدعلی مرتضوی، مهدی نیکزاد	عربی، زبان قرآن
محسن بیاتی، محمد رضایی بقا، مجید فرهنگیان، مرتضی محسنی کبیر، احمدمنصوری، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی	دین و زندگی
رحمت‌اله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی	زبان انگلیسی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	کاظم کاظمی	محمدحسین اسلامی، محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندی	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۱۳

۱- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

واژگان هم‌معنی عبارت‌اند از:

گزینه «۱»: چالاک / گزینه «۲»: مشتاق / گزینه «۴»: گرم‌رو

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

۲- گزینه «۲»

(فرهاد فروزان‌کیا - مشهور)

گروه واژگان زیر در تست نادرست معنا شده‌اند:

مولع: بسیار مشتاق (صفت است. در تست به‌صورت اسم، معنا شده است.)

هژیر: پسندیده و چالاک (توجه کنید که هژیر به معنای شیر است.)

غایبی: نهایی (غایت به معنای نهایت و فرجام است.)

غنا: بی‌نیازی (توجه کنید که غنا به معنای سرود و نغمه و دستگاهی در موسیقی است.)

نکته مهم درسی:

«پوله: ناله، آواز» را با «پله» به معنای رها و آزاد [صفت] اشتباه نگیرید.

(فارسی ۱، لغت، واژه‌نامه)

۳- گزینه «۱»

(سیرعلیرضا اهرری)

حراس: هراس

واژه‌های «فراغ» به معنای «آسودگی خاطر» و «مستولی» به معنای «غالب و چیره».

درست نوشته شده‌اند.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(فرهاد فروزان‌کیا - مشهور)

گزینه «۴»: در این گزینه کلمه «عمارت» صحیح است: توجه به واژگان «خراب» و

«جغد» که با عمارت [خراب] ارتباط دارند، راهگشا خواهد بود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این گزینه «نقض» صحیح است: اگر [حتی] صد سال اشک از دیده

بباری، یک بار هم پیمان شکنی [روزگار یا بار] پاک نخواهد شد. توجه به مصراع اول

راهگشا خواهد بود. نغز به معنای دل‌پذیر، سنخیتی با تصویر مصراع نخست ندارد.

گزینه «۲»: در این گزینه کلمه «آوانی» صحیح است: واژگان هدایت با دلیل در

مصراع نخست و وقت با اوان در مصراع دوم پیوستگی معنایی دارند. توجه فرمایید که

نشانه مفعول «مر» پیش از مفعول می آمده و یک ویژگی سبکی است که بعدها از

میان رفت.

گزینه «۳»: در این گزینه کلمه «فراغ» صحیح است: بیدل در این بیت به تمجید از

«کنج فراغ» ارزشمند خود می‌پردازد.

(فارسی ۱، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۱»

(سیرمهمر هاشمی - مشهور)

سراینده بیت، سعدی، به سرودن شعر حماسی، مشهور نیست.

(فارسی ۱، تاریخ ادبیات، صفحه ۵۵)

۶- گزینه «۱»

(ممسن اصغری)

ایهام تناسب: طالع: ۱- نمایان و آشکار (معنای موردنظر)، ۲- بخت و اقبال (معنای

موردنظر نیست، اما با کوکب تناسب دارد.) / مهر: محبت (معنای مورد نظر است) ۲-

خورشید (معنای موردنظر نیست، اما با کوکب و طالع و تاب تناسب دارد.)

استعاره: تاب (گرمی و حرارت) استعاره از عشق

تشبیه: کوکب حسن (اضافه تشبیهی)

مجاز: سینه مجاز از دل و وجود

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه «۲»

(سیرعلیرضا اهرری)

الف) ایهام تناسب: «به» در معنای «بهرتر» استفاده شده است و معنای انحرافی آن

(میوه) به یا واژگان گل، درخت و ثمر تناسب دارد.

ب) مصراع دوم از لحاظ معنایی به مصراع اول وابسته است و هیچ کدام از مصراع‌ها

مصداقی برای دیگری نیست که بتوانیم اسلوب معادله در این بیت بیابیم.

ج) تناقض: شاعر به جان مرگ (مفهومی که جاندار نیست) قسم می‌خورد.

د) تشخیص و استعاره: خبر از پیروی مبتدا گردن بکشد.

ه) معنای بیت: گردن من از طول نیزه‌ها بلندتر است. دلیل شاعرانه‌ای ذکر نشده

است که حسن تعلیل داشته باشیم.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(لطقم کاظمی)

مجاز: دیده خلق ← نظر یا نگاه خلق / کنایه: مردم دیده شدن ← عزیز و گرامی

شدن / ایهام تناسب: مردم ← ۱- مردمک (معنای قابل قبول)

۲- افراد (با خلق تناسب دارد.) / تشبیه: [تو] به مردم (مردمک)؛ یعنی مانند مردمک،

ارزشمند می‌شوی.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: تشبیه: ماه چو مشتری / ایهام تناسب: مشتری

گزینه «۲»: تشبیهات: مهر رخ و سرو قد / ایهام تناسب: مهر (اول)

گزینه «۳»: تشبیه: زال جهان / مجاز: کف (دست) / کنایه: بلند آشیان بودن

(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۲»

(سیرمهمر هاشمی - مشهور)

ه) ایهام تناسب: پیوسته: ۱- همیشه ۲- به هم رسیده، در تناسب با ابرو، یادآور

ابروی به هم پیوسته می‌باشد. / ب) حس آمیزی: «تلخ‌رویی و جواب خشک» / د) تلمیح:

اشاره به آیه: «أنا عرضنا الأمانة على السماوات والأرض والجبال فأبين أن يحملنها و

أشفقن منها و حملها الإنسان إنه كان ظلوماً جهولاً» / ج) پارادوکس: غایب همیشه

حاضر / الف) تشبیه: زیباتر دانستن معشوق از سرو (تشبیه تفضیلی).

(فارسی ۱، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۱»

(ممسن اصغری)

در مصراع دوم «کم‌تر»، در مصراع سوم «چه طرفه شاخ‌نبات» و در مصراع چهارم

«دل‌پذیرتر» مسند هستند. فعل مصراع اول در معنای «وجود دارد» به کار رفته است

و اسنادی نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: مضاف‌الیه‌ها: باغ من - حاجت سرو - حاجت صنوبر - شمشاد من

گزینه «۳»: ترکیب‌های وصفی: چه حاجت، شمشاد خانه‌پرور - چه طرفه شاخ‌نبات

در مصراع چهارم ترکیب وصفی به کار نرفته است. (دل‌پذیر مسند است.)

گزینه «۴»: ضمیر متصل در مصراع چهارم «مضاف‌الیه است» (که میوه‌اش ...)

(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)



۱۱- گزینه ۲»

افعال «هست» و «نیست» به ترتیب در معانی «وجود دارد» و «وجود ندارد» فعل اسنادی محسوب نمی‌شوند و در مصراع اول شیوه بلاغی وجود دارد؛ بازگردانی جمله: چشم دشمن من بر حدیث من بگریست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ی» در «بی‌خبری» معادل فعل اسنادی «هستی» و جمله پایانی به شیوه «بلاغی» است. (ندانی دردم ← دردم نمی‌دانی)
گزینه «۳»: فاقد فعل اسنادی و شیوه بلاغی است. (شدم: رفتم)
گزینه «۴»: دارای فعل اسنادی (باشد) در مصراع دوم و شیوه بلاغی است.
(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۱۲- گزینه ۳»

سفیدی از هر سر موی من، راه مرگ را می‌سازد.
در بیت دوم «نیست» کارکرد اسنادی ندارد و نیازمند مسند نیست.
از عمر، هیچ، جز طول امل (= آرزو) برای من، در کف نمانده است.
(فارسی ۳، دستور، ترکیبی)

۱۳- گزینه ۳»

در ابیات «الف» و «د» حرف ربط وابسته‌ساز به قرینه معنوی حذف شده است، ولی بنابر معنای بیت، وابستگی جملات مشخص شده به سایر جملات قابل درک است.
بیت «الف»: درینا [که] نیست چشم اعتباری (جمله پیرو).
بیت «د»: [اگر] عاقبت می‌خواهی (جمله پیرو)، نظر در منظر خوبان مکن.
تشریح سایر ابیات:

ب) «تا» در صورتی که بیانگر انتهای محدوده زمانی یا مکانی باشد، حرف اضافه است؛ نه حرف ربط وابسته‌ساز.
ج) «که» در صورتی که معنای «چه کسی» بدهد، قید پرسش است؛ نه حرف ربط وابسته‌ساز.

ه) «چو» در صورتی که معنای «مانند» داشته باشد، حرف اضافه است؛ نه حرف ربط وابسته‌ساز.
بنابراین جملات مذکور در بیت «ب»، «ج» و «ه» وابستگی دستوری به جمله دیگری ندارند و نمی‌توان آن‌ها را جمله پیرو قلمداد کرد.
(فارسی ۱، دستور، صفحه‌های ۷۹ و ۸۰)

۱۴- گزینه ۴»

در پایان هر دو مصراع بیت، اولی فعل «است» به قرینه معنوی حذف شده است و در پایان بیت دوم فعل «دارد» به قرینه لفظی حذف شده است و واژه «غنچه» نقش دستوری «نهاد» دارد، در نتیجه این گزینه کاملاً درست است.
در ضمن «حرف ندا» هم باعث شده که فعل به قرینه معنوی حذف شود.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: شرم‌زده «نقش» مسند دارد نه قید.
گزینه «۲»: «واو» در بیت اولی «حرف عطف» است، ولی در بیت دومی «حرف ربط».
گزینه «۳»: «کجا» قید است، ولی واژه‌های «حیران و خجل» به ترتیب «مسند» و «معتطف به مسند» هستند.

(فارسی ۱، دستور، ترکیبی)

۱۵- گزینه ۲»

الف) بی‌نیازی از دنیا و عقبی: استغنا (وادی چهارم): هشت جنت نیز این جا مرده‌ای است / هفت دوزخ هم‌چو یخ آفرده‌ای است
ب) خاموشی عارفانه: فقر و فنا (وادی هفتم):
بعد از این وادی فقر است و فنا / کی بود این‌جا سخن گفتن روا

ج) برخورداری عارف از آگاهی و بصیرت: معرفت (وادی سوم):
هر یکی بینا شود بر قدر خویش / باز باید در حقیقت صدر خویش
د) ترک تعلقات مادی: طلب (وادی اول):
مال این‌جا بایدت انداختن / ملک این‌جا بایدت در باختن
(فارسی ۳، مفهومی، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵)

۱۶- گزینه ۲»

(مسن فدرایی - شیراز)
مفهوم مشترکی که از ابیات «۱»، «۳» و «۴» و بیت «دل چه بندی در این سرای مجاز؟ همت پست کی رسد به فراز؟» در صفحه ۱۲۷ فارسی ۳ دریافت می‌شود این است که به «وادی طلب» اشاره دارند، (سالک در وادی «طلب» مال دنیا و جاه و آرزوها را ترک می‌گوید) ولی مفهوم بیت گزینه «۲»، «به سختی‌ها و خطرات راه عشق» اشاره دارد. در ضمن بیت گزینه «۲» با بیت سؤال ۲ قلمرو فکری «شیرمردی باید این ره را شگرف / زآنکه ره دور است و دریا ژرف ژرف» قرابت مفهومی دارد.
توجه: «قطع» اولی در بیت گزینه «۴» به معنای «طی کردن مسافت» و «قطع» دومی به معنای «بریدن و جدا کردن» است که همین امر «جناس تام» ایجاد نموده است.
(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۲۷)

۱۷- گزینه ۳»

(سیرمهر هاشمی - مشهور)
در این بیت، تأکید شده است که دل را از آلودگی‌ها دور نگه داریم تا زنگارهای گناه آن را آلوده نسازد، اما در صورت سؤال، مفهوم کلی رباعی آن است که: انسان، جانشین خداوند بر روی زمین است و می‌تواند تمامی اسرار آفرینش را در وجود خود بیابد.
(فارسی ۳، مفهومی، صفحه ۱۲۷)

۱۸- گزینه ۳»

(کاتم کاطمی)
مفهوم عبارت صورت سؤال، «کارساز بودن» یا «نتیجه گرفتن» از صبر و تحمل است و این مفهوم در ابیات «الف»، «ج»، «د» دریافت می‌شود.
مفاهیم ابیات مورد نظر:
ب) صبر بر بعضی دردها ممکن نیست.
ه) روزگار بیش‌تر با اهل صبر سر ستیز دارد.
(فارسی ۱، مفهومی، صفحه ۵۴)

۱۹- گزینه ۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)
تشریح موارد نادرست:
مفهوم بیت «الف»: تنها عاشق حقیقی، محرم اسرار عشق است. (محرم بودن عاشق حقیقی)
مفهوم بیت «ج»: ارزشمندی و کمال به واسطه سوختن دل (ارزشمند شدن به واسطه تحمل رنج و سختی)
(فارسی ۱، مفهومی، ترکیبی)

۲۰- گزینه ۴»

(مسن فدرایی - شیراز)
بیت صورت سؤال در ستایش «وطن» است، ولی ابیات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» در ستایش «غربت» است، در نتیجه با هم تقابل معنایی دارند.
در ضمن: بیت گزینه «۴» تأکید بر «داشتن همنشین و همدم» است. همنشین داشتن در غربت بهتر از تنهایی در وطن است. (در این بیت شاعر «غربت» را بر وطن ترجیح نداده است).
(فارسی ۱، مفهومی، صفحه ۸۴)

عربی، زبان قرآن (۳ و ۱)

۲۱- گزینۀ «۱»

(مرتضی کاطم شیروزی)

«مَنْ» هر کس، هر که (رد گزینۀ های ۲ و ۳) / «عَمَلٌ ... سُوءٌ»: کار بدی کند (رد گزینۀ ۴) / «مِنكُمْ»: از شما (رد گزینۀ ۳) / «بِجَهَالَةٍ»: به نادانی / «ثُمَّ»: سپس / «تَابَ»: توبه کند / «صَلَحَ»: اصلاح نماید (رد گزینۀ ۴) (ترجمه)

۲۲- گزینۀ «۴»

(ولی بربری - ابهر)

«طعام الواحد»: غذای یک نفر (رد گزینۀ های ۱ و ۲) / «طعام الإثنين»: غذای دو نفر (رد گزینۀ های ۱ و ۲) / «یکفی الثلاثة والأربعة»: برای سه و چهار نفر کافی است (رد گزینۀ ۱) / «فَلنَأْكُلُ»: پس باید بخوریم (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «جميعاً»: با هم / «لأنَّ»: زیرا، برای اینکه / «البركة مع الجماعة»: برکت با جماعت است (رد گزینۀ ۳) (ترجمه)

۲۳- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابهر)

«من العجائب»: از شگفتی‌هاست (رد گزینۀ ۱) / «للقطّ لساناً مملوءاً بحدّ» گربه زبانی پُر از غده‌هایی دارد (رد گزینۀ های ۱ و ۴) / «تَفَرُّزٌ»: تشریح می‌کنند (رد گزینۀ ۲) / «سائلاً مطهّراً»: مایع پاک‌کننده‌ای / «لِيلِيقٌ»: تا بلیسد (رد گزینۀ ۴) / «جُرُوحُه»: زخم‌هایش / «عدّة مرآت»: چند بار (رد گزینۀ ۴) / «لإلتئامها السريع»: برای بهبودی سریعشان (رد گزینۀ های ۲ و ۴) (ترجمه)

۲۴- گزینۀ «۲»

(مرتضی کاطم شیروزی)

«تقول»: می‌گویند (رد گزینۀ ۳) / «لنا»: به ما (رد گزینۀ ۳) / «الغيومُ و النجومُ»: ابرها و ستارگان (رد گزینۀ ۴) / «الشمسُ معَ جذواتها المُستعرة»: خورشید با پاره‌های آتش فروزانش (رد سایر گزینۀ ها) / «آیها الإنسان»: ای انسان (رد گزینۀ ۳) / «فَکُفِّرْ»: ببندیش / «فی خَلَقَ اللهُ»: در آفرینش خدا (رد گزینۀ ۴) (ترجمه)

۲۵- گزینۀ «۴»

(هسین رضایی)

«أَنْكَرُ»: انکار کند (رد سایر گزینۀ ها) / «مُعْجَبٌ بنفسه»: یک خودشیفته / «معرفة شخصي»: شناخت شخصی را (رد گزینۀ های ۱ و ۳) / «يعرفه الجميع»: همه وی را می‌شناسند (رد گزینۀ ۳) / «لم يقل»: کم نمی‌شود (رد گزینۀ های ۱ و ۲) / «شيءٌ من منزلته»: چیزی از منزلت او (رد گزینۀ ۳) / «أليس بضائره»: زبان‌رساننده به او نیست (رد گزینۀ های ۱ و ۳) (ترجمه)

۲۶- گزینۀ «۲»

(کاطم غلامی)

ترجمۀ صحیح گزینۀ های دیگر:
گزینۀ «۱»: دوستان را در گناهان همراهی نکن بلکه آنان را از ارتکاب آن‌ها منع کن!
گزینۀ «۲»: بارش برف در شهر ما به خاطر بالا رفتن گرمای هوا چه کم است!
گزینۀ «۴»: گیاهان دارویی در درمان بسیاری از بیماری‌ها نقش مهمی را ایفا می‌کنند!
(ترجمه)

۲۷- گزینۀ «۴»

(ولی بربری - ابهر)

در گزینۀ «۴»، «المستور» صفت است اما به درستی ترجمه نشده است. ترجمۀ صحیح عبارت: او علاقه پنهان خود به اهل بیت را آشکار ساخت وقتی هشام حج می‌کرد!

۲۸- گزینۀ «۳»

(مهوری نیکباز)

«همچون درستکاران»: (مفعول مطلق نوعی + مضاف الیه) استغفار الصالحین (رد سایر گزینۀ ها) / «آمزش خواستیم»: استغفرنا (رد گزینۀ ۴) (ترجمه)

ترجمۀ متن درک مطلب:

اسم از اسامی سه‌گانه کلمه است و به هر کلمه‌ای گفته می‌شود که معنی دارد بدون اینکه زمان مشخصی داشته باشد؛ در هر نامگذاری یک مسماً (نامیده شده) وجود دارد. مسماً همان چیزی است که اسم بر آن دلالت می‌کند و به دو حالت است: ممکن است در همان معنا و ویژگی‌هایی باشد که اسم بر آن‌ها قرار دارد، مانند نام‌های قرارداده شده توسط خداوند عز و جل و اولیایش و

ممکن است هیچ ارتباط مشخصی بین مسماً و اسم نبینیم مانند نام‌هایی که ما معمولاً بر افراد می‌گذاریم. «صادق» اولیای خدا در اسم و مسماً به‌طور کامل صادق (راستگو) است اما «صادق» ما ممکن است دروغگو باشد!
نامگذاری فرزندان امری مهم است و از پیامبر خدا (ص) آنچه که بر خوب نامگذاری کردن فرزندان توسط والدین دلالت می‌کند، روایت شده است، و این چیزی است که در زمان ما گاهی اوقات بدان توجه نمی‌شود!

۲۹- گزینۀ «۲»

(امیر رضایی رنبر)

در گزینۀ «۲» آمده است: «بعضی از مردم اسم‌هایی دارند که معادل توصیفات و کارهای آنان است!» که مطابق متن صحیح است.

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: اسم به هر کلمه‌ای گفته می‌شود که معنی مشخصی ندارد! (نادرست)
گزینۀ «۳»: همه مردم به خوب نامگذاری کردن پسران و دخترانشان توجه می‌کنند! (نادرست)
گزینۀ «۴»: ارتباط مشخصی بین اسم و مسماً وجود دارد، پس ما باید آن را درک کنیم! (نادرست) (درک مطلب)

۳۰- گزینۀ «۳»

(امیر رضایی رنبر)

منظور از عبارت داده شده، در گزینۀ «۳» آمده است: «گاهی تعارضی میان اسم و مسماً در ویژگی‌ها می‌بینیم!»

تشریح گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: ما نباید اسم «صادق» را بر فرزندان خود بگذاریم! (نادرست)
گزینۀ «۲»: گویی خداوند بعضی اسم‌ها را فقط برای اولیای خود انتخاب کرده است! (نادرست)
گزینۀ «۴»: هیچ کس نمی‌تواند مطابق مفهوم اسمش با دیگران رفتار کند! (نادرست) (درک مطلب)

۳۱- گزینۀ «۲»

(امیر رضایی رنبر)

صورت سؤال، موضوعی را می‌خواهد که در متن درک مطلب نیامده است؛ «توصیفات اسم و سایر انواع کلمه» در متن ذکر نشده است.

ترجمۀ گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۱»: چگونگی ارتباط میان اسم و مسماً
گزینۀ «۲»: اسم‌های متضاد و معادل برای مسماًیشان
گزینۀ «۴»: چگونگی نامگذاری کردن اشخاص توسط مردم
(درک مطلب)

۳۲- گزینۀ «۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«اسم فاعل...» نادرست است. «مُحَدَد» به معنی «مشخص شده، تعیین شده» اسم مفعول است، نه اسم فاعل.

۳۳- گزینۀ «۴»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«خبر، مبتدؤه: «أسماء» نادرست است. در متن درک مطلب، «أسماء» اسم نکره و «تجعل» جمله وصفیه (جمله بعد از نکره) برای توصیف آن است. همچنین دقت داشته باشید که «أسماء» خود مجرور به حرف جر است و نمی‌تواند مبتدا باشد. (تقلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴- گزینۀ «۳»

(ولی بربری - ابهر)

«تَتَكَلَّمُ» فعل مضارع از باب تَفَعَّل است که بر وزن «تَتَفَعَّلُ» می‌آید، همچنین «مُعَيَّنَةٌ» اسم مفعول به معنی «تعیین شده، مشخص شده» است، پس باید روی عین الفعل خود حرکت فتحه داشته باشد.

۳۵- گزینۀ «۱»

(هسین رضایی)

در گزینۀ «۱» آمده است: «علاقه‌مند به چیزی و شیفته آن: دوست داشتنی.» نادرست است؛ صحیح آن: «المُحِبُّ: دوستدار»

ترجمۀ گزینۀ های دیگر:

گزینۀ «۲»: شخص شناخته شده در میان مردم: سرشناس
گزینۀ «۳»: برگشت از موضع و خروج از آن: عقب‌نشینی
گزینۀ «۴»: چیز خالصی که همه اجسام ناشناخته از آن زوده شده است: پاک و خالص (واژگان)



دین و زندگی (۳ و ۱)

۳۶- گزینه ۱»

(ولی برهی - ابهر)

با توجه به مفهوم عبارت، در جای خالی اول به اسم فاعل نیاز داریم، بنابراین گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست هستند. در جای خالی دوم هم می‌توان با توجه به فعل «تشکروا» که جمع مذکر مخاطب است، یکی از فعل‌های «تصروکم» (معلوم) یا «تضرتم» (مجهول) را قرار داد، پس گزینه «۳» نیز نمی‌تواند درست باشد. ترجمه عبارت تکمیل شده: بهتر است که تشکر کنید از یاری کنندگان، هنگامی که یاری شدید!

(قواعد اسم)

۳۷- گزینه ۲»

(مهم‌رضا سوری)

در گزینه «۲»، «تعایش» فعل ماضی از باب تفاعل است. (ترجمه عبارت: آن دانش‌آموز با دیگران به‌طور مسالمت‌آمیزی همزیستی کرد!) در سایر گزینه‌ها با توجه به سبک و سیاق جمله، «تعایش» فعل امر مخاطب است.

(قواعد فعل)

۳۸- گزینه ۴»

(مهم‌رضا سوری)

در گزینه «۴»، «زمیلات» مبتدا و «حاولن» خبر است. در این گزینه خبر، یک فعل (یک جمله فعلیه) است و از این نظر با سایر گزینه‌ها متفاوت است، زیرا خبر در گزینه‌های دیگر به شکل یک اسم آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «ترک» مبتدا و «أسهل» خبر آن است.

گزینه «۲»: «شباب» مبتدا و «قادران» خبر آن است.

گزینه «۳»: «القرآن» مبتدا و «مصباح» خبر آن است. (دقت کنید «پُرشدنا» جمله وصفیه برای توصیف اسم نکره «مصباح» است و نمی‌تواند خبر باشد.) (انواع جملات)

۳۹- گزینه ۳»

(سید مهم‌علی مرتضوی)

در گزینه «۳»، «مدح» مفعول برای فعل «یکرهون» است و نمی‌تواند مفعول مطلق باشد. (ترجمه عبارت: شاعر نباید حاکم را مدح کند، چرا که مردم مدح حاکمان ستمگر را دوست ندارند!)

راه دیگر برای پی بردن به جواب، حذف کلمه مشکوک به مفعول مطلق است، فراموش نکنید با حذف مفعول مطلق، نباید ساختار و معنای جمله ناقص شود. (با حذف «مدح» در عبارت داده شده، معنای فعل «یکرهون» ناقص می‌ماند!)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «عرفنا» فعل و «معرفة» مصدر آن است که مفعول مطلق نوعی به حساب می‌آید.

گزینه «۲»: «یجیبون» فعل و «إجابة» مصدر آن است که خود مفعول مطلق نوعی است.

گزینه «۴»: «پُرشد» فعل و «إرشاد» مصدر آن و مفعول مطلق نوعی است.

(مفعول مطلق)

۴۰- گزینه ۴»

(ابراهیم امیری - بوشهر)

صورت سؤال، گزینه صحیح را در مورد جزء تأکید شده می‌خواهد.

به خاطر داشته باشید:

- «إن» (از حروف مشبّهة بالفعل) همیشه کلّ جمله بعد از خود را تأکید می‌کند.

- مفعول مطلق تأکیدی، فعل مربوط به خود در جمله را تأکید می‌نماید.

در گزینه «۴»، «انتشاراً» مفعول مطلق تأکیدی است، پس فعل مربوط به آن (پنتشر) مورد تأکید واقع شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إن» کلّ جمله اسمیه بعد از خود را تأکید می‌کند، نه فقط فعل موجود در عبارت را.

گزینه «۲»: «محاولة» مفعول مطلق تأکیدی است که فعل مربوط به خود (یعنی «حاول») را تأکید می‌کند.

گزینه «۳»: «إن» کلّ جمله اسمیه بعد از خود را تأکید می‌کند، نه فقط یک اسم را.

(مفعول مطلق)

۴۱- گزینه ۱»

(مبیر فرهنگیان)

رسول خدا به رسالت برانگیخته شده بود تا جامعه‌ای بنا نهد که در آن جامعه، به‌جای حکومت ستمگران و طاغوتیان، ولایت الهی حاکمیت داشته‌باشد و نظام اجتماعی بر پایه قوانین و دستورات الهی استوار گردد. خداوند در این باره می‌فرماید: «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم ...» در مقابل آن به عنوان مثال حکومت خلفای بنی‌امیه و بنی‌عباس بود که آنان از دایره ولایت الهی خارج شدند و نه براساس دستورات الهی بلکه براساس امیال خود حکومت می‌کردند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۰)

۴۲- گزینه ۲»

(مبیر فرهنگیان)

شرط بندی از امور زبان آور روحی و اجتماعی است و انجام آن، (حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی) حرام می‌باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۲)

۴۳- گزینه ۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوه زندگی فردی و اجتماعی مردم بود و اولین آیاتی که بر رسول خدا نازل شد و آغازگر رسالت وی بود، درباره دانش و آموختن بود.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۴)

۴۴- گزینه ۲»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

نمی‌توان بایدها و نبایدهای دینی الهی را با قوانین بشری که اهداف محدود و کوچکی دارند، مقایسه کرد؛ زیرا خداوند می‌داند (علم الهی) آن گناه مانع بزرگی بر سر راه سعادت و نعمت‌های ابدی است، نعمت‌هایی که خداوند بخشی از آن را در قرآن کریم به ما معرفی کرده است و مراتبی از آن هم که اخروی است در این دنیا قابل توصیف نیست. در حدیث قدسی می‌خوانیم که خداوند به پیامبر(ص) می‌فرماید: «برای بندگان نیکوکارم چیزهایی ذخیره کرده‌ام که نه چشمی دیده، نه گوشی شنیده و نه به ذهن کسی خطور کرده است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۵)

۴۵- گزینه ۳»

(مهم‌رضایی بقا)

این که گاهی از علوم مختلف کمک می‌گیریم تا حکمت احکام و دستورات الهی را به‌دست بیاوریم، یک تلاش خوب و ارزشمند است. اما باید توجه داشته‌باشیم که آن چه ما کشف می‌کنیم، در برابر علم بی‌نهایت الهی که وضع‌کننده (شارع) این احکام است، بسیار ناچیز است. بنابراین نباید بپنداریم که با فهمیدن یکی از حکمت‌های یک دستور الهی به همه حکمت‌های آن پی برده‌ایم و این فهم را مبنای تصمیم‌گیری قرار دهیم.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۶)

۴۶- گزینه ۳»

(مهم‌رضایی بقا)

مطابق آیه شریفه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیها و جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلک لآیات لِقَوْمٍ یَتَفَكَّرُونَ» حکمت آفرینش نشانه‌هایی مانند همسران آرامش‌بخش، تفکر در نشانه‌های الهی است و لازمه این آرامش دوستی و مهربانی میان همسران است.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

۴۷- گزینه ۲»

(مهسن بیاتی)

پیامبر اسلام(ص) به مردم فرمود: «برترین جهاد، سخن حقی است که انسان در مقابل سلطنتی ستمگر بر زبان آورد» این کلام نورانی از مصداق‌های عملی است که به یکی از مهم‌ترین اهداف پیامبر(ص) که برپایی جامعه‌ای عدالت محور بود اشاره دارد. آیه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات و انزلنا معهم الکتاب و المیزان ليقوم الناس بالقسط» بیانگر برپایی جامعه عدالت‌محور از معیارهای تمدن اسلامی است که با سخن گهربار پیامبر اسلام(ص) ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۱)



۴۸- گزینه ۴»

(مفسر بیاتی)

عبارت «منافع للناس» اشاره به «شراب» دارد. آنان که شراب می‌فروختند منفعت خوبی به چنگ می‌آوردند و اقتصادشان رونق داشت.

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۸)

۴۹- گزینه ۱»

(سیراماسان هنری)

مسئولین باید اقتصاد کشور را به گونه‌ای مدیریت کنند که سه هدف زیر محقق شود: ۱- استقلال اقتصادی و عدم سلطه و نفوذ بیگانگان، ۲- پیشروی به سوی عدالت و قسط و کاهش فاصله طبقاتی، ۳- حرکت به سوی آبادانی و عمران در عین دوری از نیازدگی و تجمل‌گرایی

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۱۰۳)

۵۰- گزینه ۲»

(فیروز نژادنیف)

از برنامه‌های مهم پیامبر اکرم (ص) ارتقای جایگاه خانواده به عنوان کانون رشد انسان‌ها و مانع اصلی فساد و تباهی بود. رسول خدا در این زمینه با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم پدید آورد. آیه «و من آیاته ان خلق لکم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا...» بیانگر این مفهوم است. (دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

۵۱- گزینه ۱»

(امیر منصوری)

کم ارزش شدن: معتقدین به معاد
بی‌ارزش شدن و زیر سؤال بردن خلقت حکیمانانه: منکرین معاد

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۳۱ تا ۳۴)

۵۲- گزینه ۴»

(مهیر فرهنگیان)

در آیه شریفه «ینبئوا الانسان یومئذ بما قدم و آخر» کلمه «یومئذ»، اشاره به عالم قیامت دارد و در آیه شریفه «حتی اذا جاء احدثهم الموت قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحاً فیما ترکت کلا انها کلمه هو قائلها و من ورائهم برزخ الی یوم یبعثون»، عبارت «الی یوم یبعثون»: تا روزی که برانگیخته می‌شوند نیز اشاره به عالم قیامت دارد.

(دین و زندگی ۱، درس‌های ۵ و ۶، ترکیبی)

۵۳- گزینه ۱»

(مهیر فرهنگیان)

زنان موظفاند دو شرط را رعایت کنند: تمام بدن خود را به جز صورت و دست‌ها تا مچ از نامحرم بپوشانند، پوشش آنان نباید چسبان و تحریک‌کننده باشد، این وظیفه الهی مانند هر عمل دیگری هرچه کامل‌تر و دقیق‌تر انجام شود نزد خدا با ارزش‌تر و آثار و ثمرات فردی و اجتماعی آن افزون‌تر است و فرد را به رشد و کمال معنوی بالاتر می‌رساند، از این‌رو استفاده از چادر دو شرط فعلی را به‌طور کامل دارد و سبب حفظ هرچه بیش‌تر کرامت و منزلت زن می‌گردد و توجه مردان نامحرم را به حداقل می‌رساند، پس اولویت دارد.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۲، صفحه ۱۴۸)

۵۴- گزینه ۱»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

در برخی از آیات قرآن، زندگی بعد از مرگ به عنوان یک جریان رایج در جهان طبیعت معرفی شده است و خداوند از کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند، می‌خواهد که به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت بپردازند تا مسئله معاد را بهتر درک کنند. هراسان شدن قلوب گناهکاران مربوط به زنده شدن همه انسان‌ها در عالم قیامت است.

(دین و زندگی ۱، درس ۳ و ۶، ترکیبی)

۵۵- گزینه ۳»

(مرتضی مهسنی‌کبیر)

در پاسخ کافران که می‌گویند: «ما هی الا حیاتنا الدنیا...» می‌توان از آیه شریفه «فحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا ترجعون» بهره برد زیرا این آیه بیان می‌کند که حیات انسان منحصر به حیات دنیوی نیست بلکه حیات اخروی در این آیه به‌صورت استفهام انکاری مورد تأکید قرار گرفته است.

(دین و زندگی ۱، درس ۳ و ۴، ترکیبی)

۵۶- گزینه ۴»

(مهمرب رضایی‌بغا)

یکی از شرایطی که موجب می‌شود شخص مسافر روزه نگیرد، این است که مسافت رفت او بیش از ۴ فرسخ نباشد و مجموع مسافت رفت و برگشت او بیش از ۸ فرسخ نشود. پس اگر مسافت رفت مسافری کم‌تر از ۴ فرسخ باشد، باید روزه‌اش را بگیرد.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

۵۷- گزینه ۲»

(مهمرب رضایی‌بغا)

خداوند در آیه ۷۷ سوره آل عمران می‌فرماید: «کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند، آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت... و عذاب دردناکی برای آن‌هاست». هم‌چنین در آیه ۱۸ سوره نساء می‌فرماید: «برای کسانی که کارهای زشت انجام دهند و هنگامی که مرگ یکی از آن‌ها فرا رسد می‌گویند: «الان توبه کردم، پذیرفته نیست... و این‌ها کسانی هستند که عذاب دردناکی برایشان فراهم کردیم.»

(دین و زندگی ۱، درس ۷ و ۸، ترکیبی)

۵۸- گزینه ۲»

(مفسر بیاتی)

از امام علی (ع) پرسیدند: زیرک‌ترین انسان کیست؟ فرمودند: «کسی که از خود و عمل خود برای بعد از مرگ حساب بکشد».

از پیامبر (ص) پرسیدند: باهوش‌ترین مؤمنان چه کسانی هستند؟ فرمودند: «آنان که فراوان به یاد مرگ‌اند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند.»

(دین و زندگی ۱، درس ۳ و ۸، ترکیبی)

۵۹- گزینه ۳»

(مفسر بیاتی)

موارد (الف، د) ارتباط مناسبی دارند.
بررسی نادرستی سایر موارد:
ب) امام صادق (ع) فرمود: فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هر چند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست. (روژه ذکر نشده است).
ج) عالم قیامت ← الیوم نختم علی افواههم

(دین و زندگی ۱، درس ۵ و ۶ و ۱۰، ترکیبی)

۶۰- گزینه ۱»

(مفسر بیاتی)

یکی از تفاوت‌های انسان با گیاهان و حیوانات در چگونگی رسیدن به اهداف این است که انسان خود باید هدف از خلقت خود را بشناسد و آن را انتخاب کند و به سوی آن گام بردارد در حالی که گیاهان به‌صورت طبیعی و حیوانات به‌صورت غریزی به سوی هدف خود حرکت می‌کنند این نکته بیانگر اختیار انسان است که در آیه «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً» به‌درستی بیان شده است.

(دین و زندگی ۱، درس ۱۵ و ۱۶ و ۱۹)

زبان انگلیسی ۳ و ۱

۶۱- گزینه «۴»

(رسمت‌الہ استبری)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم اولین چیزی که باید به‌عنوان یک باغبان بدانی این است که گیاهان به چیزی فراتر از آب برای رشد خوب و سریع نیاز دارند.»

نکته مهم درسی:

کلمه "need" به معنای «نیاز داشتن» یک فعل "state" (حالت) می‌باشد و نمی‌تواند به‌صورت استمراری به‌کار رود (رد گزینه‌های «۱» و «۲»). از سوی دیگر، مقایسه‌ای بین دو مورد انجام نمی‌شود که بخواهیم "than" را در انتهای جای خالی قرار دهیم (رد گزینه «۳»).

(گرامر)

۶۲- گزینه «۱»

(معمد طاهری)

ترجمه جمله: «سیاه مگس، که یک حشره مضر برای کشاورزی محسوب می‌شود، گاهی اوقات می‌تواند با یک اسپری آفت‌کش ساده مهار شود.»

نکته مهم درسی:

حشره مضر، با اسپری کنترل نمی‌کند، بلکه کنترل می‌شود. در واقع، جمله فاعل ندارد و مجهول است (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). از طرفی، جمله خودش مفعول دارد و نیازی به استفاده از "it" نیست (رد گزینه «۴»). همچنین، در ارتباط با گزینه «۳» باید گفت، بعد از "can" نیاز به فعل داریم، ولی در ادامه جمله هیچ فعلی نیامده است.

(گرامر)

۶۳- گزینه «۱»

(رسمت‌الہ استبری)

ترجمه جمله: «مری مجبور شد یکی از بهترین بازیکنانش را با یک بازیکن جوان تعویض کند بعد از این‌که در نیمه دوم به خودش آسیب زده بود.»

نکته مهم درسی:

عمل "hurt" به معنای «آسیب زدن» قبل از عمل "replace" به معنای «جایگزین کردن» اتفاق افتاده است، پس در جای خالی نیاز به زمان گذشته کامل داریم. از سوی دیگر، فاعل و مفعول برای فعل "hurt" یکسان هستند. در نتیجه، باید از ضمیر انعکاسی استفاده کنیم.

(گرامر)

۶۴- گزینه «۱»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «روش‌های تصویربرداری پیشرفته مغز به محققان این امکان را می‌دهد تا بهتر بفهمند که چگونه همه چیز، از خواب گرفته تا غذا، می‌تواند مستقیماً بر سلول‌های خاکستری تأثیر بگذارد.»

(۱) مستقیماً

(۲) سخاوتمندانه

(۳) به‌طور صحیح و مناسب

(۴) ظالمانه، با بی‌رحمی

(واژگان)

۶۵- گزینه «۳»

(مهره مرآت)

ترجمه جمله: «بعضی افراد بر این باورند که اینترنت و کتاب‌های الکترونیکی ممکن است به پایان کتاب‌های چاپی منجر شوند، در حالی که برخی دیگر فکر می‌کنند کتاب‌های کاغذی هرگز از بین نمی‌روند.»

(۱) تبدیل کردن به

(۲) متشکل از چیزی بودن

(۳) منجر شدن به

(۴) درخواست دادن برای

(واژگان)

۶۶- گزینه «۴»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «به اعضای گروه توصیه‌های عملی درمورد مراقبت از سلامت روحی و جسمی‌شان داده می‌شود و این فرصت را نیز به آن‌ها می‌دهیم تا مشکلات خود را در میان بگذارند.»

(۱) کهن، باستانی

(۲) جهانی

(۳) داوطلبانه

(۴) عملی، کاربردی

(واژگان)

۶۷- گزینه «۴»

(سعید برومنرپر)

ترجمه جمله: «آن‌ها اکنون در حال دریافت سفارشات زیادی از مشتریان‌شان هستند. بنابراین، متأسفانه از برنامه عقب افتاده‌اند و لازم است سریع‌تر کار کنند.»

(۱) آزمایش

(۲) تمرین، ورزش

(۳) کیفیت

(۴) برنامه

نکته مهم درسی:

به ترکیب "fall behind schedule" به معنی «عقب افتادن از برنامه» دقت کنید.

(واژگان)

۶۸- گزینه «۲»

(سعید کویانی)

ترجمه جمله: «الف: به‌نظر شما چرا افراد مشهور همیشه سعی می‌کنند راهی برای حضور در رسانه‌ها پیدا کنند؟»

ب: کاملاً واضح است که آن‌ها می‌دانند...

(۱) به عمل کار برآید به سخندانی نیست.

(۲) از دل برود هر آن‌که از دیده برفت.

(۳) باد آورده را باد می‌برد.

(۴) کار نیکو کردن از یر کردن است.

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

مغز جایی است که در آن ما فکر می‌کنیم. مغز قدرتمندترین دستگاه محاسباتی شناخته‌شده است. ما به کمک مغزمان به‌یاد می‌آوریم، احساس می‌کنیم، مشکلات را حل می‌کنیم، نگران امور می‌شویم، در مورد آینده رویاپردازی می‌کنیم و اکثر بخش‌های بدن خود را کنترل می‌کنیم. برای چنین اندام شگفت‌انگیزی، مغز خیلی بزرگ نیست. مغز یک توپ از بافت به‌نظر خاکستری است که به اندازه دو مشت در کنار هم قرار گرفته شما است. مغز ممکن است حرکت نکند، اما به انرژی زیادی نیاز دارد. انرژی فقط از طریق خون به مغز فرستاده می‌شود. در مغز، رگ‌های خونی زیادی وجود دارد و خون همیشه در جریان است. مغز در واقع حدود بیست درصد از انرژی بدن را مصرف می‌کند.

۶۹- گزینه «۴»

(عقیل ممدی‌روشن)

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله که یک چیز یعنی «مغز» را با کل دستگاه‌های محاسباتی دیگر مقایسه می‌کند، صفت عالی بهترین گزینه برای کامل کردن جمله است.

(کلوزتست)

۷۰- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روشن)

(۱) ترس داشتن

(۲) همکاری کردن

(۳) حل کردن

(۴) خراب کردن

(کلوزتست)

۷۱- گزینه «۳»

(عقیل ممدی‌روشن)

(۱) ماده

(۲) آشغال، پس‌مانده

(۳) اندام، عضو

(۴) سند، مدرک

(کلوزتست)



۷۲- گزینه «۴»

(عقیل مسمری/روشن)

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی جمله، باید از فعل کمکی "can" استفاده کنیم (رد گزینه‌های «۱» و «۲»).

کلمه "Energy" مفعول جمله است، پس باید ساختار مجهول به کار رود (رد گزینه «۳»).

(کلوزتست)

۷۶- گزینه «۳»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «این متن به احتمال زیاد با بحث در مورد ... ادامه خواهد یافت.»

«برخی دیگر از نکات منفی مزارع بادی»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

در طیف ژانر ادبی، خاطره‌نامه‌ها و حساب‌حال‌ها درست در کنار یکدیگر قرار دارند. هر دوی آن‌ها روایت‌های غیرداستانی از تجربه شخصی نویسنده هستند و معمولاً از دید اول شخص نوشته می‌شوند. اما علی‌رغم شباهت‌هایشان - و این واقعیت که خاطره‌نامه و حساب‌حال اغلب به‌جای یکدیگر استفاده می‌شوند - از نظر فنی، ژانرهای جداگانه‌ای هستند.

از آنجایی که حساب‌حال اساساً فقط زندگی‌نامه‌ای است که توسط شخصی که در مورد آن می‌باشد نوشته شده است، تقریباً تمام ویژگی‌های یک زندگی‌نامه معمولی را دارد. روایت معمولاً به‌ترتیب زمان وقوع پیش می‌رود و کل زندگی فرد (تا کنون) را با تمرکز بر واقعیت‌ها پوشش می‌دهد. این بدان معنا نیست که حساب‌حال‌ها به‌طور پیش‌فرض فاقد احساسات هستند - داستان زندگی یک نفر احتمالاً دارای برخی خاطرات جذاب و احساساتی است که با آن‌ها همراه است.

اما آن عناصر بسیار بیشتر از یک حساب‌حال، در یک خاطره‌نامه ضروری هستند. خاطره‌نامه معمولاً کل زندگی نویسنده را در بر نمی‌گیرد، بلکه یک دوره یا مضمون خاصی را در آن پوشش می‌دهد. به‌عنوان مثال، «سال تفکر جادویی» اثر جوان دیدیون، بر سال بعد از مرگ همسر او، جان گرگوری دان، بر اثر حمله قلبی در اواخر سال ۲۰۰۳ تمرکز دارد. این اثر به همان اندازه که گفتاری درباره غم و اندوه است، روایتی از اتفاقاتی است که در آن سال در زندگی دیدیون رخ داد - و شما ممکن است آن را بیشتر برای خواندن درباره غم و اندوه انتخاب کنید تا برای دانستن درباره خود نویسنده. اگرچه دیدیون در آن مقطع از زندگی حرفه‌اش به اندازه‌ای مشهور بود که مردم مخصوصاً علاقه‌مند به خواندن درباره تجربیات او باشند، این موضوع همیشه در مورد خاطره‌نویسان صدق نمی‌کند. گاهی اوقات، این موضوع مورد بحث است که خوانندگان را جذب می‌کند، نه نام نویسنده.

۷۷- گزینه «۴»

(سپهر برومنرپور)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به بهترین نحو، شیوه سازماندهی اطلاعات را در متن توصیف می‌کند؟»

«دو ژانر ظاهراً مشابه معرفی و تفاوت‌های [میان] آن‌ها ذکر می‌شود.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۱»

(سپهر برومنرپور)

ترجمه جمله: «کلمه "them" در پاراگراف «۲» به ... اشاره دارد.»

«"memories" (خاطرات)»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۳»

(سپهر برومنرپور)

ترجمه جمله: «طبق متن، این درست است که ...»

«هم خاطره‌نامه و هم اتوبیوگرافی با من (فاعلی)، من (مفعولی) و ضمیر اول شخص دیگر نوشته می‌شوند.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۲»

(سپهر برومنرپور)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به بهترین نحو، کاربرد [عبارت] "That is not to say" (این بدان معنا نیست که) را در پاراگراف «۲» توصیف می‌کند؟»

«برای جلوگیری از سوء برداشت احتمالی»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

از سال ۱۹۸۰، استفاده از باد برای تولید برق به‌سرعت در حال رشد بوده است. در سال ۱۹۹۴، نزدیک به ۲۰۰۰۰ توربین بادی در سراسر جهان وجود داشت که بیشتر آن‌ها در خوشه‌هایی به‌نام مزارع بادی دسته‌بندی شده بودند. بیشتر آن‌ها در دانمارک (که ۳ درصد برق خود را از توربین‌های بادی تأمین می‌کرد) و کالیفرنیا (جایی که ۱۷۰۰۰ ماشین ۱ درصد برق این ایالت را تولید می‌کردند) بودند. در اصل، تمام نیاز ایالات متحده به انرژی می‌تواند با استفاده از پتانسیل باد تنها سه ایالت - داکوتای شمالی، داکوتای جنوبی و تگزاس - تأمین شود.

انرژی بادی نسبت به انرژی هسته‌ای از نظر بهای تمام‌شده، مزیت قابل‌توجهی دارد و در بسیاری از نقاط با نیروگاه‌های زغال سنگ قادر به رقابت شده است. با پیشرفت‌های جدید در فناوری و تولید انبوه انتظار می‌رود، کاهش هزینه‌های تخمینی، نیروی باد را به یکی از ارزان‌ترین راه‌های تولید برق در جهان تبدیل کند در درازمدت، برق مزارع بادی بزرگ در مناطق دورافتاده ممکن است برای تولید گاز هیدروژن از آب در دوره‌هایی که تقاضای برق کمتر از زمان اوج است، استفاده شود. آن وقت، گاز هیدروژن می‌تواند وارد یک سیستم ذخیره‌سازی شود و هنگامی که برق بیشتر یا کمکی لازم است، مورد استفاده قرار بگیرد.

انرژی باد در مناطقی که بادهای پایدار دارند، مقرون‌به‌صرفه‌ترین است. در مناطقی که باد فروکش می‌کند، [استفاده از] برق کمکی از یک شرکت برق یا از یک سیستم ذخیره انرژی ضرورت می‌یابد. همچنین، می‌توان برق کمکی را با اتصال نیروگاه‌های بادی به یک سلول خورشیدی، با نیروگاه برق آبی معمولی و یا با توربین‌های گاز طبیعی کارآمد تأمین کرد. برخی از معایب مزارع بادی شامل آلودگی بصری و سر و صدا است، هر چند می‌توان با بهبود طراحی آن‌ها و قرار دادن آن‌ها در مناطق پرت و دورافتاده بر این [مشکلات] فائق آمد.

۷۳- گزینه «۲»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «بر اساس اطلاعات پاراگراف‌های «۲» و «۳»، در مورد ایالت‌های داکوتای شمالی، داکوتای جنوبی و تگزاس چه چیزی را می‌توان استنباط کرد؟»

«آن‌ها شامل مناطقی هستند که بادهای به‌ندرت در آن‌جا فروکش می‌کنند.»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۱»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «کلمه "decline" (کاهش) در پاراگراف «۲» از نظر معنایی به ... نزدیک‌ترین است.»

«"decrease" (کاهش)»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۲»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «طبق پاراگراف «۲»، کدام یک از موارد زیر درباره دوره‌هایی که تقاضای برق نسبتاً کم است، درست می‌باشد؟»

«این دوره‌ها فرصت تولید و ذخیره انرژی را برای استفاده در آینده فراهم می‌کند.»

(درک مطلب)



پاسخنامهٔ آزمون ۲ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان سؤال

ریاضی

مهدی براتی - سجاد داوطلب - سهیل ساسانی - سامان سلامیان - محمدحسن سلامی حسینی - پویا طهرانیان - حمید علیزاده - نیما کدیوریان - اکبر کلاهملکی - میلاد منصوری - سروش موثینی - سیدجواد نظری - جهانبخش نیکتام - عرفان وقائی

زیست‌شناسی

رضا آرامش‌اصل - یاسر آرامش‌اصل - عباس آرایش - جواد ابادرلو - سیدامیر منصور بهشتی - علی جوهری - حامد حسین‌پور - آرمان خیری - محمدمبین رضانی - علیرضا رهبر - اشکان زرنندی - محمدرضا سیفی - امیررضا صدریکتا - حسن قائمی - شروین مصورعلی - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

فیزیک

زهره آقامحمدی - عبدالرضا امینی‌نسب - اسماعیل امارم - احسان ایرانی - مهدی براتی - امیرحسین برادران - محمدرضا حسین‌نژادی - محمدجواد سورچی - سعید شرق - مصطفی کیانی - محمدصادق مام‌سیده - غلامرضا محبی - محمود منصوری - عباس مویاب - مجتبی نکوئیان

شیمی

علی امینی - امیر حاتمیان - میرحسین حسینی - ارژنگ خانلری - حمید ذبحی - سینا رحمانی‌تبار - حسن رحمتی‌کوکنده - فرزاد رضایی - رضا سلیمانی - مسعود طبرسا - امیرحسین طیبی‌سودکلای - رسول عابدینی‌زواره - میلاد عزیزی - حسین ناصری‌ثانی - امین نوروزی - سعید نوری - سیدرحیم هاشمی‌دهکردی - اکبر هنرمند

زمین‌شناسی

مهدی جباری - شکران عربشاهی - آراین فلاح‌اسدی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی فرشاد حسن‌زاده	ایمان چینی‌فروشان - علی مرشد مهدی نیکزاد	شهرام ولایی	سرژ یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	علی رفیعی کیارش سادات رفیعی	نیما شکورزاده	مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی زهره آقامحمدی	محمدامین عمودی‌نژاد - مهدی نیکزاد	محمدجواد سورچی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیری‌طرز	امیرحسین معروفی حسن رحمتی‌کوکنده	محمد حسن‌زاده مقدم - دانیال بهارفصل	حسین شکوه	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آراین فلاح‌اسدی علیرضا خورشیدی	جواد زینلی‌نوش‌آبادی	محیا عباسی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آراین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی



ریاضی ۳ و پایه مرتبط

گزینه ۳

(سروش موینی)

فاصله مبدأ مختصات از خط $ax + by + c = 0$ برابر است با:

$$OH = \frac{|c|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \Rightarrow OH = \frac{k}{\sqrt{(k-1)^2 + 2^2}}$$

داریم:

$$\frac{|k|}{\sqrt{k^2 - 2k + 5}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{k^2}{k^2 - 2k + 5} = \frac{1}{4} \Rightarrow 2k^2 + 2k - 5 = 0$$

این معادله دو جواب دارد که مجموع آنها $S = \frac{-b}{a} = \frac{-2}{2} = -1$ خواهد بود.

(هنرسه تلیلی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

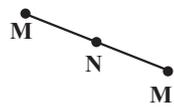
گزینه ۲

(مهری براتی)

قرینه نقطه M را نسبت به نقطه N

نقطه M' می‌نامیم. با توجه به شکل مقابل

چون N وسط M و M' قرار دارد، داریم:



$$\frac{x_M + x_{M'}}{2} = x_N \Rightarrow x_{M'} = 2x_N - x_M$$

$$\Rightarrow x_{M'} = 2(2a) - (3a + 1) = a - 1$$

$$\frac{y_M + y_{M'}}{2} = y_N \Rightarrow y_{M'} = 2y_N - y_M$$

$$\Rightarrow y_{M'} = 2(2 - a) - (a + 2) = -3a + 1$$

$$\Rightarrow M' = (a - 1, -3a + 1)$$

چون نقطه M' روی خط $2x - 3y = 6$ قرار دارد، مختصات آن در این معادله صدق می‌کند:

$$\Rightarrow 2(a - 1) - 3(-3a + 1) = 6 \Rightarrow 11a - 5 = 6 \Rightarrow a = 1$$

بنابراین مختصات نقاط M و N و فاصله آن‌ها به دست می‌آید:

$$M(3, 4), N(2, 1) \Rightarrow MN = \sqrt{(4-2)^2 + (4-1)^2} = \sqrt{13}$$

(هنرسه تلیلی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۴ تا ۸)

گزینه ۲

(پویا طهرانیان)

دو ضلع مربع مقابل هم و در نتیجه موازی یکدیگرند، پس:

$$\left. \begin{array}{l} \text{شیب خط اول: } \frac{-k}{2} \\ \text{شیب خط دوم: } \frac{1}{3} \end{array} \right\} \text{ دو خط موازی هم‌اند } \Rightarrow \frac{-k}{2} = \frac{1}{3} \Rightarrow k = \frac{-2}{3}$$

$$\Rightarrow \text{خط اول: } \frac{2}{3}x - 2y + 3 = 0, \text{ خط دوم: } x - 3y - 1 = 0$$

$$\times 3 \rightarrow 2x - 6y + 9 = 0, \quad \times 2 \rightarrow 2x - 6y - 2 = 0$$

حال فاصله دو خط موازی یعنی دو ضلع روبه‌روی مربع برابر قطر دایره است پس با توجه به

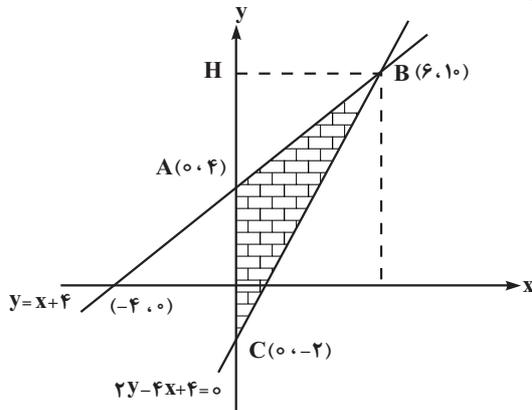
$$\text{رابطه } \frac{|c-c'|}{\sqrt{a^2 + b^2}} \text{ داریم: } \frac{|9 - (-2)|}{\sqrt{2^2 + (-6)^2}} = \frac{11}{2\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع} = \frac{1}{2} \times \frac{11}{2\sqrt{10}} = \frac{11}{4\sqrt{10}} \Rightarrow S_{\text{دایره}} = \pi \left(\frac{11}{4\sqrt{10}} \right)^2 = \frac{121\pi}{160}$$

(هنرسه تلیلی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

گزینه ۳

(نیما کربوریان)



$$\Rightarrow S_{ABC} = \frac{AC \times BH}{2} = \frac{6 \times 6}{2} = 18$$

(هنرسه تلیلی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۴)

گزینه ۳

(نیما کربوریان)

فرض می‌کنیم نقطه M روی خط $2x + y = 1$ قرار دارد:

$$2x + y = 1 \xrightarrow{x=\alpha} y = 1 - 2\alpha \Rightarrow M(\alpha, 1 - 2\alpha)$$

$$y - 2 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x$$

معادله خط d برابر است با:

فاصله نقطه M تا خط d :

$$MH = \frac{|y - 2x|}{\sqrt{1 + 2^2}} = \frac{|1 - 2\alpha - 2\alpha|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \Rightarrow |1 - 4\alpha| = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 - 4\alpha = 5 \Rightarrow \alpha_1 = -1 \\ 1 - 4\alpha = -5 \Rightarrow \alpha_2 = \frac{3}{2} \end{cases}$$

مختصات دو نقطه قابل قبول M به صورت $(-1, 3)$ و $(\frac{3}{2}, -2)$ است که فاصله آن‌ها از همدیگر برابر است با:

$$\sqrt{(3 - (-2))^2 + (-1 - \frac{3}{2})^2} = \sqrt{25 + \frac{25}{4}} = \sqrt{\frac{125}{4}} = \frac{5\sqrt{5}}{2}$$

(هنرسه تلیلی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

گزینه ۱

(پیمان‌نیش نیکنام)

چون مثلث قائم‌الزاویه است AB و AC برهم عمودند و بنابراین:

$$m_{AB} = \frac{2k - 7}{k - 1} \text{ و } m_{AC} = \frac{2k - 3}{k + 1}$$

$$m_{AB} \times m_{AC} = -1 \Rightarrow \frac{2k - 7}{k - 1} \times \frac{2k - 3}{k + 1} = -1$$

$$\Rightarrow 2k^2 - 20k + 21 = -k^2 + 1 \Rightarrow 3k^2 - 21k + 20 = 0$$

$$\Rightarrow k = 2 \Rightarrow A(2, 2)$$

$$m_{BC} = 2 \Rightarrow y - 6 = 2(x - 1) \Rightarrow y = 2x + 4 \text{ معادله } BC$$

$$\text{ارتفاع وارد بر وتر } AH = \frac{|2 - 4 - 4|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

(هنرسه تلیلی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

گزینه ۲

(مهری براتی)

با توجه به شکل رسم شده واضح است که برای محاسبه BD (قطر کوچک‌تر) باید مختصات نقاط B و D را پیدا کرد.

ابتدا معادله خط AB را می‌نویسیم (موازی خط $y = -x + 2$)



$$AO' = \frac{2}{3} \times 2R \Rightarrow AO' = \frac{4R}{3}$$

$$OO' = AO' - AO = \frac{4R}{3} - R = \frac{R}{3}$$

$$OC^2 = OO'^2 + O'C^2 \Rightarrow R^2 = \frac{R^2}{9} + O'C^2$$

$$\Rightarrow O'C^2 = \frac{8R^2}{9} \Rightarrow O'C = \frac{\sqrt{8}R}{3}$$

در مثلث $AO'C$ طبق قضیه تالس داریم:

$$\frac{OH}{O'C} = \frac{AO}{AO'} \Rightarrow \frac{OH}{\frac{\sqrt{8}R}{3}} = \frac{R}{\frac{4R}{3}} \Rightarrow OH = \frac{\sqrt{2}}{4} R = \frac{\sqrt{2}}{2} R$$

در نتیجه مساحت شکل حاصل برابر با اختلاف مساحت دایره S_1 به شعاع $R=2$ و مساحت دایره‌ای S_2 به شعاع $\frac{\sqrt{2}}{2}R$ است با:

$$S_1 = \pi R^2, \quad S_2 = \pi \left(\frac{\sqrt{2}}{2}R\right)^2 \Rightarrow S = S_1 - S_2$$

$$= \pi R^2 - \frac{\pi R^2}{2} = \frac{\pi R^2}{2} \xrightarrow{R=2} \frac{9\pi}{2} = 4.5\pi$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

(معمرسن سلامی‌سینئی)

۹۰- گزینه «۳»

اگر جسم را به اندازه 180° دوران دهیم نصف یک نیم‌کره به شعاع ۴ تولید می‌شود که یک کره کامل به شعاع ۲ از داخلش بیرون آورده‌ایم پس:

$$V = \frac{1}{3} \left(\frac{4}{3} \times \pi \times 4^3\right) - \frac{1}{3} \left(\frac{4}{3} \times \pi \times 2^3\right)$$

$$V = \frac{64\pi}{3} - \frac{16\pi}{3} = \frac{48\pi}{3} = 16\pi$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵ و ۱۳۲)

(عرفان وقائی)

۹۱- گزینه «۳»

شکل حاصل از دوران مستطیل بزرگتر، استوانه‌ای به شعاع قاعده $2+4=6$ و ارتفاع ۲ است که استوانه‌ای به شعاع قاعده ۲ و ارتفاع ۲ از آن جدا شده است. پس حجم آن برابر است با:

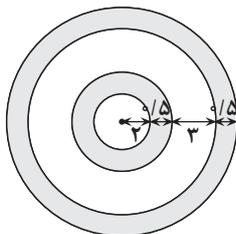
$$2\pi((4+2)^2 - 2^2) = 64\pi$$

به همین ترتیب حجم شکل حاصل از دوران مستطیل کوچکتر برابر است با:

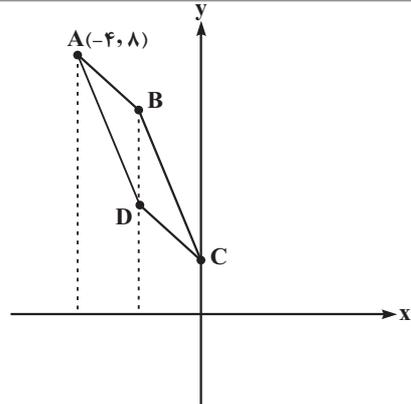
$$1 \times \pi \left(\left(2 + \frac{1}{2}\right)^2 - \left(2 + \frac{1}{2}\right)^2 \right) = 24\pi$$

$$\text{حجم مورد نظر} = 64\pi - 24\pi = 40\pi$$

سطح مقطع شکل حاصل از دوران حد فاصل بین A' تا D' ، به صورت زیر است:



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۵ و ۱۳۲)



$$\begin{cases} m_{AB} = -1 \\ A(-4, 8) \end{cases} \Rightarrow y - 8 = -(x + 4) \Rightarrow y = -x + 4$$

حالا برای یافتن مختصات نقطه B ، خط AB را با خط $y = -2x + 2$ تلاقی می‌دهیم.

$$\begin{cases} y = -x + 4 \\ y = -2x + 2 \end{cases} \Rightarrow -x + 4 = -2x + 2 \Rightarrow x = -2$$

$$\Rightarrow y = 6 \Rightarrow B(-2, 6)$$

می‌دانیم که رابطه زیر بین مختصات رأس‌های متوازی‌الاضلاع برقرار است:

$$A + C = B + D$$

$$\begin{cases} x_A + x_C = x_B + x_D \\ y_A + y_C = y_B + y_D \end{cases}$$

پس برای یافتن مختصات نقطه D داریم:

$$\begin{cases} -4 + 0 = -2 + x_D \Rightarrow x_D = -2 \\ 8 + 2 = 6 + y_D \Rightarrow y_D = 4 \end{cases} \Rightarrow D(-2, 4)$$

حال طول دو قطر AC و BD را می‌یابیم: $AC = \sqrt{(0+4)^2 + (8-2)^2} = \sqrt{52}$

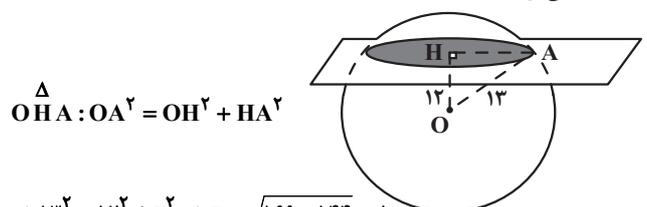
در نتیجه طول قطر کوچک ۲ است. $BD = \sqrt{(-2+2)^2 + (6-4)^2} = 2$

(هندسه تفیلی) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۲ تا ۶)

(مهری براتی)

۸۸- گزینه «۱»

مطابق شکل، سطح مقطع ایجاد شده یک دایره به شعاع r است. شعاع این دایره به صورت زیر محاسبه می‌شود:



$$\Rightarrow 13^2 = 12^2 + r^2 \Rightarrow r = \sqrt{169 - 144} = 5$$

$$S = \pi r^2 = 25\pi$$

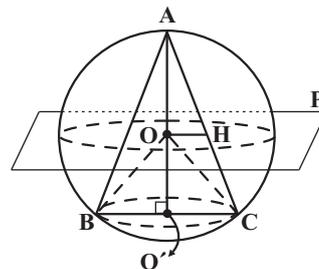
بنابراین مساحت دایره برابر است با:

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

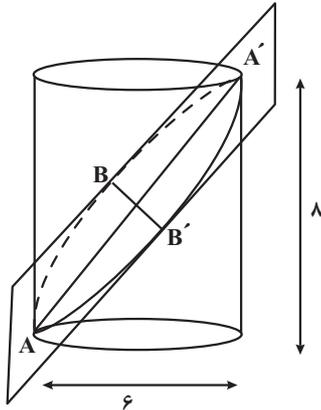
(نیم‌آکریوریان)

۸۹- گزینه «۱»

سطح مقطع حاصل نوار حلقه‌ای به شعاع درونی OH و شعاع بیرونی OH' ، به صورت شکل زیر است:



$$e = \frac{c}{a} = \frac{4}{5} = 0.8$$



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۳۲)

۹۴- گزینه «۱»

(پویان طهرانیان)

نقطه O مرکز بیضی، وسط پاره خط AA' است پس داریم: $O = (-2, -1)$ از طرفی داریم:

$$a = OA = \sqrt{(2 - (-2))^2 + (-1 - (-1))^2} = 4$$

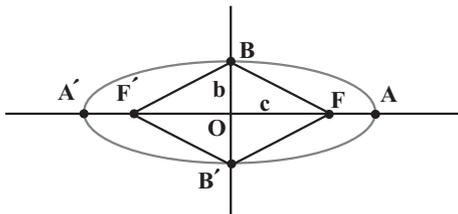
نصف طول قطر بزرگ

$$c = OF = \sqrt{(1 - (-2))^2 + (-1 - (-1))^2} = 3$$

نصف فاصله کانونی

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow 16 = b^2 + 9 \Rightarrow b = \sqrt{7}$$

چهارضلعی BFB'F' لوزی است چون قطرها عمود منصف یکدیگرند، پس خواهیم داشت:



$$S = \frac{1}{2} BB' \times FF' = \frac{1}{2} \times 2b \times 2c$$

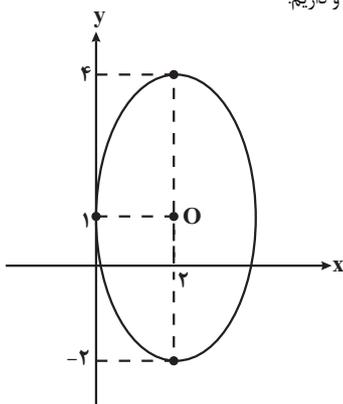
$$\Rightarrow S = 2bc = 2 \times \sqrt{7} \times 3 = 6\sqrt{7}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۹۵- گزینه «۲»

(سروش موئینی)

مرکز این بیضی در وسط قطر بزرگ یعنی $O(2, 1)$ قرار دارد با توجه به شکل روبه‌رو $a = 3$ و $b = 2$ داریم:



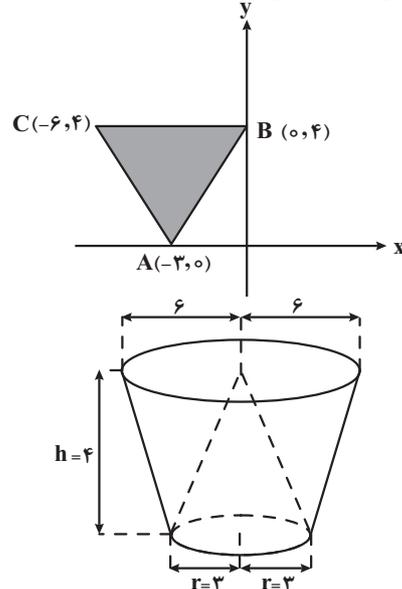
$$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \left(\frac{2}{3}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

(سیر پوار نظری)

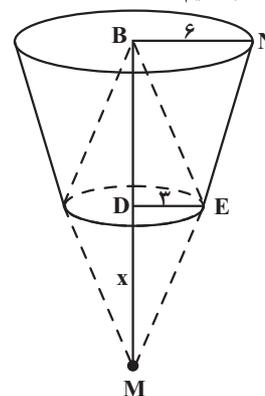
۹۲- گزینه «۲»

ابتدا مثلث ABC را در دستگاه مختصات رسم کرده و آن را حول محور y دوران می‌دهیم؛ همانطور که در شکل هم مشخص است، شکل حاصل از دوران، مخروط ناقص است که یک مخروط قائم به شعاع قاعده ۳ و ارتفاع ۴ واحد از دوران آن برداشته شده است:



$$V \text{ مخروط درونی} = \frac{1}{3} (\pi r^2) h = \frac{1}{3} \times (\pi \times 9) \times 4 = 12\pi$$

برای محاسبه حجم مخروط ناقص، مطابق شکل زیر ابتدا باید در مثلث ABC با استفاده از قضیه تالس مقدار x را محاسبه کنیم:



$$\Delta MBN : \frac{MD}{MB} = \frac{DE}{BN} \Rightarrow \frac{x}{x+4} = \frac{3}{6} \Rightarrow x = 4$$

$$V \text{ مخروط ناقص} = V \text{ مخروط بزرگ} - V \text{ مخروط کوچک} = \frac{1}{3} \pi (BN)^2 (MB)$$

$$- \frac{1}{3} \pi (DE)^2 (MD)$$

$$\Rightarrow V \text{ مخروط ناقص} = \frac{1}{3} \pi (6^2) (4) - \frac{1}{3} \pi (3^2) (4) = 84\pi$$

$$V \text{ دوران} = V \text{ مخروط ناقص} - V \text{ مخروط درونی} = 84\pi - 12\pi = 72\pi$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۳۵ و ۱۳۲)

۹۳- گزینه «۲»

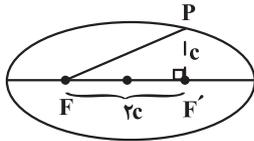
(معمیر علیزاده)

$$AA' = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10 = 2a \Rightarrow a = 5$$

مطابق شکل داریم:

$$BB' = 6 \Rightarrow 2b = 6 \Rightarrow b = 3$$

$$c^2 = a^2 - b^2 = 25 - 9 = 16 \Rightarrow c = 4$$



$$FF'^2 + PF'^2 = PF^2 \Rightarrow c^2 + c^2 = PF^2 \Rightarrow PF = c\sqrt{2}$$

$$PF + PF' = 2a \Rightarrow c\sqrt{2} + c = 2a \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{2}{1+\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

$$b^2 + c^2 = a^2 \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} + \frac{c^2}{a^2} = 1 \Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = 1 - \frac{(\sqrt{5}-1)^2}{4}$$

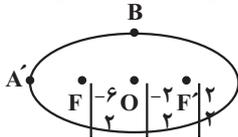
$$\Rightarrow \frac{b^2}{a^2} = \frac{\sqrt{5}-1}{2} \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

(هنرسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۹۹- گزینه ۴

(سروش موئینی)

دو کانون بیضی $F'(-6, 2)$ و $F(2, 2)$ هستند پس مرکز بیضی $O(-2, 2)$ و $OF = c = 4$ است. هم‌چنین $2a = 10$ است پس $a = 5$ و داریم:



$$b = \sqrt{a^2 - c^2} = 3$$

$$x_{\min} = x_{A'} = x_O - a = -2 - 5 = -7$$

$$y_{\max} = y_B = y_O + b = 2 + 3 = 5$$

(هنرسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

و اختلاف آن‌ها برابر ۱۲ است.

۱۰۰- گزینه ۱

(عرفان وقائی)

$$AA' = 2a = 8 \Rightarrow a = 4$$

$$BB' = 2b = 6 \Rightarrow b = 3$$

از طرفی می‌دانید $a^2 = b^2 + c^2$ بنابراین:

$$c^2 = 16 - 9 \Rightarrow c = \sqrt{7}$$

$$MF + MF' = 2a = 8$$

در مثلث MFF' ، $MO = OF = c$ ، پس $\hat{M} = 90^\circ$ است. بنابراین:

$$MF'^2 + MF^2 = FF'^2 \Rightarrow MF'^2 + MF^2 = (2c)^2 = 4c^2 = 28$$

حال داریم:

$$(MF + MF')^2 = MF^2 + MF'^2 + 2MF.MF'$$

$$\Rightarrow 2MF.MF' = (MF + MF')^2 - (MF^2 + MF'^2)$$

$$\Rightarrow 2MF.MF' = 64 - 28 = 36$$

$$\Rightarrow MF.MF' = 18$$

(هنرسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۱۰۱- گزینه ۲

(اکبر کلام‌ملکی)

نقاط $(4, 1)$ و $(2, 3)$ دو سر یکی از قطرهای دایره هستند. پس:

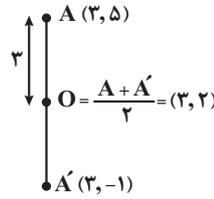
$$\text{مرکز دایره } W\left(\frac{4+2}{2}, \frac{1+3}{2}\right) \Rightarrow W(3, 2)$$

$$\sqrt{2} = \text{طول شعاع دایره} = \sqrt{(4-3)^2 + (1-2)^2} = \sqrt{2}$$

(سیار داوطلب)

۹۶- گزینه ۳

طول نقاط دو سر قطر بزرگ بیضی با هم برابرند. یعنی نوع بیضی قائم است.



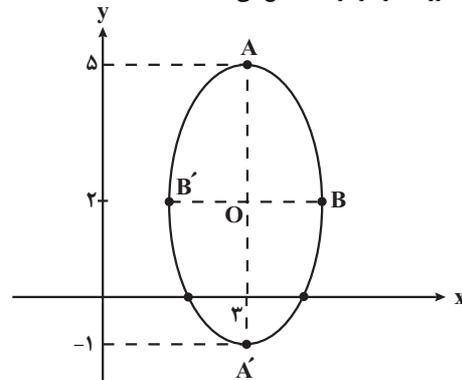
$$OA = |\Delta - 2| = 3 \Rightarrow a = 3$$

پس با توجه به شکل داریم:

$$\text{فرض سؤال} \rightarrow e = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{c}{a} = \frac{1}{2} \quad a=3 \rightarrow c = \frac{3}{2}$$

$$b^2 = a^2 - c^2 \Rightarrow b^2 = 9 - \frac{9}{4} = \frac{27}{4} \Rightarrow b = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

با اطلاعات به‌دست آمده، شکل بیضی را رسم می‌کنیم: توجه داشته باشید که مقدار b (با فرض $\sqrt{3} \approx 1.7$) تقریباً 2.55 است. مطابق شکل این بیضی با محور y تلاقی نداشته ولی محور x ها را در دو نقطه قطع می‌کند.

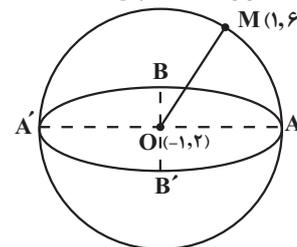


(هنرسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۹۷- گزینه ۴

(ممد علیزاده)

با توجه به شکل مقابل OM برابر OA است پس:



$$OM = OA \Rightarrow a = \sqrt{(1-(-1))^2 + (6-2)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$$

$$AA' = 4BB' \Rightarrow a = 4b \Rightarrow 2\sqrt{5} = 4b \Rightarrow b = \frac{\sqrt{5}}{2}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow (2\sqrt{5})^2 = \left(\frac{\sqrt{5}}{2}\right)^2 + c^2 \Rightarrow 20 - \frac{5}{4} = c^2$$

$$\Rightarrow c^2 = \frac{75}{4} \Rightarrow c = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{فاصله کانونی } FF' = 2c = 2\left(\frac{5\sqrt{3}}{2}\right) = 5\sqrt{3}$$

(هنرسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۲)

۹۸- گزینه ۲

(جوانبش نیکنام)

در مثلث قائم‌الزاویه PFF' داریم:



و حال فاصله مرکز دایره به مختصات $O(0, 8)$ تا نقطه $A(3, 4)$ برابر است با:

$$OA = \sqrt{(3-0)^2 + (4-8)^2} = 5$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

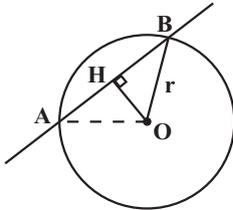
(معمری براتی)

۱۰۵- گزینه «۱»

معادله استاندارد دایره به صورت $(x+3)^2 + (y-2)^2 = -a+13$ است. ابتدا فاصله مرکز دایره تا خط را به دست می‌آوریم:

مرکز دایره $O(-3, 2)$ خط: $3x - 4y + 7 = 0$

$$OH = \frac{|3 \times (-3) - 4 \times 2 + 7|}{\sqrt{9+16}} = \frac{10}{5} = 2$$



از طرف دیگر طول وتر $AB = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ و چون OH عمود منصف AB است

$BH = \sqrt{5}$ که با نوشتن رابطه فیثاغورس در مثلث OBH شعاع دایره به دست

می‌آید: $r^2 = OH^2 + BH^2 \Rightarrow r = \sqrt{4+5} = 3$

همچنین شعاع با توجه به معادله دایره برابر است با:

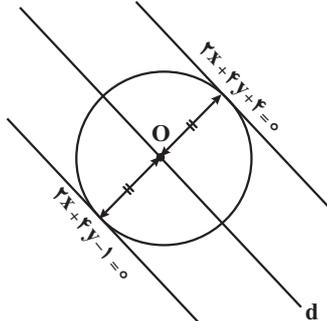
$$r = \sqrt{9+4-a} \Rightarrow \sqrt{13-a} = 3 \Rightarrow a = 4$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(معمیر علیزاده)

۱۰۶- گزینه «۲»

دو خط $x+2y+2=0$ و $2x+4y-1=0$ موازی یکدیگرند پس خطی به معادله زیر وسط این دو خط است و از مرکز دایره عبور می‌کند.



$$d: 2x+4y + \frac{-1+4}{2} = 0 \Rightarrow 2x+4y + \frac{3}{2} = 0$$

یکی از قطرهای دایره خط $y = -x$ است، بنابراین:

$$\begin{cases} 2x+4y + \frac{3}{2} = 0 \\ y = -x \end{cases} \Rightarrow x = \frac{3}{4} \Rightarrow y = -\frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \text{مرکز دایره } O(\frac{3}{4}, -\frac{3}{4}) \Rightarrow \alpha - \beta = 1/5$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(معمری براتی)

۱۰۷- گزینه «۳»

معادله خطی که از نقطه $A(4, 1)$ می‌گذرد به صورت زیر است:

$$y-1 = m(x-4) \Rightarrow y - mx + 4m - 1 = 0$$

از طرف دیگر چون خط بر دایره مماس است فاصله مرکز دایره از خط برابر شعاع دایره است.

$$\text{معادله دایره } (x-3)^2 + (y-2)^2 = 2$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 9 + y^2 - 4y + 4 - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 6x - 4y + 11 = 0 \Rightarrow c = 11$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(سویل ساسانی)

۱۰۲- گزینه «۳»

$$x^2 + y^2 + 6x + 8y = 0$$

$$R = 5, \text{ مرکز } (-3, -4)$$

$$x^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$$

$$O'(2, -3), R' = 1$$

$$OO' = \sqrt{26}, R + R' = 6, R - R' = 4$$

$$R - R' < OO' < R + R' \Rightarrow \text{مقاطع}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه ۱۴۱)

(میلاد منصوری)

۱۰۳- گزینه «۳»

ابتدا این دو دایره را به صورت استاندارد بنویسیم:

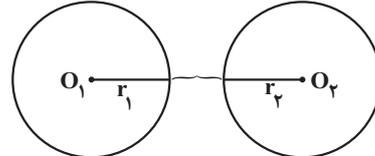
$$\begin{cases} x^2 + y^2 + 8x + 6y - 11 = 0 \\ x^2 + y^2 - 12x - 10y + 25 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (x+4)^2 + (y+3)^2 - 36 = 0 \\ (x-6)^2 + (y-5)^2 - 36 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (x+4)^2 + (y+3)^2 = 36 \\ (x-6)^2 + (y-5)^2 = 36 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} O_1 \text{ مرکز } = (-4, -3), r_1 = 6 \\ O_2 \text{ مرکز } = (6, 5), r_2 = 6 \end{cases}$$

همانطور که می‌بینید فاصله مورد نظر برابر با $|O_1O_2| - (r_1 + r_2)$ است. پس:



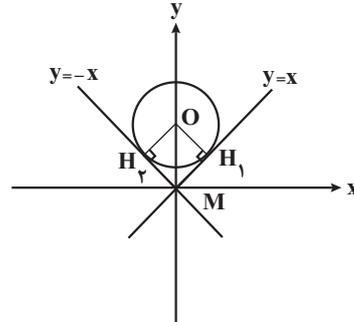
$$\sqrt{10^2 + 8^2} - (6+6) = 2\sqrt{41} - 12$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(نیم‌آکروبیان)

۱۰۴- گزینه «۲»

مطابق شکل زیر، با توجه به تقارن شکل دایره، نیمسازهای ناحیه اول و دوم مطابق شکل زیر نسبت به محور y متقارن است، در نتیجه مرکز دایره روی محور y ها قرار می‌گیرد:



همانطور که در شکل مشخص است چهارضلعی OH_1MH_2 مربعی به ضلع $4\sqrt{2}$ است، در نتیجه اندازه OM که قطر مربع است، برابر است با:

$$OM = a\sqrt{2} = 4\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 8$$

$$= \sqrt{x^2 + y^2 - 6y + 9}$$

$$\xrightarrow{*} \sqrt{x^2 - 12x + 36 + y^2} = 2\sqrt{x^2 + y^2 - 6y + 9}$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} x^2 - 12x + 36 + y^2 = 4(x^2 + y^2 - 6y + 9)$$

$$\longrightarrow 3x^2 + 3y^2 + 12x - 24y = 0$$

$$\xrightarrow{\div 3} x^2 + y^2 + 4x - 8y = 0$$

پس مسیر حرکت M یک دایره است.

مرکز $O\left(\frac{4}{-2}, \frac{-8}{-2}\right) = (-2, 4)$

شعاع $R = \frac{\sqrt{4^2 + (-8)^2}}{2} = \frac{\sqrt{80}}{2} = \frac{4\sqrt{5}}{2} = 2\sqrt{5}$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

(سامان سلامیان)

۱۱-۰ گزینۀ «۲»

$$C: \begin{cases} (x+2)^2 + (y-3)^2 = 4 \\ O(-2, 3) \\ R=2 \end{cases} \quad C': \begin{cases} (x-1)^2 + (y+1)^2 = 49 \\ O'(1, -1) \\ R'=7 \end{cases}$$

می‌بینیم:

$$\left. \begin{aligned} OO' &= \sqrt{(-2-1)^2 + (3-(-1))^2} \\ &= \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5 \\ |R-R'| &= |2-7| = 5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow OO' = |R-R'|$$

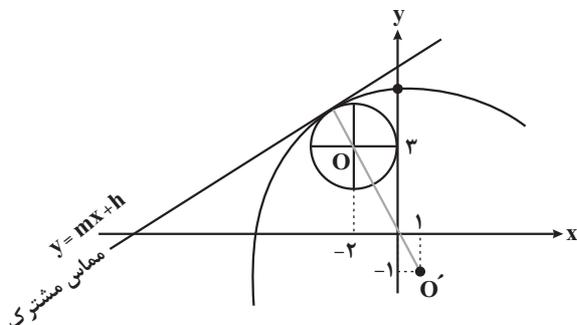
پس نتیجه می‌گیریم دو دایره از داخل بر هم مماسند. (مماس درون)

خط $y = mx + h$ بر هر دو دایره مماس است و شیب آن قرینه و معکوس شیب خط واصل دو نقطه O و O' است.

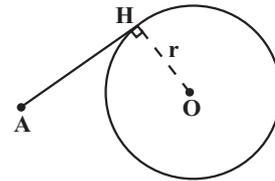
$$m_{OO'} = \frac{y_O - y_{O'}}{x_O - x_{O'}} = \frac{3 - (-1)}{-2 - 1} = \frac{4}{-3} = -\frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow m = \frac{3}{4}$$

توجه: طبق شکل می‌بینیم که شیب مماس مشترک باید عددی مثبت باشد.



(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)



با توجه به معادله دایره، مختصات مرکز و شعاع دایره برابر است با:

$$C: x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0 \Rightarrow O(1, 2) \quad r = \sqrt{5}$$

$$OH = \frac{|2 - m + 4m - 1|}{\sqrt{m^2 + 1}} = \sqrt{5} \Rightarrow |3m + 1| = \sqrt{5m^2 + 5}$$

$$\Rightarrow 9m^2 + 6m + 1 = 5m^2 + 5 \Rightarrow 4m^2 + 6m - 4 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -2 \\ m = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -2 \Rightarrow L: 2x + y - 9 = 0 \\ m = \frac{1}{2} \Rightarrow L: x - 2y - 2 = 0 \end{cases}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۰۸-۰ گزینۀ «۴»

(سویل ساسانی)

با توجه به معادله گسترده دایره داریم:

$$x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$$

$$\begin{cases} (2, 1) \Rightarrow 2a + b + c = -5 & (I) \\ (2, -3) \Rightarrow 2a - 3b + c = -13 & \\ (-1, 1) \Rightarrow -a + b + c = -2 & (II) \end{cases} \Rightarrow 4b = 8 \Rightarrow b = 2$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \begin{cases} 2a + c = -7 \\ -a + c = -4 \end{cases} \Rightarrow a = -1, c = -5$$

$$\text{معادله دایره} \Rightarrow x^2 + y^2 - x + 2y - 5 = 0$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{a^2 + b^2 - 4c} = \frac{1}{2} \sqrt{1 + 4 - 4(-5)} = \frac{5}{2}$$

مربع مفروض به شکل مقابل است:

$$S = \frac{5}{2} \times \frac{5}{2} = \frac{25}{4}$$

(هندسه) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۴۲)

۱۰۹-۰ گزینۀ «۱»

(سپار راوطلب)

ابتدا صورت سؤال را به صورت ریاضی می‌نویسیم، سپس آن را ساده می‌کنیم:

فاصله نقطه M تا A $= 2 \times$ (فاصله نقطه M تا B) $\Rightarrow AM = 2BM$

$$M(x, y), A(6, 0) \Rightarrow AM = \sqrt{(x-6)^2 + (y-0)^2}$$

$$= \sqrt{x^2 - 12x + 36 + y^2}$$

$$M(x, y), B(0, 2) \Rightarrow BM = \sqrt{(x-0)^2 + (y-2)^2}$$

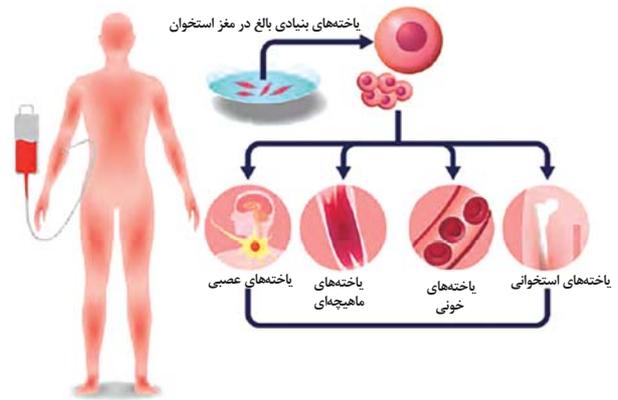


زیست‌شناسی ۳

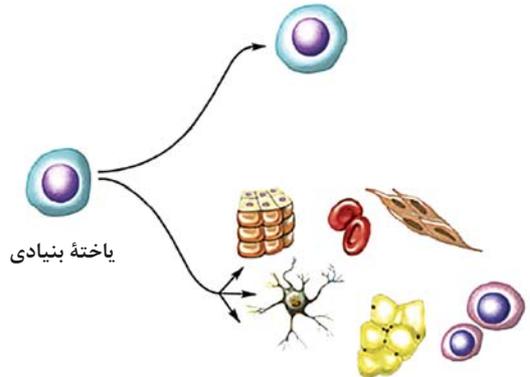
۱۱۱- گزینه ۲

(یوار ابازلو)

یاخته‌های بنیادی مورولا به همه انواع یاخته‌های جنینی و خارج جنینی (جفت و پرده‌ها) متمایز می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه ۱: در بافت‌های مختلف بدن یاخته‌های بنیادی وجود دارند که در محیط کشت تکثیر می‌شوند؛ برخی از انواع یاخته‌های بنیادی موجود در مغز استخوان می‌توانند به رگ‌های خونی، ماهیچه اسکلتی و قلبی تمایز پیدا کنند. با توجه به شکل کتاب درسی از یک یاخته بنیادی بالغ درون مغز استخوان، یاخته‌هایی حاصل می‌شوند که برخی از آن‌ها (مثل یاخته‌های استخوانی) قابلیت تقسیم دارند.



گزینه ۳: یاخته‌های بنیادی توده یاخته‌های درونی به انواع یاخته‌های بدن جنین متمایز می‌شوند. این یاخته‌ها در تولید پرده‌های محافظت‌کننده از جنین مانند کوریون نقش ندارند.
گزینه ۴: یاخته‌های بنیادی توانایی تکثیر و به وجود آوردن یاخته‌های مشابه خود و نیز توانایی تبدیل شدن به سایر یاخته‌ها را دارند.



(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۱۱۲- گزینه ۲

(علی پوهری)

برای تولید پلاستیک قابل تجزیه، ژن‌های تولیدکننده بسیاری از این مواد از باکتری به گیاه منتقل شد. برای تولید اینترفرون با روش مهندسی ژنتیک از باکتری‌ها استفاده می‌شود که در این روش، پروتئین اینترفرون ساخته می‌شود اما به دلیل تشکیل پیوندهای نادرست، اینترفرون ساخته شده نسبت به نوع طبیعی آن، فعالیت و عملکرد کمتری دارد.
گزینه ۱: جاندار پذیرنده ژن‌های مورد نیاز برای ساخت پلاستیک قابل تجزیه، گیاه است. برای شروع دست‌ورزی ژنتیکی و تولید جاندار تراژن، از باکتری‌ها استفاده شد.
گزینه ۲: شروع سومین دوره زیست فناوری که زیست فناوری نوین است، با انتقال ژن از ریزجاندار به ریزجاندار دیگر شروع شد. گیاه نمی‌تواند ریزجاندار باشد.

گزینه ۴: در صورتی که از باکتری برای ساخت پروتئین انسانی استفاده کنیم، باید تمام احتیاجات این فرایند را در یاخته باکتری فراهم کنیم بدون دخالت ما، باکتری نمی‌تواند تمام احتیاجات خود را فراهم کند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳ و ۹۷)

۱۱۳- گزینه ۱

(مادر مسین‌پور)

لخته خون درون بدن توسط آنزیم پلازمین تجزیه می‌شود. افراد مبتلا به هموفیلی در فرآیند تشکیل لخته دچار اختلال هستند، بنابراین فعالیت آنزیم تجزیه‌کننده لخته در این بیماران کم‌تر است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: جانشین یک آمینواسید (نه آمینواسیدهای!) با آمینواسیدی دیگر در توالی این آنزیم، باعث می‌شود که اثرات درمانی آن افزایش یابد.

گزینه ۳: این عبارت در مورد اینترفرون تولیدی توسط مهندسی ژنتیک است.

گزینه ۴: تولید پلازمین با مهندسی پروتئین، هم مدت زمان فعالیت پلاسمایی و هم اثرات درمانی آن را افزایش می‌دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴۳، ۹۷ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۴)

۱۱۴- گزینه ۳

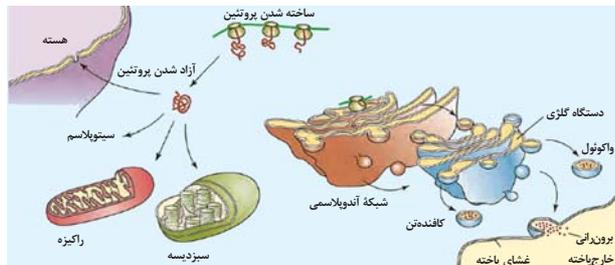
(کاوهر نریمی)

تنها مورد «ج» جمله را نادرست تکمیل می‌کند. بررسی موارد:

الف) به کمک مهندسی پروتئین و تغییر جزئی در رمز یک آمینواسید در ژن اینترفرون، توالی پروتئین را طوری تغییر می‌دهند که به جای یکی از آمینواسیدهای آن، آمینواسید دیگری قرار گیرد. پس اینترفرون تولید شده با نمونه طبیعی خود فقط در یک آمینواسید، متفاوت است. همچنین در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل در زنجیره بتا در جایگاه ششمین آمینواسید، به جای آمینواسید گلوتامیک اسید آمینواسید والین قرار گرفته است، پس زنجیره بتای این افراد در مقایسه با نمونه طبیعی، در یک آمینواسید متفاوت‌اند.

ب) اینترفونی که به روش مهندسی ژنتیک تولید شده است، توالی آمینواسیدی کاملاً مشابه با نمونه طبیعی دارد. زنجیره آلفا نیز در افراد مبتلا به کم‌خونی داسی‌شکل با افراد سالم تفاوتی ندارد.

ج) اینترفرون نوع یک پروتئین ترشحی است و باید از شبکه آندوپلاسمی و دستگاه گلژی عبور کند.



د) اینترفرون نوع ۲ ماکروفاژها را فعال می‌کند و هم‌چنین ماکروفاژها برای تنفس یاخته ای خود به مولکول‌های اکسیژنی که توسط هموگلوبین حمل می‌شوند، نیاز دارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷، ۳۱، ۳۸، ۹۷ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۷۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۴ و ۳۹)

۱۱۵- گزینه ۴

(اشکان زرنری)

آمیلازاها بر روی نشاسته (نوعی پلیمر از گلوکز) تأثیر گذاشته و با مصرف آب آن را هیدرولیز می‌کنند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای آمیلازهای باکتریایی صادق نیست.

گزینه «۲»: این گزینه در مورد آمیلازهای صنعتی (مقاوم به گرما) صادق است.

گزینه «۳»: جهش‌های مؤثر مربوط به پروتئین‌ها را براساس محل وقوع به دو دسته تقسیم می‌کنیم:

الف) رخداد جهش در جایگاه فعال آنزیم

ب) رخداد جهش در محلی دور از جایگاه فعال.

فقط در حالت اول احتمال تغییر عملکرد زیاد است. (قطعی نیست).

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳، ۱۸، ۱۹، ۳۹ تا ۵۱ و ۹۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹، ۲۰ و ۲۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۲ و ۸۳)

۱۱۶- گزینه «۳»

(شروین مصورعلی)

پلاسمین نوعی آنزیم می‌باشد که در تجزیه لخته‌ها نقش دارد. این آنزیم به‌طور طبیعی مدت اثر کوتاهی دارد؛ اما در مهندسی پروتئین و با جانشینی یک آمینواسید آن با یک آمینواسید دیگر، مدت زمان فعالیت پلاسمایی و اثرات درمانی آن بیشتر می‌شود. در فرآیند انعقاد خون از بافت‌ها و گرده‌های آسیب‌دیده، پروترومبیناز ترشح می‌شود که با اثر بر پروتئین پروترومبین در نهایت موجب ساخت فیبرین و تشکیل لخته می‌شود. بنابراین دارای اثری مخالف با پلاسمین می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از بازوفیل‌های موجود در خون، هپارین ترشح می‌شود که ضد انعقاد خون است و مانع از تشکیل لخته خون می‌شود. پلاسمین نیز با تجزیه لخته‌های تشکیل شده در سرخرگ‌های شش، مغز و ماهیچه قلب در پیشگیری از بروز سکنه نقش دارد.

گزینه «۲»: آنزیم آمیلاز ساخته شده به روش مهندسی پروتئین در دماهای بالا اثر خود را حفظ می‌کند. این آنزیم همانند آنزیم‌ها روده باریک، در تجزیه پیوند بین مولکول‌های گلوکز نقش دارد.

گزینه «۴»: اینترفرون نوعی پروتئین با فعالیت ضدویروسی بوده که با کمک مهندسی پروتئین، فعالیت و پایداری آن از حالت ساخته شده به‌وسیله مهندسی ژنتیک بیشتر می‌شود. آنزیم مرگ برنامه‌ریزی شده ساخته شده توسط لئوسیت‌های T کشنده هم در مقابله با یاخته‌های آلوده به ویروس نقش دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۳ و ۶۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۶۹، ۷۰ و ۷۴)

۱۱۷- گزینه «۳»

(مهمرضا سفی)

گزینه «۳»: به آنزیم برش‌دهنده اشاره دارد که نوعی آنزیم باکتریایی است بنابراین رنابسپاراز پروکاریوتی رونویسی ژن مربوط به آن را انجام می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شکستن پیوند فسفودی‌استر به کمک دنابسپاراز نیز رخ می‌دهد که پیش‌ساده آن در حالت نوکلئازی دنا است.

گزینه «۲»: آنزیم رنابسپاراز توانایی تشکیل پیوند اشتراکی و شکستن پیوند هیدروژنی را دارد.

گزینه «۴»: آنزیم برش‌دهنده می‌تواند پیوند هیدروژنی را بشکند و در ۲ مرحله همسانه‌سازی نقش دارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۷، ۲۳، ۹۳ تا ۹۵)

۱۱۸- گزینه «۲»

(امیررضا صدریکتا)

آنزیم‌های دنابسپاراز و لیگاز در تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین دئوکسی‌ریبونیوکلوئیدها نقش دارند. دنابسپاراز هنگام همانند سازی پلازمید و رنابسپاراز هنگام رونویسی از ژن‌های پلازمید در تماس با نوکلئوتیدهای پلازمید قرار می‌گیرند. EcoR1 و لیگاز هم در مرحله تشکیل دنا ی نو ترکیب در تماس با نوکلئوتیدهای پلازمید قرار می‌گیرند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: طی مراحل همسانه‌سازی دنا آنزیم‌های دنابسپاراز، رنابسپاراز، هلیکاز، لیگاز و EcoR1 نقش دارند. علاوه بر EcoR1، هلیکاز و رنابسپاراز در شکسته شدن پیوندهای هیدروژنی در مراحل همسانه‌سازی دنا نقش دارند.

گزینه «۳»: در انتهای چسبنده حاصل از فعالیت EcoR1 فقط باز آلی آدنین و تیمین در یک رشته برابند.

گزینه «۴»: پلازمیدی که فقط یک جایگاه تشخیص برای EcoR1 داشته باشد، پس از فعالیت این آنزیم فقط به یک قطعه دنا ی خطی تبدیل می‌شود نه قطعات کوتاه‌تر!

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳ و ۹۳ تا ۹۶)

۱۱۹- گزینه «۲»

(آرمان فیبری)

منظور باکتری‌ها هستند. موارد «ب» و «د» صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) همه یاخته‌ها در مرحله قندکافت قدرت ساخت NADH را دارند.

ب) فقط باکتری‌های گرمادوست موجود در چشمه‌های آب گرم قدرت ساخت آمیلاز مقاوم به گرما را به‌صورت طبیعی دارند.

ج) همه باکتری‌ها از یک نوع آنزیم برای رونویسی ژن‌های خود استفاده می‌کنند.

د) بعضی از باکتری‌ها دارای پلازمید یا کروموزوم کمکی هستند. این مولکول‌های دنا به غشای یاخته متصل نیستند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۲۳، ۶۶، ۷۳، ۹۴ و ۹۷)

۱۲۰- گزینه «۱»

(علیرضا رهبر)

آنزیم‌های برش‌دهنده جزئی از سامانه دفاعی باکتری‌ها هستند. از این آنزیم‌ها در مراحل اول و دوم مهندسی ژنتیک به منظور همسانه‌سازی دنا استفاده می‌شود. در مرحله اول برای جدا کردن ژن مورد نظر از مولکول دنا باید پیوندهای فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید در هر سمت ژن مورد نظر شکسته شود و در مرحله دوم نیز برای اتصال قطعه دنا به دیسک نیاز به برش دیسک است که توسط آنزیم برش‌دهنده انجام شده و پیوندهای فسفودی‌استر بین دو نوکلئوتید را در هر جایگاه تشخیص آنزیم می‌شکند. پیوند فسفودی‌استر نوعی پیوند اشتراکی بین گروه هیدروکسیل قند یک نوکلئوتید و فسفات نوکلئوتید دیگر است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مرحله اول به علت جدا شدن قطعه‌ای از دنا، طول آن کاهش می‌یابد در حالی که در جهش اضافه یک یا چند نوکلئوتید به دنا اضافه شده و طول آن افزایش می‌یابد.

گزینه «۳»: دیسک حاوی ژن مقاومت به پادزیست است و ورود آن به باکتری باعث ساخته شدن آنزیم‌های تجزیه‌کننده پادزیست و افزایش مقاومت باکتری می‌شود. ورود دیسک به باکتری می‌تواند از طریق شوک گرمایی یا الکتریکی اتفاق بیفتد که همراه با ایجاد منفذ در دیواره باکتری است.

گزینه «۴»: این موضوع فقط در مورد دنای خطی مورد استفاده در مرحله اول صدق می‌کند، زیرا نیاز است که ژن مورد نظر کاملاً از دنا جدا شود، اما در مرحله دوم معمولاً از دیسکی استفاده می‌شود که فقط یک جایگاه تشخیص برای آنزیم برش‌دهنده دارد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۳۹ و ۹۳ تا ۹۶)

۱۲۱- گزینه «۱»

(شروین مصورعلی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله چهارم همسانه‌سازی دنا، یاخته‌هایی که دنای نوترکیب را دریافت نکرده‌اند را می‌توان با افزودن پادزیست، از بین برد. در این مرحله در نهایت یاخته‌های دارای دنای نوترکیب (دست ورزی شده) باقی ماندند و از این باکتری‌ها برای تولید فرآورده یا استخراج ژن استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: آنزیم‌های برش‌دهنده برای اولین بار، در مرحله اول همسانه‌سازی مورد استفاده قرار می‌گیرند. آنزیم **EcoRI** تنها نمونه‌ای از این آنزیم‌ها می‌باشد.

گزینه «۳»: در مرحله سوم با ورود دنای نوترکیب به یاخته میزبان محتوای وراثتی آن افزایش می‌یابد. در این مرحله برای ایجاد منفذ در دیواره می‌توان از شوک الکتریکی و یا شوک حرارتی همراه با مواد شیمیایی استفاده نمود.

گزینه «۴»: در مرحله دوم همسانه‌سازی برای ساخت دنای نوترکیب، از آنزیم‌های اتصال‌دهنده مانند لیگاز استفاده می‌شود. در این مرحله از ناقل همسانه‌سازی برای جایگذاری دنای خارجی و تشکیل دنای نوترکیب استفاده می‌شود. دیسک باکتری‌ها تنها نمونه‌ای از این ناقلین می‌باشد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۶)

۱۲۲- گزینه «۲»

(آرمان غیری)

جاندارانی با کمترین تعداد جایگاه همانندسازی در ژنوم خود باکتری‌ها هستند. در دوره زیست‌فناوری کلاسیک دانشمندان توانستند با استفاده از این جانداران، تولید موادی مانند پادزیست‌ها (ماده لازم برای یکی از راه‌های جداسازی یاخته تراژنی)، آنزیم‌ها (دارای جایگاه فعال) و مواد غذایی را در این دوره ممکن سازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مواد غذایی در دوره زیست‌فناوری سنتی نیز ساخته می‌شد.

گزینه «۳»: ساخت محصولات تخمیری مربوط به دوره زیست‌فناوری سنتی است.

گزینه «۴»: دانشمندان در دوره زیست‌فناوری نوین، با انتقال ژن از یک ریزجاندار به ریزجاندار دیگری، توانستند ترکیبات جدیدی با کیفیت و کارایی بالاتر تولید کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۸، ۱۹، ۹۲، ۹۳ و ۹۶)

۱۲۳- گزینه «۴»

(هواد ایازرو)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: جداسازی یک یا چند ژن و تکثیر آن‌ها را همسانه‌سازی دنا می‌گویند. هدف از این کار تولید مقادیر زیادی از دنای خالص است که می‌تواند برای دست‌ورزی، تولید یک ماده بخصوص و یا مطالعه مورد استفاده قرار گیرد.

گزینه «۲»: با توجه به اهمیت محیط‌زیست و حفظ آن، تولید و استفاده از پلاستیک‌های قابل تجزیه زیستی راهکار مناسبی برای پیشگیری از مصرف بی‌رویه پلاستیک‌های غیرقابل تجزیه است. این کار با وارد کردن ژن‌های تولیدکننده بسیاری از این نوع مواد از باکتری به گیاه امکان‌پذیر است.

گزینه «۳»: روش‌های جدید امکان ایجاد تغییرات دلخواه در توالی آمینواسیدهای یک پروتئین را فراهم کرده است که می‌توان از آن‌ها به منظور تغییر در ویژگی‌های یک پروتئین و بهبود عملکرد آن بهره‌مند شد. انجام چنین تغییراتی که به آن مهندسی پروتئین گفته می‌شود، نیازمند شناخت کامل ساختار و عملکرد آن پروتئین است.

گزینه «۴»: فناوری دنای نوترکیب به علت تولید داروهای مطمئن و مؤثر، جایگاه ویژه‌ای در صنعت داروسازی دارد. این داروها، برخلاف فرآورده‌های مشابهی که از منابع غیرانسانی تهیه می‌شوند، پاسخ‌های ایمنی ایجاد نمی‌کنند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۱، ۹۲، ۹۳، ۹۷، ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۲۴- گزینه «۱»

(رها آرمایش اصل)

پلازمیدها توالی‌های دنای خارج از فام‌تن اصلی هستند و می‌توانند مستقل از آن تکثیر شوند. پلازمیدها معمولاً درون باکتری‌ها و بعضی قارچ‌ها مثل مخمرها وجود دارند.

بررسی موارد:

(الف) نادرست است - توجه داشته باشید نوکلئیک‌اسید خطی هم در باکتری‌ها و هم در قارچ وجود دارد. مثل انواع رنا.

(ب) نادرست است - باکتری‌ها چرخه یاخته‌ای ندارند. پلازمیدها را فام‌تن‌های کمکی می‌نامند چون حاوی ژن‌هایی هستند که در فام‌تن اصلی (نه فام‌تن‌های اصلی) باکتری وجود ندارد.

(ج) نادرست است - مخمرها چون یوکاریوت هستند، هسته مشخص و سازمان‌یافته دارند. دست‌ورزی ژنتیکی با باکتری‌ها آغاز شد ولی توجه داشته باشید که برخی باکتری‌ها پلازمید ندارند.

(د) درست است - در باکتری‌ها اکسایش پیرووات در سیتوپلاسم رخ می‌دهد. بسیاری از پلازمیدها واجد ژن مقاومت به پادزیست هستند؛ بنابراین برخی از آن‌ها ژن مقاومت به پادزیست را ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۱۱، ۱۳، ۱۷، ۶۸، ۶۹ و ۹۲ تا ۹۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)



۱۲۵- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

(بوار ابازلو)

گزینه «۱»: تخمک لقاح‌یافته گوسفند، دیسک نوترکیب را دریافت می‌کند.
گزینه «۲»: به جاندار که از طریق مهندسی ژنتیک دارای ترکیب جدیدی از مواد ژنتیکی شده است، جاندار تغییر یافته ژنتیکی یا تراژنی می‌گویند. پس یاخته‌هایی که از بدن گوسفند (تخمک) مورد استفاده قرار می‌گیرند، هنوز تراژنی محسوب نمی‌شوند.
گزینه «۳»: مطابق شکل کتاب درسی، ژن پروتئینی انسانی می‌تواند در نزدیکی جایگاه شروع همانندسازی دیسک به آن افزوده شود.
گزینه «۴»: توجه داشته باشید که هیچ‌یک از پیوندهای فسفودی‌استر درون هسته تخمک لقاح‌یافته توسط آنزیم برش‌دهنده شکسته نمی‌شود.



(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹۳، ۹۴ و ۱۰۵)

۱۲۶- گزینه «۴»

مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به کمک مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است که این مرحله در باکتری‌ها انجام نمی‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در مراحل تولید انسولین به کمک زیست‌فناوری، پیش انسولین تولید نمی‌شود.

(پیام هاشم‌زاده)

گزینه «۲»: در مراحل تولید انسولین به کمک زیست‌فناوری، ژن‌های زنجیره A و B به یک باکتری وارد نمی‌شود. به برخی باکتری‌ها، ژن زنجیره A و به برخی دیگر، ژن زنجیره B وارد می‌شود.

گزینه «۳»: در مراحل تولید انسولین به کمک زیست‌فناوری، بین زنجیره A و B دو پیوند تشکیل می‌شود، اما این پیوندها، پیوند پپتیدی نیستند.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۲۷- گزینه «۲»

(پیام هاشم‌زاده)

عبارت‌های ب و ج درست می‌باشند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) در مرحله اول، یعنی جداسازی ژن یا ژن‌های مورد نظر، آنزیم لیگاز مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

ب) در مرحله ورود دنای نوترکیب به باکتری‌ها، ابتدا در دیواره باکتری‌ها، منفذ ایجاد می‌شود و سپس دناهای نوترکیب به درون باکتری وارد می‌شوند.

ج) در مرحله دوم مهندسی ژنتیک، دنای نوترکیب تشکیل می‌شود. در مرحله قبل از آن، یعنی جداسازی ژن مورد نظر، برای اولین بار از آنزیم‌های برش‌دهنده استفاده می‌شود.

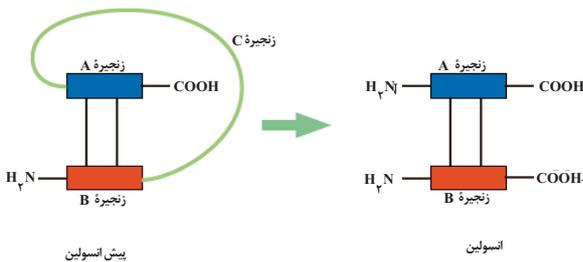
د) استفاده از آنزیم لیگاز برای تشکیل چهار پیوند فسفودی‌استر، در مرحله تشکیل دنای نوترکیب رخ می‌دهد، نه مرحله بعد از آن.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۹۳ تا ۹۶)

۱۲۸- گزینه «۱»

(شروین مصورعلی)

همانطور که در شکل زیر مشاهده می‌کنید، در هورمون انسولین طبیعی، زنجیره B به گروه آمین آزاد ابتدای زنجیره پلی‌پپتید نزدیک‌تر می‌باشد؛ که این یعنی ترجمه و ساخت آن زودتر صورت می‌گیرد. (در ترجمه پلی‌پپتیدها، اولین آمینواسید دارای گروه آمین آزاد و آخرین آمینواسید دارای گروه کربوکسیل آزاد می‌باشد).



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در مراحل مربوط به ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک، تشکیل پیوند پپتیدی و ساخت زنجیره‌های پلی‌پپتیدی در مرحله دوم رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: با توجه به شکل بالا، انسولین فعال آمین‌های آزاد بیشتری دارد.

گزینه «۴»: زنجیره C در باکتری‌ها تولید نمی‌شود؛ این زنجیره از دو زنجیره دیگر بلندتر می‌باشد.

(فناوری‌های نوین زیستی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۲۷، ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۲۹- گزینه «۴»

(رضا آژامش‌اصل)

اولین ژن درمانی موفقیت‌آمیز در سال ۱۹۹۰ برای یک دختر بچه ۴ ساله، دارای نوعی نقص ژنی، انجام شد. این ژن جهش‌یافته نمی‌توانست یک آنزیم مهم دستگاه ایمنی را بسازد. برای درمان آن مراحل زیر (مراحل ژن‌درمانی) انجام شد:



- ۱) خروج لنفوسیت‌ها (نوعی یاخته ایمنی) از خون و کشت دادن آن‌ها در خارج از بدن
- ۲) تغییر ویروس در آزمایشگاه به‌صورتی که نتواند تکثیر شود (نه به منظور تکثیر شدن!) برای این کار پیوند فسفودی‌استر در نوکلئیک‌اسید خطی ویروس شکسته می‌شود.
- ۳) جاسازی کردن ژن مورد نظر در ژنوم ویروس. (برای این کار از آنزیمی با فعالیت لیگازی به منظور تشکیل پیوند فسفودی‌استر استفاده می‌شود.)
- ۴) ورود ویروس حاوی ژن خارجی به درون یاخته بیمار و ترکیب شدن ژنگان ویروس با ژنگان یاخته بیمار
- ۵) تشکیل یاخته‌های تغییر یافته از نظر ژنتیکی
- ۶) تزریق شدن یاخته‌های تغییر یافته به بدن شخص بیمار
- ۷) تولید پروتئین یا هورمون مد نظر توسط یاخته‌ها

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۵، ۹۵ و ۱۰۴)

۱۳۰- گزینه «۳»

فقط مورد (ج) نادرست است.

بررسی موارد:

ژن‌درمانی یعنی قرار دادن نسخه سالم یک ژن در یاخته‌های فردی که دارای نسخه‌ای ناقص از همان ژن است و در این روش یاخته‌هایی از بدن بیمار خارج و ژن سالم را با کمک ناقل وارد آنها می‌کنند. (ژن سالم جایگزین ژن معیوب نمی‌شود (رد کردن مورد ج)) ناقل‌هایی که معمولاً در این روش استفاده می‌شود ویروس‌ها هستند و اگر ژنوم ویروس را به درستی تغییر ندهند امکان دارد به واسطه همین ژن‌درمانی در فرد سرطان ایجاد شود چون بعضی ویروس‌ها از عوامل مهم ایجاد سرطان هستند (تأیید مورد الف) پس ژنوم ویروس را باید طوری تغییر دهند که در بدن فرد، نتواند تکثیر شود (تأیید مورد د) طبق توضیحات شکل ۱۴ صفحه ۱۰۴، پس از ژن‌درمانی، یاخته‌های تغییر یافته‌ای که به بدن وارد می‌شوند می‌توانند پروتئین یا هورمون تولید کنند. (تأیید مورد ب)

(تربیتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۰۴)

زیست‌شناسی پایه

۱۳۱- گزینه «۳»

(سیرامیرمنصور، بهشتی)

جزء قارچی در قارچ ریشه‌های مواد آلی مورد نیاز خود را از گیاهی که با آن همزیستی دارد دریافت می‌کند. هم‌چنین گیاهان حشره‌خوار نیز نیتروژن خود را از جانوران کوچکی که آن‌ها را به دام می‌اندازند دریافت می‌کنند. توجه داشته باشید که جزء قارچی در قارچ ریشه‌ای برخلاف گیاهان حشره‌خوار برای دریافت مواد آلی مورد نیاز خود با سایر جانداران ارتباط همزیستی برقرار می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: توجه داشته باشید که گیاه جالبی لزوماً گل جالبی نیست و نوعی گیاه انگل نبوده و فاقد توانایی تشکیل اندام‌های مکنده می‌باشد.

گزینه «۲»: سیانوباکتری‌هایی که در بخش‌های هوایی گیاه زندگی می‌کنند، نقشی در تثبیت نیتروژن در خاک ندارند.

گزینه «۴»: هیچ‌کدام از باکتری‌های نیترات‌ساز و آمونیاک‌ساز برخلاف باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن توانایی برقراری رابطه همزیستی با گیاهان را ندارند و به‌صورت آزاد در خاک زندگی می‌کنند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۳۲- گزینه «۴»

(مهمدرضا سیفی)

برخی گیاهان موجود در آب دارای شش ریشه‌اند، این گیاهان از برگ، از تنه یا ساقه (عدسک) و از ریشه به تبادل گاز با هوا می‌پردازند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱) دقت کنید این مورد برای پلی ساکاریدهای ذخیره شده در واکوئول گیاهان دیگری مانند کاکتوس صحیح است.

گزینه ۲) دقت کنید که هوا در فضای بین یاخته‌ها ذخیره می‌شود؛ نه درون یاخته!

گزینه ۳) سطح روزن توسط پوستک پوشیده نمی‌شود. (طبق کتاب دوازدهم، روزن به منفذ روزنه گفته می‌شود.)

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۷، ۹۴ و ۹۵)

۱۳۳- گزینه «۳»

(امیررضا صدیگنا)

شماره ۱ یاخته معبر، شماره ۲ یاخته درون پوست دارای نوار کاسپاری (U شکل)، شماره ۳ یاخته پارانسیم پوست و شماره ۴ عنصر آوندی (آوند چوبی) را نشان می‌دهد. یاخته‌هایی که در دیواره جانبی خود دارای نوار کاسپاری هستند می‌توانند از ورود مواد ناخواسته یا مضر مسیر آپوپلاستی به درون گیاه جلوگیری کنند. یاخته معبر و عناصر آوندی فاقد نوار کاسپاری هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته معبر فاقد نوار کاسپاری بوده و همانند یاخته پارانشیمی می‌تواند آب و مواد محلول را از طریق دیواره یاخته‌ای از خود عبور دهد.

گزینه «۲»: عناصر آوندی یاخته‌هایی مرده هستند و فاقد غشا می‌باشند.

گزینه «۴»: تأثیر یاخته‌های ریشه بر صعود شیره خام در آوندهای چوبی با ایجاد فشار ریشه‌ای است، درحالی‌که یاخته‌های پارانسیم پوست و یاخته‌های U شکل به طور مستقیم در ایجاد فشار ریشه‌ای نقش ندارند.

(بزرگ و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۳۴- گزینه «۲»

(حسن قائمی)

ابتدا به بررسی هر کدام از موارد می‌پردازیم:

الف) حدود ۹۰ درصد گیاهان دانه‌دار با قارچ‌ها در قالب قارچ ریشه‌ای همزیستی دارند. این قارچ‌ها در سطح ریشه زندگی می‌کنند و رشته‌های ظریفی که به درون ریشه می‌فرستند تبادل مواد را با ریشه آن‌ها انجام می‌دهند، پس منظور این مورد قارچ ریشه‌ای است.

ب) در ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران (مانند سویا، نخود و یونجه) برجستگی‌هایی به نام گرهک وجود دارند که در محل این گرهک‌ها نوعی باکتری تثبیت‌کننده نیتروژن به نام ریزوبیوم زندگی می‌کند. باکتری‌ها همگی تک‌یاخته‌ای هستند. تثبیت نیتروژن یعنی تبدیل نیتروژن جو به نیتروژن قابل استفاده گیاهان. پس منظور این مورد ریزوبیوم است.

ج) گیاه سس فاقد ریشه است. بنابراین تار کشنده نیز ندارد) و به دور بخش‌های هوایی گیاه سبب می‌زیان خود می‌پیچد و اندام‌های مکنده ایجاد می‌کند و مواد مورد نیاز خود را می‌تواند از شیره پرورده میزبان تأمین کند.

د) سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فتوسنتزکننده هستند که بعضی از آن‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند. سیانوباکتری‌های همزیست درون ساقه و دم‌برگ گیاه گونرا به تثبیت نیتروژن می‌پردازند و از محصولات فتوسنتزی گیاه استفاده می‌کنند هنگامی که گیاهان تیروه‌پروانه‌واران می‌میرند یا بخش‌های هوایی آن‌ها برداشت می‌شود گرهک‌های حاوی ریزوبیوم فراوان این گیاهان در خاک باقی می‌ماند و گیاه‌خاک غنی از نیتروژن ایجاد می‌شود. دقت داشته باشید در گیاه گونرا (میزبان سیانوباکتری‌ها) بخش‌های هوایی گیاه برداشت نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قارچ ریشه‌ای غلافی را روی ریشه گیاه همزیست خود تشکیل می‌دهد. بخش کوچکی (نه بخش عمده) از قارچ به درون ریشه نفوذ و در تبادل مواد شرکت می‌کند. ریزوبیوم توانایی ایجاد غلاف در سطح ریشه را ندارد.

گزینه «۳»: در گیاهان حشره‌خوار برخی برگ‌ها برای شکار و گوارش جانوران کوچک مانند حشرات تغییر کرده است و این فرآیند نوعی سازگاری به منظور زندگی کردن این گیاهان در نواحی فقیر از نیتروژن است. گیاه سس الزاماً در مناطق فقیر از نیتروژن زندگی نمی‌کند.

گزینه «۴»: اگرچه فسفات در خاک فراوان است اما اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است یکی از دلایل این است که فسفات به بعضی ترکیبات معدنی خاک به‌طور محکمی



متصل می‌شود. سیانوباکتری‌ها و ریزوبیوم‌ها در تثبیت نیتروژن و تبدیل آن به شکلی که برای گیاه قابل استفاده است نقش دارند و در جذب فسفات (نوعی یون منفی) به گیاه نقش ندارند.

(پزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۹۹ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

۱۳۵- گزینه «۱»

(عباس آرایش)

مورد الف نادرست است. با توجه به اولین جمله کتاب در مقدمه فصل ۷ صفحه ۹۷ زیست دهم، جمله صحیح به صورت مقابل است؛ بیشتر گیاهان می‌توانند به وسیله فتوسنتز، بخشی از (نه همه) مواد مورد نیاز خود را تولید کنند.

مورد ب درست است و در پایین‌ترین خط صفحه ۸۳ و ابتدای صفحه ۸۴ کتاب درسی دهم ذکر شده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مورد ج در صفحه ۸۵ و مورد د در صفحه ۱۰۰ کتاب درسی دهم عنوان شده است.

گزینه «۳»: مورد ه در صفحه ۱۰۲ و مورد و در صفحه ۱۰۳ کتاب درسی دهم عنوان شده است.

گزینه «۴»: با توجه به ریشه نداشتن گیاه سس به درستی مورد ح بی می‌بریم.

مورد ط در صفحه ۱۰۹ کتاب درسی دهم عنوان شده است.

(پزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۸۳ تا ۸۵، ۹۷، ۱۰۰، ۱۰۲ تا ۱۰۴ و ۱۰۹)

۱۳۶- گزینه «۲»

موارد (ب) و (د) صحیح هستند.

بررسی همه موارد:

الف) افزایش رطوبت محیط نیز از عوامل مساعد برای تشکیل شبنم است.

ب) هر دو عامل برای وقوع تعریق مساعدند.

ج) روزنه‌های آبی بسته نیستند که باز شوند (همیشه بازند).

د) افزایش انباشت ساکارز و یون‌های پتاسیم و کلر با افزایش فشار اسمزی در یاخته‌های نگهبان روزنه، در باز شدن روزنه هوایی و وقوع تعرق مؤثر هستند.

(پزب و انتقال مواد در گیاهان) (زیست‌شناسی، ص ۸۷ و ۱۰۷ تا ۱۰۹)

۱۳۷- گزینه «۴»

(اشکان زرنری)

گلوتن نوعی پروتئین در شیره واکوئولی است. پروتئین‌های موجود در واکوئول توسط ریزوبیوم‌های متصل به شبکه آندوپلاسمی زیر ساخته می‌شود. گلوتن موجود در بذر گندم و جو در بعضی از افراد می‌تواند منجر به بیماری سلیاک شود که طی این بیماری ریزپرزها و حتی پرزهای روده باریک از بین می‌روند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باید توجه داشت که واکوئول می‌تواند در تورژسانس یاخته‌ها در بافت گیاهی نقش داشته باشد که طی آن سبب می‌شود که اندام‌های غیرطبیعی چوبی مانند برگ‌ها در گیاهان چوبی نیز استوار بمانند.

گزینه «۲»: در غشای بعضی از واکوئول‌های گیاهی پروتئین‌های تسهیل‌کننده آب وجود دارد که در عبور آب از این اندامک نقش دارند.

گزینه «۳»: از ترکیبات رنگی واکوئول می‌توان به آنتوسیانین اشاره کرد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۳۱) (زیست‌شناسی، ص ۲۵، ۸۰، ۸۲ تا ۸۴ و ۱۰۵)

۱۳۸- گزینه «۲»

(سید امیرمنصور بهشتی)

همه موارد جزء ویژگی‌های مشترک همه یاخته‌های موجود در سامانه بافت آوند آبکش گیاه سرخس می‌باشند. این یاخته‌ها شامل یاخته‌های پارانشیم، فیبر و آوند آبکشی و ... می‌باشند.

بررسی همه موارد:

الف) توجه داشته باشید که در گیاه سرخس یاخته‌های همراه به منظور کمک به جابه‌جایی شیره پرورده در گیاه وجود ندارند. در نتیجه در این گیاهان تنها یاخته‌های آوند آبکش شیره پرورده را در گیاه جابه‌جا می‌کنند که فاقد هسته در ساختار خود می‌باشند.

ب) رشته‌های پلی‌ساکاریدی با عدم آرایش منظم در ساختار دیواره نخستین گیاه قرار دارند. همه یاخته‌های ذکر شده دارای دیواره نخستین می‌باشند.

ج) هیچکدام از یاخته‌های نام‌برده شده در سامانه بافت آوند آبکش گیاه توانایی انجام فتوسنتز را ندارند. توجه داشته باشید که آن دسته از یاخته‌های پارانشیمی که در سامانه آوندی گیاه قرار دارند، فاقد توانایی فتوسنتز می‌باشند.

د) همه یاخته‌های ذکر شده حداقل برای مدتی زنده بوده‌اند و در نتیجه بخشی از مواد مورد نیاز خود (آب) را از آوندهای چوبی دریافت می‌کردند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۳، ص ۸۴ و ۸۵) (زیست‌شناسی، ص ۸۱، ۸۷ تا ۸۹ و ۱۱۱)

۱۳۹- گزینه «۲»

(مهمربین رضانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ریشه گیاهان تک‌لپه آوندهای چوبی در زیر آوندهای آبکش قرار گرفته‌اند و از روپوست گیاه دورترند.

گزینه «۲»: در ساقه گیاهان دولپه معمولاً یاخته‌های بافت کلانشیم در زیر روپوست گیاه که پوستک را در ساقه می‌سازد، قرار گرفته‌اند. یاخته‌های کلانشیم دارای دیواره نخستین ضخیم می‌باشند.

گزینه «۳»: دقت شود که در ریشه گیاهان دولپه، آوندهای چوبی قطور تر در بخش مرکزی قرار گرفته‌اند.

گزینه «۴»: دسته‌های آوندی در ساقه گیاهان تک‌لپه به صورت پراکنده قرار گرفته‌اند و نمی‌توان چیدمان مشخصی را برای آنها در نظر گرفت.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی، ص ۸۸، ۹۱ و ۹۲)

۱۴۰- گزینه «۳»

(اشکان زرنری)

پوستک جنس لیپیدی (مشابه چوب‌پنبه) دارد. اما باید توجه داشت که ساختار یاخته‌ای ندارد که بتواند بافت تشکیل دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از میان یاخته‌های تمایز یافته روپوستی تنها یاخته‌های نگهبان روزنه هستند که قابلیت فتوسنتز و تولید ماده آلی از ماده معدنی را دارند؛ این یاخته‌ها می‌توانند با نقشی که در باز و بسته کردن روزنه‌ها دارند با کنترل میزان تعرق گیاه، میزان آب آن را تنظیم کنند.

گزینه «۲»: همه یاخته‌های زنده واکنش تنفس یاخته‌ای را انجام می‌دهند. طی این واکنش به دنبال مصرف گلوکز (ماده آلی)، کربن دی‌اکسید (ماده معدنی) تولید می‌شود.

گزینه «۴»: تار کشنده که از تمایز یاخته‌های روپوستی در ریشه ایجاد می‌شود، دارای نسبت سطح به حجم بیشتری است که از این طریق سطح جذب گیاه افزایش می‌یابد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی، ص ۳، ص ۲۴، ۸۶، ۸۷، ۹۳، ۹۹ و ۱۰۷ تا ۱۰۹) (زیست‌شناسی، ص ۶۴)



۱۴۱- گزینه ۳»

(اسکان زرنی)

دیواره عرضی هم در یاخته‌های آوند آبکش و هم در تراکتیدها مشاهده می‌شود. دیواره عرضی در یاخته‌های آوند آبکش دارای صفحه آبکشی و در یاخته‌های تراکتید به صورت ناقص هستند. طبق شکل ۱۸ صفحه ۸۹ یاخته‌های فیبر آن‌ها را احاطه کرده است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» فیبرها در سامانه بافت آوندی به کار رفته‌اند و دارای لینگین در دیواره خود هستند. در حالی که فقط تراکتیدها و عناصر آوندی در ترابری شیره خام نقش اصلی را دارند.

گزینه ۲» یاخته‌های پارانشیمی در این بافت آوندی، علی‌رغم اینکه دیواره نخستین سلولزی دارند، در ایجاد لوله‌ای پیوسته نقش ندارند.

گزینه ۴» یاخته‌هایی که در ترابری شیره پرورده نقش دارند. شامل یاخته‌های آوند آبکش و یاخته‌های همراه هستند. یاخته‌های آوند آبکش فاقد هسته (ساختار دوغشایی) هستند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۲۰) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۸۰ و ۸۷ تا ۸۹)

۱۴۲- گزینه ۴»

(شروین مصورعلی)

همه موارد عبارت را به نادرستی تکمیل می‌نمایند.

الف) گیاهان روزبند مانند شبدر، با ایجاد جرقه نوری در شب‌های بلند زمستان گل می‌دهند.

ب) دقت کنید که در شش ریشه درختان حرا، ریشه در خلاف جهت گرانش زمین رشد می‌نماید.

ج) یاخته‌های کرک از تمایز یاخته‌های روپوستی ساخته می‌شوند. در گیاهان گوشتخوار، در پاسخ به تماس، این یاخته‌ها تحریک شده و پیام‌هایی را به راه می‌اندازند که سبب بسته شدن برگ و به دام افتادن حشره می‌شود.

د) دقت کنید برگ بعضی از درختان با کاهش دما در فصل پاییز می‌ریزد. دمی انبساط برای ریزش برگ، لازم است تا میزان نسبت اتیلن به اکسین در قاعده دمبرگ زیاد شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۴۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۵)

۱۴۳- گزینه ۳»

(مسن قائمی)

بافت کلانشیم دارای یاخته‌هایی است که دیواره پسین ندارند اما دیواره نخستین آن‌ها ضخیم است و به همین علت باعث ایجاد استحکام در اندام‌های گیاهی می‌شوند. بافت کلانشیم جزئی از سامانه بافت زمینه‌ای است. در کلروپلاست‌های گیاهان به مقدار فراوانی سبزینه (کلروفیل) وجود دارد و به همین علت گیاهان سبز دیده می‌شوند. کلروپلاست‌ها

کاروتنوئید هم دارند که با رنگ سبزینه پوشیده می‌شوند. یاخته‌های پارانشیمی (از بافت پارانشیمی) و فیبر (از بافت اسکلرانشیمی) جزئی از سامانه بافت زمینه‌ای هستند که می‌توانند در مجاورت یاخته‌های اصلی سامانه بافت آوندی مشاهده شوند و در پاییز با

کاهش طول روز و کم شدن نور، ساختار کلروپلاست‌ها در بعضی گیاهان تغییر می‌کند و به رنگ دیسه تبدیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» سامانه بافت پوششی (نه سامانه بافت زمینه‌ای) سراسر اندام گیاه را می‌پوشاند و آن را در برابر عوامل بیماری‌زا و تخریب‌گر حفظ می‌کند. ترکیبات رنگی موجود در واکوئول (مثل آنتوسیانین) و کروموپلاست پاداکسنده‌اند و در پیشگیری از سرطان نقش مثبتی دارند.

گزینه ۲» انتقال سیمپلاستی حرکت مواد از پروتوپلاست یک یاخته به یاخته مجاور از راه پلاسمودسم‌هاست. یاخته‌های بافت اسکلرانشیم در سامانه بافت زمینه‌ای دیواره پسین ضخیم و چوبی شده دارند و فاقد پروتوپلاست بوده و مرده هستند. بنابراین مواد نمی‌توانند از طریق

مسیر سیمپلاستی منتقل شوند. گیاه حشره‌خواری که در تالاب‌های کشور می‌روید، توپرواش است. تمامی گیاهان حشره‌خوار فتوسنتزکننده‌اند بنابراین دارای کلروپلاست هستند.

گزینه ۴» وقتی گیاهی زخمی می‌شود یاخته‌های پارانشیمی (که جزئی از سامانه بافت زمینه‌ای هستند) تقسیم می‌شوند و آن را ترمیم می‌کنند اما دقت داشته باشید گلوتن یکی از پروتئین‌هایی است که در واکوئول (نه کلروپلاست) خارجی‌ترین لایه آندوسپرم گندم و جو ذخیره می‌شود. گلوتن باعث تخریب یاخته‌های روده، ریزپرزاها و حتی پرزهای روده باریک می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۵، ۲۳، ۸۶ تا ۸۹ و ۱۰۴ تا ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۱۱۴۳)

۱۴۴- گزینه ۴»

(پيام هاشم‌زاده)

کامبیوم چوب‌پنبه‌ساز به سمت درون، یاخته‌هایی پارانشیمی می‌سازد که قابلیت تقسیم دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» کامبیوم آوندساز به سمت خارج، آبکش پسین می‌سازد. یاخته‌های آبکش پسین هسته ندارند، اما دارای پروتوپلاست هستند. (زنده می‌باشند)

گزینه ۲» کامبیوم چوب پنبه‌ساز در تولید یاخته‌های مرده (یاخته‌های چوب‌پنبه‌ای) و یاخته‌های زنده (یاخته‌های پارانشیمی) نقش دارد.

گزینه ۳» مریستم‌های پسین، نقشی در رشد طولی گیاه ندارند.

(از بافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

۱۴۵- گزینه ۴»

(آرمان فیری)

تیغه میانی بیشترین فاصله را با پروتوپلاست دارد. دستگاه گلزی با تولید ریزکیسه‌های محتوی پیش‌سازهای آن، در ساخت تیغه میانی نقش دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» دیواره نخستین و تیغه میانی حاوی پکتین هستند. دیواره نخستین در یاخته‌های زنده‌ای که دیواره پسین دارند، در تماس مستقیم با این دیواره است.

گزینه ۲» دیواره پسین نقش بیشتری در استحکام گیاه دارد. ضخامت دیواره پسین در یاخته‌های مختلف، متفاوت است.

گزینه ۳» دیواره پسین دارای رشته‌های سلولزی موازی در هر لایه و زاویه‌دار با لایه‌های دیگر است. ولی دقت کنید دیواره پسین قطعاً سبب توقف رشد پروتوپلاست می‌شود اما فقط در صورت چوبی شدن باعث مرگ آن می‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۶)

۱۴۶- گزینه ۱»

(مامد مسین‌پور)

سؤال درباره دانه گرده رسیده است. فقط مورد (ب) قطعاً صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) دیواره خارجی دانه‌های گرده منفذدار و ممکن است صاف یا دارای تزئیناتی باشد.

ب) دیواره خارجی دانه‌های گرده، منفذدار است.

ج) به دنبال انتقال دانه گرده از بساک به کلاله در طی گرده‌افشانی، اگر کلاله دانه گرده را بپذیرد (نه لزوماً)، لوله گرده ایجاد می‌شود.

د) آنزیم هلیکاز در همانندسازی دنا نقش دارد. در دانه گرده، یاخته رویشی برخلاف زایشی در هسته همانندسازی دنا را انجام نمی‌دهد، زیرا تقسیم نمی‌شود.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۱۲۵ تا ۱۲۷) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۱)

**۱۴۷- گزینه ۴»**

(یاسر آرامش اصل)

شبدر گیاهی روز بلند (شب کوتاه) است بنابراین در تابستان که شب‌ها کوتاه‌تر است، گل می‌دهد.

اما گیاه داوودی گیاه روز کوتاه (شب بلند) است بنابراین در پاییز که روزها کوتاه است، گل می‌دهد.

(یاسر گیاهان به مهرکها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۶ و ۱۳۷)

۱۴۸- گزینه ۲»

(اشکان زرنبری)

زیاد بودن نسبت اکسین به سیتوکینین باعث تمایز یاخته‌های کال به ریشه می‌شود. اساساً اکسین هورمون ریشه‌زایی است و مشابه نقش قارچ ریشه‌ای باعث افزایش جذب آب و مواد معدنی توسط گیاه می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» منظور هورمون اتیلن است - لایه محافظتی با چوب‌پنبه‌ای شدن یاخته‌هایی از شاخه (نه دم‌برگ) ایجاد می‌شود.

گزینه ۲» منظور هورمون اتیلن است - این هورمون در رشد ریشه تأثیر مستقیم ندارد.

گزینه ۴» منظور هورمون جیبرلین است. دقت کنید جیبرلین در درشت کردن میوه‌ها مؤثر است. می‌دانیم میوه نوعی محل مصرف محسوب می‌شود؛ پس این هورمون باید میزان باربرداری آبکشی را در میوه افزایش دهد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۱۰) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ و ۱۳۵)

۱۴۹- گزینه ۳»

(امیررضا صدریکتا)

موارد (ب) و (ج) و (د) عبارت داده شده را به درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی عبارات:

الف) سیتوکینین و جیبرلین و حتی اکسین (محرک نمو ریشه) باعث تحریک تقسیم یاخته‌ای و در نتیجه افزایش فعالیت دنا‌سپاراز می‌شوند. سیتوکینین برای درشت کردن میوه‌ها به‌کار نمی‌رود و این عبارت نادرست است.

ب) اکسین و جیبرلین باعث تحریک رشد طولی یاخته می‌شوند که هر دو در افزایش طول ساقه نقش دارند و این عبارت درست است.

ج) اکسین و سیتوکینین در جوانه جانبی دارای گیرنده هستند. اکسین از طریق تحریک ریشه‌زایی قلمه‌ها و سیتوکینین از طریق تحریک ساقه‌زایی در کشت بافت می‌تواند برای تکثیر گیاهان مورد استفاده قرار گیرند و این عبارت نیز درست است.

د) اکسین و جیبرلین در تولید میوه بدون دانه نقش دارند. همه هورمون‌های گیاهی در نهایت باعث تغییر فعالیت برخی از پروتئین‌ها در یاخته هدف خود می‌شوند. پس این عبارت نیز درست است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۱۳۹ تا ۱۴۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۵۰- گزینه ۲»

(شامر مسین پور)

اکسین هورمونی است که در سمت سایه گیاه تجمع کرده و باعث رشد طولی گیاه در آن سمت و در نهایت نورگرایی می‌شود. با تداوم ترشح اکسین در جوانه رأسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. بافت‌های آسیب‌دیده گیاه نیز اتیلن ترشح می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» در صورت توقف تولید اکسین در جوانه رأسی، تولید سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. هم چنین میزان هورمون اتیلن (مهارکننده رشد جوانه جانبی) نیز کاهش می‌یابد.

گزینه ۲» در صورت تداوم تولید اکسین در جوانه رأسی، میزان تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. برگ در پاسخ به افزایش اتیلن، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند.

گزینه ۴» با توقف ترشح اکسین، میزان سیتوکینین افزایش می‌یابد. این هورمون تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند. تقسیم یاخته‌ای با همانندسازی و ایجاد دوراهی همانندسازی (ساختارهای Y شکل) همراه است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۵)

۱۵۱- گزینه ۴»

(کلاوه نریمی)

گیاهان برای جذب فسفات بیشتر می‌تواند شبکه گسترده‌تری از ریشه‌ها یا ریشه‌های دارای تارکشنده بیشتر ایجاد کنند و چون اکسین ریشه‌زایی را تحریک می‌کند لازم است برای تولید ریشه بیشتر یا ریشه‌های دارای تارکشنده بیشتر، میزان تولید هورمون اکسین در گیاه افزایش یابد. اکسین در رشد جهت‌دار اندام‌های گیاهی به نور یک‌جانبه نقش دارد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۹) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۷ و ۱۳۹ تا ۱۴۴)

۱۵۲- گزینه ۳»

(عباس آرایش)

همه حلقه‌های گل گیاه آلبالو به نهنج متصل هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱» نهنج، مادگی و کاسبرگ در گیاه آلبالو توانایی فتوسنتز دارند. دقت کنید نهنج جزء حلقه‌های گل به شمار نمی‌رود.

گزینه ۲» یاخته رویشی تقسیم نمی‌شود!

گزینه ۴» با توجه به شکل ۵ فصل ۸ یازدهم، نهنج گیاه آلبالو گود است.

(تولیدمئل نهان‌رانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ تا ۱۳۶)

۱۵۳- گزینه ۱»

(شروین مصورعلی)

در بساک یک گیاه دوجنسی، یاخته‌های حاصل از میوز یا همان گرده نارس و هم‌چنین یاخته‌های رویشی و زایشی (در گرده رسیده) هاپلوئید می‌باشند. تنها مورد (ب) در رابطه با تمام این یاخته‌ها صحیح است.

بررسی موارد:

الف) مطابق با شکل ۷ صفحه ۱۲۶، یاخته‌های حاصل از میوز یا همان گرده‌های نارس اندازه یکسانی دارند.

ب) اسپرم‌هایی که از تقسیم یاخته زایشی در لوله گرده ساخته می‌شوند توانایی انجام لقاح با یاخته‌های موجود در تخمک را دارند. هیچ‌کدام از این یاخته‌های هاپلوئید موجود در بساک توانایی لقاح ندارند.

ج) در رابطه با یاخته‌های حاصل از میوز و یاخته زایشی صحیح است. اما یاخته رویشی، میتوز نمی‌کند و با رشد خود، لوله گرده را می‌سازد.

د) یاخته‌های حاصل از میوز یا همان گرده‌های نارس ممکن است محتوای ژنتیکی متفاوتی با هم داشته باشند.

(تولیدمئل نهان‌رانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۴، ۸۵، ۹۲ و ۹۳ تا ۱۳۷)



۱۵۴- گزینه ۴

(کلاه نریمی)

مادگی در گیاه آلبالو تک‌برچه‌ای است و یاخته‌های بافت خورش آن همانند یاخته‌های پوشش تخمک دولاد هستند چون همگی از تقسیم یک یاخته تخم دولاد ایجاد شده‌اند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: با توجه به شکل بالا برخی ریشه‌ها در گیاه آلبالو زمین‌گرایی مثبت (رشد در جهت گرانش زمین) را نشان نمی‌دهند و به‌صورت افقی درون خاک رشد می‌کنند.

گزینه ۲: میوه درخت سبب حاصل رشد نهج است.

گزینه ۳: یاخته رویشی، یاخته بزرگتر درون دانه گرده رسیده است ولی این یاخته تقسیم نمی‌شود و از تمایز و رشد آن لوله گرده ایجاد می‌شود.

(باسخ گیاهان به ممرک‌ها) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۲، ۱۲۰، ۱۲۶، ۱۲۷، ۱۳۲ و ۱۳۷)

۱۵۵- گزینه ۱

(اشکان زرنری)

گیاهان دولپه دارای برگ‌های پهن و ریشه مستقیم می‌باشند. می‌دانیم در گیاهان دولپه چوبی، در ریشه علاوه بر مریستم نخستین، ممکن است مریستم پسین نیز مشاهده شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گیاهان تک لپه و دولپه می‌توانند رشد روزمینی داشته باشند. در برگ همه این گیاهان، میانبرگ اسفنجی مشاهده می‌شود.

گزینه ۳: منظور گزینه گیاه آلبالو است. در گیاه آلبالو مانند سایر گیاهان نهن‌دانه دو لپه در برش عرضی ریشه آرایش ستاره‌ای شکل آوندهای چوبی مشاهده می‌شود که این آوندها در اتصال با یکدیگر قرار دارند.

گزینه ۴: منظور گیاه گوجه‌فرنگی است که از نظر گلدهی (تولید نوعی اندام زایشی) گیاه بی‌تفاوت در نظر گرفته می‌شود. گوجه‌فرنگی یک گیاه جالیزی است که گیاه انگل گل جالیزی می‌تواند از ریشه آن مواد آلی مورد نیاز خود را تأمین کند.

(تربیی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳ و ۱۰۳) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۳۲ و ۱۳۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸)

۱۵۶- گزینه ۳

(امیررضا صریکتا)

میوه هلو از رشد تخمدان حاصل می‌شود. با توجه به شکل صفحه ۱۲۴ زیست یازدهم تخمدان دارای کلروپلاست بوده و دارای توانایی فتوسنتز است در نتیجه دارای آنزیم تولیدکننده مولکول NADPH است. کاسبرگ آلبالو سبز رنگ است و دارای فتوسنتز و آنزیم تولیدکننده NADPH است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گلبرگ می‌تواند همانند شهد در جذب بهتر جانوران گرده‌افشان نقش داشته باشد. تخمدان در جذب جانوران گرده‌افشان نقشی ندارد.

گزینه ۲: پوسته دانه از پوسته تخمک ایجاد شده است و در نتیجه ژنوتیپ تخمدان و پوسته دانه مشابه است در حالی که آندوسپرم ژنوتیپ متفاوتی می‌تواند داشته باشد.

گزینه ۴: کیسه گرده همانند تخمدان حاوی یاخته‌هایی با توانایی تقسیم کاستمان است.

(تربیی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۲، ۹۳، ۱۲۴، ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۲۹ و ۱۳۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۱ و ۸۵ تا ۸۶)

۱۵۷- گزینه ۱

(پیام هاشم‌زاده)

بخش (۲) ساقه رویانی است. در کتاب زیست‌شناسی (۲) می‌خوانیم «بعد از تشکیل رویان، رشد آن تا مدتی متوقف می‌شود.» بنابراین بعد از تشکیل رویان، رشد ساقه رویانی هم برای مدتی متوقف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بخش (۱) پوسته دانه است که از ضخیم شدن پوسته تخمک ایجاد می‌شود. پوسته تخمک دو لایه بوده و بافت تشکیل‌دهنده تخمک یعنی بافت خورش را احاطه می‌کند. (نه تخمدان)

گزینه ۳: بخش (۴) آندوسپرم را نشان می‌دهد. آندوسپرم از تقسیم یاخته ۳n حاصل از لقاح یاخته دوهست‌ای و زامه به‌وجود می‌آید. این یاخته تخم، بیشترین تعداد مجموعه کروموزومی را در گیاه دارد.

گزینه ۴: بخش (۳) ریشه رویانی است و اولین بخشی است که از دانه خارج می‌شود. این بخش در خروج لپه‌ها از خاک نقش ندارند.

(تولیدمثل نوان‌رانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۶، ۱۲۸، ۱۳۰ تا ۱۳۲)

۱۵۸- گزینه ۱

(آرمان فیری)

همه گیاهان یک‌ساله و بعضی گیاهان چندساله قادرند در اولین سال عمر خود یک دوره زایشی داشته باشند. همه این گیاهان در همان سال دوره رویشی نیز دارند. گیاهان یک‌ساله در یک سال دوره رویشی و زایشی خود را می‌گذرانند و می‌میرند. بعضی گیاهان چندساله هر ساله دوره زایشی و رویشی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: گیاهان یک‌ساله بعد از یک دوره زایشی می‌میرند.

گزینه ۳: ممکن است گیاهی چندساله و چوبی باشد.

گزینه ۴: ممکن است گیاهی چندساله باشد.

(تولیدمثل نوان‌رانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۳۴ و ۱۳۵)

۱۵۹- گزینه ۱

(اشکان زرنری)

منظور سوال یک گیاه دو لپه با قابلیت خودلقاحی است. یعنی گل این گیاه به‌طور حتم دارای حلقه‌های سوم و چهارم است.

بررسی همه موارد:

(الف) غلط - هر یاخته‌ای در کیسه گرده موجود در بساک که قابلیت انجام تقسیم میوز دارد فقط با انجام یک تقسیم میوز چهاردانه گرده نارس را ایجاد می‌کند.

(ب) غلط - فقط یک یاخته از محصولات تقسیم میوز که باقی می‌ماند، می‌تواند کیسه رویانی را ایجاد کند.

(ج) غلط - لوله گرده در حلقه چهارم ایجاد می‌شود.

(د) صحیح - بخشی که دارای سه هسته هاپلوئید است لوله گرده است. دو هسته متعلق به اسپرم و یک هسته مربوط به یاخته رویشی - درون لوله گرده از تقسیم میتوز یاخته زایشی (هاپلوئید) اسپرم‌ها به‌وجود می‌آیند.

(تربیی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۱۲۴ تا ۱۲۸) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۲)

۱۶۰- گزینه ۴

(مهم‌رضا سیفی)

یاخته‌هایی که توانایی لقاح در گیاهان دارند عبارتند از گامت‌ها و یاخته دوهست‌ای کیسه رویانی که هیچکدام حاصل مستقیم تقسیم میوز نیستند. دقت کنید که سه یاخته حاصل از میوز در مادگی از بین می‌روند.

(تولیدمثل نوان‌رانگان) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۲۴ تا ۱۲۷)

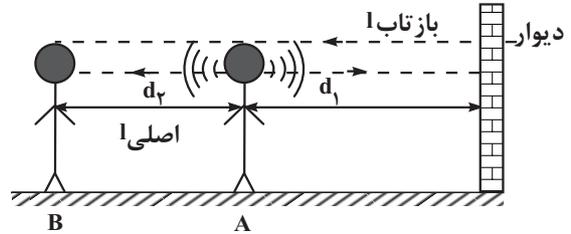


فیزیک ۳

۱۶۱- گزینه ۴

(معدری براتی)

می‌دانیم، اگر تأخیر زمانی بین دو صوت کمتر از $0.1s$ باشد، گوش انسان نمی‌تواند صوت بازتاب شده را از صوت مستقیم اولیه تمیز دهد. بنابراین، با توجه به این که وقتی شخص **A** فریاد می‌زند، مسافتی که صوت اصلی طی می‌کند تا به شخص **B** برسد برابر d_2 و مسافتی که بازتاب آن طی می‌کند برابر $2d_1 + d_2$ است، می‌توان با استفاده از معادله حرکت با سرعت ثابت، به صورت زیر، حداقل فاصله شخص **A** از دیوار را به دست آورد.



$$I_{\text{اصلی}} = d_2 \Rightarrow \Delta t_{\text{اصلی}} = \frac{d_2}{v_{\text{صوت}}}$$

$$I_{\text{بازتاب I}} = 2d_1 + d_2 \Rightarrow \Delta t_{\text{بازتاب I}} = \frac{2d_1 + d_2}{v_{\text{صوت}}}$$

$$\frac{\Delta t_{\text{بازتاب I}} - \Delta t_{\text{اصلی}} = 0.1s}{v_{\text{صوت}} = 330 \frac{m}{s}} \rightarrow \frac{2d_1 + d_2}{330} - \frac{d_2}{330} = 0.1$$

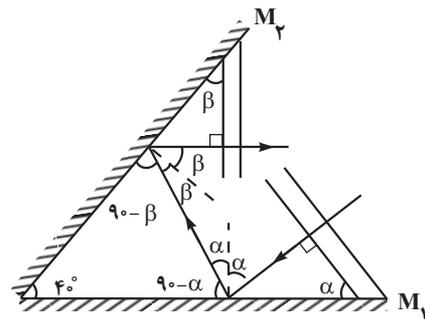
$$\Rightarrow 2d_1 = 33 \Rightarrow d_1 = 16.5m = 1650cm$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

۱۶۲- گزینه ۱

(سعیر شرق)

با توجه به این که زاویه بین جبهه موج با سطح آینه M_1 برابر α است، زاویه تابش پرتوهای تابیده به این آینه نیز α خواهد بود. همچنین زاویه جبهه‌های موج بازتابیده از سطح آینه M_2 (یعنی β) برابر زاویه بازتاب پرتوهای بازتابیده از این آینه است. بنابراین با توجه به شکل زیر و با توجه به این که مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث برابر 180° است، می‌توان نوشت:



$$(90 - \alpha) + (90 - \beta) + 40 = 180$$

$$180 - (\alpha + \beta) + 40 = 180 \Rightarrow$$

$$\alpha + \beta = 40^\circ$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

۱۶۳- گزینه ۴

(معمور منصوری)

چون تندی نور در محیط (۱)، ۲۵ درصد کمتر از تندی نور در محیط (۲) است، خواهیم داشت:

$$v_1 = v_2 - \frac{25}{100} v_2 \Rightarrow v_1 = \frac{75}{100} v_2 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{100}{75} = \frac{4}{3}$$

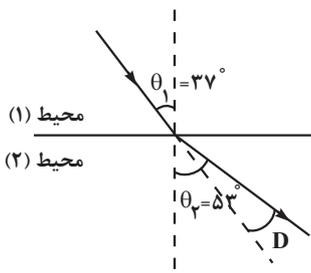
از طرف دیگر با توجه به شکل زیر، زاویه تابش برابر $\theta_1 = 37^\circ$ می‌باشد، بنابراین با استفاده از قانون شکست عمومی، ابتدا زاویه شکست را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\sin \theta_2}{\sin \theta_1} = \frac{v_2}{v_1} \quad \theta_1 = 37^\circ \rightarrow \frac{\sin \theta_2}{\sin 37^\circ} = \frac{4}{3}$$

$$\frac{\sin 37^\circ = 0.6}{0.6} \rightarrow \frac{\sin \theta_2}{0.6} = \frac{4}{3} \Rightarrow \sin \theta_2 = 0.8$$

$$\sin 53^\circ = \cos 37^\circ = 0.8 \rightarrow \theta_2 = 53^\circ$$

اکنون زاویه انحراف را می‌یابیم:



$$\text{زاویه انحراف } D = \theta_2 - \theta_1 = 53^\circ - 37^\circ \Rightarrow D = 16^\circ$$

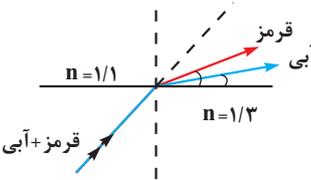
(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۸)

۱۶۴- گزینه ۴

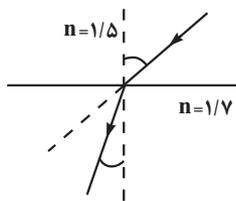
(معدری براتی)

برای پاسخ به این سوال لازم است بدانیم:

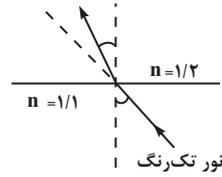
- وقتی نور از محیط با ضریب شکست کمتر (محیط رقیق) وارد محیط با ضریب شکست بیشتر (محیط غلیظ) می‌شود، پرتو شکست به خط عمود، نزدیک می‌شود.
- وقتی پرتوهای نور مختلف با زاویه تابش یکسان وارد محیط دیگری شوند، انحراف پرتو نور با طول موج کمتر، بیشتر است.
- الف) نادرست - میزان شکست نور آبی بیشتر از نور قرمز است.



ب) نادرست - پرتوهای تابش و شکست باید دو طرف خط عمود قرار گیرند.



- پ) نادرست - چون پرتو نور از محیط با ضریب شکست کمتر (محیط رقیق) وارد محیط با ضریب شکست بیشتر (محیط غلیظ) شده است، باید پرتو شکست به خط عمود نزدیک شود. می‌بینیم، در هر سه شکل، مسیر عبور پرتوها نادرست رسم شده است.



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۸)

۱۶۵- گزینه «۱»

(زهره آقاممدری)

ابتدا طول موج نور فرودی را محاسبه می‌کنیم:

$$\lambda_1 = \frac{c}{f} = \frac{3 \times 10^8 \text{ m/s}}{4 \times 10^{14} \text{ Hz}} \Rightarrow \lambda_1 = \frac{3}{4} \times 10^{-6} \text{ m} = 750 \text{ nm}$$

با توجه به این که فاصله جبهه‌های متوالی موج همان طول موج نور است و بسامد موج در عبور از یک محیط به محیط دیگر ثابت می‌ماند، به صورت زیر، ضریب شکست محیط شفاف را می‌یابیم:

$$v = \frac{c}{n} \Rightarrow \frac{v_1}{n_1} = \frac{v_2}{n_2} \Rightarrow \frac{c}{n_1} = \frac{v_2}{n_2} \Rightarrow \frac{c}{n_1} = \frac{\lambda_2 f}{n_2} \Rightarrow \frac{c}{n_1} = \frac{\lambda_2}{n_2} \Rightarrow n_2 = \frac{\lambda_1 n_1}{\lambda_2} = \frac{750 \text{ nm} \times 1}{600 \text{ nm}} = 1.25$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۸)

۱۶۶- گزینه «۴»

(زهره آقاممدری)

ابتدا با توجه به رابطه قانون شکست اسنل در دو محیط (۲) و (۳) داریم:

$$n_2 \sin \theta_2 = n_3 \sin \theta_3 \Rightarrow \frac{\sin 37^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{n_3}{n_2} \Rightarrow \frac{0.6}{0.5} = \frac{n_3}{n_2} \Rightarrow n_3 = 1.2 n_2$$

از طرف دیگر، $n = \frac{c}{v}$ است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$v_2 = \frac{c}{n_2} \Rightarrow v_3 = \frac{c}{n_3} = \frac{c}{1.2 n_2} = \frac{v_2}{1.2} \Rightarrow v_3 = \frac{5}{6} v_2$$

با توجه به این که تندی نور در محیط دوم، ۲۵ درصد کمتر از تندی نور در محیط اول است، می‌توان نوشت:

$$v_3 = v_1 - 0.25 v_1 = 0.75 v_1 \Rightarrow \frac{v_2}{1.2} = 0.75 v_1 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = 0.9$$

اکنون، اگر رابطه‌های (۲) و (۳) را در هم ضرب کنیم، داریم:

$$\frac{v_2}{v_1} \times \frac{v_2}{v_1} = \frac{6}{5} \times \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{9}{10} = 0.9 \Rightarrow v_2 = 0.9 v_1$$

می‌بینیم، تندی نور در محیط سوم، ۹۰ درصد تندی نور در محیط اول است. یعنی تندی نور در محیط سوم، ۱۰ درصد کمتر از تندی نور در محیط اول است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۸)

۱۶۷- گزینه «۴»

(مهمربوار سوربی)

آ) درست است. طبق رابطه $v = \frac{c}{n}$ با توجه به اینکه ضریب شکست منشور برای نور آبی بیشتر از ضریب شکست منشور برای نور سبز است، در می‌یابیم که داخل منشور، تندی نور آبی کمتر از تندی نور سبز است.

ب) درست است.

پ) درست است.

ت) درست است. می‌دانیم در طیف امواج الکترومغناطیس طول موج نور نارنجی بزرگ‌تر از طول موج نور آبی است. بنابراین با توجه به این که طول موج با ضریب شکست نسبت عکس دارد، می‌توان نتیجه گرفت ضریب شکست منشور برای نور آبی بیشتر از ضریب شکست منشور برای نور نارنجی است. می‌بینیم، هر ۴ عبارت داده شده درست است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۸۷)

۱۶۸- گزینه «۳»

(مهمربوار سوربی)

قبل از پاسخ به این سوال لازم است بدانیم، وقتی موج از یک محیط وارد محیط دیگر می‌شود، بسامد آن ثابت می‌ماند؛ زیرا، بسامد از ویژگی‌های چشمه موج است و به شرایط فیزیکی محیط بستگی ندارد.

* بنا به رابطه $v = \frac{c}{n}$ ، چون c ثابت و n افزایش می‌یابد، تندی نور کاهش خواهد یافت.

* بنا به رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ ، چون f ثابت و v کاهش می‌یابد، طول موج نیز کاهش خواهد یافت.

* بنا به رابطه $E = hf$ ، چون h و f ثابت‌اند، انرژی وابسته به فوتون نیز ثابت می‌ماند.

(ترکیبی) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۱۶۹- گزینه «۱»

(اسماعیل املرم)

$$E = nhf = nh \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{nhc}{E}$$

$$\lambda_1 = \frac{1.0 \times 4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{5} = 2.4 \times 10^{-5} \text{ m} = 24 \mu\text{m}$$

$$\lambda_2 = \frac{1.0 \times 4 \times 10^{-15} \times 3 \times 10^8}{1} = 1.2 \times 10^{-5} \text{ m} = 12 \mu\text{m}$$

$$\Delta \lambda = \lambda_1 - \lambda_2 = 12 \mu\text{m}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

۱۷۰- گزینه «۲»

(مهوری براتی)

ابتدا توان مفید چشمه نور را می‌یابیم، چون بازده چشمه ۵/۵ درصد است، داریم:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{مفید}}}{P_{\text{کل}}} \times 100 \Rightarrow 5.5 = \frac{P_{\text{مفید}}}{120} \times 100 \Rightarrow P_{\text{مفید}} = 6.6 \text{ W}$$

از طرف دیگر، بنا به رابطه‌های $E = pt$ و $E = nh \frac{c}{\lambda}$ می‌توان نوشت:

$$E = nh \frac{c}{\lambda} \Rightarrow pt = nh \frac{c}{\lambda} \Rightarrow n = \frac{pt\lambda}{ch}$$

$$n = \frac{6.6 \times 30 \times 300 \times 10^{-9}}{3 \times 10^8 \times 6.6 \times 10^{-34}} = 3 \times 10^{20}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی و هسته‌ای) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)



فیزیک ۱

۱۷۱- گزینه «۳»

(معمربا مسین نژادی)

باید تمام یکاها را به صورت یکای اصلی تبدیل کنیم. یعنی (mg به kg)، (mm به m) و (ms به s) تبدیل شود.

$$9 \times 10^9 \frac{\text{mg}}{(\text{mm})(\text{ms})^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{10^{-3} \times 10^{-3} \text{kg}}{(10^{-3} \text{m})(10^{-3} \text{s})^2}$$

$$= 9 \times 10^9 \times \frac{10^{-6} \text{kg}}{10^{-3} \times 10^{-6} \text{ms}^2} = 9 \times 10^{12} \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$$

دقت کنید. همان پاسکال است. زیرا:

$$P = \frac{F}{A} \Rightarrow 1 \text{Pa} = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} \Rightarrow 1 \text{Pa} = 1 \frac{\text{kg} \times \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}{\text{m}^2} \Rightarrow 1 \text{Pa} = 1 \frac{\text{kg}}{\text{m.s}^2}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک، صفحه‌های ۶ تا ۱۳)

۱۷۲- گزینه «۴»

(معمربواد سوربی)

سال نوری یکای طول است (رد گزینه‌های ۱ و ۲) و برابر مسافتی است که نور در مدت یک سال در خلأ طی می‌کند. بنابراین، چون تندی نور ثابت است، با استفاده از رابطه زیر، می‌توان نوشت:

$$v = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \Rightarrow d = vt \Rightarrow d = 3 \times 10^8 \times 3 \times 10^7 \Rightarrow d = 9 \times 10^{15} \text{m}$$

چون در بین دو گزینه باقیمانده $9 \times 10^{15} \text{m}$ وجود ندارد، بنابراین گزینه «۴» درست است و به صورت زیر \mathbf{m} را به مگامتر تبدیل می‌کنیم. چون مگا یعنی 10^6 داریم:

$$d = 9 \times 10^{15} \text{m} = 9 \times 10^9 \times 10^6 \text{m} \xrightarrow{10^6 \text{m} = 1 \text{Mm}} d = 9 \times 10^9 \text{Mm}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۷۳- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

می‌دانیم در وسیله‌های مدرج کمینه درجه‌بندی وسیله، دقت آن وسیله است. بنابراین در خط‌کش شکل (الف) کمینه درجه‌بندی خط‌کش برابر است با:

$$\text{دقت خط‌کش} = \frac{1 \text{cm}}{5} = 0.2 \text{cm} \Rightarrow \text{دقت خط‌کش} = 2 \text{mm}$$

در وسیله‌های رقمی یا دیجیتالی، دقت اندازه‌گیری برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار اندازه‌گیری می‌خواند. بنابراین در شکل (ب)، آخرین رقمی که نشان می‌دهد برابر 0.2mm است، لذا دقت وسیله 0.1mm است.

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

۱۷۴- گزینه «۴»

(امسان ایرانی)

برای محاسبه چگالی گلوله فلزی، چون جرم آن معلوم است، باید حجم آن را بیابیم. با توجه به این که حجم مایع‌های بیرون ریخته از ظرف‌ها برابر حجم گلوله فلزی است، می‌توان نوشت:

$$V = \text{الکل بیرون ریخته} = V = \text{آب بیرون ریخته}$$

$$20 = \text{الکل } V - \rho \text{ آب } V - \rho \text{ آب } m = \rho V \Rightarrow 20 = \text{الکل } V - \rho \text{ آب } V$$

$$\text{فلز } V = \text{الکل } V - \rho \text{ آب } V$$

$$\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{الکل}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$1 \times V = 20 - 0.8 \times V \Rightarrow 1.8V = 20 \Rightarrow V = 11.11 \text{cm}^3$$

اکنون می‌توان چگالی گلوله را به دست آورد:

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{m_{\text{فلز}}}{V_{\text{فلز}}} = \frac{16 \text{g}}{11.11 \text{cm}^3} = 1.44 \text{g/cm}^3$$

$$\rho_{\text{فلز}} = \frac{16 \text{g}}{11.11 \text{cm}^3} = 1.44 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1.44 \frac{10^{-3} \text{kg}}{10^{-6} \text{m}^3} = 1.44 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{فلز}} = 1.44 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

۱۷۵- گزینه «۱»

(مصطفی کیانی)

آ) درست - نیروی کشش سطحی به دلیل نیروی ربایش بین مولکول‌های سطح مایع است و همین نیرو سبب قطره شدن آب می‌شود.

ب) نادرست - پدیده پخش علاوه بر گازها در مایع‌ها هم مشاهده می‌شود.

پ) نادرست - نیروی دگرچسبی نیروی بین مولکول‌های دو ماده از جنس مختلف است و از نوع نیروی جاذبه می‌باشد.

ت) نادرست - سطح جیوه در لوله موئین برآمده است و ارتفاع جیوه درون لوله، پایین‌تر از سطح جیوه درون ظرف قرار دارد.

بنابراین، تعداد ۱ عبارت درست است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک، صفحه‌های ۲۵ تا ۳۲)

۱۷۶- گزینه «۴»

(معمربارق مام‌سبیره)

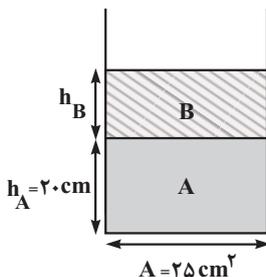
ابتدا چگالی هریک از مایع‌ها را می‌یابیم. با توجه به نمودار داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \rho_A = \frac{10}{10} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\ \rho_B = \frac{8}{10} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \end{array} \right.$$

اکنون با توجه به رابطه فشار مایع‌ها، ارتفاع مایع B را می‌یابیم:

$$P_{\text{کل}} = P_0 + \rho_A g h_A + \rho_B g h_B$$

$$\frac{P_{\text{کل}} = 1.02 \text{kPa} = 1.02 \times 10^3 \text{Pa}}{h_A = 20 \text{cm} = 0.2 \text{m}, P_0 = 10^5 \text{Pa}}$$

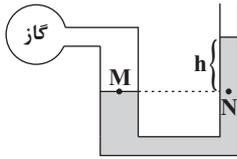




$$\Rightarrow h = 0 / 32 \text{cm} \Rightarrow P_B = 0 / 32 \text{cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳۲ تا ۳۳۷)

(امیرمسین برادران)



با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، فشار نقاط M و N یکدیگر برابر است. با به‌دست آوردن فشار ستون h از مایع بر حسب سانتی‌متر جیوه

$$\rho_{\text{مایع}} h = \rho_{\text{جیوه}} h \Rightarrow \frac{\rho_{\text{مایع}} = 6/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \rightarrow h_{\text{جیوه}} = \frac{h}{2}$$

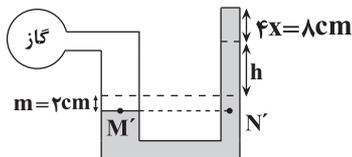
داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_{\text{گاز}} = \frac{h}{2} + P_0 \quad (\text{I})$$

با افزایش فشار مخزن گاز، مایع در شاخه سمت چپ به اندازه x پایین می‌آید و چون مساحت مقطع شاخه سمت چپ، ۴ برابر مساحت مقطع شاخه سمت راست است، بنابراین مایع در شاخه سمت راست به اندازه ۴x بالا می‌رود. از آنجایی که مایع در شاخه سمت راست ۸ سانتی‌متر بالا می‌رود، بنابراین داریم:

$$4x = 8 \text{cm} \Rightarrow x = 2 \text{cm}$$

به عبارت دیگر مایع در شاخه سمت چپ ۲cm پایین می‌آید.



با نوشتن رابطه برابری فشار برای نقاط M' و N' در حالت جدید داریم:

$$P_{M'} = P_{N'} \Rightarrow P_{\text{گاز}} + h' = \frac{h + \Delta x}{2} + P_0 \quad (\text{II})$$

$$\xrightarrow{\text{I, II}} \frac{h}{2} + P_0 + h' = \frac{h + \Delta x}{2} + P_0$$

$$h' = \frac{\Delta x}{2} \xrightarrow{x=2 \text{cm}} h' = \Delta \text{cmHg}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳۸ تا ۳۴۰)

(مهم‌رضا حسین‌نژادی)

۱۷۹ - گزینه «۲»

ابتدا لیتر را به متر مکعب و سانتی‌متر مربع را به متر مربع تبدیل می‌کنیم و سپس از رابطه آهنگ جریان شاره تندی را می‌یابیم:

$$\text{آهنگ جریان شاره} = 0 / 8 \frac{L}{s} \xrightarrow{1L=10^{-3} \text{m}^3}$$

$$\text{آهنگ جریان شاره} = 0 / 8 \times 10^{-3} = 8 \times 10^{-4} \frac{\text{m}^3}{s}$$

$$10.3 \times 10^3 = 10^5 + 1000 \times 10 \times 0 / 2 + 800 \times 10 \times h_B$$

$$\Rightarrow 10.3000 - 100000 - 2000 = 8000 h_B \Rightarrow 1000 = 8000 h_B$$

$$\Rightarrow h_B = \frac{1000}{8000} = \frac{1}{8} \text{m} \xrightarrow{1 \text{m} = 100 \text{cm}} h_B = \frac{100}{8} \text{cm}$$

در آخر با محاسبه حجم مایع B، می‌توان جرم آن را به‌دست آورد:

$$V_B = Ah_B \xrightarrow{A=25 \text{cm}^2, h_B=\frac{100}{8} \text{cm}} V_B = 25 \times \frac{100}{8} \text{cm}^3 = \frac{2500}{8} \text{cm}^3$$

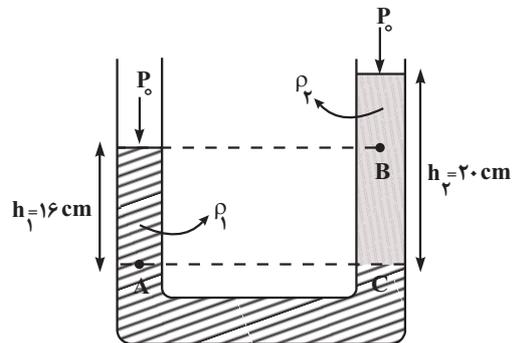
$$m_B = \rho_B V_B \xrightarrow{\rho_B = \frac{8}{10} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, V_B = \frac{2500}{8} \text{cm}^3} m_B = \frac{8}{10} \times \frac{2500}{8} \Rightarrow m_B = 250 \text{g}$$

(ویژگی‌های فیزیکی مواد) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۳۲ تا ۳۳۷)

(زهره آقاممیری)

۱۷۷ - گزینه «۲»

برای محاسبه فشار پیمانهای در نقطه B باید ρ_2 معلوم باشد. بنابراین، با توجه به شکل، چون فشار در نقاط هم‌تراز A و C که داخل یک مایع قرار دارند، یکسان است، می‌توان نوشت:



$$P_A = P_C \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g h_2 \Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$\xrightarrow{h_1=16 \text{cm}, h_2=20 \text{cm}} \rho_1 \times 16 = \rho_2 \times 20 \Rightarrow \rho_2 = 0 / 8 \rho_1 \quad (\text{I})$$

از طرف دیگر، برای نقطه A که فشار پیمانهای آن برابر $P_A - P_0 = \rho_1 g h_A$ است، داریم:

$$P_{A \text{ پیمانهای}} = \rho_1 g h_A \xrightarrow{P_{A \text{ پیمانهای}} = 2176 \text{Pa}, h_A = 0 / 16 \text{m}} 2176 = \rho_1 \times 10 \times 0 / 16$$

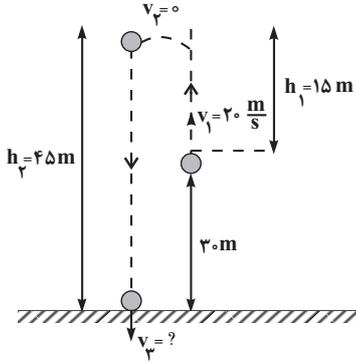
$$\Rightarrow \rho_1 = 1360 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\xrightarrow{\text{(I)}} \rho_2 = 0 / 8 \rho_1 = 0 / 8 \times 1360 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow \rho_2 = 8 \times 136 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

اکنون که ρ_2 را پیدا نمودیم، می‌توان فشار پیمانهای در نقطه B را به‌دست آورد. دقت کنید، چون فشار پیمانهای نقطه B را برحسب cmHg خواسته است، کافی است مشخص کنیم ستون مایع در نقطه B که برابر $h_B = 20 - 16 = 4 \text{cm}$ است، معادل چند سانتی‌متر جیوه می‌شود.

$$\rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = \rho_2 h_B \xrightarrow{\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13/6 \times 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, h_B = 4 \text{cm}} \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} = 8 \times 136 \times 4$$

$$13 / 6 \times 10^3 \times h_{\text{جیوه}} = 8 \times 136 \times 4$$



$$\Delta K = W_t \rightarrow \frac{W_t = W_{mg} + W_f}{\Delta K = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)} \rightarrow \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) = W_{mg} + W_f$$

$$W_{mg} = -mgh_1 \rightarrow \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) = -mgh_1 + W_f$$

$$\frac{m = 500g = 0.5kg, h_1 = 15m}{v_i = 0, v_f = ?}$$

$$\frac{1}{2} \times 0.5 \times (0 - 400) = -0.5 \times 10 \times 15 + W_f \Rightarrow W_f = -25J$$

با توجه به این که نیروی مقاومت هوا در طول مسیر حرکت ثابت است، قضیه کار و انرژی جنبشی را از نقطه اوج تا لحظه رسیدن به زمین می‌نویسیم و تندی گلوله را در لحظه برخورد با زمین، می‌یابیم. دقت کنید، در هنگام پایین آمدن گلوله کار نیروی وزن مثبت است. در ضمن چون برای مسیر $h_1 = 15m$ کار نیروی مقاومت هوا برابر است. $W_f = -25J$ است. برای مسیر $h_f = 45m$ ، کار این نیرو سه برابر آن، یعنی $W_f' = 3 \times (-25) = -75J$ می‌باشد که با یک تناسب ساده به دست می‌آید.

$$\Delta K' = W_f' \rightarrow \frac{\Delta K' = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)}{W_f' = W_{mg}' + W_f'}$$

$$\frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2) = W_{mg}' + W_f' \rightarrow \frac{W_{mg}' = mgh_f}{v_i = 0}$$

$$\frac{1}{2}mv_f^2 = mgh_f + W_f' \rightarrow \frac{W_f' = -75J, m = 0.5kg}{h_f = 45m}$$

$$\frac{1}{2} \times 0.5 \times v_f^2 = 0.5 \times 10 \times 45 - 75 \Rightarrow \frac{1}{2}v_f^2 = 150$$

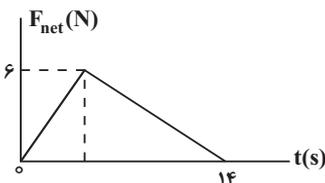
$$\Rightarrow v_f^2 = 300 = 100 \times 3 \Rightarrow v_f = \sqrt{100 \times 3} \Rightarrow v_f = 10\sqrt{3} \frac{m}{s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۲)

(امیرمسین برادران)

۱۸۳ - گزینه ۱

می‌دانیم، سطح محصور بین نمودار نیرو - زمان و محور زمان برابر تغییر تکانه است، بنابراین ابتدا، با استفاده از مساحت سطح محصور، تغییر تکانه جسم را می‌یابیم و به دنبال آن، تندی آن را در لحظه $t = 14s$ پیدا می‌کنیم. دقت کنید، چون در مبدأ زمان جسم در خلاف جهت محور حرکت کرده است، $v_1 = -8 \frac{m}{s}$ می‌باشد.



$$A_A = 40cm^2 = 40 \times 10^{-4} m^2 \rightarrow A_A v_A = A_A v_A$$

$$8 \times 10^{-4} = 40 \times 10^{-4} \times v_A \Rightarrow v_A = \frac{8 \times 10^{-4}}{40 \times 10^{-4}} \Rightarrow v_A = 0.2 \frac{m}{s}$$

(ویژگی‌های فیزیک موار) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

۱۸۰ - گزینه ۳

می‌دانیم اگر اتلاف انرژی نداشته باشیم، انرژی مکانیکی همواره ثابت می‌ماند بنابراین ابتدا انرژی مکانیکی گلوله را می‌یابیم:

$$E = K_1 + U_1 = \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 \rightarrow \frac{m = 2kg, v_1 = 2 \frac{m}{s}}{h_1 = 3m}$$

$$E = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 + 2 \times 10 \times 3 \Rightarrow E = 64J$$

از طرف دیگر، می‌دانیم حاصل ضرب $U \times K$ در مکانی بیشینه است که $U = K$ باشد، بنابراین در مکانی که $U = K$ می‌شود، تندی گلوله برابر است با:

$$E = U + K \rightarrow U = K \rightarrow E = K + K = 2K$$

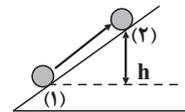
$$\Rightarrow E = 2 \times \frac{1}{2}mv^2 \rightarrow \frac{m = 2kg}{E = 64J}$$

$$2 \times \frac{1}{2} \times 2 \times v^2 = 64 \Rightarrow v^2 = 32 \Rightarrow v = \sqrt{32} \Rightarrow v = 4\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(کار و انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۱۸۱ - گزینه ۴

با توجه به قضیه کار و انرژی جنبشی داریم: $W_t = \Delta K \Rightarrow W_f + W_{mg} = \Delta K$



چون جسم بالا می‌رود کار نیروی وزن منفی است. از طرف دیگر، چون نیروی اصطکاک باعث اتلاف انرژی است، لذا W_f نیز منفی است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$W_f + W_{mg} = \Delta K \rightarrow \frac{W_f = -\frac{1}{4}W_{mg}}$$

$$\frac{1}{4}W_{mg} + W_{mg} = \Delta K \Rightarrow \Delta K = \frac{5}{4}W_{mg}$$

$$\frac{W_{mg} = -\Delta U}{\Delta K = -\frac{5}{4}\Delta U} \Rightarrow \frac{\Delta U}{\Delta K} = -\frac{4}{5}$$

توجه داریم که، در این جابه‌جایی انرژی جنبشی کاهش ($\Delta K < 0$) و انرژی پتانسیل گرانشی افزایش می‌یابد. ($\Delta U > 0$)، بنابراین نسبت $\frac{\Delta U}{\Delta K} < 0$ است.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۲)

۱۸۲ - گزینه ۳

ابتدا با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی، کار نیروی مقاومت هوا را از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن به نقطه اوج به دست می‌آوریم. دقت کنید، هنگام بالا رفتن گلوله کار نیروی وزن آن منفی است.



$$T_B = 4\theta_A \Rightarrow 2\gamma\gamma + \theta_B = 4\theta_A$$

$$\Rightarrow 2\gamma\gamma + \theta_B = 4(\theta_B + 1\alpha) \Rightarrow 2\gamma\gamma + \theta_B = 4\theta_B + 4\alpha \Rightarrow 2\alpha = 2\theta_B$$

$$\Rightarrow \theta_B = 67^\circ C$$

$$F_B = \frac{9}{5}\theta_B + 32 \Rightarrow F_B = \frac{9}{5} \times 67 + 32 \Rightarrow F_B = 152 / 6F^\circ$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۴ تا ۸۷)

(مقتی نکوتیان)

۱۸۶- گزینه «۲»

با فرض اینکه $L_{1A} > L_{1B}$ باشد، داریم:

$$L_{1A} - L_{1B} = 60 \text{ cm} = 0 / 6 \text{ m}$$

$$\Rightarrow L_{1A} = L_{1B} + 0 / 6$$

از طرف دیگر، چون بعد از افزایش دما، مجموع طول دو میله برابر $3 / 0018 \text{ m}$ است، می‌توان نوشت:

$$L_{2B} + L_{2A} = 3 / 0018 \xrightarrow{L_2 = L_1 + L_1 \alpha \Delta T}$$

$$L_{1B} + L_{1B} \alpha \Delta T + L_{1A} + L_{1A} \alpha \Delta T = 3 / 0018$$

$$L_{1B} + L_{1A} + \alpha \Delta T (L_{1B} + L_{1A}) = 3 / 0018$$

$$\Rightarrow (L_{1B} + L_{1A}) \times (1 + \alpha \Delta T) = 3 / 0018$$

$$\frac{\alpha = 3 \times 10^{-6} \text{ } 1}{\Delta T = 200^\circ C = 200 \text{ K}} \rightarrow (L_{1B} + L_{1A}) (1 + 3 \times 10^{-6} \times 200) = 3 / 0018$$

$$\Rightarrow (L_{1B} + L_{1A}) (1 + 0 / 0006) = 3 / 0018$$

$$\Rightarrow (L_{1B} + L_{1A}) \times 1 / 0006 = 3 / 0018$$

$$\Rightarrow L_{1B} + L_{1A} = \frac{3 / 0018}{1 / 0006} \Rightarrow L_{1B} + L_{1A} = 3 \xrightarrow{L_{1A} = L_{1B} + 0 / 6}$$

$$L_{1B} + L_{1B} + 0 / 6 = 3 \Rightarrow 2L_{1B} = 2 / 4 \Rightarrow L_{1B} = 1 / 2 \text{ m}$$

(رما و کرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

(عباس موتاب)

۱۸۷- گزینه «۴»

می‌دانیم با افزایش دما خم‌شدگی طوری است که تیغه با ضریب انبساط طولی بیشتر، کمان خارجی و تیغه دیگر کمان داخلی را تشکیل می‌دهد و برعکس با کاهش دما، تیغه با ضریب انبساط طولی بیشتر کمان داخلی و تیغه دیگر، کمان خارجی را تشکیل خواهند داد.

بنابراین، وقتی دمای دو فلز را از $5^\circ C$ به $80^\circ C$ می‌رسانیم، فلز (۱) با ضریب انبساط طولی بیشتر کمان خارجی و فلز (۲) کمان داخلی را تشکیل می‌دهند. یعنی جهت خم شدن به طرف پایین است. (شکل ۱)

در حالتی که دمای دو فلز را از $5^\circ C$ به $(-20^\circ C)$ می‌رسانیم، فلز (۱) با ضریب انبساط طولی بیشتر کمان داخلی و فلز (۲) کمان خارجی را تشکیل خواهد داد. یعنی جهت خم شدن به طرف بالا است. (شکل ۲)

$$\Delta P = S \frac{\Delta P = m(v_2 - v_1)}{v_2 - v_1} \rightarrow m(v_2 - v_1) = \frac{6 \times 14}{2} \frac{m = 1 / 5 \text{ kg}}{v_1 = -8 \frac{m}{s}}$$

$$1 / 5 \times (v_2 - (-8)) = 42 \Rightarrow 1 / 5 \times (v_2 + 8) = 42 \Rightarrow v_2 = 20 \frac{m}{s}$$

اکنون، با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی کار نیروی خالص وارد بر جسم را در بازه زمانی صفر تا 14 s پیدا می‌کنیم:

$$W_t = \Delta K = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \xrightarrow{m = 1 / 5 \text{ kg}, v_2 = 20 \frac{m}{s}, v_1 = -8 \frac{m}{s}}$$

$$W_t = \frac{1}{2} \times 1 / 5 \times (400 - 64) \Rightarrow W_t = 252 \text{ J}$$

در آخر، توان متوسط نیروی خالص وارد بر جسم برابر است با:

$$\bar{P} = \frac{W_t}{\Delta t} = \frac{252 \text{ J}}{14 \text{ s}} \Rightarrow \bar{P} = 18 \text{ W}$$

(ترکیبی) (فیزیک، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴، ۷۳ و ۷۴)

۱۸۴- گزینه «۲»

(امیرمسین برادران)

چون بار با تندی ثابت بالا می‌رود، بنابراین نیروی وارد بر آن از طرف بالابر برابر با وزن بار است. اگر بار در مدت زمان t بالا برود توان مفید بالابر برابر است با:

$$P_{\text{مفید}} = \frac{mgh}{t} \xrightarrow{v = \frac{h}{t}} P_{\text{مفید}} = mgv$$

$$\frac{m = 150 \text{ kg}, g = 10 \frac{N}{kg}}{P_{\text{مفید}} = R \times P} \rightarrow 0 / 75 \times 500 = 150 \times 10 \times v$$

$$\Rightarrow v = \frac{1 \text{ m}}{4 \text{ s}} = 25 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

(کلا، انرژی و توان) (فیزیک، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۱۸۵- گزینه «۳»

(مقتی نکوتیان)

با توجه به رابطه میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و کلونین $(T = 2\gamma\gamma + \theta)$ و رابطه میان دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت $(F = \frac{9}{5}\theta + 32)$ دمای B را بر حسب F° می‌یابیم. دقت کنید، چون معلوم نیست دمای کدام جسم بیشتر است، باید دو حالت را در نظر بگیریم:

$$\theta_B - \theta_A = 18 \Rightarrow \theta_A = \theta_B - 18$$

برای حالت اول داریم:

$$T_B = 4\theta_A \Rightarrow 2\gamma\gamma + \theta_B = 4\theta_A \Rightarrow$$

$$2\gamma\gamma + \theta_B = 4(\theta_B - 18) \Rightarrow 2\gamma\gamma + \theta_B = 4\theta_B - 72$$

$$\Rightarrow 345 = 3\theta_B \Rightarrow \theta_B = 115^\circ C$$

$$F_B = \frac{9}{5}\theta_B + 32 \Rightarrow F_B = \frac{9}{5} \times 115 + 32 \Rightarrow F_B = 239 F^\circ$$

برای حالت دوم داریم:

$$\theta_A - \theta_B = 18 \Rightarrow \theta_A = \theta_B + 18$$



$$\left\{ \begin{array}{l} m_1 = 100 \text{ g} = 0.1 \text{ kg} \\ c_1 = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}} \\ \theta_1 = 0^\circ \text{C} \end{array} \right. \quad (\text{آب})$$

$$\left\{ \begin{array}{l} C_2 = ? \\ \theta_2 = 0^\circ \text{C} \end{array} \right. \quad (\text{ظرف})$$

$$\left\{ \begin{array}{l} m_3 = 50 \text{ g} = 0.05 \text{ kg} \\ c_3 = 400 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{C}} \\ \theta_3 = 80^\circ \text{C} \end{array} \right. \quad (\text{گلوله مسی})$$

$$Q_{\text{آب}} + Q_{\text{ظرف}} + Q_{\text{گلوله}} = 0 \Rightarrow m_1 c_1 (\theta - \theta_1) + C(\theta - \theta_2)$$

$$+ m_3 c_3 (\theta - \theta_3) = 0 \xrightarrow{\theta = 10^\circ \text{C}} 0.1 \times 4200 \times (10 - 0)$$

$$+ C(10 - 0) + 0.05 \times 400 \times (10 - 80) = 0$$

$$\Rightarrow 4200 + 10C - 14000 = 0 \Rightarrow 10C = 9800 \Rightarrow C = 980 \frac{\text{J}}{\text{C}}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

(زهرا آقاممدری)

۱۹۰ - گزینه ۳

ابتدا مقدار کل گرمای داده شده به مخلوط آب و یخ توسط گرم‌کن را محاسبه می‌کنیم.

دقت کنید، چون در ابتدا مخلوط آب و یخ داریم، دمای اولیه صفر درجه سلسیوس است.

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{t = 4 \text{ min} = 4 \times 60 \text{ s}}{P = 56 \text{ W}} \rightarrow 560 = \frac{Q_{\text{کل}}}{4 \times 60} \Rightarrow Q_{\text{کل}} = 13440 \text{ J}$$

$$Q_{\text{یخ}} = mL_F = \frac{m = 25 \text{ g}}{L_F = 336 \frac{\text{J}}{\text{g}}} \rightarrow Q_{\text{یخ}} = 25 \times 336 = 8400 \text{ J}$$

با داشتن گرمای ذوب یخ در این مرحله باید مقدار گرمایی را که صرف افزایش دمای آب

(مجموع آب داخل ظرف و آب حاصل از ذوب یخ) می‌شود، به دست آوریم.

$$Q_{\text{کل}} - Q_{\text{یخ}} = 13440 - 8400 = 5040 \text{ J}$$

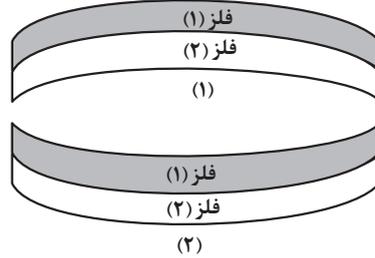
در آخر، با داشتن گرمایی که آب می‌گیرد، به صورت زیر دمای نهایی آن را می‌یابیم:

$$Q = mc\Delta\theta \xrightarrow{m = 55 + 25 = 80 \text{ g}} 5040 = 80 \times 4 \times 2 \times \theta$$

$$c = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot \text{K}}, \Delta\theta = \theta - 0 = \theta$$

$$\Rightarrow \theta = 15^\circ \text{C}$$

(دما و گرما) (فیزیک، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۶)



(دما و گرما) (فیزیک، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۰)

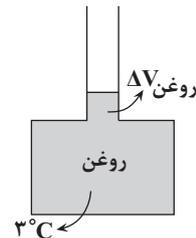
۱۸۸ - گزینه ۲

(امیرمسین برادران)

در حالت اول نیرویی که از طرف آب و روغن به کف ظرف وارد می‌شود برابر با وزن دو مایع است. با افزایش دما، حجم روغن افزایش می‌یابد. بنابراین ارتفاع روغن درون ظرف افزایش می‌یابد و بنابراین مقداری از جرم روغن به سمت باریک ظرف منتقل می‌شود. در این حالت نیرویی که به کف ظرف از طرف روغن وارد می‌شود برابر است با:

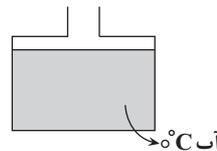
$$F = \text{مساحت مقطع پایین ظرف} \times \text{وزن روغن در} + \text{وزن روغن در} \\ \text{مساحت مقطع بالای ظرف} \quad \text{لوله باریک} \quad \text{قسمت پایین ظرف}$$

وزن روغن در لوله باریک + وزن روغن در سمت پایین = وزن کل روغن موجود در ظرف



از آن جا که با افزایش دما وزن روغن موجود در ظرف تغییر نمی‌کند، بنابراین نیروی وارد بر کف ظرف از طرف روغن افزایش می‌یابد.

در مورد آب چون چگالی آن از دمای ۰°C تا دمای ۴°C افزایش می‌یابد، بنابراین با افزایش دمای آن از ۱°C تا ۳°C حجم آب درون ظرف کاهش می‌یابد و ارتفاع آب کم‌تر می‌شود. بنابراین در حالت جدید هم نیروی وارد بر کف ظرف از طرف آب برابر با وزن آب است.



(ترکیبی) (فیزیک، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴ و ۹۵)

۱۸۹ - گزینه ۳

(عبدالرضا امین‌نسب)

هرگاه دو یا چند جسم در تماس گرمایی با یکدیگر قرار گیرند، بعد از این‌که به تعادل گرمایی رسیدند، مجموع گرماهای مبادله شده بین آنها صفر می‌شود. بنابراین با توجه به این‌که دمای اولیه ظرف و آب یکسان است، می‌توان نوشت:



شیمی ۳

۱۹۱- گزینه ۱

(رسول عابرینی زاده)

واکنش تعادلی $PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$ در جهت رفت گرمگیر است؛ بنابراین افزایش دما باعث جابه‌جایی آن در جهت برگشت می‌شود.

افزایش فشار (کاهش حجم) باعث جابه‌جایی آن در جهت برگشت (مقدار مول گاز کمتر) می‌گردد.

افزایش غلظت PCl_5 ، Cl_2 و PCl_3 به ترتیب سبب جابه‌جایی تعادل در جهت در جهت رفت، برگشت و برگشت می‌شود.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۹۲- گزینه ۱

(میرسعید حسینی)

تنها مورد (پ) درست است. بررسی موارد:

(آ) چون شمار مول گازی دو طرف معادله واکنش برابر است، پس با اعمال این تغییر، شمار مول‌های هریک از مواد شرکت‌کننده در تعادل، ثابت می‌ماند.

(ب) افزایش فشار بر این سامانه، بی‌تأثیر است و سبب جابه‌جایی تعادل و تغییر در درصد مولی اجزای تعادل نمی‌شود.

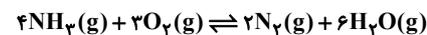
(پ) در دمای ثابت، با کاهش حجم ظرف (افزایش فشار)، غلظت مولی همه مواد موجود در تعادل افزایش می‌یابد.

(ت) تنها عاملی که ثابت تعادل را تغییر می‌دهد دما است.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۵)

۱۹۳- گزینه ۲

(امیر خاتمیان)



	NH_3	O_2	N_2	H_2O
غلظت اولیه:	۰/۷	۰/۵	۰	۰
تغییر غلظت:	-۴x	-۳x	+۲x	+۶x
غلظت تعادلی:	۰/۷-۴x	۰/۵-۳x	۲x	۶x

$$\Rightarrow 2x = 0/2 \Rightarrow x = 0/1$$

$$[NH_3] = \frac{0/7 - 0/4}{1} = 0/3 \text{ mol.L}^{-1}, [O_2] = \frac{0/5 - 0/3}{1} = 0/2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[N_2] = \frac{0/2}{1} = 0/2 \text{ mol.L}^{-1}, [H_2O] = \frac{0/6}{1} = 0/6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K = \frac{[N_2]^2 \times [H_2O]^6}{[O_2]^3 \times [NH_3]^4} = \frac{(0/2)^2 \times (0/6)^6}{(0/2)^3 \times (0/3)^4} = 28/1 \text{ mol.L}^{-1}$$

افزودن N_2 موجب افزایش غلظت N_2 در ظرف واکنش شده و در نتیجه تعادل در جهت مصرف N_2 یعنی برگشت جابه‌جا می‌شود.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۱۹۴- گزینه ۲

(میلاد عنبرزی)

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) افزایش دما سبب کاهش مقدار ثابت تعادل در واکنش‌های گرماده می‌شود (فرایند هابر نیز یک واکنش گرماده است).

(ب) غلظت مواد جامد (S) و مایع خالص (l) با تغییر حجم، تغییر نمی‌کند.

(پ) در تعادل‌هایی که فاقد ماده گازی شکل هستند و نیز در تعادل‌هایی که شمار مول‌های مواد گازی شکل در دو طرف واکنش برابر است، افزایش یا کاهش فشار در دمای ثابت، اثری بر جابه‌جایی تعادل ندارد.

(ت) افزودن کاتالیزگر به یک سامانه در حال تعادل، سبب جابه‌جایی تعادل نمی‌شود و تنها سرعت انجام واکنش را تغییر می‌دهد.

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

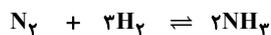
۱۹۵- گزینه ۱

(حسن رمضی کوهکنده)

چون حجم ظرف تعادل یک لیتر است، غلظت مولی معادل مول تعادلی است. ابتدا ثابت تعادل را در تعادل (۱) به دست می‌آوریم:

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{(0/14)^2}{(0/07)(0/5)^3} = 2/24 \text{ mol}^{-2} \cdot L^2$$

از آنجایی که دما ثابت است، پس ثابت تعادل تغییر نخواهد کرد و افزودن N_2 به تعادل سبب پیشرفت تعادل در جهت رفت می‌شود:



شروع تغییر	۰/۱۲	۰/۵	۰/۱۴
تغییر مول	-x	-۳x	+۲x
تعادل (۲)	۰/۱۲-x	۰/۵-۳x	۰/۱۴+۲x

$$0/5 - 3x = 0/47 \Rightarrow 3x = 0/03 \Rightarrow x = 0/01$$

$$\Rightarrow A = 0/14 + 2(0/01) = 0/16 \text{ mol}, B = 0/12 - 0/01 = 0/11 \text{ mol}$$

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

۱۹۶- گزینه ۱

(سعید ناصری ثانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آنجا که واکنش گرمگیر است، بنابراین با افزایش دما در جهت مصرف گرما (جهت رفت) جابه‌جا می‌شود و مقدار ثابت تعادل آن افزایش می‌یابد.

گزینه «۲»: با توجه به این که با کاهش حجم (افزایش فشار)، تعادل در جهت مول‌های گازی کمتر (جهت برگشت) جابه‌جا شده است، بنابراین مجموع ضرایب استوکیومتری A و B از ضریب استوکیومتری C کوچک‌تر خواهد بود.

گزینه «۳»: با انتقال تعادل به طرف بزرگ‌تر (کاهش فشار) تعادل در جهت مول‌های بیشتر جابه‌جا می‌شود؛ در نتیجه این تعادل در جهت رفت جابه‌جا می‌شود، اما با تغییر حجم، در دمای ثابت، مقدار ثابت تعادل تغییر نمی‌کند و ثابت می‌ماند. (تنها عاملی که مقدار ثابت تعادل را تغییر می‌دهد، دما است.)



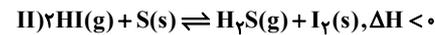
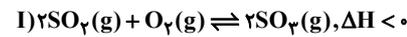
گزینه ۴: کاهش دما، سرعت واکنش های رفت و برگشت (هر دو) را کاهش می دهد، اما به دلیل گرماگیر بودن واکنش، با کاهش دما واکنش در جهت برگشت جابه جا می شود، پس می توان نتیجه گرفت که میزان کاهش سرعت واکنش برگشت از میزان کاهش سرعت واکنش رفت، کمتر است.

(شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۹۷- گزینه ۳

(رضا سلیمانی)

با توجه به دو واکنش، به بررسی هریک از گزینه ها می پردازیم:



بررسی گزینه ها:

گزینه ۱: گوگرد یک ماده جامد است و افزایش مقدار آن در سامانه تعادلی نمی تواند سبب جابه جایی تعادل (II) شود. کاهش حجم ظرف، تعادل (I) را به سمت راست (تعداد مول گازی کمتر) جابه جا می کند.

گزینه ۲: واکنش (II) در جهت رفت گرماده است، از این رو افزایش دما تعادل را به سمت چپ جابه جا می کند. افزودن مقدار گاز هیدروژن دیدید به تعادل (II) سبب جابه جایی تعادل به سمت راست می شود.

گزینه ۳: با افزایش فشار در سامانه تعادلی واکنش (I)، واکنش در جهت تعداد مول گازی کمتر، یعنی به سمت راست جابه جا می شود. همچنین با کاهش دمای سامانه واکنش (II)، تعادل در جهت تولید گرما، یعنی به سمت راست جابه جا می شود.

گزینه ۴: با کاهش مقدار گاز اکسیژن از سامانه تعادلی واکنش (I)، واکنش به سمت چپ جابه جا می شود؛ همچنین با افزایش فشار در سامانه تعادلی واکنش (II)، واکنش در جهت تعداد مول گازی کمتر، یعنی به سمت راست جابه جا می شود.

(شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۹۸- گزینه ۲

(اکبر هنرمند)

موارد اول و دوم درست هستند. بررسی موارد:

مورد اول: با پیشرفت واکنش در جهت رفت، به تدریج سرعت آن کاهش می یابد اما چون در این جهت NO_2 تولید می شود، شدت رنگ قهوه ای مخلوط افزایش می یابد. مورد دوم: از آنجا که این تعادل در جهت رفت گرماگیر است، داریم:

$$\Delta H = (\text{مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده ها})$$

$$= (\text{مجموع آنتالپی پیوندها در فرآورده ها}) -$$

$$\Rightarrow \text{مجموع آنتالپی پیوندها در فرآورده} > \text{مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده}$$

مورد سوم: ثابت تعادل تنها تابع دماست و با افزودن مقداری NO_2 تعادل در جهت برگشت جابه جا می شود و تعادل جدیدی ایجاد می شود.

مورد چهارم: با افزایش دما، تعادل در جهت رفت جابه جا می شود اما چون همه مواد شرکت کننده در واکنش به صورت گازی هستند، جرم کل مخلوط گازی ثابت می ماند.

مورد پنجم: با افزایش حجم ظرف واکنش، فشار وارد بر تعادل کاهش یافته، تعادل در جهت رفت جابه جا می شود و پیشرفت آن افزایش می یابد. از طرفی، با افزایش حجم، فشار مخلوط گازی نیز کاهش پیدا می کند.

(شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

۱۹۹- گزینه ۳

(رضا سلیمانی)

فقط مورد (A) درست است.

بررسی عبارت ها:

(ب) با کاهش دما به -200°C ، هم آمونیاک (فرآورده) و هم نیتروژن (واکنش دهنده) به صورت مایع درمی آیند.

(پ) تعادل $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{Q}$ ، در جهت رفت گرماده بوده و با کاهش دما و افزایش فشار، تعادل در جهت رفت جابه جا می شود، بنابراین برای افزایش مقدار $\text{NH}_3(\text{g})$ باید دما را کاهش و فشار را افزایش داد. یعنی درصد مولی آمونیاک با فشار رابطه مستقیم و با دما رابطه عکس دارد.

(ت) در دمای 450°C و فشار 200 atm و در حضور کاتالیزگر Fe ، تنها ۲۸ درصد مولی مخلوط تعادلی را آمونیاک تشکیل می دهد.

(شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۷ تا ۱۰۸)

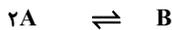
۲۰۰- گزینه ۳

(اکبر هنرمند)

ابتدا ضریب a را در معادله واکنش به دست می آوریم:

$$K = \frac{[\text{B}]}{[\text{A}]^a} = \frac{0/5}{(0/2)^a} = 25 \Rightarrow a = 2$$

با کاهش دما، تعادل در جهت رفت جابه جا می شود. (چون تعادل گرماده است):



$$\text{مول های جدید } 0/2 - 2x \quad 0/5 + x$$

$$[\text{B}] - [\text{A}] = 0/24 \Rightarrow \frac{(0/5 + x) - (0/2 - 2x)}{2} = 0/24 \Rightarrow x = 0/06 \text{ mol}$$

$$\begin{cases} [\text{A}] = \frac{0/2 - 2x}{2} = \frac{0/2 - 0/12}{2} = 0/04 \text{ mol.L}^{-1} \\ [\text{B}] = \frac{0/5 + x}{2} = \frac{0/5 + 0/06}{2} = 0/28 \text{ mol.L}^{-1} \end{cases}$$

$$K_{\text{جدید}} = \frac{[\text{B}]}{[\text{A}]^2} = \frac{0/28}{(0/04)^2} = 175 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$$

(شیمی، راهی به سوی آینده ای روشن تر) (شیمی ۳، صفحه های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

شیمی ۲

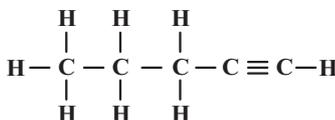
۲۰۱- گزینه ۲

(رسول عابدینی زاده)

$$C_n H_{2n-2} \text{ جرم مولی} = 12n + 2n - 2 = 14n - 2$$

$$14n - 2 = 68 \Rightarrow 14n = 70 \Rightarrow n = \frac{70}{14} \Rightarrow n = 5$$

فرمول مولکولی این آلکین C_5H_8 است.



تعداد پیوندهای یگانه در این ترکیب برابر ۱۱ است.

شمار اتم‌های H در این آلکین (C_5H_8) با شمار اتم‌های H در نفتالن ($C_{10}H_8$) برابر است.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

۲۰۲- گزینه ۲

(امین نوروزی)

فقط مورد (آ) درست است.

(آ) آلکانی با فرمول C_7H_{16} دارای ایزومرهای مختلفی است که از بین این ایزومرها «۲، ۲، ۳-تری‌متیل‌پنتان» دارای ۳ شاخه فرعی است که بیشترین تعداد شاخه‌های فرعی بین ایزومرهای این ترکیب است.

(ب) شاخه اتیل نمی‌تواند بر روی کربن شماره ۲ یک آلکان قرار گیرد.

(پ) هرچه تعداد کربن در آلکان بیشتر شود، نقطه جوش بالاتر است، پس با افزایش دمای مخلوط اتان و پنتان، ابتدا اتان به صورت گاز از مخلوط خارج می‌شود.

(ت) اتان دومین عضو خانواده آلکان‌هاست. نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در C_7H_{16}

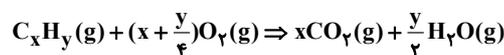
برابر ۴ است ولی نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در $Al_2(SO_4)_3$ برابر $\frac{17}{3}$ است.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

۲۰۳- گزینه ۴

(رضا سلیمانز)

ابتدا فرمول مولکولی هیدروکربن مورد نظر را تعیین می‌کنیم. به این منظور فرمول کلی آن را C_xH_y در نظر می‌گیریم، معادله موازنه‌شده سوختن آن را می‌نویسیم:



$$\frac{4}{44} \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } C_xH_y}{x \text{ mol } CO_2}$$

$$= 2/5 \times 10^{-3} \text{ mol } C_xH_y \Rightarrow x = 40$$

$$\frac{1}{26} \text{ g } H_2O \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18 \text{ g } H_2O} \times \frac{1 \text{ mol } C_xH_y}{\frac{y}{2} \text{ mol } H_2O}$$

$$= 2/5 \times 10^{-3} \text{ mol } C_xH_y \Rightarrow y = 56$$

پس هیدروکربن مورد نظر $C_{40}H_{56}$ است که ۱۳ پیوند دوگانه داشته و برای سیرشدن هر مول آن ۱۳ مول برم مصرف می‌شود.

$$1 \text{ mol } C_{40}H_{56} \sim 13 \text{ mol } Br_2$$

$$? \text{ g } Br_2 = 0.05 \text{ mol } C_{40}H_{56} \times \frac{13 \text{ mol } Br_2}{1 \text{ mol } C_{40}H_{56}} \times \frac{160 \text{ g } Br_2}{1 \text{ mol } Br_2} = 104 \text{ g } Br_2$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه ۳۰)

۲۰۴- گزینه ۳

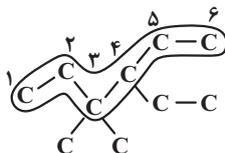
(میرضی حسینی)

موارد آ، ب و ت درست هستند.

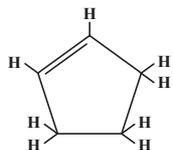
بررسی موارد:

(آ)

۴- اتیل، ۳-، ۳-دی‌متیل‌هگزان



(ب) ترکیب موردنظر سیرنشده است و در واکنش با محلول برم مایع، رنگ قرمز محلول را از بین می‌برد.



(پ) فرمول مولکولی ساختار داده شده به صورت C_5H_{10} است.

(ت) این مولکول، ۱۴ پیوند C-H و ۷ پیوند بین اتم‌های کربن دارد \Leftarrow ۲۱ پیوند کووالانسی

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

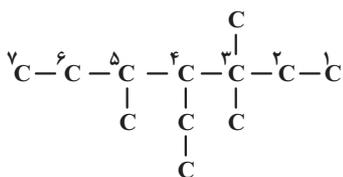
۲۰۵- گزینه ۴

(سینا رحمانی تبار)

موارد (پ) و (ت) درست هستند. بررسی موارد:

(آ) نام ترکیب داده شده همان ۲ و ۴-دی‌متیل‌پنتان است.

(ب) ابتدا ساختار را رسم می‌کنیم:



جهت شماره‌گذاری زنجیر اصلی اشتباه بوده و نام درست ترکیب، «۴-اتیل - ۳، ۳-۵-تری‌متیل‌پنتان» است.

مورد (پ)

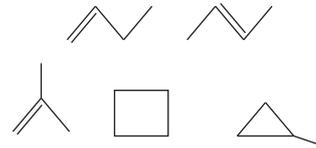
$$(C_7H_{16}) \text{ جرم مولی} = 7 \times 12 + 16 \times 1 = 100 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$C_6H_{12} \text{ جرم مولی} = 6 \times 12 + 12 \times 1 = 84 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\Rightarrow 100 - 84 = 16 \text{ g.mol}^{-1}$$



مورد ت) ایزومرهای C_6H_8 :



(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۲)

۲۰۶- گزینه «۱»

موارد (ب) و (ت) درست‌اند.

هیدروکربن مربوطه، آلکان است. (C_nH_{2n+2})

$$\frac{H}{C} = 2/25 \Rightarrow \frac{2n+2}{n} = 2/25 \Rightarrow n = 8$$

(آ) در ساختار پیوند - خط آن ۷ خط وجود دارد.



(پ) تعداد پیوندهای کووالانسی در آلکان‌ها از رابطه $3n+1$ به دست می‌آید.

$$n = 8 \Rightarrow 3n + 1 = (3 \times 8) + 1 = 25$$

$$\text{ت) } \frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{8 \times 12}{114} \times 100 = 84.2\%$$

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۲۰۷- گزینه «۲»

موارد اول و سوم درست‌اند. بررسی برخی موارد:

مورد اول: ترکیب همان متیل‌پوتان است، چون شاخه فرعی متیل در زنجیر اصلی ۴ کربنی، فقط یک موقعیت برای اتصال دارد، پس بدون شماره‌گذاری می‌توان این ساختار را نام‌گذاری کرد.

مورد دوم: از فلز $28Ni$ به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

مورد چهارم: بنزن ۱۵ جفت‌الکترون پیوندی دارد و سیکلوهگزان دارای ۱۸ پیوند اشتراکی در ساختار خود است.

$$C_6H_6 \text{ در } C_6H_6 \text{ عدد جفت‌الکترون‌های پیوندی} = \frac{(6 \times 4) + (6 \times 1)}{2} = 15$$

$$C_6H_{12} \text{ در } C_6H_{12} \text{ عدد جفت‌الکترون‌های پیوندی} = \frac{(6 \times 4) + (12 \times 1)}{2} = 18$$

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹، ۴۲ و ۴۸)

۲۰۸- گزینه «۲»

(امیرمسین طبی سوکلایی)

اگر فرض کنیم این ترکیب سیرنشده، n کربنی با x عدد پیوند $C=C$ باشد، فرمول آن

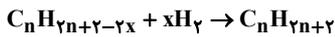
$$C_nH_{2n+2-2x}$$

یافت می‌شود.

$$\frac{\text{تعداد پیوندهای C-H}}{\text{تعداد پیوندهای C-C}} = \frac{2n+2-2x}{n-1-x} = 4$$

$$\Rightarrow 2n+2-2x = 4n-4x-4 \Rightarrow 2n-2x = 6 \text{ (I)}$$

واکنش سیر شدن: هیدروکربنی با x پیوند دوگانه:



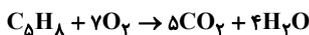
$$? LH_2 = 12/75g C_nH_{2n+2-2x} \times \frac{\text{ترکیب } 1 \text{ mol}}{\text{ترکیب } (14n+2-2x)g}$$

$$x \times \frac{x \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol}} \times \frac{22/4 LH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 8/4 LH_2$$

$$\Rightarrow 34x = 14n+2-2x \Rightarrow 36x = 14n+2 \text{ (II)}$$

$$\text{(I), (II)} \Rightarrow n = 5, x = 2 \Rightarrow \text{فرمول ترکیب} = C_5H_8$$

معادله واکنش سوختن:

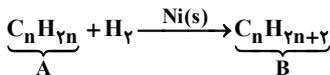


$$\Rightarrow \text{مجموع ضرایب استوکیومتری} = 1+7+5+4 = 17$$

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۴۸)

(میرمسین مسینی)

۲۰۹- گزینه «۳»



$$8/4g A = 0/2g H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2g H_2} \times \frac{1 \text{ mol } A}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{(14n)g A}{1 \text{ mol } A}$$

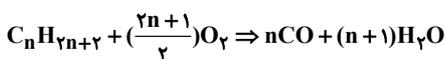
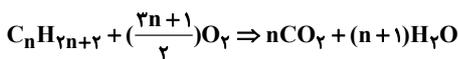
$$\Rightarrow n = 6 \Rightarrow \begin{cases} A = C_6H_{12} \text{ هگزان} \\ B = C_6H_{14} \text{ هگزان} \end{cases}$$

$$\text{(B) درصد جرمی کربن در هگزان} = \frac{6 \times 12}{(6 \times 12) + (14 \times 1)} \times 100 = \frac{72}{86} \times 100 = 83.7\%$$

(قدر هدرایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۴۸)

(علی امینی)

۲۱۰- گزینه «۴»



$$\frac{\text{حجم } O_2 \text{ در سوختن ناقص}}{\text{حجم } O_2 \text{ در سوختن ناقص}} = \frac{2n+1}{2} = \frac{2n+1}{2}$$

$$= \frac{68}{100} \Rightarrow 204n + 68 = 200n + 100$$

$$\Rightarrow 4n = 32 \Rightarrow n = 8$$



بررسی عبارت‌ها:

آ) ۳- اتیل - ۲، ۴- دی‌متیل‌پنتان، ترکیبی ۹ کربنی است ← این دو ترکیب همپار یکدیگر نیستند!

ب) نام آیوپاک این ترکیب ۲، ۳، ۴- تترامتیل‌پنتان است. ← مجموع اعداد ۱۰ =
پ) در این هیدروکربن، ۸ اتم کربن و در نفتالین، ۸ پیوند C-H وجود دارد.



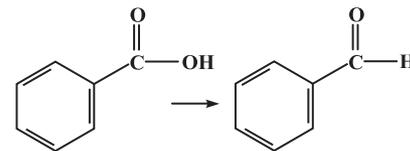
تعداد جفت الکترون پیوندی = $2n + 1 = 2 \times 8 + 1 = 17$

(فردر هدرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ و ۴۲)

۲۱۱- گزینه «۳»

(فرزاد رضایی)

با حذف اکسیژن متصل به هیدروژن از ساختار بنزویک‌اسید، بنزآلدهید به‌دست می‌آید.



بنزویک‌اسید

بنزآلدهید

اختلاف جرم مولی بنزآلدهید (C_7H_6O) با آشناترین عضو خانواده کربوکسیلیک‌اسیدها یعنی اتانویک‌اسید (CH_3COOH) برابر ۴۶ گرم بر مول است.

(دری‌غزای‌سالم) (شیمی ۲، صفحه ۸۲)

۲۱۲- گزینه «۳»

(عمید زینی)

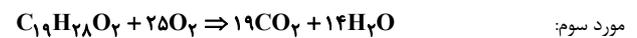
فقط مورد دوم نادرست است.

فرمول مولکولی تستوسترون $C_{19}H_{28}O_2$ است.

مورد اول: گروه‌های عاملی هیدروکسیل ($-OH$) و کربونیل ($-C=O$) در ساختار آن وجود دارد.

مورد دوم: در ساختار هر مولکول آن، در مجموع ۵۴ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

تعداد جفت الکترون‌های پیوندی = $\frac{(19 \times 4) + (28 \times 1) + (2 \times 2)}{2} = 54$



جرم کربن / جرم هیدروژن = $\frac{19 \times 12}{28 \times 1} = 8/1$

مورد چهارم:

(دری‌غزای‌سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۱۳- گزینه «۲»

(اکبر هنرمند)

بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) این ترکیب‌ها، به دلیل داشتن حلقه بنزنی، آروماتیک هستند اما به دلیل بزرگ بودن بخش ناقطبی، این ترکیب‌ها در آب به‌خوبی حل نمی‌شوند.

عبارت دوم) ترکیب (۳) در رازبانه یافت می‌شود.

عبارت سوم)

شمار پیوندهای C-H در ترکیب (۲) با فرمول $C_{15}H_{20}O$ پیوند ۲۰
شمار پیوندهای C-H در ترکیب (۱) با فرمول C_9H_8O پیوند ۸

$\frac{20}{8} = 2.5$ برابر

عبارت چهارم) هر سه ترکیب دارای چهار پیوند $C=C$ هستند که توسط چهار مول H_۲ به پیوند یگانه تبدیل می‌شوند.

عبارت پنجم) تنها در ساختار ترکیب (۳)، سه نوع پیوند C-H، C-O و C-C وجود دارد. (دری‌غزای‌سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰)

۲۱۴- گزینه «۴»

(سعید توری)

عبارت‌های ب و پ درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

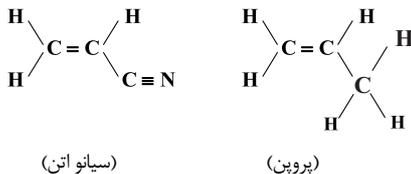
عبارت (ا): هر ترکیب آلی که در زنجیر کربنی خود پیوند دوگانه کربن - کربن داشته باشد، می‌تواند در واکنش پلیمری شدن شرکت کند.

عبارت (ب): مونومر به کار رفته در نخ دندان تترافلورو اتن (C_2F_4) است که جرم مولی آن با جرم مولی کلسیم کربنات برابر است.

جرم مولی C_2F_4 : $2(12) + 4(19) = 100 \text{ g.mol}^{-1}$

جرم مولی $CaCO_3$: $40 + 12 + 3(16) = 100 \text{ g.mol}^{-1}$

عبارت (پ): مونومرهای پلی‌سیانو اتن و پلی‌پروپن، هر دو دارای ۹ جفت الکترون پیوندی هستند.

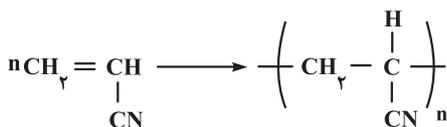


عبارت (ت): تفلون دارای ساختار $\left(\begin{array}{c} F & F \\ | & | \\ -C & -C- \\ | & | \\ F & F \end{array} \right)_n$ است.

(پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

۲۱۵- گزینه «۳»

(امیر هاتمان)



جرم مولی سیانواتن $= 3 \times 12 + 3 \times 1 + 14 = 53 \text{ g.mol}^{-1}$



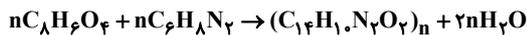
(مسئله تاسری ثانی)

۲۱۹- گزینه «۴»

مونومرهای سازنده این پلی آمید و فرمول مولکولی آنها به صورت زیر است:

دی آمین	دی اسید	مونومر
		فرمول ساختاری
$C_2H_8N_2$	$C_8H_6O_4$	فرمول مولکولی

معادله واکنش تهیه پلی آمید:



$$41 / 5 kg C_8H_6O_4 \times \frac{1000 g C_8H_6O_4}{1 kg C_8H_6O_4} \times \frac{1 mol C_8H_6O_4}{166 g C_8H_6O_4}$$

$$\times \frac{1 mol (C_{14}H_{10}N_2O_2)_n}{nmol C_8H_6O_4} = 1 / 25 mol (C_{14}H_{10}N_2O_2)_n$$

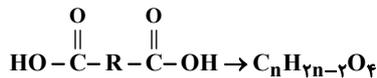
$$\Rightarrow \frac{41 / 5 \times 1000}{166 n} = 1 / 25 \Rightarrow n = \frac{41500}{166 \times 1 / 25} = 200$$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۱۵ تا ۱۱۳)

(ارژنگ فاندری)

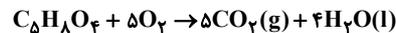
۲۲۰- گزینه «۱»

فرمول مولکولی و ساختار اسید دو عاملی به صورت زیر است.



درصد جرمی کربن به تقریب برابر ۴۵/۵٪ است:

$$\frac{12n}{12n + 2n - 2 + 64} \times 100 = 45 / 5 \Rightarrow n = 5$$



در شرایط STP، حالت فیزیکی آب به صورت مایع است:

$$26 / 4 g \text{ اسید} \times \frac{1 mol \text{ اسید}}{132 g \text{ اسید}} \times \frac{5 mol CO_2}{1 mol \text{ اسید}}$$

$$\times \frac{22 / 4 L CO_2}{1 mol CO_2} = 22 / 4 L CO_2$$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۸ تا ۱۱۳)

$$\text{پلی سیانواتن } \frac{1 mol}{53 ng} \times \text{پلی سیانواتن } 42 / 4 \times 10^3 g = \text{تعداد واحدهای تکرارشونده}$$

$$\times \frac{سیانواتن }{1 mol} \times \frac{سیانواتن }{6 / 02 \times 10^{23}} = 4816 \times 10^{23} \text{ سیانواتن}$$

$$= 48 / 16 \times 10^{25} \text{ واحد تکرارشونده}$$

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه ۱۰۴ تا ۱۰۳)

(معمور طبرسا)

۲۱۶- گزینه «۲»

موارد (ب) و (ت) درست هستند.

(آ) ویتامین «کا» فاقد گروه عاملی هیدروکسیل است.

(ب) فرمول مولکولی اتیل استات به صورت $CH_3COOC_2H_5$ است

(پ) نیروی بین مولکولی در الکل‌های تک‌عاملی بیشتر از ۵ کربن از نوع وان‌دروالسی است.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۱۰ تا ۱۱۲)

(سید رحیم هاشمی زکری)

۲۱۷- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار پلی استرها اتم N وجود ندارد.

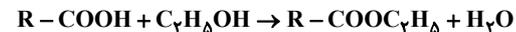
گزینه «۲»: در ساختار مولکول استر، اتم O ای وجود دارد که با پیوند دوگانه به کربن متصل است.

گزینه «۴»: با افزایش طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی وان‌دروالسی بر پیوند هیدروژنی غلبه می‌کند.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۰)

(رسول عابرینی زواره)

۲۱۸- گزینه «۴»



R در این استر $C_n H_{2n+1}$ است و جرم مولی این استر $14n + 74$ گرم بر مول است.

$$22 g A \times \frac{1 mol A}{(14n + 74) g A} \times \frac{1 mol C_7H_5OH}{1 mol A}$$

↓

استر

$$\times \frac{46 g C_7H_5OH}{1 mol C_7H_5OH} = 11 / 5 g C_7H_5OH$$

$$\frac{22 \times 46}{14n + 74} = 11 / 5 \Rightarrow 14n + 74 = 88 \Rightarrow n = 1$$

فرمول مولکولی این استر به صورت $CH_3COOC_7H_5$ یا $C_9H_{10}O_2$ می‌باشد.

(پوشاک، نیازی پایان ناپذیر) (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۳)

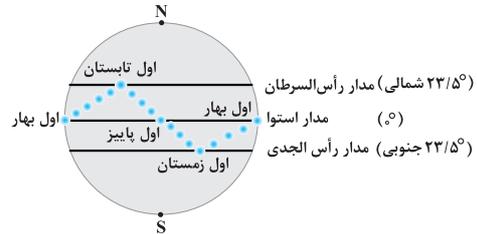


زمین‌شناسی

۲۲۱- گزینه «۳»

(فارج از کشور تهرمی ۹۸)

در روز ۵ خرداد میله عمود بر زمین، بدون سایه است و این یعنی خورشید به صورت مستقیم بر میله می‌تابد و به هنگام ظهر شرعی ۲۰ خرداد سایه‌ای به سمت جنوب دارد. با توجه به این که طبق شکل ۶-۱ صفحه ۱۴ کتاب درسی، خورشید در ۱ تیر بر مدار ۲۳/۵ درجه شمالی عمود می‌تابد، بنابراین نزدیک‌ترین گزینه برای صورت سؤال، گزینه «۳» می‌باشد.

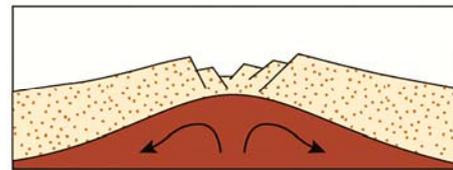


(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۴)

۲۲۲- گزینه «۱»

(شکران عربشاهی)

۱) مرحله بازشدگی: تحت تأثیر جریان‌های همرفتی سست‌کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب سست‌کره، صعود نموده و به سطح زمین می‌رسند. نمونه‌ای از آن در شرق آفریقا ایجاد شده است (شکل ۸-۱ الف).



(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

۲۲۳- گزینه «۳»

(آرین فلاح‌اسری)

گاهی ممکن است بخشی از یک ورقه، جنس قاره‌ای و در بخش دیگر از جنس اقیانوسی باشد. (مانند ورقه هند) (آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه ۱۸)

۲۲۴- گزینه «۲»

(سراسری تهرمی ۹۹)

پس از تشکیل هواکره، کره زمین سردتر شد و بخار آب به صورت مایع درآمد و آب‌کره تشکیل شد. سپس زیست‌کره تشکیل شده و زندگی انواع تک‌یاخته‌ها در دریاها و کم‌عمق آغاز شد.

به وجود آمدن چرخه آب، باعث فرسایش سنگ‌ها، تشکیل رسوبات و سنگ‌های رسوبی گردید. در ادامه، با حرکت ورقه‌های سنگ‌کره و ایجاد فشار و گرمای زیاد در مناطق مختلف، سنگ‌های دگرگونی به وجود آمدند. دانشمندان معتقدند شرایط محیط زیست فعلی به تدریج و در طی صدها میلیون سال مهیا شده است.

در دوران‌های مختلف، شرایط آب و هوایی و محیط زیست تغییرات فراوانی داشته‌اند و بر این اساس، گونه‌های مختلف جانداران در سطح زمین ظاهر و منقرض شده‌اند. به عنوان مثال، خزندگان در اوایل دوره کربونفر، ظاهر و در طی ۸۰-۷۰ میلیون سال، جثه آن‌ها بزرگ شد و در کره زمین گسترش یافتند.

(آفرینش کیهان و تکوین زمین) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

۲۲۵- گزینه «۱»

(شکران عربشاهی)

اندازه‌گیری و تعیین غلظت میانگین عناصر، کاربردهای زیادی دارد. پژوهشگران با اندازه‌گیری مقدار غلظت عناصر در سنگ‌ها و خاک‌های هر منطقه و مقایسه آن با مقادیر غلظت میانگین، به فرایندهای زمین‌شناسی مانند حرکت ورقه‌های سنگ‌کره، تاریخچه تکوین یک منطقه، آلودگی‌های زیست‌محیطی و ... پی می‌برند.

اگر در منطقه‌ای، غلظت عناصر از میانگین کلارک بالاتر باشد، بی‌هنجاری مثبت و اگر غلظت آنها از میانگین، پایین‌تر باشد، آن را بی‌هنجاری منفی می‌نامند. زمین‌شناسان در پی جوی‌های اکتشافی عناصر، به دنبال یافتن مناطقی با بی‌هنجاری مثبت آن عنصر هستند.

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه ۲۶)

۲۲۶- گزینه «۴»

(شکران عربشاهی)

در تشکیل زغال سنگ، اختلاف چگالی اهمیت ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در داخل سنگ مخزن، به دلیل اختلاف چگالی، آب شور، نفت و گاز از هم جدا می‌شوند که به این جدایش، مهاجرت ثانویه نفت گفته می‌شود.

گزینه «۲»: کانسنگ‌های ماگمایی: کانسنگ‌های برخی عناصر فلزی مانند کروم، نیکل، پلاتین و آهن می‌توانند از یک ماگما در حال سرد شدن، تشکیل شوند. با سرد شدن و تبلور یک ماگما، این عناصر که چگالی نسبتاً بالایی دارند، در بخش زیرین ماگما ته‌نشین می‌شوند و این کانسنگ‌ها را می‌سازند (شکل ۵-۲- الف).

گزینه «۳»: گاهی هوازگی سنگ‌ها، باعث می‌شود تا کانی‌های آن در رسوبات تخریبی رودخانه به علت چگالی زیاد ته‌نشین شده و به صورت خالص قابل بهره‌برداری شود، مانند پلاسرهای طلا، الماس، پلاتین و ...

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰، ۳۱ و ۳۷)

۲۲۷- گزینه «۱»

(شکران عربشاهی)

خاک حاصل از تخریب سیلیکات‌ها و سنگ‌های فسفاتی، از نظر کشاورزی و صنعتی ارزش زیادی دارد. در صورتی که خاک‌های حاصل از تخریب سنگ‌های دارای کانی‌های مقاوم (مانند کوارتز) که غالباً شنی و ماسه‌ای می‌باشند، فاقد ارزش کشاورزی هستند. در کشاورزی، خاکی را حاصلخیز می‌گویند که موجب رشد بیشتر گیاه شود.

فیروزه از گوهرهای قدیمی شناخته شده است که دارای ترکیب فسفاتی است.

آمتیست، کوارتز بنفش است و کربندوم (آلومینیم اکسید) سخت‌ترین کانی بعد از الماس است و هم‌چنین عقیق، نوعی کوارتز نیمه‌قیمتی است.

(تزیینی) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۶ و ۵۴)

۲۲۸- گزینه «۴»

(شکران عربشاهی)

زغال سنگ در محیط خشکی تشکیل می‌شود در حالی که نفت در محیط دریایی کم‌عمق. عمق تشکیل نفت، کمتر از ۲۰۰ متر است.

منشأ هر دو مواد آلی است.

هر دو جزء سوخت‌های فسیلی هستند و کاربرد یکسانی دارند. (یعنی تولید انرژی)

(منابع معدنی و ذخایر انرژی، زیربنای تمدن و توسعه) (زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

۲۲۹- گزینه «۴»

(مهوری بهاری)

آب‌های فسیلی به آب‌هایی گفته می‌شود که در طی چند هزار سال گذشته در اعماق زیاد محبوس شده‌اند و در چرخه آب قرار ندارند. (منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۹)

۲۳۰- گزینه «۴»

(شکران عربشاهی)

ترکیب آب زیرزمینی: ترکیب آب زیرزمینی از محلی به محل دیگر تغییر می‌کند. آب زیرزمینی، به‌طور عمده، حاوی کلریدها، سولفات‌ها و بی‌کربنات‌های کلسیم، منیزیم، سدیم، پتاسیم و آهن است. بسیاری از عناصر و مواد دیگر نیز به مقدار بسیار کم در آب زیرزمینی وجود دارد. غلظت نمک‌های حل‌شده در آب زیرزمینی به جنس کانی‌ها و سنگ‌ها، سرعت نفوذ آب، دما و مسافت طی‌شده توسط آب بستگی دارد. آب، ضمن حرکت آهسته در زیر زمین، فرصت زیادی برای انحلال کانی‌های مسیر خود دارد. سنگ‌های تبخیری مانند سنگ نمک و سنگ گچ، انحلال‌پذیری زیادی دارند و از این‌رو، آب این گونه آبخوان‌ها، عموماً دارای املاح فراوان هستند.

(منابع آب و خاک) (زمین‌شناسی، صفحه ۴۸)