



آزمون ۱۲ شهریور ماه ۱۴۰۰ دوازدهم تجربی

عمومی

طراحان سؤال

فارسی

سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، مسلم ساسانی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی

عربی، زبان قرآن

ابراهیم احمدی، ولی برجی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، محمد کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی

دین و زندگی

محمد آقاصالح، محبوبه ایتسام، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، علی فضلی خانی، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

رحمت‌اله استیری، محمد طاهری، ساسان عزیزینژاد، زیدان فرهانیان، عقیل محمدی‌روش

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، مرتضی منشاری	پرگل رحیمی	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	—	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندی	علیرضا ذوالفقاری زحل، سکینه گلشنی	زهره رشوندی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	—	سپیده جلالی

اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

مصطفی بهنام‌مقدم - امیر حدادیان - یوسف حسینی - عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - طاهر دادستانی - آرش رحیمی - حمیدرضا سجودی - رضا سیدنجفی - حمیدرضا صاحبی - نسترن صدیقی - عزیزاله علی‌اصغری - حمید علیزاده - کیان کریمی‌خراسانی - ایمان کوه‌پیما - سینا محمدپور - امیر محمودیان - علی مرشد - رحیم مشتاق‌نظم - میلاد منصوری - مجتبی نادری - پدram نیکوکار - امیر وفائی - شهرام ولایی - سهند ولی‌زاده - محمد یگانه

زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - رضا آریمنش - پوریا آیتی - مهرزاد اسماعیلی - نوید امیدیان - علی پناهی شایق - محمدسجاد ترکمان - سمانه توتونچیان - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد - معین خنافره - محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمدمهدی روزبهبانی - اشکان زرنندی - فاضل شمس - عبدالله شیرین‌فریمانی - سروش صفا - محمدحسین ظهیری‌فرد - مهید علوی - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - فرشید کرمی - مهرداد محبی - حسن محمدنشانی - محمدحسن مؤمن‌زاده - سینا نادری

فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - حمیده اخوان - بابک اسلامی - محمدحسین جوان - میثم دشتیان - سعید شرق - محمدرضا شریفی - فاطمه فتحی - محسن قندچلر - آرمن کمالی - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - امیر محمودی‌انزلی - حسین مخدومی - امیر مرادخان - سیدعلی میرنوری - احسان هادوی - علیرضا یاور

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - رتوف اسلام‌دوست - ساسان اسماعیل‌پور - محمدرضا پورچاوید - احمدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمیان - پیمان خواجه‌مجد - مرتضی خوش‌کیش - حسن رحمتی‌کوکنده - سیدرضا رضوی - جهان‌شاهی بیگبانی - سروش عبادی - محمد عظیمیان‌زواره - روح‌اله علیزاده - اکبر فروزانفر - فاضل قهرمانی‌فرد - حسن لشکری - محمدحسن محمدزاده‌مقدم - حسین ناصری‌ثانی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	علی ونکی‌فراهانی	امیررضا کتابچی	آنته اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهبانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	امیرحسین مرتضوی		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	علی زراعتکار	علی ونکی‌فراهانی		محمدرضا اصفهانی
شیمی	هادی مهدی‌زاده	هادی مهدی‌زاده	امیرکیان بخارایی	امیرحسین مرتضوی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیاثی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.

آزمون ۱۲ شهریور ماه ۱۴۰۰

بخش یازدهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی یازدهم: ۳۷ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی یازدهم: ۵۸ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
یازدهم	فارسی ۲	۱۰	۱-۱۰	۷
	عربی ۲	۱۰	۱۱-۲۰	۸
	دین و زندگی ۲	۱۰	۲۱-۳۰	۷
	زبان انگلیسی ۲	۱۰	۳۱-۴۰	۱۵
	زبان انگلیسی ۲ (آشنا)	۱۰	۴۱-۵۰	
	ریاضی ۲	۱۰	۵۱-۶۰	۱۸
	زیست‌شناسی ۲	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
	فیزیک ۲	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵
	شیمی ۲	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۰
	جمع یازدهم		۱۰۰	۱-۱۰۰

ادبیات حماسی

ادبیات داستانی

(کبوتر طوق‌دار)

درس ۱۲ تا ۱۵

صفحه ۹۸ تا صفحه ۱۲۵

۱- معنی واژه‌های «خوالیگر، دها، نزه و ژیان» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| الف) این سخن گفت و از زمین برخاست | ب) آن سیه‌چرده که شیرینی عالم با اوست | ج) دگر ره کاین سخن بشنید فرهاد | د) باز آمدیم هر دو سوی خانه شادکام |
| غضب‌آمیز و خشمگین برخاست | چشم میگون، لب خندان، دل خرم با اوست | نشان هوشمندی رفتش از یاد | طبّاخ رفت و زود در آن خانه خوان نهاد |
| (۱) الف، ج، ب، د | (۲) د، ج، ب، الف | (۳) ب، ج، الف، د | (۴) د، ب، ج، الف |

۲- در کدام بیت، غلط املائی دیده می‌شود؟

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| (۱) ای که انگشت‌نمایی به کرم در همه شهر | (۲) آن کس که چرخ پیش درش سر نهاده است | (۳) گاه بخواید همی پشت دست | (۴) زیستن تا کی به بحر اندر چو خس؟ |
| وه که در کار غریبان، عجتت اهمالی است | بر خاک درگه تو نهد رویِ اعتذار | گاه برآورد همی آه سرد | سخت شو چون کوه از ضبط نفس |

۳- آرایه‌های مقابل کدام بیت درست آمده است؟

- | | | | |
|--|---|---|---|
| (۱) در عشق یار نیست مرا صبر و سیم و زر | (۲) چشم عبرت باز کن گردید چون مویت سفید | (۳) صاحب نظری را که به چشم تو فتد چشم | (۴) تماشا کن رخسار را تا بدانی |
| لیک آب چشم و آتش دل هر دو هست یار (جناس همسان - تناسب) | مگذران در خواب غفلت این شب مهتاب را (تشبیه - استعاره) | حاشا که به دنبال غزال ختن افتد (استعاره - مجاز) | که خورشید از چه خاکسترنشین است (تشبیه - تضاد) |

۴- در کدام گزینه، تعداد تشبیه و استعاره، یکسان است؟

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| (۱) تا گل روی تو در باغ لطافت بشکفت | (۲) قیمت گل برود چون تو به گلزار آبی | (۳) قد تو به آزادی بر سرو چمن خندد | (۴) کمان سخت که داد آن لطیف بازو را |
| پرده صبر من از دامن گل چاک‌تر است | و آب شیرین چو تو در خنده و گفتار آبی | خط تو به سرسبزی بر مشک ختن خندد | که تیر غمزه تمام است صید آهو را |

۵- کدام گزاره درباره بیت زیر نادرست است؟

«همه کس ره راست جوینده‌اند / اگر کز و گر راست پوینده‌اند»

- | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|
| (۱) دو ترکیب وصفی وجود دارد. | (۲) «گر» به معنای «یا» به کار نرفته است. | (۳) «جوینده» در نقش مسندی آمده است. | (۴) بیت فاقد فعلی با زمان ماضی نقلی است. |
| ۶- در همه گزینه‌ها واژه‌ای یافت می‌شود که هم معنای قدیمی خود را حفظ کرده و هم معنای جدید گرفته است؛ به جز: | | | |

- | | | | |
|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| (۱) عروسم نباید که رعنا شوم | (۲) هوا پر ز پیکان شد و پر و تیر | (۳) نهادند شمع و برآمد به تخت | (۴) همه یک به یک دل پر از کین کنید |
| به نزد خردمند رسوا شوم | جهان شد به کردار دریای قیر | همی بود لرزان به سان درخت | سپر بستر و تیغ بالین کنید |

۷- در همهٔ گزینه‌ها به جز گزینهٔ ... حذف شناسه به قرینهٔ لفظی دیده می‌شود.

- (۱) گفت که شما عهد بشکستید و مکر ساخته بودی و مرا بخواستی کشتن.
- (۲) کاشکی از من فراغی حاصل آیدی و کاری را شایان توانمی بود. دست یک‌دیگر بگرفتند و شرط وثیقت به جای آورد.
- (۳) ایشان در گوشه‌ای رفتند و با یک‌دیگر گفت: در مقام این اشتر میان ما چه فایده؟
- (۴) آورده‌اند که در آگیری دو بط و یکی باخه ساکن بودند و میان ایشان به حکم مجاورت، دوستی و مصادقت افتاده.

۸- مفهوم همهٔ ابیات یکسان است؛ به جز:

- (۱) کارگاه باغ امکان را بود نیرنگ‌ها
- (۲) نیست در عالم ایجاد تفاوت در نفس
- (۳) گوهر که نفیس است ز خاشاک به زیر است
- (۴) جاهلان را فخر می‌باید ز جهل خود که دهر
- زاغ در صحرا و بلبل گشته محبوس قفس
- طوطی از زاغ به حرف چو شکر ممتاز است
- خاشاک خسیس از گهرش مرتبه والاست
- انتقام جرم نادان را ز دانا می‌کشد

۹- مفهوم کدام بیت، با دیگر ابیات متفاوت است؟

- (۱) از دل نبرد شوق وطن عزت غربت
- (۲) مصر را شوق وطن کرد به یوسف زندان
- (۳) از غربی به وطن می‌روم و می‌گویم
- (۴) چون عاشق مشتاق گشاید مژه آغوش
- در صلب گهر آب همان قطره‌زنان است
- گرچه از چاه حسد خاک وطن خالی نیست
- وقت آن خوش که به غربت ز وطن باز آید
- در غربت اگر یاد کنم خاک وطن را

۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) در پس پردهٔ تزویر و ریا زاهد خشک
- (۲) دگر چگونه کنم در لباس دعوی زهد؟
- (۳) چون زره زیر قبا، پوشیده از مردم کنند
- (۴) چون تو را صد بت بود در زیر دلخ
- عنکبوتی است که دام مگسی می‌سازد
- که زیر خرقة مرا شیشهٔ شراب شکست
- موشکافان طریقت خرقةٔ پشمینه را
- چون نمایی خویش را صوفی به خلق؟

۸ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۲

الكذب مفتاح لكل شر
آنه ماری شیمیل
درس ۵ تا ۶
صفحة ۵۵ تا ۷۸

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة أو المفهوم من أو إلى العربية (۱۱ - ۱۳)

۱۱- ﴿قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ، اللَّهُ الصَّمَدُ، لَمْ يَلِدْ وَلَمْ يُولَدْ، وَ لَمْ يَكُنْ لَهُ كُفُوًا أَحَدٌ﴾: بگو او خداوند یکتاست.....

(۱) خدا بی نیاز است، نزاده و زاده نشده و کسی برایش همتا نبوده است!

(۲) خدا بی نیاز است، نزاده و زاده نشده و هیچگاه همتایی نداشته است!

(۳) فقط الله بی نیاز است، از کسی زاده و متولد نشد و هیچ شریکی ندارد!

(۴) بی نیاز فقط پروردگار است، از کسی متولد و زاده نشد و هیچ شریکی ندارد!

۱۲- «نُوصِيكُمْ أَنْ تُحَاوِلُوا كَثِيرًا لَكِي يُشَكَّلَ فَرِيقٌ يَكُونُ هَدْفَهُ الْأَوَّلُ حَوَارًا بَيْنَ الْحَضَارَاتِ!»:

(۱) شما را توصیه می کنم که بسیار بکوشید تا تیمی را تشکیل دهید که هدف نخست آن گفتگو بین فرهنگها باشد!

(۲) به شما سفارش می کنیم که بسیار تلاش کنید تا تیمی تشکیل گردد که هدف اول آن گفتگو میان تمدنها باشد!

(۳) به شما بسیار توصیه می کنیم که بکوشید تیمی تشکیل شود که هدف نخست آن گفتگوهایی میان تمدنها باشد!

(۴) به شما سفارش می کنیم که بسیار تلاش کنید تا تیمی را تشکیل دهید که هدف اول آن گفتگو میان تمدنها باشد!

۱۳- عین الخطأ:

(۱) أمر الإنسان أن يُدَارِيَ النَّاسَ كَمَا أَمَرَ بِإِدَاءِ فَرَائِضِهِ! : انسان امر شده است که با مردم مدارا کند همانطور که به انجام واجبات خود امر شده است!

(۲) في حديث أستاذنا أشيرَ مرّاتٍ إلى فضائل آته ماری شیمیل! : در سخن استادمان بارها به فضایل آته ماری شیمیل اشاره شد!

(۳) أختي الكبيرة درّست ثلاث سنواتٍ في جامعة مدینتنا! : خواهر بزرگم سه سال در دانشگاه شهرمان درس خواند!

(۴) أعطيتُ أمي عهداً أمس بأن أفعلَ شيئاً يسرّها! : دیروز به مادرم قول دادم که چیزی را انجام دهم که خوشحالش کند!

■ إقرأ النّصّ التّالي ثمّ أجب عن الأسئلة (۱۴ - ۱۸) بما يناسب النّصّ:

« كان هناك ولدٌ شابٌّ يُصاحب رفقاء السّوء. منعه أمّه عن معاشرتهم، فرفض الولد طلب الأمّ و أصرّ على مُصاحبتهم، فقال: يا أمي إنني أعاشرهم و لكن لا أتأثّر بأخلاقهم أبداً.

عزمت الأمّ أن تُحضِرَ صندوقاً من التّفاح و قد كانت فيه تَفّاحة فاسدة من قبل، جعل الصندوق في زاوية من البيت و مرّت عدّة أيّام، فشاهدت الأسرة أنّ التّفاحات فاسدة كلّها. قالت الوالدة: أنظر بُني! كيف أفسدت تَفّاحة فاسدة جيرانها. من يُعاشِر الأشرار يتأثّر منهم أخلاقاً! »

۱۴- عین الخطأ حسب النّصّ:

(۱) ما قبل الولد أن يُغَيّرَ سلوكه!

(۲) الأمّ لم تسمح لولدها بمُعاشرَةِ رفقاء السّوء أبداً!

(۳) كانت الأمّ تُريد بطلبها نِجاةَ ولدها من أضرار الرفيق السيئ!

(۴) كان الولد يظنّ أنّه لن يتضرّر بالصدّاقَة مع الأشرار من بين النّاس!

١٥- عین الخطأ: عزمت الأم أن

- (١) يتعلم ولدها درساً نافعاً للحياة!
- (٢) تُبين لولدها تأثر الناس بالآخرين!
- (٣) يقضي الولد أوقاتاً أكثر مع أسرته!
- (٤) يُحذر الولد من سلوكه الذي يُسبب الخسران!

١٦- عین ما يخالف مفهوم النص:

- (١) سختی کشی ز دهر چو سختی دهی به خلق!
- (٢) پسر نوح با بدان بنشست، خاندان نبوتش گم شد!
- (٣) پرتو نیکان نگیرد هر که بنیادش بد است!
- (٤) دوست آن باشد که گیرد دست دوست!

■ عین الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (١٧ و ١٨)

١٧- «الأشرار»:

- (١) اسم - جمع تكسير؛ مذكر - معرفة / مفعول
- (٢) مذكر - مفردة؛ شر؛ اسم تفضيل / مفعول أو مفعول به
- (٣) اسم - جمع مكسر - معرف بأل / مفعول؛ فعله: «يُعاشر»
- (٤) اسم - جمع (مفردة مذكر) - معرفة / مفعول لفعل «يُعاشر»

١٨- «أفسدت»:

- (١) فعل ماض - مضارعه؛ يُفسد؛ حروفه الأصلية: ف س د - معلوم / فعل و الجملة فعلية
- (٢) ماضٍ - له ثلاثة حروف أصلية؛ مصدره على وزن: إفعال / مفعوله: جيران
- (٣) فعل - للمفرد المؤنث - مصدره: إفساد - معلوم / فاعله: «تفاحة»؛ الجملة فعلية
- (٤) فعل - للغائبة - حروفه الأصلية: ف س د؛ و له حرفان زائدان / مع فاعله جملة فعلية

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (١٩ - ٢٠)

١٩- عین الصحيح عن الأفعال مما جاء بين القوسين:

- (١) هي تقرأ الأدعية و الأحاديث و لا تراجع ترجمتها! (« لا » للتهي)
- (٢) أشتريها لزملائي في القافلة! (فعل ماضٍ و معناه معادل للمضارع الإخباري)
- (٣) شاهدنا سنجاباً يقفز من شجرة إلى شجرة أخرى! (معناه معادل للمضارع الإلتزامي)
- (٤) إن هربت من الواقع فسوف تواجه المشاكل! (الفعل مضارع و نفيه يأتي مع « لن »)

٢٠- عین حرف اللام للأمر:

- (١) من يبحث عن النجاح فليتعلم طرق الحصول عليه!
- (٢) من يسع لإصلاح نفسه فعليه الإبتعاد عن الفاسدين!
- (٣) ليغلق المضيق جاء الناس بالكثير من الحديد و النحاس!
- (٤) طلب المعلم من الطلاب أن يجلسوا مُبتعدين من بعضهم ليُفرقهم!

۷ دقیقه

عصر غیبت، مرجعیت و
ولایت فقیه
درس ۱۰ و ۹
صفحة ۱۰۸ تا صفحه ۱۳۳

دین و زندگی ۲

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

۲۱- باور و اعتقاد بر عبارت وحیانی «ذلک بأن الله لم یک مغیراً نعمته انعمها» ریشه در پذیرش کدام عبارت شریفه دارد؟

- (۱) «نجعلهم ائمة و نجعلهم وارثین»
- (۲) «یعدوننی لا یشرکون بی شیئا»
- (۳) «إن الله سمیع علیم»
- (۴) «وَعَدَ اللهُ الذِّینَ آمَنُوا مِنْكُمْ و عملوا الصالحات»

۲۲- وعده خداوند متعال در مورد آینده زمین در کتب آسمانی پیشین چه بوده است؟

- (۱) مستضعفان پیشوایان و وارثان زمین‌اند.
- (۲) بندگان صالح زمین را به ارث می‌برند.
- (۳) مستضعفان زمین را به ارث می‌برند.
- (۴) بندگان صالح پیشوایان و وارثان زمین‌اند.

۲۳- مطابق روایت علوی روز شادی علی و فرزندان او چه روزی است و در این روایت کدام یک از مفاهیم زیر استنباط می‌گردد؟

- (۱) روزی که غیبت پایان می‌یابد. - غیبت در مقابل ظهور است نه حضور
- (۲) روزی که پیروان علی شایستگی درک حضور را پیدا کنند. - غیبت در مقابل ظهور است نه حضور
- (۳) روزی که غیبت پایان می‌یابد. - غیبت در مقابل حضور است نه ظهور
- (۴) روزی که پیروان علی شایستگی درک حضور را پیدا کنند. - غیبت در مقابل حضور است نه ظهور

۲۴- سال تولد و سال شروع غیبت کبری و تعداد نواب خاص امام زمان (عج) به ترتیب کدام است؟

- (۱) ۲۵۵ هـ. ق - ۳۱۹ هـ. ق - ۲۶۰ هـ. ق - ۳۱۹ هـ. ق
- (۲) ۲۶۰ هـ. ق - ۳۲۹ هـ. ق - ۲۵۵ هـ. ق - ۳۲۹ هـ. ق
- (۳) ۲۶۰ هـ. ق - ۳۲۹ هـ. ق - ۲۵۵ هـ. ق - ۳۲۹ هـ. ق
- (۴) ۲۵۵ هـ. ق - ۳۱۹ هـ. ق - ۲۶۰ هـ. ق - ۳۱۹ هـ. ق

۲۵- گرفتاری به مضمون عبارت شریفه «مات میتة جاهلیة» پیامد بی‌مبالاتی به کدام حدیث نبوی است و یکی از علائم پیروی از امام عصر چیست؟

- (۱) «خوش به حال کسی که به حضور قائم برسد، در حالی که پیش از قیام نیز پیرو او باشد.» - حضور در نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران
- (۲) «خوش به حال کسی که به حضور قائم برسد، در حالی که پیش از قیام نیز پیرو او باشد.» - بر کنار کردن حاکمان ستمگر
- (۳) «هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام را بپذیرد.» - بر کنار کردن حاکمان ستمگر
- (۴) «هر کس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام را بپذیرد.» - حضور در نبرد حق‌طلبان علیه مستکبران

۲۶- ثمره انجام صحیح وظیفه مؤمنانه خود در تفکر عمیق در دین چیست و به چه صورت باید مقدمات انجام این وظیفه فراهم گردد؟

(۱) «لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ» - «فلو لا نفرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ»

(۲) «لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ» - «وَ مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً»

(۳) «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» - «وَ مَا كَانَ الْمُؤْمِنُونَ لِيَنْفِرُوا كَافَّةً»

(۴) «لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ» - «فلو لا نفرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ»

۲۷- کدام عبارت شریفه، بر لزوم پیروی از فقها در عصر غیبت حضرت مهدی (عج) استدلال نموده است؟

(۱) «لِيَنْفِرُوا كَافَّةً فَلَوْلَا نَفَرٌ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ»

(۲) «فَإِنَّهُمْ حُجَّتِي عَلَيْكُمْ وَ أَنَا حُجَّةُ اللَّهِ عَلَيْهِمْ»

(۳) «لِيَنْدَرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ»

(۴) «لِيَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ»

۲۸- لازمه تصمیم‌گیری درست در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا چیست و تلاش برای صیانت از عزت و استقلال کشور چگونه امکان‌پذیر است؟

(۱) تصمیم‌گیری براساس مشورت و بهره گرفتن از اندیشه متخصصان - دعوت مردم به استقامت و پایداری

(۲) تصمیم‌گیری براساس مشورت و بهره گرفتن از اندیشه متخصصان - وحدت و همبستگی اجتماعی

(۳) آگاهی و اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان - وحدت و همبستگی اجتماعی

(۴) آگاهی و اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان - دعوت مردم به استقامت و پایداری

۲۹- در چه صورتی هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان‌تر می‌شود؟

(۱) باید بتوانیم از منافع فردی زود بگذریم و برای اهداف اجتماعی تلاش کنیم.

(۲) با اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی در برابر قدرت‌های ستمگر تصمیم‌گیری صحیح داشته باشیم.

(۳) کارگزاران جامعه هم وظیفه خود را به درستی بشناسند و هم به درستی اجرا کنند.

(۴) با انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر، ناظر بر فعالیت‌های اجتماعی باشیم.

۳۰- کدام یک از موارد زیر در رابطه با مردم، رهبری و وظایف آنان نسبت به یکدیگر صحیح است؟

(الف) قدرت‌های بزرگ، همیشه با فشار اقتصادی و روانی در پی تسلط بر کشورهای دیگرند و وظیفه رهبری دعوت مردم به استقامت است.

(ب) کارگزاران یا همان مدیران و مسئولان، به رهبری در اداره امور سه قوه مقننه، مجریه و قضائیه یاری می‌رسانند.

(ج) رهبر مردم به دنبال توسعه مال و ثروت خود نیست و همواره یک زندگی ساده را دنبال می‌کند.

(د) تفاوت مسئولیت رهبری در جامعه اسلامی با سایر رهبران، دلیل نگاه متفاوت مردم به آن است.

زبان انگلیسی ٢

١٥ دقیقه

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

Art and Culture
(Get Ready,
Conversation, ...,
Vocabulary
Development)
درس ٣
صفحة ٨١ تا ٩٤

- 31- We are going to hold a general meeting to discuss several ... problems such as unemployment and drug addiction.
1) unique 2) artistic 3) social 4) cheerful
- 32- There are nearly 7000 languages spoken across the world today. Despite this ..., most of the world's population speaks only a small number of these languages.
1) identity 2) discount 3) diversity 4) custom
- 33- Mary had not seen her neighbor for 15 years, but she ... her immediately.
1) developed 2) recognized 3) compared 4) reflected
- 34- It is a fact that in some cultures people ... greet each other by rubbing noses or pressing noses together.
1) fluently 2) uncertainly 3) morally 4) traditionally
- 35- An increase in tourism and making and selling handicrafts are good ways to help a country's ...
1) homeland 2) wellness 3) souvenir 4) economy
- 36- I think that parents have to find ways to show their children that they ... their feelings and reactions.
1) appreciate 2) collect 3) depend 4) produce

PART B: Reading Comprehension

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

Domestic tourism is the act of traveling for business or entertainment within one's home country. It is the main driving force of travel and tourism in major economies. In fact, in 22 countries of the 31 countries we analyzed, domestic tourism accounted for at least 50% of the total travel and tourism spending, with Brazil ranking first with 94% of the expenditure coming from domestic tourists. Brazil is followed by India, Germany, China, and Argentina, each with 87%. Japan, Mexico, the UK, and the US also enjoyed significant domestic spending levels – all at 80% or more. Strong domestic tourism in most of these countries is caused by a growing middle-class population, an increase in spending power among people, governments' policies in promoting new locations, and improving transportation infrastructure and economic links between different regions of the country. For instance, China has built an average of eight new airports every year since 2013 and rapidly developed its high-speed rail network over the last 15 years, which has opened up previously remote places to domestic tourists. In India, the government plans to build 100 new airports with a budget of 60 billion dollars over the next ten to fifteen years to increase the demand for domestic travel.

- 37- What does the passage mainly discuss?
1) The reasons why domestic tourism is better than international tourism
2) The plans of some Asian countries to increase the demand for domestic travel
3) Successful countries in domestic tourism and the reasons behind their success
4) The advantages and disadvantages of international tourism
- 38- The underlined word "It" in line 1 refers to
1) domestic tourism 2) the act of traveling
3) business 4) country
- 39- The underlined word "links" is closest in meaning to
1) habits 2) tongues 3) sites 4) relations
- 40- It is suggested by the writer that strong domestic tourism
1) is something that developing countries can never experience
2) depends on economic factors and governments' policies
3) is not important for a healthy economy in a society
4) cannot be possible in a society unless its people respect moral values

کتاب زرد

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

41- We are going to talk about some important ... and take decisions on the most immediate things we need to focus on now.

- 1) crafts 2) images 3) items 4) noises

42- It was a very ... moment in the film when the mother got aware of her son's death but still couldn't believe it.

- 1) boring 2) increasing 3) confusing 4) touching

PART B: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage 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:

Until a couple of years ago, Mars has always been the top candidate for a planet other than Earth where life might be found. What if Mars disappoints us? Are there other candidates in the Solar System?

The answer is yes, and the next-best shot at finding extra-terrestrial life forms is on Europa, a moon of the planet Jupiter. Right now, there is no other body in the Solar system that attracts as much scientific attention as this bright strange-looking moon, the smallest of Jupiter's four large satellites. These satellites (as you would approach them moving outward from Jupiter) are Io, Europa, Ganymede and Callisto.

Europa seems like a good bet. Life might be a bit strange, but perhaps not a lot stranger than the life forms recently found around hot vents in the abyssal ocean. Liquid water and sources of energy are the essential prerequisites for life. Europa might well have them. Strong tidal heat could keep the inside of Europa warm enough to have liquid water beneath a layer of ice. Therefore, any organic compounds would be mobile, in water. They could interact.

43- Which of the following questions is the one which the passage is mainly concerned with?

- 1) What are the features of Jupiter?
2) What are the similarities between the Moon and Europa?
3) Why do scientists think Mars is unlikely to have intelligent life?
4) Where else in the Solar System (except Earth and Mars) is life likely to exist?

44- Of Jupiter's four satellites, which one is the farthest to this planet?

- 1) Io 2) Callisto
3) Europa 4) Ganymede

45- Of the words used in the passage, which one can replace the word "bet" in paragraph 3?

- 1) life 2) satellite 3) candidate 4) attention

46- Why does the author mention the word "ocean" in paragraph 3?

- 1) To give us a better sense of what possible life forms on Europa look like
2) To indicate the similarities between the conditions on Earth and those on Jupiter
3) To prove that the water needed for life to originate can be found in some parts of the Solar System
4) To discuss the reason why life forms on planets other than Earth would essentially be strange in form

PASSAGE 2:

On 15 February 2009, Diane Van Deren was one of a dozen runners taking part in the Yukon Arctic Ultra, a 700-kilometre race across frozen tundra in the middle of winter. Not a single woman had ever completed it. With temperatures of 30 degrees below zero and only seven hours of daylight each day, it's probably the toughest race in the world.

But, then, there is no woman like Diane Van Deren. Twelve years earlier, Van Deren, a former professional tennis player, had a kiwi-size piece of her brain taken out. It was part of the treatment for the epilepsy, a disease which she suffered from. The operation was successful, but she noticed a strange side effect: she could run without stopping for hours.

At the start of the Arctic Ultra, icy winds froze Van Deren's water supplies, so she had nothing to drink for the first 160 kilometers. She kept going by sucking on frozen fruit and nut bars. On the eleventh day, the ice beneath her feet cracked open and Van Deren fell up to her shoulders into a freezing river. She managed to climb out but struggled to continue. Her soaked boots had frozen to her feet.

47-What is the main purpose of the author?

- 1) To describe a new competition
- 2) To explain why Diane Van Deren is famous
- 3) To emphasize the importance of patience for athletes
- 4) To describe the achievement of a specific sportswoman

48- The underlined word "it" in paragraph 1 refers to

- | | |
|---------------------------|------------|
| 1) frozen tundra | 2) winter |
| 3) the Yukon Arctic Ultra | 4) running |

49- Which of the following is NOT true about Diane Van Deren, according to the passage?

- 1) It was her skill as a tennis player that helped her succeed in running under difficult conditions.
- 2) She could not run without stopping for hours before a kiwi-size piece of her brain was taken out.
- 3) Although she lost her water supplies in a race she participated in, she managed to get the water her body needed from other sources.
- 4) For some time during her life she stayed in a hospital for a health problem which she got rid of after doctors did whatever was required to remove that problem.

50- The passage suggests that those taking part in the Arctic Ultra

- 1) should be able to run for hours without any need to stop
- 2) have to be physically in good condition to finish it
- 3) can finish under a week's time
- 4) need to be women only



توابع نمایی و لگاریتمی + حد و پیوستگی

ریاضی ۲: صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۴۲

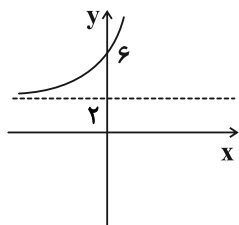
وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

۵۱- اگر $\log 5 = 5k$ باشد، مقدار عبارت $A = \frac{1}{4} + \log_{\frac{5}{101}} \sqrt[5]{\frac{6}{4}}$ بر حسب k کدام است؟

- (۱) $3k$ (۲) $1-3k$ (۳) $6k$ (۴) $1-6k$

۵۲- ریشه معادله $\log_3(2x+2) - \log_3(1-x^2) = 1$ در کدام بازه زیر قرار دارد؟

- (۱) $(-\frac{1}{2}, 0)$ (۲) $(0, \frac{1}{2})$ (۳) $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ (۴) $(\frac{1}{2}, 1)$

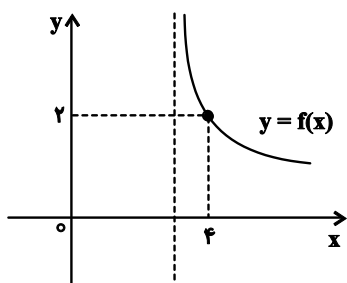


۵۳- نمودار تابع $f(x) = a^{x+2} - b$ به صورت مقابل است. $f(8)$ کدام است؟

- (۱) 1026 (۲) 1024 (۳) 1022 (۴) 1020

۵۴- از معادله $\log(x+1) - \log\sqrt{x+5} = 1 - \log\sqrt{50}$ ، لگاریتم \sqrt{x} در پایه ۹ کدام است؟

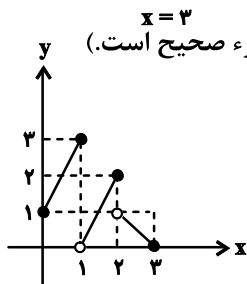
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) 2 (۴) 4



۵۵- اگر نمودار تابع $f(x) = \log_{\frac{x+a}{1}} + b$ مطابق شکل مقابل باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -5 (۳) 1 (۴) -1

۵۶- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} [f(3x^2 - x)]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)



- (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

۵۷- اگر $f(x) = \begin{cases} 1 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، حاصل عبارت $A = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow \sqrt{3}^-} f(x)$ کدام است؟

- (۱) 2 (۲) 1 (۳) صفر (۴) -1

۵۸- تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{x^4 - x^2}$ را در نظر بگیرید. چه تعداد از موارد زیر درست می‌باشد؟

- (الف) تابع در نقطه $x=0$ حد دارد. (ب) تابع در نقطه $x=-1$ حد چپ دارد. (پ) تابع در نقطه $x=1$ حد راست دارد.

- (۱) صفر (۲) 1 (۳) 2 (۴) 3

۵۹- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1+x^2, & x > 0 \\ m, & x = 0 \\ 1-x^2, & x < 0 \end{cases}$ ، به ازای کدام مقدار m در نقطه $x=0$ حد دارد؟

- (۱) فقط $m=0$ (۲) فقط $m=1$ (۳) هر مقدار m (۴) هیچ مقدار m

۶۰- تابع $f(x) = [x](x-1)$ اگر بر بازه $(0, a)$ پیوسته باشد، بیشترین مقدار a کدام گزینه می‌باشد؟

- (۱) 4 (۲) 3 (۳) 2 (۴) 1

محل انجام محاسبات



تولیدمثل

زیست‌شناسی ۲: صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۶۱- کدام عبارت در ارتباط با نخستین ساختاری که اسپرم‌ها پس از خروج از کیسه بیضه در آن قرار دارند، به درستی بیان نشده است؟

- (۱) به مجاری دارای یاخته‌های هدف برای هورمون FSH متصل است.
- (۲) پس از ورود به محوطه شکمی، در نگاه روبه‌رو، از جلوی مجاری میزنا عبور می‌کند.
- (۳) در این بخش، همه اسپرم‌های سالم توانایی حرکت دادن دم خود را به دست آورده‌اند.
- (۴) مجرای طویل و متصل به لوله‌ای بر روی بیضه است که اسپرم‌ها را از کیسه بیضه خارج می‌کند.

۶۲- در صورتی که در مردی، آسیب به هر دو اپی‌دیدیم وارد شود، نمی‌توان گفت.....

- (۱) تعداد اسپرم‌ها در محل تولید کاهش می‌یابد.
- (۲) بلوغ اسپرم مختل می‌شود.
- (۳) اسپرم‌ها توانایی حرکت کردن پیدا نمی‌کنند.
- (۴) در توانایی بارورسازی اسپرم اختلال به وجود می‌آید.

۶۳- در غدد جنسی یک فرد بالغ، همه یاخته‌هایی که طی فرایند اسپرم‌زایی در لوله‌های اسپرم‌ساز از هم جدا می‌شوند، چه

مشخصه‌ای دارند؟

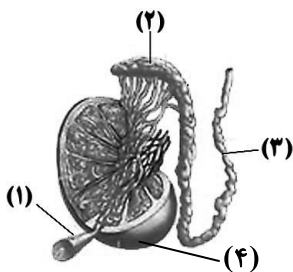
- (۱) هسته فشرده شده در سر و حالت نسبتاً کشیده‌ای پیدا می‌کنند.
- (۲) می‌توانند با تقسیم خود یاخته‌های دیگری به وجود آورند.
- (۳) امکان مشاهده شدن کروموزوم‌های تک کروماتیدی در آن‌ها وجود ندارد.
- (۴) فاقد زائده‌های حرکتی هستند که در اسپرم‌های مایع منی دیده می‌شوند.

۶۴- کدام گزینه در رابطه با یک مرد بالغ، نادرست است؟

- (۱) در نوعی بیماری غدد ویکول سمینال، حرکت زامه‌ها در دستگاه تولیدمثلی زن با مشکل مواجه می‌شود.
- (۲) در نوعی اختلال در دستگاه عصبی محیطی، تمایز زامه‌ها در غدد جنسی مردانه به درستی اتفاق نمی‌افتد.
- (۳) در نوعی اختلال عملکرد غده پروستات، رنگ و pH مایع منی می‌تواند دستخوش تغییراتی شود.
- (۴) در نوعی بیماری غده تیروئید، فرایند زامه‌زایی و تقسیم کاستمان می‌تواند دچار اختلال شود.

۶۵- چند مورد درباره ساختارهای مشخص شده در شکل مقابل، درست است؟

- (الف) در بین لوله‌های ۱، هورمونی با توانایی ایجاد صفات ثانویه مردانه تولید می‌شود.
- (ب) در لوله بخش ۲، تاژک اسپرم‌های سالم توانایی حرکت پیدا می‌کند.
- (ج) یاخته‌های جنسی توسط بخش ۳ در سمت میزراه حرکت می‌کنند.
- (د) مویرگ‌های خونی که به اندام نشان داده شده در شماره ۴ خون‌رسانی می‌کنند، نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول‌های بسیار درشت دارند.



- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۶- در ارتباط با چرخه جنسی در بدن دختری سالم و بالغ که بارداری رخ نداده است، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در نیمه اول چرخه رحمی برخلاف نیمه دوم آن، رشد و نمو دیواره داخلی رحم همانند فعالیت ترشحات مشاهده می‌شود.
- (۲) با شروع رشد هر انبانک درون تخمدان فرد، چرخه تخمدانی آغاز می‌شود و یاخته‌های انبانکی تقسیم و حجیم می‌شوند.
- (۳) زمانی که فعالیت ترشحات دیواره داخلی رحم، در حداکثر مقدار خود قرار دارد، رگ‌های خونی این دیواره نیز بیشترین طول خود را دارند.
- (۴) در پی دفع مخلوطی از خون و بافت‌ها، از طریق واژن، میزان مصرف ویتامین فولیک اسید در نوعی اندام لنفی کاهش می‌یابد.

۶۷- در ارتباط با فرایندهای اسپرم‌زایی و تخمک‌زایی در افراد سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در اسپرم‌زایی همانند تخمک‌زایی، شروع تقسیم کاهشی، از هنگام بلوغ آغاز می‌شود.
- (۲) هورمون‌های محرک تنظیم‌کننده اسپرم‌زایی همانند تخمک‌زایی، تحت کنترل یک نوع هورمون آزادکننده قرار دارند.
- (۳) در اسپرم‌زایی همانند تخمک‌زایی، عامل اصلی تکمیل فرایند تقسیم و تمایز، هورمون‌های (های) مترشحه از هیپوفیز می‌باشد.
- (۴) تمامی مراحل اسپرم‌زایی همانند تمامی مراحل تخمک‌زایی، درون گروهی از غده‌های درون ریز بدن انجام می‌شوند.



۶۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح، تکمیل نمی‌کند؟

«در اثر افزایش هورمونی که»

- ۱) عامل اصلی تخمک‌گذاری در بدن زنان است، یاخته‌های بینابینی موجود در بین لوله‌های اسپرم‌ساز هورمون تستوسترون را ترشح می‌کنند.
 - ۲) سبب افزایش فعالیت ترشحاتی جسم زرد می‌شود، در چهاردهمین روز بعد از پایان قاعدگی، سبب ورود اووسیت ثانویه به محوطه شکمی می‌شود.
 - ۳) سبب بزرگ و بالغ شدن انبانک در چرخه جنسی زنان می‌شود، ترشحات نوعی یاخته بیگانه‌خوار دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز افزایش می‌یابد.
 - ۴) کاهش آن از بالغ شدن انبانک‌ها طی دوره جنسی جلوگیری می‌کند، مقدار هورمون‌های تنظیم‌کننده چرخه تخمدانی در خون افزایش می‌یابد.
- ۶۹- در دختر بالغ و سالم، همزمان با شروع چرخه جنسی جدید، گروهی از یاخته‌های فولیکولی، کروماتیدهای خواهری خود را جدا می‌کنند،.....

- ۱) همگی این یاخته‌ها در رشد بیشتر اووسیت اولیه و آماده سازی برای تکمیل میوز آن، نقش اصلی را دارند.
- ۲) تنها برخی از این یاخته‌ها تحت تأثیر یکی از هورمون‌های مترشح از هیپوفیز قرار گرفته‌اند.
- ۳) همگی این یاخته‌ها پس از مدتی شروع به ترشح هورمون مؤثر بر اندامی گلایی شکل می‌کنند.
- ۴) تنها برخی از این یاخته‌ها پس از تخمک‌گذاری تحت تأثیر LH، دستخوش تغییرات عملکردی می‌شوند.

۷۰- کدام گزینه، جمله زیر را به درستی، تکمیل می‌کنند؟

«اگر در یک زن سالم و بالغ به صورت طبیعی، غلظت هورمون یابد، با قطعیت می‌توان گفت که»

- ۱) پروژسترون به شدت کاهش - پس از مدتی تخریب دیواره رحم رخ می‌دهد.
 - ۲) FSH افزایش - مقدمات رشد چند انبانک(فولیکول) در تخمدان فراهم می‌شود.
 - ۳) استروژن به یک‌باره افزایش - پس از چند روز با تشکیل جسم زرد غلظت پروژسترون افزایش می‌یابد.
 - ۴) LH کاهش - به علت بازخورد منفی، ترشح نوعی هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس افزایش می‌یابد.
- ۷۱- به‌طور معمول، کدام عبارت، در مورد نوعی پرده جنینی که پس از انجام فرایند جایگزینی دارای زوائد انگشتی است، صادق است؟
- ۱) از ورود همه پروتئین‌های Y شکل مادر به خون جنین جلوگیری می‌کند.
 - ۲) در حفاظت و تغذیه یاخته‌های حاصل از توده درونی بلاستوسیست نقش دارد.
 - ۳) از یاخته‌های ترشح‌کننده آنزیم‌های هضم‌کننده یاخته‌های جدار رحم منشأ می‌گیرد.
 - ۴) با ترشح نوعی هورمون جنسی، سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح نوعی پیک شیمیایی از آن می‌شود.

۷۲- کدام گزینه صحیح است؟

«در خانمی بالغ به‌طور حتم»

- ۱) هر هورمونی که بر فعالیت جسم زرد مؤثر است - با افزایش خود، از قاعدگی و تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.
- ۲) هر ماده مغذی که به مصرف یاخته‌های جنینی می‌رسد - از طریق رگ‌های خونی بدن مادر که به جفت وارد می‌شوند، تأمین می‌شود.
- ۳) و باردار، بخشی که پروژسترون ترشح می‌کند - در نیمه چرخه جنسی تحت اثر هورمون محرک غدد جنسی، ترشحات خود را افزایش داده است.
- ۴) پرده اطراف جنین که همراه بخشی از رحم، جفت را تشکیل می‌دهد - در اطراف رگ‌های خونی درون بند ناف نیز مشاهده می‌شود.

۷۳- هر دوقلوی

- ۱) ناهمسان، ممکن نیست جنسیت مشابه داشته باشد.
- ۲) ناهمسان، از تقسیم یک بلاستوسیست به‌وجود آمده است.
- ۳) به هم چسبیده، ممکن نیست ناهمسان باشد.
- ۴) همسان، یک جفت مشترک با بند ناف‌های مجزا دارند.

۷۴- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در یک زن باردار، در ارتباط با رگ‌های خونی رابط جنین و جفت، هر نوع رگی که»

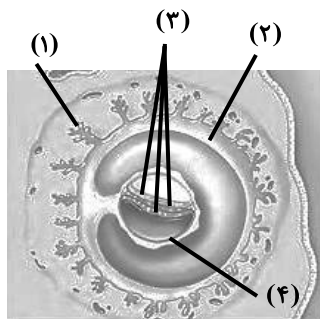
- الف) تعداد کم‌تری از آن وجود دارد، برخلاف سیاهرگ ورودی به کبد، مواد غذایی زیادی دارد.
- ب) واجد خون دارای اکسیژن است، بیشتر در سطح اندام‌های بدن یک فرد سالم و بالغ دیده می‌شود.
- ج) اطراف رگ دیگر پیچیده است، دارای رشته‌های الاستیک فراوان در لایه میانی و مقطع عرضی گرد می‌باشد.
- د) خون را به سمت جفت می‌برد، همانند رگ پشتی خروجی از کمان‌های آبششی ماهی دارای خون تیره است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۷۵- در انسان، تنها به منظور آغاز شدن لقاح در لوله رحم کدام گزینه، ضروری است؟

- (۱) ورود هسته اسپرم به اووسیت ثانویه و ادغام شدن با هسته تخمک
- (۲) آزاد شدن مواد سازنده جدار لقاحی از ریزکیسه‌های موجود در اووسیت
- (۳) هضم شدن لایه داخلی اطراف اووسیت توسط آنزیم‌های آزاد شده از آکروزوم
- (۴) پاره شدن آکروزوم در حین عبور اسپرم از لایه شفاف و ژله‌ای اطراف اووسیت



۷۶- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) شماره ۴ برخلاف شماره ۲، از لایه تروفوبلاست به وجود آمده است.
- (۲) شماره ۴ هورمونی ترشح می‌کند که مانع از تخریب لایه درونی رحم می‌شود.
- (۳) هر لایه شماره ۳، یاخته‌هایی دارد که می‌توانند به گروهی از بافت‌های بدن تبدیل شوند.
- (۴) در شماره ۱، دو سرخرگ با خون تیره و یک سیاهرگ با خون روشن وجود دارد.

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

«در ارتباط با نوعی کرم که قطعاً می‌توان گفت»

- (الف) هر فرد دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد - دارای حفره گوارشی برای جابه‌جایی مواد است.
- (ب) هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند - رحم بین دو نوع اندام تولیدکننده گامت قرار گرفته است.
- (ج) دارای دو طناب عصبی در طول بدن خود است - انشعابات حفره گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ کرده است.
- (د) در ساختار دفعی خود دارای لوله‌هایی است که به روده متصل می‌شوند - فاقد تولیدمثل جنسی است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۸- در مورد بکرزایی در جانوران، کدام گزینه صحیح است؟

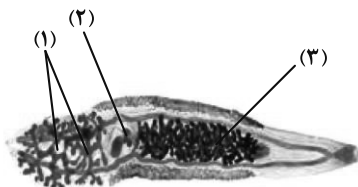
- (۱) هر جانوری که بکرزایی انجام می‌دهد، ماده وراثتی خود را از یک والد به ارث برده است.
- (۲) نوعی تولیدمثل جنسی می‌باشد که همواره بدون نیاز به یاخته جنسی نر رخ می‌دهد.
- (۳) جانور حاصل از این روش تولیدمثلی، قطعاً با روش میتوز، گامت تولید می‌کند.
- (۴) همواره از روی کروموزوم‌های گامت، یک نسخه ساخته می‌شود.

۷۹- هر جانور مهره‌دار بالغی که قطعاً

- (۱) تخمک‌هایش دیواره چسبناک و ژله‌ای دارند - فاقد تنفس ششی است.
- (۲) لقاح داخلی دارد - اسپرم‌ها از بدن جنس نر وارد بدن جنس ماده می‌شوند.
- (۳) به نوزادهای خود شیر می‌دهد - هیچ‌یک از مراحل رشد و نمو جنین در خارج از بدن مادر طی نمی‌شود.
- (۴) میزان اندوخته غذایی تخمک‌هایش اندک است - سامانه گردش خون بسته دارد.

۸۰- در ارتباط با شکل زیر، کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در انسان، بخشی از دستگاه تولیدمثلی که معادل بخش شماره است بخشی از دستگاه تولیدمثلی که معادل بخش شماره»



- (۱) ۱ است، برخلاف ۲ - است، تحت اثر فعالیت هورمون‌های مترشحه از غده هیپوفیز قرار دارد.
- (۲) ۲ است، همانند ۱ - است، یاخته‌هایی دارد که قادر به ترشح نوعی هورمون جنسی هستند.
- (۳) ۳ است، همانند ۲ - است، در دوران یائسگی بر اثر فعالیت‌های هورمونی دچار تغییراتی می‌شوند.
- (۴) ۳ است، برخلاف ۲ - است، یاخته‌هایی دارد که تحت اثر مستقیم هورمون (های) هیپوفیزی، تقسیم میتوز انجام می‌دهند.

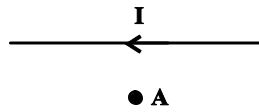
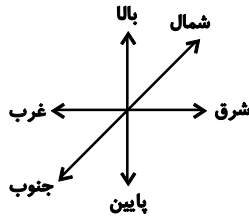


مغناطیس و القای الکترومغناطیسی

فیزیک ۲: صفحه‌های ۶۵ تا ۸۵

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۸۱- میدان مغناطیسی ناشی از جریان در سیمی راست و بلند که جریانی به سمت غرب دارد، در نقطه (A) به کدام سمت است؟



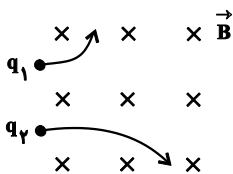
- (۱) شمال
- (۲) جنوب
- (۳) غرب
- (۴) شرق

۸۲- جهت میدان مغناطیسی درون کره زمین از قطب به سمت قطب می‌باشد.

- (۱) شمال جغرافیایی، جنوب مغناطیسی
- (۲) شمال مغناطیسی، جنوب جغرافیایی
- (۳) جنوب جغرافیایی، شمال مغناطیسی
- (۴) جنوب مغناطیسی، شمال جغرافیایی

۸۳- مطابق شکل زیر، دو ذره باردار q_1 و q_2 با جرم و انرژی جنبشی برابر، وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت شده و تحت

تأثیر نیروی مغناطیسی، مسیرهای زیر را می‌پیمایند. کدام یک از روابط زیر درست است؟



- (۱) $q_1 < 0$ و $q_2 > 0$ ، $|q_1| > |q_2|$
- (۲) $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ ، $|q_1| > |q_2|$
- (۳) $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ ، $|q_1| < |q_2|$
- (۴) $q_1 < 0$ و $q_2 > 0$ ، $|q_1| < |q_2|$

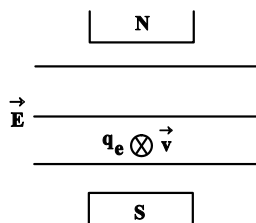
۸۴- دو گلوله کوچک رسانای هم‌اندازه با بارهای هم‌نام، با تندی‌های $v_1 = 3 \frac{m}{s}$ و $v_2 = 6 \frac{m}{s}$ جداگانه و به‌طور عمود بر خط‌های

میدان مغناطیسی یکنواختی وارد فضای آن می‌شوند و بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر هر دو گلوله برابر با F است. اگر دو گلوله را با هم تماس دهیم و سپس از هم جدا کنیم، هر یک از آن‌ها با کدام تندی بر حسب متر بر ثانیه به‌طور عمود بر خط‌های همان میدان مغناطیسی وارد شود تا اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر هر گلوله برابر با ۲F شود؟

- (۱) ۴
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۹

۸۵- در شکل زیر، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت بین دو قطب آهنربا، برابر ۵G است. یک الکترون را با تندی 10^3 کیلومتر بر ثانیه عمود بر صفحه کاغذ به سمت داخل صفحه پرتاب می‌کنیم. جهت و اندازه میدان الکتریکی افقی

بر حسب $\frac{N}{C}$ برای حرکت بدون انحراف الکترون درون دو میدان الکتریکی و مغناطیسی عمود بر هم، کدام است؟ (از وزن



الکترون صرف نظر کنید.)

- (۱) راست ، ۵/۰
- (۲) راست ، ۵۰۰
- (۳) چپ ، ۵/۰
- (۴) چپ ، ۵۰۰

۸۶- قرار گرفتن کدام یک از مواد مغناطیسی در میدان مغناطیسی خارجی سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف

سوی میدان خارجی در آن می‌شود؟

- (۱) پارامغناطیسی
- (۲) دیامغناطیسی
- (۳) فرومغناطیسی نرم
- (۴) فرومغناطیسی سخت

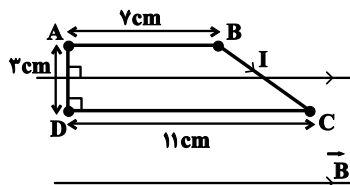
محل انجام محاسبات



۸۷- قطر سطح مقطع یک سیملوله آرمانی ۳cm و طول آن ۳۰cm است. اگر جریان عبوری از سیملوله ۵A و بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیملوله ۰/۴T باشد، تعداد حلقه‌های سیملوله کدام است؟ $(\mu_0 = 1/2 \times 10^{-6} \frac{T.m}{A})$

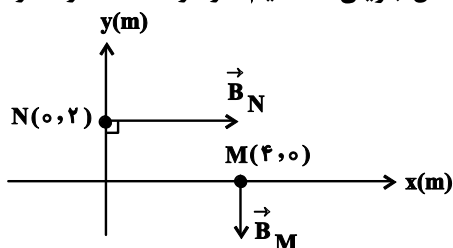
- (۱) 2×10^4 (۲) 4×10^2 (۳) 2×10^5 (۴) 4×10^3

۸۸- مطابق شکل زیر، یک سیم مسی را به شکل یک ذوزنقه درآورده‌ایم و آن را به‌طور کامل درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی ۰/۰۵T قرار می‌دهیم. اگر جریان الکتریکی عبوری از سیم برابر با ۲A باشد، به ترتیب از راست به چپ اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر قسمت BC و اندازه نیروی مغناطیسی خالص وارد بر کل سیم مسی، چند نیوتون می‌باشد؟



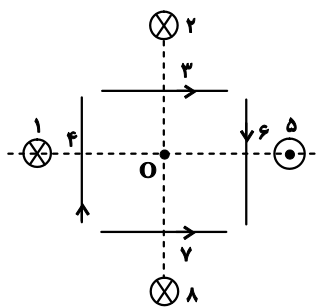
- (۱) ۰/۰۰۳ و صفر
(۲) ۰/۰۳ و صفر
(۳) ۰/۰۰۳ و ۰/۰۰۵
(۴) ۰/۰۳ و ۰/۰۵

۸۹- مطابق شکل زیر، بردارهای میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم طویل حامل جریان مستقیم، در دو نقطه M و N رسم شده است. کدام گزینه درست است؟



- (۱) سیم در نقطه (۲, ۴) بر صفحه عمود است و جریان آن درون سو است.
(۲) سیم در نقطه (۲, ۴) بر صفحه عمود است و جریان آن برون سو است.
(۳) سیم در نقطه (۰, ۰) بر صفحه عمود است و جریان آن درون سو است.
(۴) سیم در نقطه (۰, ۰) بر صفحه عمود است و جریان آن برون سو است.

۹۰- در شکل زیر، ۸ سیم راست، مستقیم و حامل جریان به فاصله‌های مختلف و جریان‌های مختلف در اطراف نقطه O قرار گرفته‌اند و اندازه میدان مغناطیسی ناشی از جریان هر سیم در نقطه O مطابق جدول زیر است. اندازه میدان مغناطیسی برابری در نقطه O چند تسلا می‌شود؟



شماره سیم	اندازه میدان مغناطیسی در O
۱	۲T
۲	۲T
۳	۲T
۴	۳T
۵	۲T
۶	۲T
۷	۹T
۸	۴T

- (۱) ۳ (۲) $\sqrt{3}$ (۳) ۳۳ (۴) $\sqrt{33}$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

در پی غذای سالم

شیمی ۲: صفحه‌های ۷۵ تا ۹۷

۹۱- در چند مورد، علت ذکر شده برای توجیه تفاوت سرعت در پدیده بیان شده، نادرست است؟

* محلول بنفش رنگ پتاسیم پرمنگنات در واکنش با یک اسید آلی، در اثر گرم شدن به سرعت بی‌رنگ می‌شود. (علت: تفاوت در دمای واکنش)

* گرد آهن درون کپسول چینی نمی‌سوزد اما با پاشیده شدن روی شعله می‌سوزد. (علت: تفاوت در حالت فیزیکی)

* یک مول H_2 و یک مول Cl_2 در ظرف یک لیتری سریع‌تر از ظرف ده لیتری با یکدیگر واکنش می‌دهند. (علت: تفاوت در سطح تماس)

* فلز منیزیم با یک لیتر محلول هیدروکلریک اسید $1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ سریع‌تر از یک لیتر محلول هیدروفلوئوریک اسید $1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ واکنش می‌دهد. (علت: تفاوت در تعداد مول اسیدها)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۲- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هر چه گستره زمانی انجام یک تغییر کوچک‌تر باشد، آهنگ تغییر آن کمتر بوده و واکنش سریع‌تر انجام می‌شود.

(۲) انفجار، یک واکنش شیمیایی بسیار سریع است که در آن از مقدار کمی ماده منفجره به حالت جامد یا مایع، حجم زیادی از گازهای داغ تولید می‌شود.

(۳) واکنش سوختن قند آغشته به خاک باغچه سریع‌تر از سوختن قند است، زیرا در خاک باغچه کاتالیزگر مناسب برای این واکنش وجود دارد.

(۴) واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند رخ می‌دهد و سرعت آن از زنگ زدن آهن کمتر است.

۹۳- $1/68$ گرم سدیم هیدروژن کربنات ($NaHCO_3$) از طریق واکنش زیر تجزیه می‌شود. اگر بعد از گذشت ۱۰۰ ثانیه، نسبت مقدار مول گازهای تولیدی به مقدار مول باقی‌مانده واکنش دهنده برابر با ۳ باشد، سرعت متوسط تولید فراورده جامد در

همان بازه زمانی چند گرم بر ساعت است؟ ($Na = 23, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)



۱ (۱) $28/62$ ۲ (۲) $25/5$ ۳ (۳) $30/2$ ۴ (۴) $18/65$

۹۴- عبارت کدام گزینه نادرست است؟



(۱) فلزهای قلیایی سدیم و پتاسیم در شرایط یکسان با آب سرد به شدت واکنش می‌دهند اما سرعت واکنش‌ها متفاوت است.

(۲) عامل مؤثر بر افزایش سرعت واکنش شکل بالا، مشابه عامل افزایش سرعت بر اثر افزودن خاک باغچه به قند در حال سوختن است.

(۳) در واکنش فلز Zn با محلول $CuSO_4$ افزایش مقداری آب به محلول، همانند افزایش دما، سبب افزایش سرعت واکنش می‌شود.

(۴) بنزوئیک اسید، ترکیب آروماتیک دارای گروه کربوکسیل است که به عنوان نگهدارنده، سرعت واکنش‌هایی که منجر به فساد مواد غذایی می‌شوند را کاهش می‌دهد.

محل انجام محاسبات

آدرس کانال تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش @zistkanoon2



۹۵- چند مورد از تغییرات زیر، سبب افزایش سرعت واکنش تیغه روی با محلول مس (II) سولفات می شود؟ (دمای اولیه انجام واکنش 25°C است.)

الف) افزودن 0.02 مول CuSO_4 به محلول واکنش

ب) انجام دادن واکنش در شرایط STP

پ) استفاده از گرد روی به جای تیغه روی

ت) افزایش فشار بر ظرف انجام واکنش

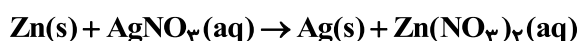
(۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۲

۹۶- اگر گاز حاصل از تجزیه KClO_3 طبق واکنش زیر در مدت ۱۰ ثانیه، بادکنکی کروی به شعاع 10 سانتی متر را پر کند و چگالی گاز حاصل در شرایط مورد نظر برابر 0.8 g.L^{-1} باشد، سرعت مصرف KClO_3 بر حسب مول بر دقیقه کدام است؟ (از حجم اولیه بادکنک صرف نظر کنید. $\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; π را برابر ۳ در نظر بگیرید.)



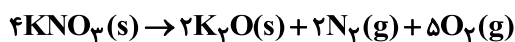
(۱) 0.2 (۲) 0.1 (۳) 0.8 (۴) 0.4

۹۷- تیغه ای از جنس فلز روی را در 400 میلی لیتر محلول نقره نیترات وارد می کنیم. اگر واکنش پس از $2/5$ دقیقه به طور کامل پایان یابد، تغییر جرم تیغه روی برابر $3/88$ گرم خواهد بود. سرعت متوسط مصرف فلز روی چند mol.min^{-1} است؟ (فرض کنید 75% اتم های نقره بر سطح تیغه می نشینند. واکنش موازنه شود. $\text{Zn} = 65$, $\text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1}$)



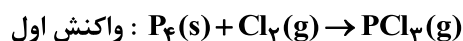
(۱) 0.002 (۲) 0.004 (۳) 0.008 (۴) 0.016

۹۸- اگر در واکنش تجزیه پتاسیم نیترات مطابق معادله زیر، پس از گذشت 2 دقیقه، $15/76$ گرم از KNO_3 باقی بماند و $3/3$ مول گاز اکسیژن در همین مدت آزاد شود، مقدار اولیه پتاسیم نیترات برابر چند گرم و در همین بازه زمانی سرعت متوسط تولید گاز نیتروژن چند mol.s^{-1} است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید. $\text{N} = 14$, $\text{O} = 16$, $\text{K} = 39 \text{ g.mol}^{-1}$)

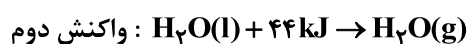


(۱) $0.001, 40$ (۲) $0.01, 50$ (۳) $0.01, 40$ (۴) $0.001, 50$

۹۹- اگر سرعت تولید فراورده گازی در واکنش (موازنه نشده) اول در شرایط STP برابر با 2 L.s^{-1} باشد، گرمای حاصل از این فرایند در مدت 2 دقیقه، به تقریب چند کیلوگرم آب را طبق واکنش دوم تبخیر خواهد کرد؟ (سرعت تولید فراورده گازی را ثابت فرض کنید.) ($\text{O} = 16$, $\text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)



$$\Delta H = -270 / 4 \text{ kJ}$$



(۱) 0.04 (۲) 0.03 (۳) 0.02 (۴) 0.01

۱۰۰- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) ردپای غذا همانند ردپای کربن دی اکسید و آب، دو چهره ای است.

(۲) سهم تولید گاز کربن دی اکسید در ردپای غذا به مراتب بیش از سوختن سوختها در خودروها و کارخانهها است.

(۳) چهره پنهان ردپای غذا نشان می دهد که کمتر از 50% از غذایی که در جهان فراهم می شود به مصرف نمی رسد.

(۴) یکی از چهره های پنهان ردپای غذا، تولید گازهای گلخانه ای به ویژه کربن دی اکسید است.

محل انجام محاسبات

آزمون ۱۲ شهریور ماه ۱۴۰۰

بخش دهم تجربی

زمان پیشنهادی عمومی دهم: ۳۸ دقیقه

زمان پیشنهادی اختصاصی دهم: ۵۸ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
دهم	فارسی ۱	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۷
	عربی ۱	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۸
	دین و زندگی ۱	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۷
	زبان انگلیسی ۱	۱۰	۱۳۱-۱۴۰	۱۶
	زبان انگلیسی ۱ (آشنا)	۱۰	۱۴۱-۱۵۰	
	ریاضی ۱	۱۰	۱۵۱-۱۶۰	۱۸
	زیست‌شناسی ۱	۲۰	۱۶۱-۱۸۰	۱۵
	فیزیک ۱	۱۰	۱۸۱-۱۹۰	۱۵
	شیمی ۱	۱۰	۱۹۱-۲۰۰	۱۰
جمع دهم		۱۰۰	۱۰۱-۲۰۰	۹۶

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com) @ مراجعه کنید.

۷ دقیقه

فارسی ۱

ادبیات حماسی
ادبیات داستانی
(طوطی و بقال)
درس ۱۲ تا ۱۴
صفحه ۹۲ تا صفحه ۱۱۷

۱۰۱- در میان واژه‌های داده شده، معنی چند واژه درست است؟

(ستوه: درماندن)، (کام: نیت)، (هژیر: خوب)، (ندامت: سرزنش)، (بسنده: سزاوار)، (برگاشتن: برگشتن)، (بهرام: کیوان)،
(آورد: کارزار)، (درع: کلاه فلزی)

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۰۲- کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟

- (۱) از آن که او را از ذکر حق، پروای خلق نبود. تا روزی الحاح بسیار کردند، گفت: مرا استادی بود و من علم از وی می‌آموختم.
- (۲) و دشمن ضعیف را خار نشاید داشت، که اگر از قوت و زور درماند، به حیلت و مکر فتنه انگیزد.
- (۳) درویش ضعیف حال را در خشکی تنگ سال می‌پرس که چونی آلا به شرط آن که مرحم ریشش بنهی و معلومی پیشش.
- (۴) به قفا باز خفته بودم، از گوشه ارش چیزی قطره قطره می‌چکید به دهانم و در باطنم حلاوت پدید می‌آمد.

۱۰۳- ابیات زیر به ترتیب سروده چه کسانی هستند؟

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| الف) دگر ره چنان شد هنر آشکار | ب) چون بسی ابلیس آدم روی هست |
| گزان خیره شد دیده روزگار | پس به هر دستی نشاید داد دست |
| (۱) فردوسی، مولوی | (۲) فردوسی، سعدی |
| (۳) محمود شاهرخی، سعدی | (۴) محمود شاهرخی، مولوی |

۱۰۴- آرایه‌های ادبی بیت زیر در کدام گزینه تماماً درست است؟

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| «صفای خاک به نوعی که ماهی اندر آب» | ز اشتیاق زمین در زمان برآرد بال» |
| (۱) کنایه، استعاره، اغراق، جناس | (۲) اغراق، کنایه، حسن تعلیل، تضاد |
| (۳) واج‌آرایی، استعاره، تشبیه، تمثیل | (۴) مراعات نظیر، کنایه، جناس، تشبیه |

۱۰۵- کدام بیت فاقد یکی از دو آرایه «مجاز یا اغراق» است؟

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (۱) به خاکم آن بت اگر با رقیب درگذر آید | ز مضطرب شدن من زمین به لرزه درآید |
| (۲) اشکم افتاد از نظر زان‌رو فرو رفت او به خاک | برکشیدم ناله را تا از ثریا برگذشت |
| (۳) از بس به دیده دل، دریای خون زند جوش | ترسم ز سیل اشکم عالم خراب گردد |
| (۴) طوفان نوح را به نظر درنیورد | شور محبتی که در آب و گل من است |

۱۰۶- توضیح مقابل در کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|-------------------------------------|--|
| (۱) موج این دریا نجوید ساحل آرام را | طاقت و آسودگی از من گریزان باد و هست (شبكة معنایی) |
| (۲) تهمتن بیامد چو سرو بلند | به چنگ اندرون گرز و بر زین کمند (واو ربط) |
| (۳) مکن با من ناشکیبا عتیب | که در عشق صورت نبندد شکیب (دو ممال در بیت وجود دارد) |
| (۴) فرامرز چون پیش کابل رسید | به شهر اندرون نامداری ندید (دو حرف اضافه برای یک متمم) |

۱۰۷- معنی «برکشیدن» در بیت زیر، در چند بیت از ابیات زیر تکرار شده است؟

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| یکی تیغ تیز از میان برکشید» | «چو بر زین بیچید گرد آفرید |
| زین گونه که تنگ برکشیده است فلک | الف) یا اول محنت است یا آخر عمر |
| که نامش به هر گوشه‌ای گسترید | ب) جهان آفرینش چنان برکشید |
| فلک برکشید و زمین گسترید | ج) از آن گه که یزدان جهان آفرید |
| جگرگاه سیمین تو بر درید | د) از آن پیش کاو دشنه را برکشید |
| شب از رفتن ره میاسای و روز | ه) سپه‌ساز و برکش سوی نیمروز |
- (۱) یک
(۲) دو
(۳) سه
(۴) چهار

۱۰۸- ابیات کدام گزینه با هم تقابل معنایی دارند؟

- | | |
|---------------------------------------|--|
| کوزه از خم پر شراب ناب می‌آید برون | الف) بستن لب بر در روزی کند کار کلید |
| گرچه چون صبح به ظاهر لب خندان دارم | ب) بوی خون شفق از خنده من می‌آید |
| عیار باده را صاحب نظر می‌گیرد از مینا | ج) ز سیما می‌توان دریافت در دل هر چه می‌باشد |
| از ته دل چون خم سر بسته در جوشیم ما | د) گر به ظاهر چون لب پیمانه خاموشیم ما |
- (۱) الف، ب
(۲) ب، ج
(۳) د، الف
(۴) الف، ج

۱۰۹- کدام گزینه با بیت زیر قرابت بیش‌تری دارد؟

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| «سر گرگ باید هم اول برید» | «سر گرگ باید هم اول برید» |
| پای بست آمده است و پس دیوار | (۱) اول اندیشه وانگهی گفتار |
| چون شناسی علاج ساختنی است | (۲) درد او را دوا شناختنی است |
| بند باید کرد سیلی را ز سر | (۳) وانگردد از ره آن تیر ای پسر |
| درد افزود، نکردیم چو درمانش | (۴) گرگ آسود، نجستیم چو آتارش |

۱۱۰- کاربرد «حماسه» در کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| ز خاک سیاه اندر آمد به زین | (۱) نهاد آن بن نیزه را بر زمین |
| ز بس کشته افکنده از هر گروه | (۲) ز خون خاک دریا شد و دشت کوه |
| به ابر اندر آمد فغان و خروش | (۳) زمین آمد از سم اسپان به جوش |
| سر کوه پرت‌رگ و جوشن شده است | (۴) تو گفتی هوا کوه آهن شده است |

۷ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۱

ذوالقرنین

یا من فی البحار عجائبه

درس ۶ تا ۷

صفحه‌های ۶۱ تا ۸۸

■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۱۱۱ - ۱۱۴)

۱۱۱- « هل تُصدّق أنّ الحيوان الذي يبلغُ وزنهُ ضعفَي وزنِ الإنسان، يُغني كالتّايور و يضحك كالأطفال؟! »:

- (۱) آیا باورت می‌شود حیوانی که وزنش به دو برابر وزن انسان می‌رسد، مانند پرنده‌ها آواز بخواند و کودکانه بخندد؟!
- (۲) آیا تو باورت می‌شود جانوری که وزنش از وزن انسان هم بیشتر است، مانند پرنده آواز بخواند و مثل کودک بخندد؟!
- (۳) آیا باور می‌کنی که حیوانی هست که وزنش دو برابر انسان است و مانند پرندگان آواز می‌خواند و مثل بچه‌ها می‌خندد؟!
- (۴) آیا باور می‌کنی که حیوانی که وزنش به دو برابر وزن انسان می‌رسد، همچون پرندگان آواز می‌خواند و مثل کودکان می‌خندد؟!

۱۱۲- « هناك أدوية في تلك الصيدليّة تتحسن بها حال المرضي لأنها قد صنعت من الأعشاب الطبيّة! »:

- (۱) در آن داروخانه دارویی هست که حال بیمار با آن خوب می‌شود، زیرا آن را از گیاهان دارویی ساخته‌اند!
- (۲) دارویی در آن داروخانه وجود دارد که با آن حال بیماران بهتر می‌شود، زیرا از گیاهان دارویی تولید شده است!
- (۳) داروهایی در آن داروخانه هست که حال بیماران با آن‌ها خوب می‌شود، چه از گیاهان دارویی ساخته شده است!
- (۴) آنجا داروهایی در آن داروخانه وجود دارد که حال بیماران را به وسیله آن‌ها خوب می‌کند، چون از گیاهان دارویی ساخته شده است!

۱۱۳- عین الخطأ:

- (۱) الرزّ مع الدجاج من الأطعمة الأصليّة لشعب إيران المضيف! : برنج با مرغ از غذاهای اصلی مردم مهمان‌نواز ایران است!
- (۲) هناك معجزة بحريّة يُمكن أن يستعين البشرُ بها يوماً! : معجزه‌ای دریایی وجود دارد که ممکن است بشر روزی از آن کمک بجوید!
- (۳) اللّهم اجعلني صبوراً على ما أريد في حياتي! : خدایا مرا بر آن‌چه در زندگی‌ام خواسته‌ام، صبور گردان!
- (۴) بُني! التّرم بالصدّق في كلامك حتّى لا تتدم! : پسرکم! در کلامت به راستگویی پایبند باش تا پشیمان نشوی!

۱۱۴- « كلاغ با صدایش به بقیه حیوانات هشدار می‌دهد که از منطقه خطر دور شوند ». عین الصّحيح:

- (۱) يُحدّرُ الغرابُ بصوته بقیّة حیواناتٍ لكي تبتعد عن الخطر!
- (۲) الغرابُ يُحدّرُ بصوته بقیّة الحیوانات حتّى تبتعد عن منطقة الخطر!
- (۳) بصوت الغراب تُحدّرُ بقیّة الحیوانات لكي تبتعد عن منطقة الخطر!
- (۴) للغراب صوتٌ يُحدّرُ به بقیّة الحیوانات حتّى تبتعد عن منطقة الخطر!

■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التّالية (۱۱۵ - ۱۲۰)

۱۱۵- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (۱) إنّ السيّد الدّمشقيّ مُهندس الصّيّانة في هذا الفنّدق!
- (۲) سحبه تيار الماء إلى الأعماق بشدّة؛ ذكّر الرّجل بعد نجاته!
- (۳) إنّني قرأتُ في موسوعة علميّة حول هذا الحيوان أشياء عجيبّة!
- (۴) نستطيع الدّلافين أن تُرشدنا إلى مكانٍ غرقٍ سفينةٍ أو سُفوطٍ طائرة!

١١٦- عَيْن الصَّحِيح عن المفردات:

- ١) الدَّلَافِينُ تَنْجَمُ بِسُرْعَةٍ حَوْلَهَا، وَ تَضْرِبُهَا بِأَنُوفِهَا الحَادَّةِ! (متضاد): تَتَفَرَّقُ / لَيِّن
- ٢) قَالَتِ السَّائِحَةُ: مَنْ هُوَ مَسْئُولٌ تَنْظِيفِ الغُرْفَةِ الثَّامِنَةِ! (جمع): سَيَّاحٌ / غُرْفٌ
- ٣) العُمَّالُ هُمُ الَّذِينَ يَعْمَلُونَ لِمَصْلَحَةِ بِلَادِهِمْ! (مفرد): عَمِيلٌ / بَلَدٌ
- ٤) هُمُ يَسْكُنُونَ قُرْبَ جَبَلٍ مُرْتَفِعٍ! (مترادف): يَنْزِلُونَ / أَسْفَلُ

١١٧- عَيْنٌ مَا لَيْسَ فِيهِ المْتَرَادِفُ أَوْ المْتَضَادُّ:

- ١) إِنَّ الدَّلَافِينَ البَحْرِيَّةَ تَوَدِّي دَوْرًا مَهْمًا فِي الحَرْبِ وَ السَّلْمِ!
- ٢) يَجِبُ عَلَيَّ المَرَّةَ أَنْ يَقِفَ وَرَاءَ الحَقِيقَةِ وَ يَقِفَ أَمَامَ الظُّلْمِ!
- ٣) أَطَاعَ المَلِكَ العَادِلَ المُوَحَّدَ كَثِيرٌ مِنَ الأُمَّمِ وَ اسْتَقْبَلُوهُ لِعَدَالَتِهِ!
- ٤) لَمَّا دَخَلْتُ الغُرْفَةَ الفَارِغَةَ شَاهَدْتُ هُنَاكَ شِعَاعَ ضَوْءٍ فِي الظُّلَامِ!

١١٨- عَيْنٌ فِعْلًا لَا يُمَكِّنُ أَنْ يُقْرَأَ مَجْهُولًا:

- ١) هَذِهِ كُتُبٌ مُؤَثَّرَةٌ تُنْقَذُ مَنْ لَهَا مَصَائِبٌ عَظِيمَةٌ وَ أَحْزَانٌ كَثِيرَةٌ!
- ٢) أَبْوَابُ صَالَةِ الإِمْتِحَانِ سَتُغْلَقُ فِي السَّاعَةِ السَّابِعَةِ صَبَاحًا!
- ٣) الحَضَارُ غَاضِبُونَ وَ إِنِّي مُتَأَكِّدٌ أَنَّهُمْ سَيُقْنَعُونَ بَعْدَ كَلَامِي!
- ٤) هَلْ يُؤَجَّلُ الإِمْتِحَانُ بَعْدَ اتِّصَالِنَا بِالمَدْرَسِ مَرَّتَيْنِ!

١١٩- عَيْنٌ حَرْفٌ جَزَّ يَدُلُّ عَلَى مَعْنَى الفِعْلِ:

- ١) عَلَى الغُصُونِ النُّضْرَةُ فَوَاكِهِ تُحَيِّرُنَا كَثِيرًا!
- ٢) عَلَيْكُمْ بِالصَّدَقِ، فَإِنَّ الصَّدَقَ يَهْدِي إِلَى البِرِّ!
- ٣) يَا رَبِّ انصُرْنَا عَلَى الَّذِينَ يَطْلُبُونَ تَخْرِيْبَ بِيوتِنَا!
- ٤) الدَّلَافِينَ تُسَاعِدُنَا عَلَى اِكْتِشَافِ أَمَاكِنِ تَجْمَعُ الأَسْمَاكَ!

١٢٠- عَيْنٌ مَا فِيهِ «نُونُ الوَقَايَةِ»:

- ١) سَأُسَاعِدُ إِخْوَانِي فِي الصَّعَابِ وَ البَلَايَا!
- ٢) اليَوْمَ تُغْنِي الطَّيْبُورُ فِي الغَابَةِ بِصَوْتِ فَرَحٍ!
- ٢) قُلْتُ لِأَخْتِي: لَا تَسْكُنِي بَيْنَ النَّاسِ مُتَكَبِّرَةً!
- ٤) حِينَ تُحَاطَبُنِي عَيْنَاكَ أُدْرِكُ كُلَّ مَا تَفَكَّرَ فِيهِمَا!

۷ دقیقه

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

دین و زندگی ۱

دوستی با خدا، یاری از
نماز و روزه
درس ۹ و ۱۰
صفحه ۱۰۷ تا صفحه ۱۳۲

۱۲۱- خطایی که مخاطبان عبارت قرآنی «وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ إِندَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ» دچار آن

شده‌اند، عمل نمودن به کدام فرمایش بزرگان دین است؟

(۱) «خداوند، بنده گناهکار توبه کننده را دوست دارد.»

(۲) «هر کس در روز قیامت با محبوب خود محشور می‌شود.»

(۳) «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.»

(۴) «در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.»

۱۲۲- خداوند متعال شرط اصلی دوستی با خود را چه می‌داند و کدام حدیث شریف مهر تأییدی بر آن می‌نهد؟

(۱) باطن انسان با خدا باشد، کافی است و درون انسان مهم است. - «ما أحبَّ اللهَ من غصاهُ»

(۲) باطن انسان با خدا باشد، کافی است و درون انسان مهم است. - «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يَصْمُ»

(۳) عمل به دستورات الهی که توسط پیامبر (ص) آورده شده است. - «ما أحبَّ اللهَ من غصاهُ»

(۴) عمل به دستورات الهی که توسط پیامبر (ص) آورده شده است. - «حُبُّ الشَّيْءِ يُعْمَى وَ يَصْمُ»

۱۲۳- مطابق مناجات امام سجاد (ع) با خدای متعال ره‌آورد چشیدن لذت دوستی با خدا کدام است و نتیجه دوستی شدید در عبارت شریفه «اشدَّ حباً

لله» چیست؟

(۱) عدم اختیار غیر خدا - «فاتبعونی یحببکم الله»

(۲) مطالبه دوست داشتن خدا - «فاتبعونی یحببکم الله»

(۳) عدم اختیار غیر خدا - «یحبونهم کحب الله»

(۴) مطالبه دوست داشتن خدا - «یحبونهم کحب الله»

۱۲۴- عبارت «نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند.» با کدام عبارت شریفه قرابت مفهومی

دارد؟

(۱) «لعلکم تتقون» (۲) «تنهی عن الفحشاء و المنکر»

(۳) «لا اله الا الله» (۴) «یغفر لکم ذنوبکم»

۱۲۵- پیرامون موضوع «بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان» کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) همه پیامبران از حضرت نوح و حضرت ابراهیم تا پیامبر اسلام (ص) زندگی خود را در مبارزه با ستم و پلیدی گذراندند و در این مسیر به شهادت رسیدند.

(۲) سفارش امام خمینی (ره) به مسلمانان جهان این بود که عالم را از محبت و عشق نسبت به دوستان خدا و نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا لبریز کنند.

(۳) مطابق جمله‌ای که اساس بنای اسلام را تشکیل می‌دهد، اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند.

(۴) دینداری بر دو پایه تولی و تبری استوار است در واقع هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، علاقه ما نسبت به انبیا و اولیای الهی قوی‌تر خواهد بود.

۱۲۶- احساس سهولت در انجام فرایض الهی، ثمره پایبندی به کدام حکم است و کدام عمل ناپسند سبب عدم پذیرش آن از سوی خداوند خواهد شد؟

(۱) «کتب علیکم الصّیام» - نگاه غضبناک به والدین

(۲) «کتب علیکم الصّیام» - غیبت کردن

(۳) «اقم الصّلاة» - غیبت کردن

(۴) «اقم الصّلاة» - نگاه غضبناک به والدین

۱۲۷- این فرمایش رسول خدا (ص) که «چه بسا روزه‌داری که جز گرسنگی و تشنگی چیزی نصیب او نمی‌شود» عاقبت عمل نکردن به کدام عبارت

قرآنی است؟

(۱) «تنهی عن الفحشاء و المنکر» (۲) «لعلکم تتقون»

(۳) «ولذکر الله اکبر» (۴) «کتب علیکم الصیام»

۱۲۸- توجه به عظمت و بزرگی خداوند در کدام رکن نماز سبب بی‌توجهی به غیر او می‌باشد و فایده رعایت شرط غصبی نبودن لباس و مکان نمازگزار

چیست؟

(۱) تکبیر - بی‌رغبتی به مکاسب محرمه در زندگی

(۲) رکوع و سجود - بی‌رغبتی به مکاسب محرمه در زندگی

(۳) تکبیر - دور شدن تدریجی از گناهان و مکروهات

(۴) رکوع و سجود - دور شدن تدریجی از گناهان و مکروهات

۱۲۹- تکلیف شرعی کدام شخص این است که باید روزه‌اش را قضا کند و برای هر روز یک مُد طعام به فقیر بدهد؟

(۱) فردی که روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد و تا قبل از ابتدای ماه رمضان آینده قضای آن را به جا نیاورد.

(۲) فردی که روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد و تا قبل از ابتدای ماه رمضان آینده قضای آن را به جا آورد.

(۳) کسی که به علت عذری نتواند روزه بگیرد و تا ماه رمضان آینده بیماری او باقی مانده و قضای روزه را نگیرد.

(۴) کسی که به علت عذری نتواند روزه بگیرد و پس از آن، تا ماه رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگیرد.

۱۳۰- وضعیت مردار حیوانی که حرام گوشت است ولی خون جهنده ندارد و حیوانی که خون جهنده دارد ولی حرام گوشت نیست، به ترتیب چگونه است؟

(۱) نجس است - پاک است (۲) نجس است - نجس است

(۳) پاک است - پاک است (۴) پاک است - نجس است

زبان انگلیسی ۱

۱۶ دقیقه

PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

- 131- Thomas Edison, one of the most famous inventors in history, died ... October 18, 1931.
 1) on 2) in 3) at 4) of
- 132- The students hear what their teacher is talking about because he is speaking very quietly.
 1) should 2) can't 3) shouldn't 4) can
- 133- I really don't know why one of my uncles ... that parents are responsible for their children's behavior.
 1) wasn't believing 2) doesn't believe 3) don't believe 4) isn't believing
- 134- The driver increased speed to reach the final ... in time that evening, and at last he succeeded.
 1) information 2) suggestion 3) emotion 4) destination
- 135- There is no better and suitable place for those who are in search of a free ... than the beach.
 1) entertainment 2) experience 3) noise 4) experiment
- 136- The old villager was very ... to us when we had to stay in his home for two days. He tried to make us feel happy all the time.
 1) probable 2) hospitable 3) domestic 4) ashamed

• The Value of Knowledge
 Listening (از ابتدای
 (and Speaking

• Traveling the World
 (تا پایان Grammar
 درس ۳ تا ۴
 صفحه‌های ۸۷ تا ۱۱۱

PART B: Reading Comprehension

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

Maryam Mirzakhani was one of the greatest mathematicians of her generation. Mirzakhani was born in 1977 in Tehran. She was the first woman and the first Iranian to be awarded the Fields Medal. In high school, she won the gold medal for mathematics in the Iranian National Olympiad. In 1994, Mirzakhani became the first Iranian female to win a gold medal at the International Mathematical Olympiad in Hong Kong, scoring 41 out of 42 points. The following year, she became the first Iranian to achieve a perfect score and win two gold medals at the International Mathematical Olympiad. In 1999, she received a degree in mathematics from the Sharif University of Technology in Tehran. Five years later, she earned a Ph.D. from Harvard University.

Despite the fame and attention she received, Mirzakhani remained humble, always avoiding the spotlight. She listened to the work of other mathematicians with excitement. At conferences, she could be found talking with graduate students and Fields medalists alike. Mirzakhani was diagnosed with breast cancer in 2013. In 2016, cancer spread to her bones and liver. She died in 2017 at the age of 40 at Stanford Hospital in Stanford, California. The Fields Medal, which Mirzakhani won in 2014, is considered the highest honor in mathematics, often equated with the Nobel Prize.

- 137- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?
 1) What were the problems that Mirzakhani solved?
 2) Where did Mirzakhani receive a perfect score in the International Mathematical Olympiad?
 3) How many Iranian men and women have won the Fields Medal so far?
 4) Who was the first woman to receive the most important award in mathematics?
- 138- Which of the following is TRUE about Maryam Mirzakhani, according to the passage?
 1) She was the greatest mathematician in the world.
 2) She liked to be a worldwide famous mathematician.
 3) She was diagnosed with breast cancer when she was about 36.
 4) She was the first woman to win the gold medal for mathematics in the Iranian National Olympiad.
- 139- The underlined word "spotlight" in paragraph 2 is closest in meaning to
 1) care 2) attention 3) interest 4) range
- 140- The passage would most probably continue with a discussion of ...
 1) why the Fields Medal is so important
 2) how cancer spreads to the bones and liver
 3) some interesting facts about the Nobel Peace Prize
 4) other famous mathematicians who died of breast cancer

کتاب زرد

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

141- When speaking to a/an ... visitor, it is perhaps best to speak English a little slower than usual.

- 1) local 2) domestic 3) national 4) international

142- All these valuable plates must be carefully ... in boxes and transported; otherwise, they may break into pieces.

- 1) invented 2) packed
3) invited 4) retired

PART B: 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:

Liquid water cannot stay on the surface of the Moon. When exposed to solar radiation, water quickly disappears through a process known as photodissociation and is lost to space. However, since the 1960s, scientists have hypothesized that water ice may be carried by impacting comets or possibly produced by the reaction of oxygen-rich lunar rocks, and hydrogen from solar wind, leaving traces of water which could possibly remain in cold, permanently shadowed craters at either pole on the Moon. Computer models suggest that up to 14,000 km² (5,400 sq mi) of the surface may be in permanent shadow. The presence of usable quantities of water on the Moon is an important factor in making it a practical plan for humans to think of living on the Moon one day; the alternative of transporting water from Earth would be very expensive.

In years since, signs of water have been found to exist on the lunar surface. In 1994, the bistatic radar experiment, located on the Clementine spacecraft, indicated the existence of small, frozen pockets of water close to the surface. However, later radar observations by Arecibo suggest these findings may rather be rocks projected from craters. In 1998, the neutron spectrometer, located on the Lunar Prospector spacecraft, indicated that high concentrations of hydrogen are present in the first meter of depth in the regolith near the polar regions. In 2008, an analysis of volcanic lava beads, brought back to Earth aboard Apollo 15, showed small amounts of water to exist in the interior of the beads on the Moon.

143- Which of the following questions is the main focus of the passage?

- 1) Does the Moon carry any water?
2) Why do we not know enough about the Moon?
3) Where does the water on the Moon come from?
4) Are the conditions on the Moon suitable for human life?

144- The author refers to "shadowed craters" (paragraph 1) as places

- 1) in which water can be produced 2) where water can be stored
3) created due to lack of heat 4) with no winds

145- According to the passage, observations by Arecibo

- 1) were in agreement with the findings of the bistatic radar experiment
2) were inaccurate because the radar used was not modern enough
3) refused an earlier suggestion about water on the Moon
4) showed that lunar craters are covered with rocks only

146- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?

- 1) What are the steps in the photo dissociation process?
2) What country conducted the bistatic radar experiment?
3) What makes transporting water from the Earth to the Moon very expensive?
4) What samples brought to Earth by Apollo 15 did scientists examine to find out if there was water on the Moon?

PASSAGE 2:

Child labor refers to the employment of children in any work that does not allow children to enjoy their childhood, prevents them from attending regular school, and that is mentally, physically, socially or morally dangerous and harmful. This practice is what many international organizations are against. The law system across the world does not accept child labor. The laws do not consider all work by children as child labor; exceptions include work by child artists, family duties, supervised training, certain types of work such as those by Amish children, some forms of child work common among native American children, and others.

Child labor has existed to varying extents, through most of history. Before 1940, numerous children aged 5-14 worked in Europe, the United States and various colonies of European powers. These children mainly worked in agriculture, home-based assembly operations, factories, mining and in services such as newsies.

In developing countries, with high poverty and poor schooling opportunities, child labor is still common. In 2010, sub-Saharan Africa had the highest incidence rates of child labor, with several African nations with over 50 percent of children aged 5-14 working. Worldwide agriculture is the largest employer of child labor. Vast majority of child labor is found in rural areas and informal urban economy; children are most often employed by their parents, rather than factories. Poverty and lack of schools are considered as the primary cause of child labor.

147- The first sentence of the passage, “Child labor refers ... and harmful,” is a

- | | |
|---------------|-------------------------|
| 1) definition | 2) psychological topic |
| 3) warning | 4) national expectation |

148- The passage supports the fact that

- 1) child labor first began in Europe and United States, but not in sub-Saharan Africa
- 2) if a child is forced to work by his or her parents, the case is not a case of child labor
- 3) some forms of child work are not sometimes considered as instances of child labor
- 4) child labor is internationally accepted

149- The word “those” in paragraph 1 refers to

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1) types of work | 2) exceptions |
| 3) family duties | 4) laws related to child labor |

150- Why does the author mention African countries in paragraph 3?

- 1) To give an example in support of an earlier statement
- 2) To indicate the relationship between poverty and child labor
- 3) To show the role of parents in causing young children to work
- 4) To prove that in countries with a traditional mode of agriculture child labor is ignored



وقت پیشنهادی: ۱۸ دقیقه

تابع + شمارش، بدون شمردن

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۴۰

۱۵۱- تابع f یک تابع قطعه‌ای به صورت $f(x) = \begin{cases} -3x+5, & x \geq 3 \\ 2, & -3 \leq x < 3 \\ -\frac{1}{2}x+2, & x \leq -4 \end{cases}$ است. حاصل $\sqrt{\frac{-2f(0)-f(6)}{f(-4)}}$ کدام است؟

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

۱۵۲- نمودار تابع $y = -2x^2 + 4x - 9$ را a واحد به سمت راست و b واحد به پایین انتقال می‌دهیم تا سهمی

$y = -2x^2 + 16x - 43$ به دست آید. مقدار $a + b$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۱۲ (۳) ۴ (۴) ۳

۱۵۳- دامنه تابع $f(x) = ax^2 + 8x + a + 2$ برابر با \mathbb{R} و برد آن $(-\infty, 8]$ است. مقدار $f(1)$ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۵۴- مساحت سطح محصور بین نمودارهای دو تابع $f(x) = |x+1|$ و $g(x) = -|x|+3$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $4\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) ۸

۱۵۵- با ارقام ۰، ۲، ۷، ۸ و ۹ چند عدد سه‌رقمی زوج، بدون ارقام تکراری می‌توان ساخت؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۰ (۳) ۱۸ (۴) ۳۲

۱۵۶- به چند طریق ۳ تهرانی و ۴ شیرازی می‌توانند کنار هم در یک ردیف قرار گیرند، به طوری که هیچ‌کدام از همسپهری‌ها

کنار هم نباشند؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۱۲ (۳) ۱۴۴ (۴) ۱۲۶

۱۵۷- با ارقام ۰، ۲، ۳، ۸، ۹ چند عدد چهاررقمی زوج می‌توان نوشت که مجموع یکان و دهگان کوچک‌تر از هزارگان باشد؟

(تکرار ارقام مجاز نیست.)

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۴ (۳) ۳۰ (۴) ۳۶

۱۵۸- اگر $C(n, 2) = 15$ باشد، $P(7, n)$ کدام است؟

- (۱) ۵! (۲) ۶! (۳) ۷! (۴) ۸!

۱۵۹- از بین ۴ کتاب انگلیسی، ۵ کتاب عربی و ۳ کتاب فارسی به چند طریق می‌توان ۳ کتاب انتخاب کرد به طوری که

کتاب‌های عربی از کتاب‌های فارسی بیشتر نباشد؟

- (۱) ۹۱ (۲) ۱۰۵ (۳) ۱۰۹ (۴) ۱۱۰

۱۶۰- سه فوتبالیست و سه والیبالیست، به چند طریق می‌توانند کنار هم بایستند به طوری که هر سه فوتبالیست کنار هم قرار

گیرند؟

- (۱) ۱۸۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۴۴ (۴) ۵۷۶

محل انجام محاسبات

آدرس کانال تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش [zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com)



تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد + از یاخته تا گیاه

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۶۹ تا ۸۹

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۶۱- کدام یک از گزینه‌های زیر در ارتباط با «اندام‌های لوبیایی شکل در بدن انسان سالم و بالغ»، صحیح است؟

- ۱) در اطراف هر یک از آن‌ها پرده‌ای محافظتی از جنس بافت پوششی قرار دارد.
 - ۲) بخش قیفی شکل آن‌ها منفذی دارد که ادرار را مستقیماً به میزراه منتقل می‌کند.
 - ۳) به تعداد دو عدد در طرفین ستون مهره‌ها و در بخش جلویی حفره شکمی وجود دارند.
 - ۴) حفظ تعادل آب، اسید- باز، یون‌ها و نیز دفع مواد سمی و مواد زائد نیتروژن دار، از جمله وظایف این اندام‌هاست.
- ۱۶۲- مرحله‌ای از فرایند تشکیل ادرار که به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک آغاز می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) در این مرحله، بخشی از خوناب که شامل آب و مواد محلول در آن به‌جز پروتئین‌ها است، در نتیجه فشار خون از کلافک خارج می‌شود.
- ۲) در این مرحله مواد براساس اندازه وارد گردیزه می‌شوند و هیچ انتخابی صورت نمی‌گیرد.
- ۳) همانند تراوش، تنها در بخش ابتدایی گردیزه (نفرون) صورت می‌پذیرد.
- ۴) در بیش‌تر موارد فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

۱۶۳- کدام گزینه درباره «همه ساختارهایی که از کلیه‌های انسان سالم محافظت می‌کنند»، صحیح است؟

- ۱) از بافت‌هایی تشکیل شده‌اند که همگی در بیرونی‌ترین لایه تشکیل‌دهنده دیواره قلب قابل مشاهده هستند.
- ۲) متعلق به بافتی‌اند که از یاخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است.
- ۳) در جلوگیری از افتادگی کلیه‌ها از موقعیت طبیعی خود نقش دارند.
- ۴) تمام قسمت‌های هر دو کلیه را از سمت خارج احاطه می‌کنند.

۱۶۴- در کلیه انسان سالم و بالغ، شبکه مویرگی اول شبکه مویرگی دوم

- ۱) همانند- از چند لایه یاخته سنگفرشی با فضای بین یاخته‌ای بسیار اندک تشکیل شده است.
- ۲) برخلاف- لوله‌های پیچ‌خورده نزدیک و دور و لوله‌های جمع‌کننده ادرار را در برنگرفته است.
- ۳) همانند- خون دارای اکسیژن زیاد دریافت می‌کند.
- ۴) برخلاف- در یک لپ کلیه دیده می‌شود.

۱۶۵- با توجه به شکل ظاهری کلیه‌های انسان سالم و بالغ، کدام گزینه در رابطه با ناحیه مقعر آن، نادرست است؟

- ۱) هر رگ خونی که از آن عبور می‌کند، واجد قطعات یاخته‌ای است که آنزیم دارند.
- ۲) هر ساختاری که حاوی یاخته‌های ماهیچه‌ای در این ناحیه است، واجد انشعابات در ساختار خود می‌باشد.
- ۳) هر ساختاری که در این قسمت بالاتر از سایرین قرار گرفته است، واجد انواعی بافت در ساختار خود می‌باشد.
- ۴) هر ساختاری که در این بخش پایین‌تر از سایرین قرار گرفته است، ادرار را از لگنچه می‌گیرد و به مثانه وارد می‌کند.

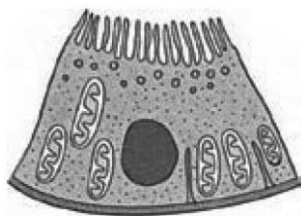
۱۶۶- با توجه به شکل مقابل، که نوعی یاخته در گردیزه کلیه انسان را نشان می‌دهد، چند مورد نادرست است؟

الف) یاخته شکل مقابل برخلاف یاخته ترشح‌کننده اسید معده در غدد معده، دارای چین‌خوردگی غشایی است.

ب) راکیزه‌های مشاهده شده در این یاخته، به‌طور مستقیم در بازجذب همه مواد قابل جذب درون نفرون نقش دارند.

ج) خون درون مویرگ‌های خونی مجاور این یاخته‌ها، مستقیماً به درون شبکه مویرگی اطراف لوله هنله وارد می‌شود.

د) شکل بافت پوششی در بخشی از نفرون که دارای یاخته مقابل است، مشابه شکل بافت پوششی سطح درونی اندام ترشح‌کننده هورمون سکرترین می‌باشد.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۶۷- با توجه به توضیحات زیر درباره جانوران مختلف، کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

- (الف) در گروهی از جانوران مهره دار، ترکیبات یونی به صورت محلول و از طریق بخش های ویژه تنفسی دفع می شوند.
 (ب) در طی حیات در گروهی از جانوران مهره دار، اندام تنفسی آبشش به اندام شش تبدیل شده است.
 (ج) در گروهی از جانوران مهره دار، کارایی تنفس آنها نسبت به پستانداران افزایش یافته است.
 (د) گروهی از جانوران، دارای لوله های دفع کننده اوریکی اسید متصل به روده خود می باشند.

«درباره جانوران مربوط به گروه می توان گفت»

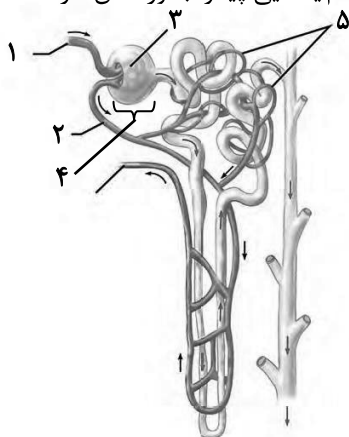
(۱) همه- «الف»- رگ های خارج شده از اعضای تنفسی، سرخرگی را تشکیل می دهند که به تمام بدن از جمله یاخته های قلب خون رسانی می کند.

(۲) همه- «ب»- میزان فشار وارده از طرف خون به دیواره رگ در سیاهرگ های بزرگ متصل به قلب جانور کمتر از سرخرگ های بزرگ متصل به قلب است.

(۳) فقط گروهی از- «د»- که دارای آرواره هایی خارج از دهان خود هستند که مواد غذایی را خرد می کنند و به دهان منتقل می کنند.

(۴) فقط گروهی از- «ج»- غده های نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور با دفع آب و نمک در تنظیم هم ایستایی پیکر جانور نقش دارند.

۱۶۸- کدام گزینه در ارتباط با شکل مقابل، به درستی بیان شده است؟



(۱) شماره ۴ بخش انتهایی و قیف مانند گردیزه و واجد یاخته های پوششی است.

(۲) میزان گلوکز، آمینو اسید و اوره در سرخرگ شماره ۲ کم تر از سرخرگ شماره ۱ است.

(۳) ورود مواد به درون گردیزه همواره از طریق بخش ۳ و به صورت غیرفعال صورت می گیرد.

(۴) بخش شماره ۵ ترکیب مایع تراوش شده را هنگام عبور از گردیزه و مجرای جمع کننده، تغییر می دهد.

۱۶۹- کدام گزینه در مورد «نوعی ماده نیتروژن دار دفعی که باعث ایجاد نقرس می شود»، درست است؟

(۱) انحلال پذیری زیادی در آب ندارد.

(۲) فراوان ترین ماده دفعی آلی در ادرار است.

(۳) از طریق ترکیب با CO_2 در کبد تولید می شود.

(۴) تمایل آن به رسوب کردن و تشکیل بلور کم است.

۱۷۰- در کلیه های انسان سالم و بالغ، هر شبکه مویرگی که نقش دارد، قطعاً

(۱) در ورود داروها به گردیزه- نمی تواند موجب کاهش فشار اسمزی خون شود.

(۲) در افزایش مواد مفید خون- بین دو سرخرگ حاوی خون پراکسیژن قرار دارد.

(۳) در تنظیم pH خون- با مصرف ATP، تنها بعضی مواد درون نفرون را دریافت می کند.

(۴) فقط در یک مرحله از مراحل تشکیل ادرار- نمی تواند مواد را به درون نفرون ترشح کند.

۱۷۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می کند؟

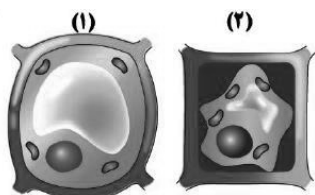
«شکل شماره مربوط به فرایندی است که»

(۱) آب بر اساس اسمز می تواند از غشای پروتوپلاست و واکوئول، با صرف انرژی زیستی عبور کند.

(۲) اگر طولانی مدت باشد، گیاه به دنبال مرگ یاخته هایش، می میرد.

(۳) ۱- می تواند سبب تغییر در اندازه یا وزن بافت گیاهی شود.

(۴) ۱- باعث استواری اندام های غیرچوبی گیاه می شود.





۱۷۲- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر صحیح است؟

«در بافت موجود در نهان‌دانگان، لایه‌ای از دیوارهٔ یاخته‌ای در یک یاختهٔ بالغ که در اتصال با است،»

- (۱) پارانشیمی - تیغهٔ میانی - ممکن است منافذی به نام لان در قسمت‌هایی از آن دیده شود.
- (۲) کلانشیمی - دیواره ضخیم - می‌تواند همانند دیوارهٔ نازک پارانشیم دارای منافذی باشد.
- (۳) آوندی - سیتوپلاسم زنده - قطعاً چندین لایهٔ به هم پیوسته داشته باشد.
- (۴) اسکلرانشیمی - غشای زنده - قطعاً منافذی در آن موجود است.

۱۷۳- کدام گزینه در ارتباط با «آوندهایی که دیوارهٔ عرضی آن‌ها از بین رفته و لولهٔ پیوسته‌ای تشکیل شده است»، صحیح می‌باشد؟

- (۱) لیگنین در دیوارهٔ یاخته‌های آن به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.
- (۲) یاخته‌های آن، در جابه‌جا نمودن شیرهٔ پرورده نقش اصلی را دارند.
- (۳) یاخته‌های تشکیل دهندهٔ آن‌ها، دوکی شکل و درازند.
- (۴) سیتوپلاسم این یاخته‌ها از بین نرفته است.

۱۷۴- کدام گزینه دربارهٔ ریشه نهان‌دانگان، به درستی بیان شده است؟

- (۱) در سامانهٔ بافتی آوندی آن، انواعی از یاخته‌های سامانهٔ بافتی زمینه‌ای و پوششی نیز وجود دارند.
- (۲) یاخته‌های سامانهٔ بافتی روپوستی آن با ساخت ترکیبی لپیدی از تبخیر آب جلوگیری می‌کنند.
- (۳) سامانهٔ بافت پوششی در ریشهٔ جوان آن روپوست نامیده می‌شود و معمولاً از یک لایه یاخته تشکیل شده است.
- (۴) هر یاختهٔ دراز که در سامانهٔ بافتی آوندی آن دیده شود، جزء یاخته‌های اصلی این سامانه محسوب می‌شود.

۱۷۵- رایج‌ترین بافت در سامانهٔ بافت زمینه‌ای گیاهان نهان‌دانه بافت کلانشیم،

- (۱) برخلاف - دارای یاخته‌های زنده می‌باشد.
- (۲) برخلاف - توانایی ترمیم و بازسازی گیاه را دارد.
- (۳) همانند - فاقد لان و اندامک محتوی دنا می‌باشد.
- (۴) همانند - دارای یاخته‌هایی با دیواره پسین نازک است.

۱۷۶- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« هر یاختهٔ زندهٔ پیکری نهان‌دانگان که دارای است، به‌طور حتم »

(الف) دیوارهٔ پسین کامل - جهت قرارگیری رشته‌های سلولزی هر لایهٔ دیواره پسین آن با دیگر لایه دیواره پسین مجاور خود متفاوت است.

(ب) ویژگی رشد - با انجام تقسیم هسته، لایه‌ای به نام تیغهٔ میانی تشکیل می‌دهد که سیتوپلاسم را به دو بخش تقسیم می‌کند.

(ج) اندامک حاوی مقادیر فراوان سبزینه - به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در تأمین غذای انسان دارای نقش است.

(د) نقش ترش‌حی - دارای کانال‌های سیتوپلاسمی در مناطق نازک دیوارهٔ یاخته‌ای خود می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۷۷- نوعی آوند چوبی که در ساختار خود دیوارهٔ عرضی نمی‌تواند ...

- (۱) دارد - در محل لان‌های خود، لیگنین تولیدشده توسط پروتوپلاست خود را رسوب دهد.
- (۲) ندارد - بیش‌ترین اندازهٔ قطر را نسبت به سایر آوندها در یک دستهٔ آوندی داشته باشد.
- (۳) دارد - در مجاورت یاخته‌های زنده دیده شود.
- (۴) ندارد - توسط دسته‌ای از یاخته‌های دراز و دارای دیوارهٔ پسین که در تولید طناب کاربرد دارد احاطه شود.

۱۷۸- هر نوع یاختهٔ گیاهی که در استحکام پیکر گیاه نهان‌دانگان نقش دارد، در زمان حیات به‌طور قطع است.

- (۱) دارای دیوارهٔ چوبی شده
- (۲) متعلق به سامانه بافتی زمینه‌ای
- (۳) در نقل و انتقال مواد فاقد نقش
- (۴) واجد ترکیبی چسب‌مانند در دیواره خود



۱۷۹- چند مورد از موارد زیر، مشخصه مشترک همه انواع یاخته‌هایی است که در بافت آوندی دیده می‌شوند؟

الف) فقدان توانایی تقسیم شدن

ب) نقش اصلی در جابه‌جایی نوعی مایع در سراسر گیاه

ج) وجود ترکیبی چسب‌مانند در ساختار دیواره در بدو تشکیل

د) وجود شکل‌های متفاوت لیگنین در دیواره یاخته‌ای

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸۰- کدام گزینه، در رابطه با «گیاهانی که بیشترین گونه‌های گیاهی روی زمین را تشکیل می‌دهند»، نادرست است؟

۱) می‌توانند گروهی از ترکیبات را بسازند که استفاده‌هایی به غیر از منابع غذایی دارند.

۲) به کمک ویژگی‌هایی بر محدودیت ساکن بودن در محیط غلبه کرده‌اند.

۳) هیچ یک از ترکیبات تولیدی آن‌ها ممکن نیست سرطان‌زا باشند.

۴) برای حفظ حیات خود، مانند جانوران به ماده و انرژی نیاز دارند.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دما و گرما

فیزیک ۱: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۰۲

۱۸۱- اختلاف عددهای یک دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت برابر با ۲۵ است. این دما چند درجه سلسیوس می‌تواند باشد؟

۱) $-۸/۷۵$ یا $۷۱/۲۵$

۲) $۸/۷۵$ یا $-۷۱/۲۵$

۳) $۸/۷۵$ یا $۷۱/۲۵$

۴) $-۸/۷۵$ یا $-۷۱/۲۵$

۱۸۲- طول‌های دو میله فلزی هم‌دما که در امتداد هم و به فاصله ۴ میلی‌متری از هم قرار دارند، به ترتیب ۳۷ سانتی‌متر و ۶۳ سانتی‌متر است. جنس هر دو میله یکسان بوده و ضریب انبساط خطی آن‌ها $\frac{1}{C} \times 10^{-5}$ می‌باشد. اگر هر دو میله را با یک وسیله گرمایی تا دمای یکسانی گرم کنیم، حداقل افزایش دماهای آن‌ها چند درجه سلسیوس باشد تا دو میله به هم برسند؟

۱) ۱۰

۲) ۱۰۰

۳) ۱۰۰۰

۴) ۱۰۰۰۰

۱۸۳- یک دماسنج، دمای ۳۶°C را عدد ۲۰ و دمای ۹۶°C را عدد ۲۰۰ نشان می‌دهد. این دماسنج دمای ۴۱°F را چه عددی نشان می‌دهد؟

۱) -۷۳

۲) ۷۳

۳) ۳۵

۴) -۳۵

۱۸۴- کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ... است و گستره دماسنجی آن به ... بستگی دارد.

۱) ولتاژ، دمای اتصال مرجعش

۲) دما، جنس سیم‌هایش

۳) دما، دمای اتصال مرجعش

۴) ولتاژ، جنس سیم‌هایش

۱۸۵- اگر دمای یک کره فلزی را ۴۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، حجم آن نسبت به حالت قبل $۰/۰۶$ درصد افزایش می‌یابد.

در صورتی که دمای این کره را ۷۰ درجه سلسیوس افزایش دهیم، سطح کره چند درصد افزایش می‌یابد؟

۱) $۰/۱۴$

۲) $۰/۱۰۵$

۳) $۰/۰۷$

۴) ۷×10^{-4}

محل انجام محاسبات

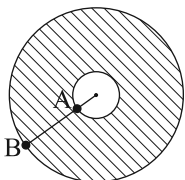
آدرس کانال تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش @zistkanoon2



۱۸۶- چگالی نوعی روغن در دمای 100°C برابر با 900 واحد SI است. در چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس، چگالی این روغن نسبت به حالت اولیه به اندازه $40/5$ واحد SI کاهش می‌یابد؟ (ضریب انبساط حجمی این روغن، ثابت و برابر با 6×10^{-4} بر کلونین فرض شود.)

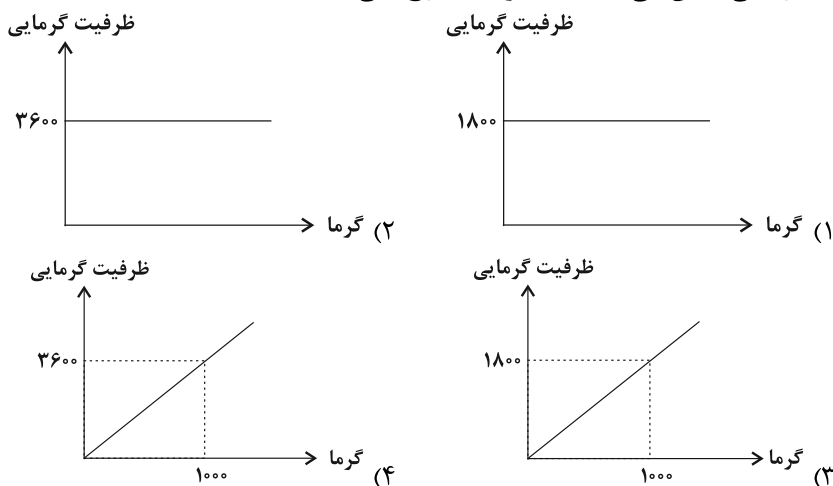
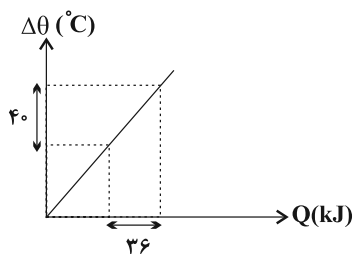
- (۱) 125 (۲) 175 (۳) 25 (۴) 75

۱۸۷- مطابق شکل زیر، از یک ورق دایره‌ای شکل فلزی به قطر 6cm ، حفره‌ای به شعاع 10cm خارج کرده‌ایم. اگر این ورق را به‌طور یکنواخت گرم کنیم تا فاصله نقاط A و B، 2mm تغییر کند، مساحت قسمت توپر ورق چگونه تغییر می‌کند؟ ($\pi = 3$)



- (۱) $4/8\text{cm}^2$ افزایش می‌یابد.
 (۲) $4/8\text{cm}^2$ کاهش می‌یابد.
 (۳) $2/4\text{cm}^2$ افزایش می‌یابد.
 (۴) $2/4\text{cm}^2$ کاهش می‌یابد.

۱۸۸- نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای داده شده به جسمی به جرم m ، مطابق شکل زیر رسم شده است. اگر جرم جسم را دو برابر کنیم و سپس به آن گرما دهیم، کدام گزینه نمودار ظرفیت گرمایی این جسم بر حسب گرمای داده شده در SI را به درستی نشان می‌دهد؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد.)



۱۸۹- یک گرم‌کن با توان 50W را درون گرماسنجی حاوی 200g آب 10°C قرار می‌دهیم. پس از چند ثانیه دمای مجموعه به 60°C می‌رسد؟ (ظرفیت گرمایی گرماسنج $180 \frac{\text{J}}{^{\circ}\text{C}}$ ، گرمای ویژه آب $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$ و اتلاف انرژی ناچیز است.)

- (۱) 132 (۲) 1020 (۳) 264 (۴) 90

۱۹۰- فلزی با ظرفیت گرمایی C و دمای 75°C را داخل ظرفی به ظرفیت گرمایی $400 \frac{\text{J}}{\text{K}}$ که محتوی 500 گرم آب 10°C است،

می‌اندازیم. اگر دمای تعادل 50°C باشد، C چند واحد SI است؟ (اتلاف گرما ناچیز و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot\text{K}}$)

- (۱) 4000 (۲) 5000 (۳) 3750 (۴) 2000

محل انجام محاسبات



ردپای گازها در زندگی + آب، آهنگ زندگی

شیمی ۱: صفحه‌های ۷۰ تا ۹۸

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۱۹۱- چند مورد از مطالب زیر نادرست هستند؟

- (آ) شیمی سبز به دنبال فرایندها و فرآورده‌هایی است که تنها با بهره‌گیری از منابع مصنوعی، کیفیت زندگی را افزایش دهد.
 (ب) بنزین، اتانول و روغن‌های گیاهی از جمله سوخت‌های سبز هستند که زیست تخریب پذیرند.
 (پ) پلاستیک‌های سبز که بر پایه نشاسته ساخته می‌شوند در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می‌شوند.
 (ت) یکی از روش‌های کاهش ردپای کربن دی‌اکسید، تبدیل آن به K_2CO_3 و $MgCO_3$ در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۲- کدام مطلب در رابطه با گازهای اکسیژن و اوزون درست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن برگشت‌ناپذیر است و مجموع ضرایب آن برابر ۵ است.
 (۲) تعداد مولکول‌های موجود در ۵ گرم اکسیژن نسبت به ۵ گرم اوزون بیشتر است.
 (۳) در هر واحد فرمولی، شمار پیوندهای کووالانسی در O_3 دو برابر تعداد پیوندهای کووالانسی در O_2 است.
 (۴) در شرایط یکسان، واکنش‌پذیری اکسیژن بیشتر از اوزون است.

۱۹۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر، درباره واکنش‌های تولید گاز اوزون تروپوسفری درست نیست؟

- (آ) در یک واکنش گاز NO و در هر سه واکنش گاز O_3 مصرف می‌شود.
 (ب) در واکنشی که در حضور نور خورشید انجام می‌شود، ضریب استوکیومتری اکسید قهوه‌ای رنگ نیتروژن، با ضریب گاز اوزون برابر است.
 (پ) در میان ترکیبات O_3 و NO_2 بزرگ‌ترین نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی، مربوط به O_3 است.

(ت) در مجموع واکنش‌های تولید اوزون تروپوسفری به ازای تولید یک مول گاز اوزون، $\frac{3}{5}$ مول گاز مصرف می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- کدام گزینه درست است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) از اکسایش ۹۰g گلوکز مطابق معادله موازنه نشده زیر، مقدار ۶/۷۲L گاز کربن دی‌اکسید در شرایط STP تولید می‌شود.
 $C_6H_{12}O_6(aq) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l)$
 (۲) گازهای نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر و جرقه با هم واکنش می‌دهند.
 (۳) در شرایط بهینه، فرایند هابر در دما و فشار اتاق و با استفاده از کاتالیزگر ورقه آهنی انجام می‌شود.
 (۴) در فرایند هابر برای جدا کردن آمونیاک از مخلوط گازها، می‌توان این مخلوط را تا دمای $40^\circ C$ سرد کرد.
 ۱۹۵- ۵۰/۵ گرم پتاسیم نیترات در دمای بالاتر از $50^\circ C$ مطابق معادله زیر تجزیه می‌شود. طی این واکنش اختلاف حجم

گازهای تولید شده در شرایط STP، چند لیتر است؟ ($K = 39, N = 14, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(معادله واکنش موازنه شود.) $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$

(۱) ۵/۶ (۲) ۱۰/۴ (۳) ۸/۴ (۴) ۱۴

محل انجام محاسبات

آدرس کانال تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش [zistkanoon2](https://www.zistkanoon.com)



۱۹۶- کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) از اکسایش کامل یک مول چربی کوهان شتر: $(C_{57}H_{111}O_6)$ ، ۵۷ مول CO_2 تولید می‌شود.

(ب) در بسته‌بندی مواد خوراکی استفاده از گاز کربن دی‌اکسید مناسب‌تر است.

(پ) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد پس از موازنه در واکنش $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O$ برابر ۱۸ می‌باشد.

(ت) در واکنش سوختن کامل ۰/۲ مول متان، مقدار ۴/۴۸ لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید می‌شود.

(ث) در معادله سوختن کامل اتانول (C_2H_5O) ، نسبت ضریب استوکیومتری O_2 به اتانول برابر ۳/۵ می‌باشد.

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

۱۹۷- حجم گاز کربن دی‌اکسید تولیدی از سوختن ۱۱/۵ گرم اتانول در دمای ۵۴۶ درجه سلسیوس و فشار ۱ atm چند لیتر است؟



(۱) ۳۳/۶ (۲) ۱۱/۲ (۳) ۱۶/۸ (۴) ۵/۶

۱۹۸- چند مورد از عبارتهای زیر، نادرست‌اند؟

(آ) مقدار بسیار کمی یون فلئوئورید به طور طبیعی در آب‌های آشامیدنی حل شده است.

(ب) کلسیم فسفات و نقره کلرید، نمک‌های سفید رنگی هستند که به خوبی در آب حل می‌شوند.

(پ) برای شناسایی یون باریم در محلول‌های آبی می‌توان از محلول آبی سدیم سولفات استفاده کرد.

(ت) افزایش مقدار یون‌های حل شده در آب‌های آشامیدنی ممکن است مزه آب را تغییر دهد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۹- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد ترکیب یونی آمونیوم کربنات درست است؟

(آ) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در آن $\frac{1}{4}$ است.

(ب) آنیون سازنده آن، چهار جفت الکترون پیوندی دارد.

(پ) مقدار بار آنیون آن با مقدار بار یون نیترات برابر است.

(ت) مقدار بار کاتیون در آن با مقدار بار یون منیزیم برابر است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۰۰- چه تعداد از عبارتهای زیر، درست نیست؟

(آ) در آب دریاها غلظت ppm فراوان‌ترین کاتیون عنصر گروه دوم جدول دوره‌ای از یون برمید بیشتر است.

(ب) نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در ترکیب حاصل از فراوان‌ترین کاتیون تک اتمی و دومین آنیون چند اتمی

فراوان موجود در آب دریا، برابر با ۰/۵ است.

(پ) نخستین عنصری از جدول دوره‌ای که آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، می‌تواند دو ترکیب یونی با

فرمول‌های $X_2(SO_4)_3$ و $X(NO_3)_2$ را تولید کند.

(ت) تعداد الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل یک مول آهن (III) کربنات، برابر شمار الکترون‌های مبادله شده برای

تشکیل ۶ مول آمونیوم نیتريد است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش kanoonir_۱۲۲

آزمون ۱۲ شهریور ماه ۱۴۰۰

بخش دوازدهم تجربی

زمان پیشنهادی اختصاصی دوازدهم : ۵۹ دقیقه

مقطع	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پیشنهادی (دقیقه)
دوازدهم	ریاضی ۳	۱۰	۲۰۱-۲۱۰	۱۵
	زیست‌شناسی ۳	۱۰	۲۱۱-۲۲۰	۹
	فیزیک ۳	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۱۵
	شیمی ۳	۱۰	۲۳۱-۲۴۰	۲۰
	شیمی ۳ (آشنا)	۱۰	۲۴۱-۲۵۰	
جمع دوازدهم		۵۰	۲۰۱-۲۵۰	۵۹

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال [@zistkanoon2](#) مراجعه کنید.



وقت پیشنهادی : ۱۵ دقیقه

توابع چند جمله‌ای - توابع صعودی و نزولی + ترکیب توابع

ریاضی ۳: صفحه‌های ۲ تا ۲۳

۲۰۱- برد تابع $f(x) = \begin{cases} -x^3 - 1 & , -2 \leq x < 1 \\ (x-1)^3 - 3 & , 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ بازه $[a, b]$ است. $b - a$ کدام است؟

(۱) ۷ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸

۲۰۲- هرگاه $f(x) = x + \sqrt{4 - x^2}$ و $g(x) = \{(-1, 2), (5, 2), (1, 0), (3, 2)\}$ باشند، آن‌گاه $f \circ g$ چگونه تابعی است؟

(۱) صعودی اکید (۲) نزولی اکید
(۳) غیر یکنوا (۴) هم صعودی و هم نزولی

۲۰۳- اگر $f(x) = \sqrt{x+1}$ و $g(x) = -|\sqrt{x+1}| + 2$ باشد، آنگاه دامنه تابع $f \circ g$ کدام است؟

(۱) $\{5\}$ (۲) $[0, 4]$ (۳) $[-2, 0]$ (۴) $[4, +\infty)$

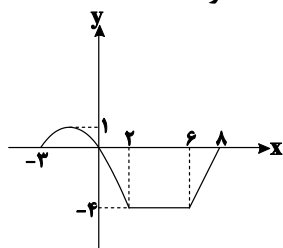
۲۰۴- نمودار تابع $y = f(x)$ را روی محور x ها، یک واحد به سمت راست می‌بریم و روی محور y ها ۲ واحد به سمت پایین منتقل می‌کنیم. سپس عرض تمام نقاط را ۲ برابر می‌کنیم. در این صورت ضابطه نمودار حاصل همواره کدام است؟

(۱) $y = 2f(x+1) - 2$ (۲) $y = 2f(x+1) - 4$
(۳) $y = 2f(x-1) - 4$ (۴) $y = 2f(x-1) - 2$

۲۰۵- اگر $f(x) = x^2 + 2x + 3$ و $(f \circ g)(x) = x^2 - 4x + 6$ باشد، دو تابع قابل قبول برای g ، در نقطه‌ای با کدام طول متقاطع‌اند؟

(۱) -۳ (۲) ۳ (۳) -۲ (۴) ۲

۲۰۶- شکل زیر نمودار تابع $y = -2f(x+3)$ است. نمودار تابع $y = f(x)$ با خط $y = 2$ در چند نقطه مشترک است؟



- (۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) بی‌شمار

۲۰۷- دو تابع با ضابطه‌های $f(x) = \frac{x-3}{x+1}$ و $g(x) = x+2$ مفروض‌اند، اگر α و β ریشه‌های معادله $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$ باشند، حاصل $\alpha^2 + \beta^2$ کدام است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶

۲۰۸- دو تابع $f(x) = 1 + \sqrt{4x+9}$ و $g(x) = \sqrt{x} + 3$ مفروض‌اند. مساحت ناحیه محصور بین نمودار تابع $(f \circ g)(x)$ و خط $y = 5$ کدام است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۰۹- نمودار تابع $f(x) = (x+1)^3$ را ابتدا در راستای محور x ها با ضریب ۳ انبساط داده، سپس نسبت به محور y ها قرینه و در نهایت نمودار حاصل را یک واحد به پایین منتقل می‌کنیم. نمودار کدام تابع به دست می‌آید؟

(۱) $y = -(\frac{1}{3}x + 1)^3 - 1$ (۲) $y = -(\frac{1}{3}x + \frac{1}{3})^3 - 1$
(۳) $y = (-\frac{1}{3}x + \frac{1}{3})^3 - 1$ (۴) $y = (-\frac{1}{3}x + 1)^3 - 1$

۲۱۰- اگر $f(x) = \log(3-x)^2$ و $g(x) = \sqrt{25-x^2}$ باشند، آنگاه دامنه تابع $f \circ g$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۱) ۸ (۲) ۱۱ (۳) ۹ (۴) ۱۰

محل انجام محاسبات



نوکلئیک اسیدها + همانندسازی دنا + پروتئین ها + رونویسی

زیست شناسی ۳: صفحه های ۱ تا ۲۶

وقت پیشنهادی: ۹ دقیقه

۲۱۱- کدام گزینه درباره هر واحد تکرارشونده موجود در ساختار ماده وراثتی اصلی در جانداران مختلف، صادق است؟

- ۱) در ساختار خود دارای پیوند اشتراکی بین قند پنج کربنی و حلقه شش ضلعی باز آلی می باشد.
- ۲) در ساختار آن، گروه فسفات به طور مستقیم به کربن موجود در حلقه آلی مولکول قند متصل است.
- ۳) در طی ایجاد پیوند اشتراکی با نوکلئوتید مجاور، گروه هیدروکسیل خود را از دست می دهد.
- ۴) بین حلقه شش ضلعی باز آلی با حلقه شش ضلعی موجود در نوکلئوتید مکمل در رشته مقابل، پیوند هیدروژنی ایجاد می شود.

۲۱۲- هر پروتئین به طور قطع

- ۱) که ساختاری تاخورده و متصل به هم دارد - با تغییر یک آمینواسید، ساختار آن به شدت تغییر می کند.
- ۲) دارای پیوند اشتراکی بین گروه کربوکسیل و آمین - در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی است.
- ۳) دارای پیوند بین گروه کربوکسیل و آمین در ساختار خود - تنها دارای شکل صفحه ای یا مارپیچی در ساختار دوم است.
- ۴) دارای پیوند یونی در ساختار خود - از بیش از یک زنجیره پلی پپتیدی تشکیل شده است.

۲۱۳- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی، تکمیل می کند؟

«در ساختار پروتئینی که با چهار گروه هم در ارتباط است هر رشته پلی پپتیدی

- ۱) اول - با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می گیرد.
- ۲) دوم - به صورت ساختار مارپیچ یا ساختار صفحه ای است.
- ۳) سوم - با تشکیل پیوندهایی مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی تثبیت می شود.
- ۴) چهارم - نقشی کلیدی در شکل گیری پروتئین دارند.

۲۱۴- شکل زیر مربوط به رونویسی ژن مربوط به نوعی پروتئین ریپوزومی در یاخته های تازه تقسیم شده دارای دناى حلقوی است. در

ارتباط با شکل مقابل، چند مورد صحیح است؟

- الف) در هر زمان، انواع آنزیم های رنابسپاراز در مراحل مختلفی از فرایند رونویسی هستند.
- ب) جدیدترین مولکول های رنایی که در حال ساخت هستند، کوتاه تر بوده و به راه انداز نزدیک تر هستند.



ج) ممکن نیست توالی های معینی از رناهای ساخته شده، جدا و حذف و سایر بخش ها به هم متصل شوند.

د) هر یک از مولکول های رنای (RNA) موجود در شکل، دارای رونوشت توالی ویژه پایان رونویسی، برخلاف رونوشت توالی راه انداز می باشند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۵- کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، نامناسب است؟

«در فرآیند رونویسی در پروکاریوت ها، در ارتباط با بخشی از DNA که رونویسی می شود، در محلی که به طور قطع، می شود.»

- ۱) اولین پیوند هیدروژنی در بخش مورد رونویسی شکسته می شود - اولین پیوند هیدروژنی، تشکیل
- ۲) هر ریبونوکلئوتید از DNA جدا می شود - آخرین پیوند هیدروژنی، تشکیل
- ۳) آخرین پیوند فسفودی استر تشکیل می شود - پیوند هیدروژنی، شکسته
- ۴) رشته الگو به رشته غیر الگو متصل می شود - پیوند هیدروژنی، تشکیل

۲۱۶- در مورد فرایند پیرایش، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف) در محل ساخت پروتئین های هیستون، اتفاق می افتد.
- ب) با ورود نوکلئوتیدهای آزاد سه فسفات به رشته پلی نوکلئوتیدی همراه است.
- ج) باعث کاهش اشتباه در ساخت ماده وراثتی یاخته می شود.
- د) همانند ویرایش، تنها با شکسته شدن پیوند فسفودی استر همراه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۱۷- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی، تکمیل می کند؟

« در حالت طبیعی در ارتباط با مرحله رونویسی از یک ژن پروتئین ساز، می توان گفت، »

- (۱) آغاز - دو رشته مولکول دنا دوباره به یکدیگر متصل نمی شوند.
- (۲) پایان - به دنبال رونویسی از نوعی توالی بین ژنی، طول مولکول رنا افزایش می یابد.
- (۳) طویل شدن - همزمان با حرکت مولکول رنابسپاراز، پیوندهای هیدروژنی شکسته نمی شوند.
- (۴) پایان - جداسدن آنزیم رنابسپاراز از مولکول دنا بر جدایی مولکول رنا از رشته رمزگذار تقدم دارد.

۲۱۸- چند مورد از موارد زیر مربوط به مرحله آغاز رونویسی است؟

- شکسته شدن پیوند هیدروژنی بین دو رشته و جداسدن رشته ها از یکدیگر
- شناسایی توالی راه انداز و نقطه شروع رونویسی
- تشکیل پیوند هیدروژنی بین بازهای آلی نوکلئوتیدها
- تشکیل پیوند فسفودی استر بین دو نوکلئوتید دارای قند ریبوز
- شکسته شدن پیوند کووالان

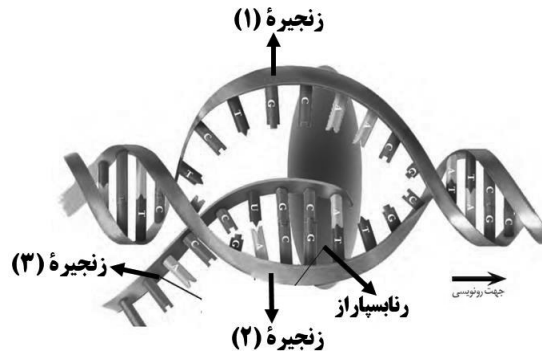
(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۱۹- یک باکتری که در ماده وراثتی خود دارای نوکلئوتیدهای حاوی ^{15}N است، با فرارگیری در محیط دارای نوکلئوتیدهای

حاوی ^{14}N چندین دور همانندسازی می کند. پس از سانتریفیوژ مولکول های دنا، در صورتی که مدل همانندسازی فرض شود پس از گذشت زمان دقیقه، تشکیل شدن لوله آزمایش قابل انتظار است. (تقسیم باکتری ها حدود ۲۰ دقیقه طول می کشد.)

- (۱) حفاظتی - ۴۰ - دو نوار یکی در بالا و یکی در میانه
- (۲) نیمه حفاظتی - ۲۰ - یک نوار در انتهای
- (۳) حفاظتی - ۲۰ - یک نوار در میانه
- (۴) نیمه حفاظتی - ۴۰ - دو نوار یکی در بالا و یکی در میانه

۲۲۰- در صورتی که شکل زیر نشان دهنده بخشی از یک ژن هسته ای مربوط به یک پروتئین تک رشته ای باشد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) در رونویسی از این ژن، ممکن نیست چند نوع آنزیم رنابسپاراز به طور همزمان فعالیت کنند.
- (۲) ممکن است به کمک اطلاعات زنجیره ۳، در ماده زمینه ای سیتوپلاسم مولکول هایی با پیوندهای پپتیدی تولید شوند.
- (۳) زنجیره ۳ از نظر توالی بازهای آلی، به طور کامل مشابه زنجیره ۱ خواهد بود.
- (۴) اگر در ژن دیگر موجود بر روی این مولکول دنا، رشته رمزگذار، زنجیره ۱ باشد، جهت رونویسی این دو ژن مشابه یکدیگر خواهد بود.

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

شناخت حرکت + حرکت با سرعت ثابت + حرکت با شتاب ثابت

فیزیک ۳: صفحه های ۲ تا ۲۰

۲۲۱- در یک عطسه شدید، چشم های انسان به مدت $1/5\text{s}$ بسته می شود. اگر در حال رانندگی با تندی ثابت $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ،

عطسه ای شدید کنید، مسافت پیموده شده توسط اتومبیل شما در این مدت چند متر است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۳۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

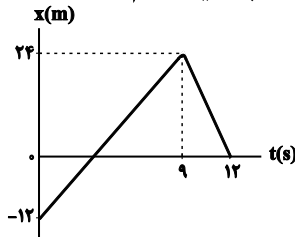
محل انجام محاسبات

۲۲۲- رباتی روی یک خط راست با تندی متوسط $20 \frac{m}{s}$ به جلو حرکت می کند. پس از $50m$ حرکت، ربات روی همان مسیر

۱۵s با تندی متوسط $12 \frac{m}{s}$ باز می گردد. اندازه سرعت متوسط ربات در 40 ثانیه آغاز حرکت چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) $14/5$ (۲) $10/5$ (۳) 8 (۴) 17

۲۲۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، به صورت شکل زیر است. اگر این متحرک در لحظه t_1 در فاصله 8 متری از مکان اولیه خود و در لحظه t_2 که در خلاف جهت محور x در حال حرکت است، در فاصله 8 متری از بیشترین فاصله خود از مبدأ مکان قرار داشته باشد، t_1 و t_2 به ترتیب از راست به چپ بر حسب ثانیه کدام اند؟



- (۱) 1 و 7
(۲) 2 و 7
(۳) 2 و 10
(۴) 1 و 10

۲۲۴- تندی متوسط اتومبیل A بعد از طی مسافتی به طول $3600m$ برابر با $86/4 \frac{km}{h}$ و تندی متوسط اتومبیل B بعد از طی

همین مسیر برابر با $64/8 \frac{km}{h}$ است. کدام اتومبیل و چند دقیقه زودتر، این مسیر را طی کرده است؟

- (۱) 50 , B (۲) $5/6$, B (۳) 50 , A (۴) $5/6$, A

۲۲۵- متحرکی با شتابی ثابت و در مبدأ زمان، در جهت منفی محور x ها، از مبدأ مکان عبور کرده و پس از $12s$ ، جابه جایی و مسافت طی شده آن به ترتیب برابر با $(-15)m$ و $25m$ می شود. شتاب این متحرک چند واحد SI است؟

- (۱) $1/2$ (۲) $5/8$ (۳) 1 (۴) اطلاعات مسأله کافی نیست.

۲۲۶- قطاری با سرعت v در مسیر مستقیم در حال حرکت است. ناگهان واگنی از آن جدا شده و سرعت آن به صورت یکنواخت کاهش می یابد تا این که پس از طی مسافت $60m$ متوقف می شود. اگر سرعت قطار ثابت مانده باشد، مسافتی که بقیه قطار از لحظه جدایی واگن تا توقف آن طی می کند، چند متر است؟

- (۱) 20 (۲) 120 (۳) 80 (۴) 200

۲۲۷- در 5 ثانیه اول حرکت اتومبیلی که با شتاب ثابت بر مسیری مستقیم حرکت می کند، تندی متوسط اتومبیل بزرگتر از اندازه سرعت متوسط آن است. کدام گزینه در مورد این حرکت الزاماً صحیح است؟

- (۱) در $t=4s$ حرکت تندشونده است. (۲) در $t=4s$ حرکت کندشونده است.
(۳) در $t=6s$ حرکت تندشونده است. (۴) در $t=6s$ حرکت کندشونده است.

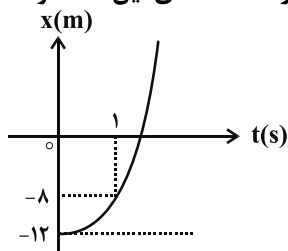
۲۲۸- جسمی با شتاب ثابت بر محور x و در سوی مثبت آن در حرکت است. این جسم در لحظه $t=0$ در مکان $x_0=12m$ قرار

دارد و سرعتش $5 \frac{m}{s}$ است. اگر در مکان $x=16m$ سرعت جسم $3 \frac{m}{s}$ باشد، معادله مکان - زمان آن در SI کدام است؟

- (۱) $x = t^2 - 5t + 12$ (۲) $x = -t^2 + 5t + 12$
(۳) $x = t^2 + 5t - 12$ (۴) $x = -t^2 - 5t - 12$



۲۲۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می کند، به صورت سهمی شکل زیر است. تندی این متحرک در



لحظه عبور از مبدأ مکان چند برابر تندی آن در لحظه $t = 1s$ است؟

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

۲۳۰- معادله مکان - زمان حرکت جسمی در مسیری مستقیم در SI به صورت $x = -t^2 + 4t - 4$ است. در فاصله زمانی بین

صفر تا ۴ ثانیه، مسافت و جابه جایی طی شده توسط جسم به ترتیب از راست به چپ چند متر است؟

- (۱) صفر و صفر (۲) ۴ و ۸ (۳) ۴ و صفر (۴) ۸ و صفر

تاریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی + ثابت تعادل + ثابت یونش + pH

وقت پیشنهادی (سؤالهای طراحی + سؤالهای آشنا): ۲۰ دقیقه

شیمی ۳: صفحه های ۱ تا ۲۵

۲۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اوره بر خلاف استون، یک ترکیب محلول در آب است.
(۲) هگزان حلالی ناقطبی بوده و گشتاور دو قطبی آن تقریباً برابر با صفر است.
(۳) اتیلن گلیکول، الکلی تک عاملی بوده و قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارد.
(۴) روغن زیتون، همانند بنزین، هیدروکربنی ناقطبی است.

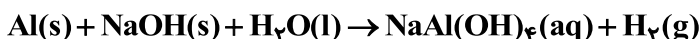
۲۳۲- کدام گزینه در رابطه با قدرت پاک کنندگی صابون ها و عوامل مؤثر بر آن درست است؟

- (۱) حضور برخی کاتیون های فلزهای قلیایی در آب منجر به کاهش قدرت پاک کنندگی صابون می شود.
(۲) صابون آنزیم دار می تواند پارچه پلی استری را نسبت به پارچه نخی بهتر تمیز کند.
(۳) قدرت پاک کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است.
(۴) اثر دما بر روی قدرت پاک کنندگی صابون در یک پارچه نخی برعکس اثر آن در یک پارچه پلی استری است.

۲۳۳- صابونی با فرمول شیمیایی ... در حالت خالص دارای حالت فیزیکی ... بوده و ... پاک کننده غیر صابونی در آب سخت رسوب ...

- (۱) $C_{18}H_{35}O_2K$ - جامد - همانند - نمی کند
(۲) $C_{16}H_{31}O_2Na$ - مایع - برخلاف - می کند
(۳) $C_{18}H_{35}O_2K$ - مایع - همانند - نمی کند
(۴) $C_{16}H_{31}O_2Na$ - جامد - برخلاف - می کند

۲۳۴- چند مورد از مطالب زیر در مورد واکنش داده شده درست است؟



الف) مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید به عنوان یک پاک کننده خورنده محسوب می شود.

ب) این واکنش گرماده است.

پ) برای باز کردن مسیرهای مسدود شده با چربی و رسوب از این پاک کننده استفاده می شود.

ت) تولید گاز بر قدرت پاک کنندگی این مخلوط می افزاید.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

محل انجام محاسبات

آدرس کانال تلگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش [@zistkanoon2](http://zistkanoon2)



۲۳۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) خوراکیها، شویندهها، داروها، مواد آرایشی و بهداشتی شامل مقادیر متفاوتی از یونها به ویژه یون H_3O^+ هستند.
 ب) محلول آبی سدیم هیدروکسید تنها حاوی یونهای $Na^+(aq)$ و $OH^-(aq)$ است که با جنبشهای آزادانه اما نامنظم در سرتاسر آن پراکندهاند.

پ) در فلزها و گرافیت (مغز مداد) رسانایی الکتریکی به وسیله الکترونها انجام می شود و به این مواد رسانای الکترونی می گویند.
 ت) در شرایط یکسان، غلظت آنیونها و کاتیونها در محلول هیدروکلریک اسید از محلول هیدروفلوئوریک اسید بیشتر است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

- به فرایندی که در آن یک ترکیب مولکولی در آب به یونهای مثبت و منفی تبدیل می شود، یونش می گویند.
- به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون دار می گویند.
- کربوکسیلیک اسیدها از جمله اسیدهای ضعیف هستند که تنها هیدروژن گروه کربوکسیل آنها می تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.
- اسیدهای موجود در سیب، انگور، ریواس و پرتقال از جمله اسیدهای خوراکی اما قوی هستند.

۲۳۷- با توجه به شکل کدام گزینه درست است؟



۱) HA می تواند مربوط به نیتریک اسید باشد.

۲) HX می تواند مربوط به هیدروفلوئوریک اسید باشد.

۳) اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۱ مولار HA برابر با 0.005 mol.L^{-1} باشد، درجه یونش این اسید برابر با ۰/۰۵ است.

۴) اگر مجموع غلظت یونها در محلول HX برابر با 0.3 mol.L^{-1} باشد، غلظت اولیه اسید برابر با 0.3 mol.L^{-1} بوده است.

۲۳۸- در یک واکنش برگشت پذیرلر زوماً، در لحظه برقراری تعادل سرعت واکنشهای رفت و برگشت و غلظت مواد فراورده و واکنش دهنده می شود. ثابت تعادل، در دمای ثابت مقدار آغازی واکنش دهنده ها است.

۱) ثابت - برابر - مستقل از

۲) ثابت - برابر - وابسته به

۳) ثابت - برابر - مستقل از

۴) ثابت - برابر - وابسته به

۲۳۹- به تقریب به چند گرم فورمیک اسید با ثابت یونش $K_a = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ نیاز است تا ۴۰۰ میلی لیتر محلول با

$pH = 2$ از آن تهیه شود؟ (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1})

۱) ۰/۹۲ ۲) ۹/۲ ۳) ۴/۶ ۴) ۰/۴۶

محل انجام محاسبات



۲۴۰- ۱۱/۰۴ گرم از اسید ضعیف HA با درصد یونش ۵٪ را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۲۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم.

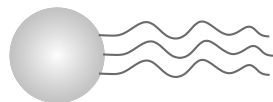
pH محلول به دست آمده کدام است؟ ($\log 3 \simeq 0.5, HA = 92 \text{ g.mol}^{-1}$)

- ۱/۵ (۱) ۲ (۲) ۳/۵ (۳) ۳ (۴)

سؤال‌های آشنا **ناریخچه صابون + پاکیزگی محیط + اسیدها و بازها + رسانایی الکتریکی + ثابت تعادل + ثابت یونش pH**

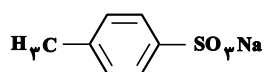
۲۴۱- چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، درست است؟

- به یک استر سه‌عاملی مربوط است.
- به یک اسید چرب سه ظرفیتی مربوط است.
- در بنزین حل می‌شود و در آب نامحلول است.
- بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد.



- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴۲- آیا ترکیب زیر را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می‌کنید و دلیل آن، کدام است؟



- (۱) آری، زیرا، بهتر از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب حل می‌شود.
- (۲) خیر، زیرا، انحلال‌پذیری آن از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی در آب، کمتر است.
- (۳) آری، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه‌ی بیشتری با لکه‌ی چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.
- (۴) خیر، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه‌ی کمتری با لکه‌ی چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

۲۴۳- کدام عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($Li = 7, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

(آ) می‌توان گفت همه‌ی اکسیدهای نافلزی، اسید آرنیوس هستند.

(ب) در اثر انحلال یک مول N_2O_5 در مقدار زیادی آب، دو مول یون H^+ تولید می‌شود.

(پ) با اضافه کردن ۳ گرم نمک لیتیم اکسید به مقدار زیادی آب، $2/408 \times 10^{23}$ عدد یون تولید می‌شود.

(ت) معادله‌ی واکنش انحلال گاز گوگرد تری‌اکسید در آب به صورت $SO_3(g) + H_2O(l) \rightarrow H_2SO_3(aq)$ می‌باشد.

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

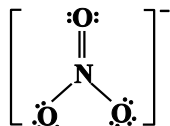
۲۴۴- کدام مطلب در مورد دی‌نیتروژن پنتااکسید نادرست است؟

(۱) از انحلال هر مول از آن در آب ۲ مول یون تولید می‌شود.

(۲) اکسیدی اسیدی به‌شمار می‌رود و در آب تولید یون H^+ می‌کند.

(۳) ساختار لوویس آنیون حاصل از واکنش آن با آب به صورت مقابل است:

(۴) از دیدگاه آرنیوس، اسید محسوب می‌شود.



۲۴۵- درستی یا نادرستی چه تعداد از موارد، همانند عبارت زیر است؟

«اگر در محلول هیدروفلوئوریک اسید، از هر ۱۰۰۰ مولکول حل شده در دمای اتاق تنها ۲۴ مولکول یونیده شود، درجه

یونش آن برابر ۰/۰۲۴ است.»

(آ) قدرت اسیدی محلول استیک اسید بیشتر از هیدروفلوئوریک اسید است.

(ب) استیک اسید جزء اسیدهای قوی است و درجه یونش آن حدوداً برابر یک می‌باشد.

(پ) در یک نمونه هیدروژن فلئورید، تعداد کمی از مولکول‌ها به H^+ و F^- تبدیل می‌شوند.

(ت) در کربوکسیلیک اسیدها تنها هیدروژن گروه کربوکسیل می‌تواند به صورت یون هیدرونیوم وارد محلول شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۴۶- ۲/۴ گرم استیک اسید (CH_3COOH) در ۵/۰ لیتر آب حل شده است. اگر مجموع غلظت مولی یون H^+ و (CH_3COO^-) در محلول، برابر $10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ باشد، درصد یونش استیک اسید در شرایط آزمایش، چند است؟
($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

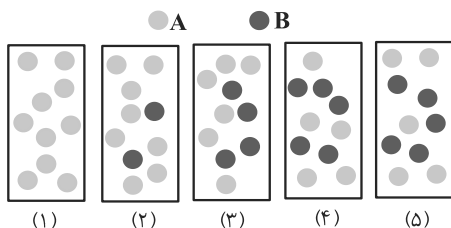
- (۱) ۷/۲۰ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۴/۵۰ (۴) ۶/۰۰

۲۴۷- در واکنش‌های برگشت پذیر، کدام عبارت(ها) در مورد لحظه‌ی برقراری تعادل همواره درست هستند؟

- (آ) سرعت واکنش در جهت رفت با سرعت واکنش در جهت برگشت برابر است.
(ب) مجموع سرعت متوسط تولید فرآورده‌ها با مجموع سرعت متوسط مصرف واکنش دهنده‌ها برابر است.
(پ) جرمی از واکنش دهنده‌ها که به فرآورده‌ها تبدیل می‌شوند برابر با جرمی از فرآورده‌ها است که به واکنش دهنده‌ها تبدیل می‌شوند.
(ت) مجموع شمار مول‌های واکنش دهنده‌ها با مجموع شمار مول‌های فرآورده‌ها برابر است.

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

۲۴۸- شکل روبه‌رو، درباره‌ی بررسی واکنش نمادین برگشت پذیر: $\text{A(g)} \rightleftharpoons \text{B(g)}$ می‌باشد و با بررسی آن می‌توان دریافت که



- (۱) وضعیت تعادل - واکنش به حالت تعادل رسیده است.
(۲) وضعیت تعادل - واکنش در حال پیشرفت در جهت تولید مقدار بیش‌تری از B است.
(۳) سرعت - سرعت واکنش به دلیل افزایش غلظت ماده‌ی B رو به افزایش است.
(۴) سرعت - برخورد ذرات به یک‌دیگر، به دلیل افزایش تعداد آن‌ها، رو به افزایش است.

۲۴۹- مخلوطی شامل یک مول گاز CO و یک مول بخار آب را در یک ظرف سر بسته‌ی ۱۰ لیتری گرما می‌دهیم تا تعادل گازی:
 $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$
برقرار شود. اگر در حالت تعادل، مقدار ۰/۶ مول گاز CO_2 در مخلوط گازی وجود داشته باشد، ثابت این تعادل در شرایط آزمایش کدام است؟

- (۱) ۱/۶ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۱/۱۵ (۴) ۲/۴

۲۵۰- شکل زیر، واکنش منیزیم با هیدروکلریک اسید و استیک اسید را نشان می‌دهد. با توجه به آن، عبارت کدام گزینه درست است؟ (غلظت هر دو اسید یکسان است).



(آ) (ب)

- (۱) ظرف (آ) حاوی هیدروکلریک اسید و ظرف (ب) حاوی استیک اسید است.
(۲) فرآورده‌ی گازی حاصل از انجام هر دو واکنش یکسان است.
(۳) مجموع ضرایب استوکیومتری گونه‌های شرکت کننده در واکنش ظرف (آ) بیش‌تر از ظرف (ب) است.
(۴) غلظت یون هیدرونیوم در هر دو ظرف یکسان است.

محل انجام محاسبات

آدرس صفحه اینستاگرامی مقطع ۱۲ تجربی کانون فرهنگی آموزش ۱۲۲_kanoonir



پاسخنامه آزمون ۱۲ شهریور ماه ۱۴۰۰ دوازدهم تجربی

عمومی

طراحان سؤال

فارسی

سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، مسلم ساسانی، عرفان شفاعتی، محسن فدایی، کاظم کاظمی، مرتضی منشاری، نرگس موسوی، سیدمحمد هاشمی

عربی، زبان قرآن

ابراهیم احمدی، ولی برجی، محمدرضا سوری، مرتضی کاظم شیرودی، محمد کاظمی نصرآبادی، سیدمحمدعلی مرتضوی

دین و زندگی

محمد آقاصالح، محبوبه ایتسام، علیرضا ذوالفقاری زحل، محمد رضایی بقا، علی فضلی خانی، سیداحسان هندی

زبان انگلیسی

رحمت‌اله استیری، محمد طاهری، ساسان عزیزینژاد، زیدان فرهانیان، عقیل محمدی‌روش

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	رتبه برتر	گروه مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	مرتضی منشاری	محمدحسین اسلامی، مرتضی منشاری	پرگل رحیمی	فریبا رئوفی
عربی، زبان قرآن	مهدی نیک‌زاد	سید محمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	—	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصور	سیداحسان هندی	علیرضا ذوالفقاری زحل، سکینه گلشنی	زهره رشوندی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	سپیده عرب	سپیده عرب	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محدثه مرآتی	—	سپیده جلالی

اختصاصی

طراحان سؤال

ریاضی

مصطفی بهنام‌مقدم - امیر حدادیان - یوسف حسینی - عادل حسینی - امیر هوشنگ خمسه - طاهر دادستانی - آرش رحیمی - حمیدرضا سجودی - رضا سیدنجفی - حمیدرضا صاحبی - نسترن صمدی
عزیزاله علی‌اصغری - حمید علیزاده - کیان کریمی‌خراسانی - ایمان کوه‌پیما - سینا محمدپور - امیر محمودیان - علی مرشد - رحیم مشتاق‌نظم - میلاد منصوری - مجتبی نادری - پدram نیکوکار
امیر وفائی - شهرام ولایی - سهند ولی‌زاده - محمد یگانه

زیست‌شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - رضا آریمنش - پوریا آیتی - مهرزاد اسماعیلی - نوید امیدیان - علی پناهی شایق - محمدسجاد ترکمان - سمانه توتونچیان - سجاد حمزه‌پور - سجاد خادم‌نژاد
معین خنافره - محمدرضا دانشمندی - شاهین راضیان - حمید راهواره - علیرضا رهبر - محمدمهدی روزبهبانی - اشکان زرنندی - فاضل شمس - عبدالله شیرین‌فریمانی - سروش صفا
محمدحسین ظهیری‌فرد - مهید علوی - ماکان فاکری - فرید فرهنگ - فرشید کرمی - مهرداد محبی - حسن محمدنشانی - محمدحسن مؤمن‌زاده - سینا نادری

فیزیک

مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - حمیده اخوان - بابک اسلامی - محمدحسین جوان - میثم دشتیان - سعید شرق - محمدرضا شریفی - فاطمه فتحی - محسن قندچلر - آرمن کمالی - مصطفی کیانی
غلامرضا محبی - امیر محمودی‌انزلی - حسین مخدومی - امیر مرادخان - سیدعلی میرنوری - احسان هادوی - علیرضا یاور

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - رتوف اسلام‌دوست - ساسان اسماعیل‌پور - محمدرضا پورجوید - احمدرضا جشانی‌پور - امیر حاتمیان - پیمان خواجه‌مجد - مرتضی خوش‌کیش - حسن رحمتی‌کوکنده - سیدرضا رضوی
جهان شاهی‌بیگبانی - سروش عبادی - محمد عظیمیان‌زواره - روح‌اله علیزاده - اکبر فروزانفر - فاضل قهرمانی‌فرد - حسن لشکری - محمدحسن محمدزاده‌مقدم - حسین ناصری‌ثانی

مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی مرشد	علی مرشد	مهرداد ملوندی	علی ونکی فراهانی	امیررضا کتابچی	آنته اسفندیاری
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهبانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	حمید راهواره	امیرحسین مرتضوی		مهساسادات هاشمی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	علی زراعتکار	علی ونکی فراهانی		محمدرضا اصفهانی
شیمی	هادی مهدی‌زاده	هادی مهدی‌زاده	امیرکیان بخارایی	امیرحسین مرتضوی		سمیه اسکندری

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرالسادات غیائی - عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آرین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیرگروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	حمید محمدی

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon مراجعه کنید.



فارسی (۲)

۱- گزینه ۲»

(سیرمهر هاشمی)

خوالیگر: طباخ (آشپز) / دها: هوشمندی / نزه: خرم / ژبان: خشمگین

(فارسی ۲، لغت، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۲۵)

۲- گزینه ۳»

(سیرمهر هاشمی)

واژه «بخایید» به معنی «جوید» می‌باشد.

مثال: بیفشرد چون کوه پا بر زمین / بخایید دندان به دندان کین

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۳- گزینه ۱»

(سیدعلیرضا امیری)

جناس همسان: «یار» در دو معنا به کار رفته است، یکی به معنای معشوق و دیگری

به معنای هم صحبت و همراه

تناسب: سیم و زر / آب و آتش

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: «غفلت به خواب تشبیه شده است و بیت فاقد استعاره است.

گزینه ۳: «چشم» (دوم) مجاز از نگاه می‌باشد و بیت فاقد استعاره است.

گزینه ۴: «رخ» به «خورشید» تشبیه شده است و بیت فاقد تضاد است.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۴- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری)

تشبیهات: ۱-قدیار بلندتر از سرو است، ۲-خط سرسبز یار زیباتر از مشک ختن است

استعاره‌ها: ۱-خندیدن قد، ۲-خندیدن خط یار

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «تشبیهات: ۱) گل روی، ۲) باغ لطافت، ۳) پرده صبر

استعاره: دامن گل

گزینه ۲: «تشبیهات: ۱) ترجیح زیبایی معشوق بر گل، ۲) ترجیح خنده و گفتار

معشوق بر شیرین

استعاره: ندارد

گزینه ۴: «تشبیه: تیر غمزه

استعاره‌ها: ۱-کمان، استعاره از ابرو، ۲-آهو، استعاره از عاشق

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۵- گزینه ۲»

(سیدعلیرضا امیری)

«گر» در مصراع دوم در معنای «یا» آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: «همه کس» و «ره راست»: ترکیب‌های وصفی

گزینه ۳: «همه کس جوینده راه راست هستند.» پس، «جوینده»: مسند

گزینه ۴: «جوینده‌اند» و «پوینده‌اند» به معنای «جوینده هستند» و «پوینده

هستند» آمده است و فعلی با زمان ماضی نقلی در بیت یافت نمی‌شود.

(فارسی ۲، دستور، ترکیبی)

۶- گزینه ۱»

(مسلم ساسانی)

در این گزینه واژه «رعنا» معنای قدیمی خود (زن زشت خودآرا) را از دست داده و معنی جدید (زیبا و خوش قد و قامت) گرفته است (تحول معنایی). دیگر واژه‌ها با همان معنای قدیم به حیات خود ادامه می‌دهند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۲: در این گزینه واژه «پیکان» هم معنای قدیمی خود (نوک فلزی تیر) را حفظ کرده است و هم معنی جدید (نوعی ماشین) گرفته است (گسترش معنایی).

دیگر واژه‌ها با همان معنای قدیم به حیات خود ادامه می‌دهند.

گزینه ۳: در این گزینه واژه «شمع» هم معنای قدیمی خود (وسیله روشنایی) را حفظ کرده است و هم معنی جدید (ابزاری در خودرو) گرفته است (گسترش معنایی). دیگر واژه‌ها با همان معنای قدیم به حیات خود ادامه می‌دهند.

گزینه ۴: در این گزینه واژه «سیر» هم معنای قدیمی خود (وسیله دفاعی در جنگ‌ها) را حفظ کرده است و هم معنی جدید (وسایلهای در وسایل نقلیه) گرفته است (گسترش معنایی). واژه «تیغ» نیز گسترش معنایی یافته است.

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۰۶)

۷- گزینه ۴»

(نرگس موسوی - ساری)

در عبارت گزینه ۴ «شناسه فعل حذف نشده است. فعل کمکی «بود» بعد از فعل «افتاده» حذف شده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه ۱: «شما عهد بشکستید و مکر ساخته بودی (د)

گزینه ۲: «دست یک‌دیگر بگیرند و شرط وثیقت به جای آوردند)

گزینه ۳: «گوشه‌ای رفتند و با یک‌دیگر گفت‌اند)

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۲۳)

۸- گزینه ۲»

(مهسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: دگرگونی ارزش‌ها و مسلط بودن افراد بی‌ارزش بر جامعه و بی‌ارزش شدن انسان‌های عالم و باهنر

مفهوم بیت گزینه ۲: تفاوت موجودات و ارزش آن‌ها در سخن و شیرینی گفتارشان است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰۳)

۹- گزینه ۳»

(مرتضی منشاری)

مفهوم گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ «وطن دوستی و ترجیح وطن بر غربت است. در گزینه ۳» غربت بر وطن ترجیح داده شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۱۷)

۱۰- گزینه ۳»

(نرگس موسوی - ساری)

شاعر در گزینه ۳ «می‌گوید: اهل طریقت اهل ریا و تظاهر نیستند.

مفهوم مشترک سایر ابیات: نکوهش تزویر و ریاکاری

(فارسی ۲، قرابت مفهومی، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«الله الصمد»: خدا بی نیاز است (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لم یلد»: نزاده (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «لم یولد»: زاده نشده / «لم یکن له»: نبوده است برایش (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «کفواً»: همتا / «أحد»: کسی (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

۱۲- گزینه «۲»

(ولی برهی - ابهر)

«نوصیکم»: به شما سفارش می‌کنیم (رد گزینه ۱) / «أن تحاولوا کثیراً»: که بسیار تلاش کنید (رد گزینه ۳) / «لکی یشکل»: (فعل مضارع مجهول) تا تشکیل گردد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «فریق»: تیمی / «یکون هدفة الأول»: هدف اول آن باشد / «حواراً بین الحضارات»: گفتگو میان تمدن‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۳) (ترجمه)

۱۳- گزینه «۳»

(ولی برهی - ابهر)

«درست» به معنای «تدریس کرد، درس داد» است که در این گزینه به اشتباه ترجمه شده است.

ترجمه متن:

فرزند جوانی بود که با دوستان بد هم‌صحبتی می‌کرد، مادرش او را از معاشرت با آنان منع کرد، فرزند خواسته مادر را نپذیرفت و بر هم‌صحبتی با ایشان پافشاری کرد و گفت: ای مادرم من با آنان معاشرت می‌کنم، اما هرگز تحت تأثیر اخلاقشان قرار نمی‌گیرم. مادر تصمیم گرفت که صندوق سیب حاضر کند در حالی که در آن از قبل، سیب فاسدی بوده است. صندوق در گوشه‌ای از خانه قرار داده شد و چند روز سپری گشت، پس خانواده مشاهده کردند که سیب‌ها همگی فاسدند. مادر گفت: فرزندکم نگاه کن! چگونه سیبی فاسد، همسایگان خود را فاسد کرد. هر کس با بدان معاشرت کند، تحت تأثیر اخلاق آنان قرار می‌گیرد!

۱۴- گزینه «۲»

(سید ممدعلی مرتضوی)

در گزینه «۲» آمده است: «مادر هرگز به فرزندش اجازه معاشرت با دوستان بد را نداد!» که مطابق متن نادرست است. ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فرزند قبول نکرد که رفتارش را تغییر دهد!

گزینه «۳»: مادر با درخواست خود، نجات فرزندش را از زبان‌های دوست بد می‌خواست!

گزینه «۴»: فرزند گمان می‌کرد که او از دوستی با بدان از میان مردم، زبان نخواهد دید!

(درک مطلب)

۱۵- گزینه «۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

مادر تصمیم گرفت که ...
«فرزند اوقات بیشتری را با خانواده خود بگذراند!» (نادرست)
ترجمه گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: فرزندش درس مفیدی برای زندگی بیاموزد!
گزینه «۲»: برای فرزندش، اثرپذیری مردم از دیگران را روشن گرداند!
گزینه «۴»: فرزند را از رفتارش که باعث خسارت می‌گردد، هشدار دهد! (درک مطلب)

۱۶- گزینه «۳»

(سید ممدعلی مرتضوی)

صورت سؤال، گزینه‌ای را می‌خواهد که با مفهوم کلی متن، مخالفت نماید؛ در گزینه «۳» آمده است که انسان بد تحت تأثیر انسان‌های خوب قرار نمی‌گیرد که این با مفهوم کلی متن داده شده (اثرپذیری انسان از سایرین) در تضاد است. (درک مطلب)

۱۷- گزینه «۲»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«اسم تفضیل» نادرست است. «شَر» در این جا معنی تفضیلی ندارد و اسم تفضیل نیست.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۱۸- گزینه «۴»

(سید ممدعلی مرتضوی)

«له حرفان زائدان» نادرست است. «أفسدت» فعل ماضی از باب افعال است، پس فقط یک حرف زائد دارد.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۱۹- گزینه «۴»

(مرتضی کاظم شیروزی)

«سوف تُواجه» فعل مضارعی است که دلالت بر آینده دارد؛ منفی آن هم به صورت «لن تُواجه» می‌آید.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه «۱»: «لا تراجع» به معنای «مراجعه نمی‌کند» است و «لا»ی نفی دارد، نه نهی.
گزینه «۲»: «أشتری» به معنای «می‌خرم»، فعل مضارع اول شخص مفرد (متکلم وحده) است.
گزینه «۳»: «یقفز» بعد از اسم نکره آمده است و چون ساختار «ماضی + مضارع» دارد، به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

(قواعد فعل)

۲۰- گزینه «۱»

(ولی برهی - ابهر)

ترجمه گزینه «۱»: هر کس به دنبال موفقیت بگردد، باید راه‌های به دست آوردن آن را بیاموزد! حرف «ل» از نوع امر (جازمه) و به معنی «باید» است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: «ل» معنی «برای» می‌دهد، بر سر یک اسم وارد شده است و حرف جر است.

گزینه «۳»: «ل» معنی «برای اینکه، تا اینکه» می‌دهد و امر نیست. (از نوع ناصبه است.)

گزینه «۴»: «ل» معنی «تا، تا اینکه» می‌دهد و امر نیست. (از نوع ناصبه است.) (قواعد فعل)

دین و زندگی (۲)

گزینه ۳-۲۱

(علی فضل‌فانی)

آیه شریفه «ذلک بأن الله لم یک مغیراً نعمه انعمها علی قوم حتی یغیروا ما بأنفسهم و أن الله سمیع علیم» بیانگر این مفهوم است که تغییر رفتار افراد جامعه (تغییر روح جمعی جامعه) عامل و زمینه‌ساز تغییر نعمت داده شده به انسان از جانب خداوند است و علت این تغییر نعمت به خاطر تغییر رفتار انسان، سمیع و علیم (شنوا و داننا) بودن خداوند بر اعمال و رفتار انسان می‌باشد که در عبارت شریفه «إن الله سمیع علیم» بیان شده است.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

گزینه ۲-۲۲

(مهمه آقاصالح)

وعدۀ خداوند متعال در کتب آسمانی گذشته مانند زبور و تورات این بوده است: «لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر ان الارض یرثها عباد الصالحون: به راستی در زبور، پس از تورات نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.»

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

گزینه ۱-۲۳

(محبوبه ابتسام)

بنابر روایت علوی، روز ظهور (پایان غیبت) روز شادی فرزندان علی و پیروان اوست، و ایشان همچنین فرموده اند: «حجت خدا در میان مردم حضور دارد...» یعنی غیبت در مقابل ظهور است نه حضور، یعنی امام حضور دارد ولی ظهور ندارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۳)

گزینه ۴-۲۴

(سیرامسان هنری)

سال تولد امام زمان: ۲۵۵ هـ ق

سال شروع غیبت کبری: ۳۲۹ هـ ق

تعداد نواب خاص: ۴

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه ۱۱۱)

گزینه ۳-۲۵

(علی فضل‌فانی)

مطابق حدیث نبوی «من مات و لم یعرف امام زمانه مات میتة جاهلیة» گرفتاری به مرگ جاهلی «مات میتة جاهلیة» پیامد عدم معرفت و محبت انسان به امام عصر خویش می‌باشد همچنین ایشان در سخنانی ضمن معرفی همه امامان درباره ضرورت محبت و معرفت به امام عصر می‌فرماید: «هرکس که دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل ... که بی‌مبالاتی و عدم توجه به این حدیث نیز همان پیامد مرگ جاهلی را به دنبال دارد. تشکیل حکومت اسلامی در عصر غیبت و برکنار کردن حاکمان ستمگر از علائم پیروی از امام عصر (عج) می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

گزینه ۱-۲۶

(مهمه رضایی‌بغا)

در آیه مبارکه «وَ ما کان المؤمنونَ لَینفروا کَافَّةً فَلَولا نَفَر مِن کُلِّ فَرَقَةٍ مِّنْهُم طائفةٌ لَیتفقوها فی الدین و لَینذروا قومَهُم اِذا رَجَعوا الَیْهِم لعلَّهِم یحذرون: و نمی‌شود که مؤمنان، همگی [برای آموزش دین] اعزام شوند، پس چرا از هر گروهی، جمعی از آن‌ها اعزام نشوند تا دانش دین را [به‌طور عمیق] بیاموزند و آن‌گاه که به سوی قوم خویش بازگشتند، آن‌ها را هشدار دهند، باشد که آنان [از کیفر الهی] بترسند». اگر گروهی از مؤمنان تفقه یا همان تفکر عمیق در دین کنند، با هشدار خود، مردم را از عذاب الهی می‌ترسانند: «لعلَّهِم یحذرون» و مقدمه تفقه، کوچ کردن گروهی از مردم برای علم آموزی است: «فلولا نفر من کلّ فرقة منهم طائفة».

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

گزینه ۲-۲۷

(مهمه رضایی‌بغا)

پیروی از فقها، مراجعه یا تقلید نامیده می‌شود که در حدیث امام عصر (ع) خطاب به اسحاق بن یعقوب از اتمام حجت امام با شیعیان از طریق فقیهان به عنوان استدلالی بر لزوم پیروی از فقها آمده است: «وَ اما الحوادثُ الواقِعَةُ فارجعوا فیها الی رِوَاةِ حَدِیثِنا فَانَّهُم حَجَّتِ عَلَیکُمْ وَ انا حُجَّةُ الله عَلَیْهِم: و در مورد رویدادهای زمان به راویان حدیث ما رجوع کنید که آنان حجت من بر شمایند و من حجت خدا بر آن‌ها می‌باشم.»

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۲۷)

گزینه ۴-۲۸

(علی فضل‌فانی)

برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا اطلاع و آگاهی از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان ضروری است که به یکی از مسئولیت‌های مردم یعنی به افزایش آگاهی سیاسی و اجتماعی اشاره دارد. رهبر با دعوت مردم به استقامت و پایداری و بستن راه‌های سلطه تلاش می‌کند عزت و استقلال کشور از دست نرود و حفظ شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۱)

گزینه ۴-۲۹

(مهمه آقاصالح)

انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر (مشارکت در نظارت همگانی) سبب می‌شود که رهبر، همه افراد جامعه را پشتیبان خود بداند و هدایت جامعه به سمت وظایف اسلامی برای رهبر جامعه آسان تر شود.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه ۱۳۱)

گزینه ۳-۳۰

(علیرضا زوافقاری: زمل - قم)

نادرستی مورد الف: کشورهای بیگانه به خصوص قدرت‌های بزرگ، همواره درصدد سلطه بر کشورهای دیگرند و از روش‌های مختلف برای رسیدن به این هدف استفاده می‌کنند. دقت کنید که یکی از روش‌های آنان فشار اقتصادی و روانی است.

نادرستی مورد ب: کارگزاران همان مدیران و مسئولان جامعه‌اند که امروزه امور سه قوه مقننه، مجریه و قضائیه را بر عهده دارند. در واقع کارگزاران پاران و کمک‌کنندگان به رهبرند. رهبر، اداره سه قوه را بر عهده ندارد.

درستی مورد ج: رهبر به دنبال توسعه مال و ثروت و تشکیل یک زندگی اشرافی و تجملاتی حتی از طریق مشروع نیست. رهبر با الگو قرار دادن اولیای دین، همواره یک زندگی ساده را دنبال می‌کند.

درستی مورد د: در جامعه‌ای اسلامی، همان‌طور که مسئولیت رهبری با سایر رهبران متفاوت است، مردم نیز نگاهی متفاوت به رهبری دارند، رهبر برای آنان پیشوایی است که با قدم گذاشتن در مسیر کمال و عدالت، سایر مردم را به پیمودن راه فرا می‌خواند.

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۹ و ۱۳۰ و ۱۳۲)



زبان انگلیسی (۲)

گزینه ۳

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «قرار است یک جلسه عمومی برگزار کنیم و در مورد چندین معضل اجتماعی مانند بیکاری و اعتیاد به مواد مخدر بحث کنیم.»

(۱) بی نظیر، منحصر به فرد (۲) هنری
(۳) اجتماعی (۴) بشاش، شاداب

(واژگان)

گزینه ۳

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «امروزه در سراسر جهان تقریباً ۷۰۰۰ زبان صحبت می‌شود. علی‌رغم این تنوع، اکثر جمعیت جهان فقط به تعداد کمی از این زبان‌ها صحبت می‌کنند.»

(۱) هويت (۲) تخفیف
(۳) تنوع (۴) رسم و رسوم

(واژگان)

گزینه ۲

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «مری به مدت ۱۵ سال همسایه خود را ندیده بود، اما بلافاصله او را شناخت.»

(۱) گسترش دادن، پیشرفت کردن (۲) شناختن
(۳) مقایسه کردن (۴) نشان دادن، منعکس کردن

(واژگان)

گزینه ۴

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «این واقعیت دارد که در برخی فرهنگ‌ها مردم از لحاظ سنتی (طبق رسوم) با مالیدن بینی یا فشار دادن بینی به یکدیگر احوال‌پرسی می‌کنند.»

(۱) به‌روانی (صحبت کردن و ...) (۲) با شک و تردید
(۳) اخلاقاً، از نظر اخلاقی (۴) از لحاظ سنتی، طبق رسوم

(واژگان)

گزینه ۴

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «افزایش گردشگری و ساختن و فروختن صنایع دستی روش‌های خوبی برای کمک کردن به اقتصاد کشور است.»

(۱) سرزمین مادری، وطن (۲) سلامتی
(۳) سوغاتی (۴) اقتصاد

(واژگان)

گزینه ۱

(سازان عزیز نژاد)

ترجمه جمله: «فکر می‌کنم والدین باید راه‌هایی را پیدا کنند تا به بچه‌های خود نشان دهند که احساسات و عکس‌العمل‌های آن‌ها را درک می‌کنند.»

(۱) درک کردن، ارزش قائل شدن (۲) جمع‌آوری کردن
(۳) وابسته بودن، متکی بودن (۴) تولید کردن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

گردشگری داخلی عبارت است از سفر برای تجارت یا سرگرمی در کشور خود. گردشگری داخلی [نیروی محرکه اصلی سفر و جهانگردی در اقتصادهای بزرگ دنیا] است. در حقیقت، در ۲۲ کشور از ۳۱ کشوری که مورد تجزیه و تحلیل قرار دادیم، گردشگری داخلی حداقل ۵۰٪ از کل هزینه‌های سفر و جهانگردی را به خود اختصاص داده است که برزیل با ۹۴٪ هزینه از طریق گردشگران داخلی در رتبه اول قرار دارد. پس از برزیل، هند، آلمان، چین و آرژانتین هر کدام با ۸۷ درصد قرار دارند. ژاپن، مکزیک، انگلیس و ایالات متحده نیز از سطح بالایی از هزینه‌کرد داخلی برخوردار بودند - همه ۸۰٪ یا بیشتر. گردشگری داخلی قوی در بیشتر این کشورها تحت تأثیر جمعیت رو به رشد طبقه متوسط، افزایش قدرت هزینه کردن در بین مردم، سیاست‌های دولت‌ها در ترویج و شناساندن مکان‌های جدید و بهبود زیرساخت‌های حمل و نقلی و پیوندهای اقتصادی بین مناطق مختلف کشور است. به‌عنوان مثال، چین از سال ۲۰۱۳ به‌طور متوسط هر ساله هشت فرودگاه جدید ساخته است و طی ۱۵ سال گذشته به‌سرعت شبکه ریلی پرسرعت خود را توسعه داده است که این امر موجب گشوده شدن درب‌های مکان‌های قبلاً دور افتاده به روی گردشگران داخلی شده است. در هندوستان، دولت قصد دارد طی ده‌الی پانزده سال آینده با یک بودجه ۶۰ میلیارد دلاری، ۱۰۰ فرودگاه جدید با هدف افزایش تقاضای سفرهای داخلی بسازد.

(مفسر طاهری)

گزینه ۳

ترجمه جمله: «متن اساساً در رابطه با چه چیزی بحث می‌کند؟»
«کشورهای موفق در گردشگری داخلی و دلایل موفقیت آن‌ها»

(درک مطلب)

گزینه ۱

(مفسر طاهری)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف «۱» به «گردشگری داخلی» اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

گزینه ۴

(مفسر طاهری)

ترجمه جمله: «کلمه زیرخط‌دار "links" از نظر معنایی به "relations" نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

گزینه ۲

(مفسر طاهری)

ترجمه جمله: «از متن می‌توان استنباط کرد که [داشتن] گردشگری داخلی قوی به عوامل اقتصادی و سیاست‌های دولت‌ها بستگی دارد.»

(درک مطلب)



کتاب زرد

۴۱- گزینه ۳

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «ما قصد داریم در مورد بعضی از موارد مهم صحبت کنیم و درباره مسائل فوری که نیاز داریم اکنون بر آن‌ها تمرکز کنیم، تصمیم‌گیری کنیم.»

(۱) مهارت، حرفه
(۲) تصویر
(۳) مورد
(۴) سر و صدا

(واژگان)

۴۲- گزینه ۴

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «لحظه خیلی تأثیرگذاری بود وقتی که آن صادر در فیلم از مرگ پسرش آگاه شد، اما هنوز نمی‌توانست آن را باور کند.»

(۱) خسته‌کننده
(۲) فزاینده
(۳) گیج‌کننده
(۴) تأثیرگذار

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب اول:

تا چند سال قبل، مریخ به‌عنوان گزینه اصلی سیاره‌ای به‌جای زمین بوده است که در آن زندگی ممکن بود یافت شود. اگر مریخ ناامیدمان کند چه؟ آیا گزینه‌های دیگری در منظومه شمسی وجود دارد؟

جواب، بله است و بهترین هدف بعدی در یافتن شکل‌های زندگی فرازمینی «اروپا» است، که یکی از قمرهای سیاره مشتری است. در حال حاضر، هیچ جرم دیگری در منظومه شمسی وجود ندارد که به اندازه این قمر نورانی عجیب از نظر علمی جلب توجه کند، یعنی کوچک‌ترین قمر از چهار قمر بزرگ مشتری. این قمرها (به‌ترتیب از نزدیک به مشتری) یو، اروپا، گانی‌مد و کالیستو هستند.

اروپا به‌نظر گزینه خوبی است. زندگی ممکن است کمی عجیب باشد، اما احتمالاً عجیب‌تر از شکل‌های زندگی‌ای که اخیراً در اطراف حفره‌های داغ در ژرفای اقیانوس کشف شده، نیست. آب مایع و منابع انرژی از پیش‌نیازهای ضروری برای زندگی هستند. اروپا ممکن است به‌خوبی آن‌ها را داشته باشد. گرمای موجی‌شکل قوی می‌تواند درون اروپا را به اندازه کافی گرم نگه دارد تا آب مایع زیر یک لایه یخ داشته باشد. بنابراین هر ترکیب زنده‌ای می‌تواند در آب حرکت داشته باشد. آن‌ها خواهند توانست با هم تعامل داشته باشند.

۴۳- گزینه ۴

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کدامیک از سؤال‌های زیر، سؤالی است که متن عمدتاً مربوط به آن است؟»

«در منظومه شمسی (به‌غیر از زمین و مریخ) در کجا ممکن است زندگی وجود داشته باشد؟»

(درک مطلب)

۴۴- گزینه ۲

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «از بیش چهار قمر مشتری، کدامیک از به این سیاره دورتر است؟»

«کالیستو»

(درک مطلب)

۴۵- گزینه ۳

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «از میان کلمه‌های استفاده شده در متن، کدامیک می‌تواند به‌جای کلمه "bet" در پاراگراف "۳" استفاده شود؟»

«Candidate»

(درک مطلب)

۴۶- گزینه ۱

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده به کلمه "ocean" در پاراگراف ۳ اشاره کرده است؟»

«برای این‌که درک بهتری ایجاد کند که اشکال احتمالی زندگی در اروپا چگونه است.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

در ۱۵ فوریه ۲۰۰۹، دایان فن درن یکی از دوازده دهنده‌ای بود که در Yukon Arctic Ultra در اواسط زمستان در مسابقه‌ای ۷۰۰ کیلومتری که از میان دشتهای قطبی یخ‌زده عبور می‌کرد، شرکت کرد. هیچ زنی تا به حال به خط پایان این مسابقه نرسیده بود. با دمای ۳۰ درجه زیر صفر و تنها ۷ ساعت روشنایی در طول روز، احتمالاً این مسابقه سخت‌ترین مسابقه دنیاست.

با این وجود، تا آن زمان هیچ زنی مانند دایان فن درن وجود نداشت. دوازده سال قبل‌تر [پزشکان] قسمتی از مغز فن درن تنیس‌باز حرفه‌ای اسبق را که به اندازه یک کیوی بود خارج کردند. این قسمتی از درمان برای بیماری صرع بود که او به آن مبتلا بود. جراحی موفقیت‌آمیز بود، اما او متوجه یک عارضه جانبی عجیب شد: او می‌توانست ساعت‌ها بدون توقف بدود.

در آغاز (مسابقه) Arctic Ultra بادهای سرد باعث منجمد شدن ذخیره آب فن درن شد، بنابراین او برای ۱۶۰ کیلومتر ابتدایی چیزی برای نوشیدن نداشت. او با مکیدن میوه یخ‌زده و تکه‌های شکلات یخ‌زده به راهش ادامه داد. در روز یازدهم یخ زیر پای او ترک برداشت و فن درن تا شانه در رودخانه‌ای یخ‌زده فرو رفت. او موفق شد که از رودخانه بیرون بیاید، اما ادامه راه را به‌سختی طی کرد. پوتین‌های خیس‌شده‌اش به پاهای یخ‌زده‌اش چسبیده بودند.

۴۷- گزینه ۴

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «هدف اصلی نویسنده چیست؟»

«تشریح موفقیت یک ورزشکار زن بخصوص»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه ۳

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «واژه "it" در پاراگراف اول به (مسابقات) "Yukon Arctic Ultra" اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه ۱

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدامیک از موارد زیر در مورد «دایان فان درن» صحیح نیست؟»

«مهارت او به‌عنوان یک بازیکن تنیس بود که به او در موفق شدن در دویدن در شرایط سخت کمک کرد.»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه ۲

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «متن عنوان می‌کند افرادی که در (مسابقات) "the Arctic Ultra" شرکت می‌کنند، بایستی به‌لحاظ فیزیکی در شرایط خوبی باشند تا آن را به پایان برسانند.»

(درک مطلب)



ریاضی ۲

۵۱- گزینه ۱

با استفاده از ویژگی‌های لگاریتم، ساده می‌کنیم:

(مصطفی بونا ۳ مقدر)

$$\log_{\frac{\sqrt{6/4}}{0.1}} = \log_{\frac{(6/4)^{\frac{1}{2}}}{10^{-2}}} = \frac{1}{-2} \log 6 / 4 = -\frac{1}{10} \log \frac{64}{10}$$

$$= -\frac{1}{10} (\log 64 - \log 10) = -\frac{1}{10} (\log 2^6 - 1) = -\frac{1}{10} (6 \log 2 - 1)$$

$$\log 2 = 1 - \log 5 \rightarrow -\frac{1}{10} (6(1 - \log 5) - 1)$$

$$= -\frac{1}{10} (5 - 6 \log 5) = -\frac{1}{2} + \frac{3}{5} \log 5$$

$$\log 5 = \delta k \rightarrow \log_{\frac{\sqrt{6/4}}{0.1}} = -\frac{1}{2} + 3k$$

$$A = \frac{1}{2} + \log_{\frac{\sqrt{6/4}}{0.1}} = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 3k = 3k$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۵۲- گزینه ۲

(پدرام نیکوکار)

$$\log_3(2x+2) - \log_3(1-x^2) = 1$$

$$\Rightarrow \log_3\left(\frac{2x+2}{1-x^2}\right) = 1 \Rightarrow \frac{2x+2}{1-x^2} = 3$$

$$\Rightarrow 2x+2 = 3 - 3x^2 \Rightarrow 3x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 & \text{غ ق ق} \\ x = \frac{1}{3} & \text{ق ق} \end{cases}$$

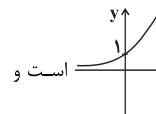
با توجه به دامنه عبارت‌های لگاریتمی، فقط $x = \frac{1}{3}$ ریشه این معادله می‌باشد که

با توجه به گزینه‌ها، در بازه $(0, \frac{1}{3})$ قرار دارد.

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۵۳- گزینه ۱

(امیر هوشنگ فمسه)



با توجه به این که نمودار $y = a^x$ با شرط $a > 1$ به صورت است و

نمودار ۲ واحد به بالا منتقل شده است. پس $-b = 2$ و در نتیجه $b = -2$ است.

$$f(0) = a^2 + 2 = 6 \xrightarrow{a > 1} a = 2 \Rightarrow f(x) = 2^{x+2} + 2$$

$$\Rightarrow f(8) = 2^{10} + 2 = 1026$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۵۴- گزینه ۲

(مجتبی ناری)

$$\log(x+1) - \log\sqrt{x+5} = 1 - \log\sqrt{50}$$

$$\Rightarrow \log\frac{x+1}{\sqrt{x+5}} = \log\sqrt{100} - \log\sqrt{50}$$

$$\Rightarrow \log\frac{x+1}{\sqrt{x+5}} = \log\sqrt{\frac{100}{50}} \Rightarrow \frac{x+1}{\sqrt{x+5}} = \sqrt{2}$$

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{x+5} = 2 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 2x + 10$$

$$\Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 & \text{ق ق} \\ x = -3 & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

$x = -3$ قابل قبول نیست، زیرا در دامنه $\log(x+1)$ قرار ندارد.

$$x = 3 \Rightarrow \log_4\sqrt{x} = \log_4\sqrt{3} = \log_{\frac{2}{3}}\sqrt{3} = \frac{1}{2} \log_{\frac{2}{3}}\sqrt{3} = \frac{1}{4}$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۴)

۵۵- گزینه ۴

(امیر وفانی)

$$D_f : x + a > 0 \Rightarrow x > -a \xrightarrow{\text{با توجه به شکل}} x > 3 \Rightarrow a = -3$$

$$f(x) = \log_{\frac{x-3}{1}} + b, (4, 2) \in f$$

$$\Rightarrow \log_{\frac{1}{1}} + b = 2 \Rightarrow b = 2 \Rightarrow a + b = -1$$

(توابع نمایی و لگاریتمی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۸)

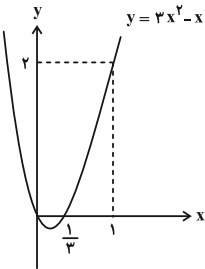
۵۶- گزینه ۲

(عادل حسینی)

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (3x^2 - x) = 2$$

در ابتدا داریم:

حال با توجه به سهمی $y = 3x^2 - x$ می‌بینیم که در یک همسایگی چپ $x = 1$ ، تابع از مقادیر کمتر از ۲ به آن نزدیک می‌شود:



پس می‌توانیم بنویسیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [f(3x^2 - x)] = \lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)]$$

در یک همسایگی چپ $x = 2$ نیز تساوی $[f(x)] = 1$ برقرار است، بنابراین داریم:

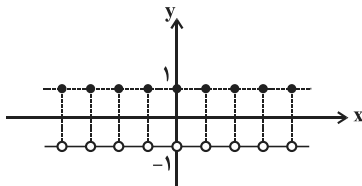
$$\lim_{x \rightarrow 2^-} [f(x)] = 1$$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)

۵۷- گزینه ۴

(طاهر داستانی)

با رسم تابع f به وضوح می‌بینیم که همواره $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -1$ است.



$$\Rightarrow A = (-1) + (-1) - (-1) = -1$$

(مر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۶)



۵۸- گزینه ۳»

(یوسف حسینی)

$$D_f = x^4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2(x^2 - 1) \geq 0$$

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -1] \cup \{0\} \cup [1, +\infty)$$

الف) نادرست- زیرا تابع f در همسایگی صفر تعریف نشده است.

ب) درست- زیرا تابع f در همسایگی چپ -1 تعریف شده و حدی برابر صفر دارد.

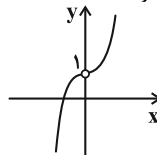
پ) درست- زیرا تابع f در همسایگی راست 1 تعریف شده و حدی برابر صفر دارد.

(هر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۷)

۵۹- گزینه ۳»

(سینا مظهرپور)

نمودار تابع f بدون در نظر گرفتن $f(0) = m$ به صورت زیر می‌شود:



روشن است که با نزدیک شدن مقدار x به $x = 0$ (از دو طرف)، مقدار $f(x)$ به عدد 1 نزدیک می‌شود. لذا مقدار تابع در نقطه $x = 0$ ، هر چه باشد، تاثیری در موجود بودن حد تابع $f(x)$ در این نقطه ندارد. در نتیجه $f(0) = m$ ، هر مقدار دلخواهی را می‌تواند اختیار کند.

(هر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۷)

۶۰- گزینه ۳»

(امیر مرادیان)

تابع f چون شامل $[x]$ می‌باشد پس ممکن است در نقاط صحیح ناپیوسته باشد، ($x > 0$ و $x \in \mathbb{Z}$ را بررسی می‌کنیم)

$$x = 1 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 1^+} [x](x-1) = (1)(0) = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 1^-} [x](x-1) = (0)(0) = 0 \\ f(1) = 1 \times (0) = 0 \end{array} \right. \Rightarrow \text{در } x = 1 \text{ پیوسته است.}$$

$$x = 2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow 2^+} [x](x-1) = 2 \times (1) = 2 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} [x](x-1) = (1)(1) = 1 \\ f(2) = 2 \times (1) = 2 \end{array} \right. \Rightarrow \text{در } x = 2 \text{ پیوسته نیست.}$$

پس اگر $a = 2$ باشد تابع f در بازه $(0, 2)$ پیوسته می‌باشد. دقت کنید که به ازای $a > 2$ تابع f در نقطه $x = 2$ ناپیوسته می‌باشد.

(هر و پیوستگی) (ریاضی ۲، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۲)

زیست‌شناسی ۲

۶۱- گزینه ۱»

(فسن ممبرنشتاین)

اسپرم‌ها پس از خروج از بیضه (نه کیسه بیضه) بلافاصله وارد اپیدیدیم می‌شوند. اپیدیدیم به لوله‌های اسپرم‌ساز متصل است که یاخته‌های سرتولی آن دارای گیرنده برای هورمون FSH هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲» مجرای اسپرم‌بر پس از ورود به محوطه شکمی، از جلوی مجاری میزبای عبور می‌کند.

گزینه ۳» در مجرای اسپرم‌بر اسپرم‌های سالم دارای توانایی حرکت هستند.

گزینه ۴» مجرای اسپرم‌بر به اپیدیدیم متصل است و اسپرم‌ها را از کیسه بیضه خارج می‌کند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

۶۲- گزینه ۱»

(فاضل شمس)

اپی‌دیدیم سبب می‌شود اسپرم‌ها توانایی تحرک پیدا کنند و بالغ شوند. بنابراین آسیب به اپی‌دیدیم سبب اختلال در توانایی بارورسازی اسپرم می‌شود. ولی میزان تولید اسپرم مربوط به لوله‌های اسپرم‌ساز است.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

۶۳- گزینه ۱»

(اشکان زرنری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» جداسدن یاخته‌ها در هنگام تمایز اسپرماتیدها به اسپرم رخ می‌دهد؛ یعنی تا قبل از اسپرم‌ها، یاخته‌ها (مانند اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه) به یکدیگر متصل هستند. پس از جداسدن اسپرماتیدها از یکدیگر، هسته آن‌ها فشرده شده و در ناحیه سر قرار می‌گیرد و یاخته حالت کشیده پیدا می‌کند.

گزینه ۲» دقت کنید اسپرماتیدها تقسیم نمی‌شوند.

گزینه ۳» اسپرماتیدها کروموزوم‌های تک کروماتیدی دارند.

گزینه ۴» منظور تاژک است که در اسپرماتیدها دیده می‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۶۴- گزینه ۲»

(مهمربضا دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» در صورت بروز اختلال در غدد ویکول‌سمینال، ممکن است فروکتوز کافی در دسترس زامه قرار نگیرد و در فعالیت‌های زامه، از جمله حرکت آن مشکل به‌وجود آید.

گزینه ۲» در صورت بروز اختلال در هیپوتالاموس، ممکن است تولید و ترشح هورمون‌های آزادکننده با مشکل روبه‌رو شود و هورمون FSH به مقدار کافی از هیپوفیز پیشین ترشح نشود، نتیجه آن که یاخته‌های سرتولی نمی‌توانند تمایز زامه‌ها را تسهیل کنند و این فرایند با اختلال روبه‌رو می‌شود. این اختلال مربوط به دستگاه عصبی مرکزی است نه محیطی.

گزینه ۳» در صورت بروز اختلال در غده پروستات، ممکن است ترشحات آن کاهش یافته و در نتیجه رنگ شیری مایع منی تغییر کرده و همچنین pH آن نیز کاهش یابد (اسیدی‌تر شود).

گزینه ۴» در صورت اختلال در عملکرد غده تیروئید، ممکن است هورمون‌های تیروئیدی کاهش یابند در نتیجه انرژی در دسترس یاخته‌های سرتولی و یاخته‌های جنسی کاهش می‌یابد که این باعث کاهش عملکرد آن‌ها (زاده‌زایی و تقسیم کاستمان) می‌شود.

(تربویی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹ تا ۱۱، ۵۶ تا ۵۸، ۹۲، ۹۳، ۹۹ و ۱۰۰)

۶۵- گزینه ۴»

(مهمربضا دانشمندی)

موارد «الف»، «ب» و «د» صحیح‌اند. بررسی موارد:

الف) در بین لوله‌های اسپرم‌ساز، در یاخته‌های بینابینی تستوسترون که در ایجاد صفات ثانویه مردانه نقش دارد، ساخته می‌شود.

ب) دقت کنید تشکیل تاژک اسپرم‌ها در بیضه صورت می‌گیرد نه اپی‌دیدیم.

ج) مایع منی از ترکیب غدد ویکول‌سمینال، پروستات و پیازی - میزراهی ایجاد می‌شود و در مجرای زامه‌بر وجود ندارد.

د) به غشای پایه در سطح بیرونی مویرگ‌ها اشاره دارد.

(تربویی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۷)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

۶۶- گزینه ۳»

(سمانه توتوپیان)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱» در سراسر چرخه هم فعالیت ترشچی وجود دارد و هم رشد و نمو. در نیمه اول رشد و نمو بیشتر است و در نیمه دوم فعالیت ترشچی.



فولیکول‌هایی که از همه رشد بیش‌تری پیدا کرده است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد و پس از تخم‌گذاری تحت تأثیر LH، دستخوش تغییرات عملکردی می‌شود. (تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(مهم‌ترین مؤثر زاره)

۷۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: در زنان یائسه به علت تحلیل رفتن تخمدان تولید پروژسترون کم می‌شود اما قاعدگی رخ نمی‌دهد.
گزینه «۲»: در حدود روز چهاردهم ترشح FSH و LH افزایش می‌یابد اما رشد انبساطی در این زمان شروع نخواهد شد.
گزینه «۳»: افزایش یک‌باره استروژن در نهایت سبب تخم‌گذاری، تشکیل جسم زرد و افزایش ترشح پروژسترون می‌شود.
گزینه «۴»: تنها در ابتدای چرخه، افزایش اندک استروژن مانع ترشح LH و FSH و در نتیجه هورمون آزادکننده مربوط به این دو، می‌شود و برای کاهش آن‌ها در ادامه چرخه صادق نیست.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۶۱ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(علیرضا آروین)

۷۱- گزینه «۳»

بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها درون‌شامه جنین (آمنیون) و برون‌شامه جنین (کورین) هستند. همان‌طور که در شکل دیده می‌شود، کورین برخلاف آمنیون دارای زوائد انگشتی است. بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: کورین در تشکیل جفت و بندناف دخالت می‌کند. جفت رابط بین بندناف و دیواره رحم است. مواد مغذی، اکسیژن و بعضی از پادتن‌ها از طریق جفت به جنین منتقل می‌شوند تا جنین تغذیه و محافظت شود. بنابراین برخی از پادتن‌ها (پروتئین‌های Y شکل) می‌توانند به خون جنین وارد شوند.
گزینه «۲»: آمنیون در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد نه کورین.
گزینه «۳»: همان‌طور که در شکل ۱۵ فصل ۷ کتاب درسی یاد شده دیده می‌شود، برخی از یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیست (که با رنگ بنفش مشخص شده‌اند) آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب کرده و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیست در آن جای می‌گیرد. همان‌طور که می‌بینید، در ادامه، کورین از این یاخته‌هایی که با رنگ بنفش مشخص شده‌اند منشأ می‌گیرد، نه آمنیون.
گزینه «۴»: کورین، هورمونی به نام HCG ترشح می‌کند که وارد خون مادر می‌شود و اساس تست‌های بارداری است. این هورمون سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون از آن می‌شود. وجود این هورمون‌ها در خون از قاعدگی و تخم‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند. اما دقت کنید HCG هورمون جنسی نیست.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴، ۷۳ و ۱۰۹ تا ۱۱۳)

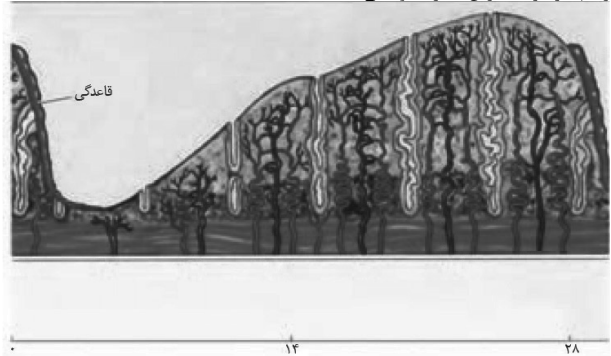
(پورا آبتی)

۷۲- گزینه «۴»

کورین همراه با بخشی از دیواره رحم جفت را تشکیل می‌دهد. مطابق شکل ۱۵ صفحه ۱۱۰ زیست‌شناسی ۲ و شکل ۱۷ صفحه ۱۱۲ زیست‌شناسی ۲، پرده کورین اطراف رگ‌های خونی بند ناف مشاهده می‌شود.
بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هورمون LH نیز بر جسم زرد مؤثر است، با افزایش هورمون‌های LH و FSH رشد و بالغ شدن فولیکول‌های جدید رخ می‌دهد.
گزینه «۲»: بخشی از دیواره رحم نیز در پی اثر آنزیم‌های مترشح‌ه از لایه خارجی بلاستوسیست به مصرف یاخته‌های جنینی می‌رسد.
گزینه «۳»: بخش قشری غدد فوق کلیه نیز به ترشح هورمون‌های جنسی می‌پردازد، اما تحت تأثیر هورمون LH قرار ندارند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹، ۱۰۴ تا ۱۰۷ و ۱۰۹ تا ۱۱۳)

گزینه «۲»: دقت کنید مطابق متن کتاب درسی، در هر چرخه جنسی، انبساطی که از همه رشد بیش‌تری داشته است، چرخه تخمدانی را آغاز و ادامه می‌دهد؛ در واقع زمانی که انبساطی شروع به رشد می‌کند، هنوز چرخه تخمدانی آغاز نشده است
گزینه «۳»: مطابق شکل زیر واضح است در زمانی که فعالیت ترشحی دیواره رحم حداکثر مقدار خود است (حداکثر ضخامت دیواره)، طول رگ‌های خونی دیواره داخلی رحم نیز در بیش‌ترین اندازه خود می‌باشد.



گزینه «۴»: در طی قاعدگی از بدن خون دفع می‌شود و پس از آن میزان مصرف فولیک اسید در مغز قرمز استخوان برای ساخت بیش‌تر گویچه‌های قرمز، افزایش می‌یابد. (نه کاهش)

(زیست ۱، صفحه‌های ۶۰ و ۶۲)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(ماکان فاکری)

۶۷- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: اسپرم زایی در بدن مردان، از زمان بلوغ تا پایان عمر صورت می‌گیرد دقت کنید شروع میوز در زنان در دوران جنینی رخ می‌دهد.
گزینه «۲»: دقت کنید تنظیم فرایند اسپرم‌زایی و تخم‌زایی، برعهده LH و FSH است که هر دو تحت کنترل یک هورمون آزادکننده مشترک هستند.
گزینه «۳»: دقت کنید عامل مؤثر در تکمیل مراحل تخم‌زایی، برخورد اسپرم با اووسیت ثانویه و آغاز فرایند لقاح است.
(این موضوع از شکل‌های ۵ و ۱۲ فصل ۷ زیست‌شناسی ۲ هم برداشت می‌شود)
گزینه «۴»: تمام مراحل اسپرم‌زایی درون بیضه صورت می‌گیرد، اما تخم‌زایی در صورت برخورد با اسپرم در لوله‌های رحمی تکمیل می‌شود.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۹۱ تا ۱۰۱ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(مهم‌ر راهواره)

۶۸- گزینه «۲»

بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: یاخته‌های بینابینی در بین لوله‌های اسپرم‌ساز تحت تأثیر LH هورمون تستوسترون ترشح می‌کند.
گزینه «۲»: LH در روز ۱۴م از شروع قاعدگی سبب تخم‌گذاری می‌شود.
گزینه «۳»: هورمون FSH سبب بزرگ و بالغ شدن انبساطی می‌شود. این هورمون با تأثیر بر یاخته‌های سرتولی سبب افزایش ترشحات و تسهیل تمایز اسپرم‌ها می‌شوند.
گزینه «۴»: کاهش هورمون‌های LH و FSH از رشد و بالغ شدن انبساطی‌های جدید در طول دوره جنسی جلوگیری می‌کند و همین دو هورمون تنظیم‌کننده چرخه تخمدانی هستند.

(تولید مثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱ و ۱۰۳ تا ۱۰۷)

(پورا آبتی)

۶۹- گزینه «۴»

در صورت سؤال شروع دوره جنسی ذکر شده و در شروع این دوره، چندین فولیکول رشد می‌کنند که همگی تحت تأثیر هورمون FSH قرار گرفته‌اند. در نهایت یکی از



۷۳- گزینه «۳»

(معمرباش دانشمندی)

بررسی گزینه‌ها:

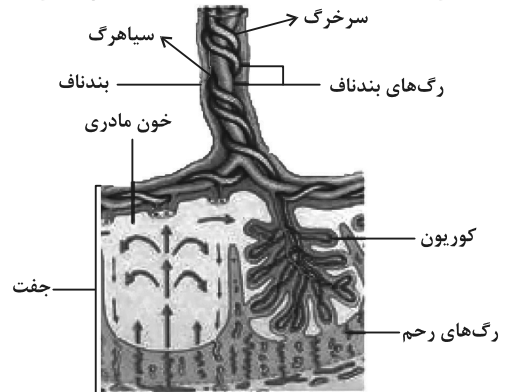
گزینه «۱»: دوقلوهای ناهمسان می‌توانند در جنسیت با هم متفاوت یا مشابه باشند.
گزینه «۲»: دوقلوهای همسان ممکن است در تقسیمات اولیه تخم، قبل از ایجاد توده بلاستوسیست از هم جدا شوند اما دوقلوهای ناهمسان از تقسیم بلاستوسیست‌های متفاوت ایجاد شده‌اند.
گزینه «۳»: دوقلوهای بهم چسبیده در صورتی به‌وجود می‌آیند که دوقلوهای همسان کاملاً از یکدیگر جدا نشوند پس ممکن نیست ناهمسان باشد.
گزینه «۴»: دوقلوهای همسان می‌توانند در دوران جنینی، جفت و بندناف مجزا از هم را داشته باشند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۱)

۷۴- گزینه «۱»

(سپار همزه‌پر)

تنها مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند.
سوال در رابطه با رگ‌های بندناف می‌باشد که ۳ عدد هستند: یک سیاهرگ و دو سرخرگ. طبق شکل کتاب درسی، سرخرگ‌ها دور سیاهرگ پیچیده‌اند. سرخرگ‌ها در لایه میانی خود دارای رشته‌های الاستیک فراوان و نیز مقطع عرضی گرد هستند.



بررسی سایر موارد:

الف) سیاهرگ بندناف خون روشن داشته و همانند سیاهرگ باب کبدی دارای مواد غذایی فراوانی است.
ب) هم خون سرخرگ و هم خون سیاهرگ‌ها دارای اکسیژن است. سیاهرگ‌ها عموماً در سطح بدن دیده می‌شوند.
د) سیاهرگ بندناف خون را از جفت به جنین می‌برد، این رگ همانند سرخرگ پشتی ماهی، دارای خون روشن است. سرخرگ‌های بند ناف خون را به سمت جفت می‌برند و دارای خون تیره هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۷، ۳۴، ۴۶، ۵۵، ۵۶، ۶۵ و ۶۶)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۷۵- گزینه «۳»

(فریر فرهنگ)

لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای یک اسپرم و غشای اووسیت ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند.
برای ورود اسپرم به اووسیت، باید اسپرم (ها) از دو لایه خارجی و داخلی اطراف آن عبور کنند. لایه خارجی، باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی و لایه داخلی، شفاف و ژله‌ای است. در حین عبور اسپرم از لایه خارجی، کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی را هضم کنند.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: هسته اسپرم به اووسیت ثانویه وارد شده و ادغام شدن با هسته تخمک حاصل از تکمیل کاستمان، پس از آغاز لقاح صورت می‌گیرد و بنابراین برای آغاز لقاح ضروری نیست.

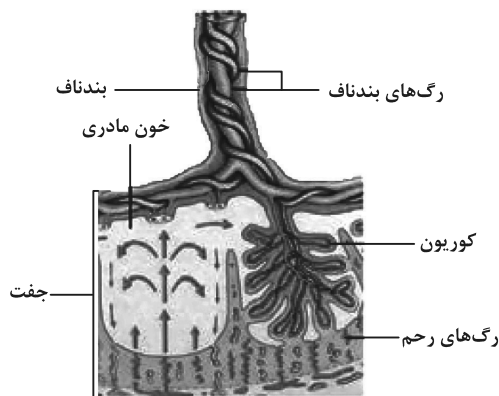
گزینه «۲»: در طی شروع لقاح، ضمن ادغام اسپرم با غشای اووسیت، تغییراتی در سطح اووسیت اتفاق می‌افتد که باعث ایجاد پوششی به نام جدار لقاحی می‌شود. جدار لقاحی از ورود اسپرم‌های دیگر به اووسیت جلوگیری می‌کند؛ پس این مورد نیز پس از آغاز لقاح صورت می‌گیرد و بنابراین برای آغاز لقاح ضروری نیست.
گزینه‌های «۳» و «۴»: اسپرم‌ها برای ورود به اووسیت باید از دو لایه خارجی و داخلی اطراف آن عبور کنند. لایه خارجی، باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی و لایه داخلی، شفاف و ژله‌ای است. در حین عبور اسپرم از لایه خارجی (نه لایه داخلی که شفاف و ژله‌ای است)، کیسه آکروزوم پاره می‌شود تا آنزیم‌های آن لایه داخلی را هضم کنند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ و ۱۰۹)

۷۶- گزینه «۳»

(سروش صفا)

شماره‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ به ترتیب به زوائد انگشتی، برون‌شامه جنین، لایه‌های زاینده جنین و درون‌شامه جنین اشاره دارند.
بررسی گزینه‌ها:
گزینه «۱»: تروفوبلاست، برون‌شامه جنین (شماره ۲) به‌وجود می‌آورد و درون‌شامه (شماره ۴) از توده درونی بلاستوسیست منشأ می‌گیرد.
گزینه «۲»: هورمون HCG که اساس تست‌های بارداری است توسط برون‌شامه جنین (شماره ۲) ترشح می‌شود و موجب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح هورمون پروژسترون می‌شود. در نتیجه ترشح این هورمون، ضخامت لایه درونی رحم حفظ شده و از تخریب این لایه که به دلیل کاهش استروژن و پروژسترون در اثر تحلیل جسم زرد رخ می‌دهد، جلوگیری می‌شود.
گزینه «۳»: هر کدام از لایه‌های شماره ۳ (لایه‌های زاینده) فقط به تعدادی بافت خاص می‌توانند تبدیل شوند.
گزینه «۴»: طبق شکل زیر، درون هر زائده انگشتی کوریون، تنها یک رگ با خون تیره و یک رگ با خون روشن وجود دارد.



(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

۷۷- گزینه «۱»

(سمانه توتوئیان)

تنها مورد «ج» عبارت را به درستی کامل می‌کند.
بررسی موارد:
الف) بخش اول جانوران هرمافرودیت (مثل کرم‌های حلقوی و پهن) را معرفی می‌کند. در بین این جانوران تنها کرم‌های پهن آزادی دارای حفره گوارشی برای جابه‌جایی مواد هستند.
ب) بخش اول، کرم‌های پهن مثل کرم کبد را معرفی می‌کند. تخمدان بین رحم و بیضه‌ها قرار دارد.
ج) بخش اول معرف پلاتاریا است. در پلاتاریا انشعابات حفره گوارشی به تمامی نواحی بدن نفوذ کرده است.
د) بخش اول معرف لوله‌های مالپیگی که مربوط به حشرات است نه کرم‌ها.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۶۵ و ۷۶)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۶)



۷۸- گزینه ۲»

(سپار فارم نژاد)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زنبور ملکه که بکرزایی انجام می‌دهد، خود دارای دو والد است و از لقاح گامت نر و ماده ایجاد می‌شود.

گزینه «۲»: بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی است که طی آن جانور نری مشارکت ندارد.

گزینه «۳»: جانور حاصل بکرزایی می‌تواند هاپلوئید یا دیپلوئید باشد. اگر هاپلوئید باشد با میتوز گامت‌زایی می‌کند اما اگر مانند مار دیپلوئید باشد با میوز گامت می‌سازد.

گزینه «۴»: در برخی از بکرزایی‌ها مانند بکرزایی برخی مارها، از روی کروموزوم‌های تخمک یک نسخه ساخته می‌شود. بنابراین جاندار حاصل دیپلوئید است.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۸۰، ۸۱، ۹۸ و ۱۱۶)

۷۹- گزینه ۴»

(سروش صفا)

همه مهره‌داران گردش خون بسته دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تخمک‌ها در جانوران مهره‌داری که لقاح خارجی دارند نظیر بیشتر ماهی‌ها و دوزیستان دارای دیوارهٔ زله‌ای چسبناکی است. از این بین، دوزیستان بالغ تنفس پوستی و ششی دارند و فاقد تنفس آبششی می‌باشند.

گزینه «۲»: در اسبک‌ماهی که لقاح داخلی دارد، لقاح درون بدن جانور نر انجام می‌شود و اسپرم‌ها از بدن آن خارج نمی‌شوند.

گزینه «۳»: در پلاتی‌پوس و کانگورو که جزو پستانداران هستند، جنین‌ها بخشی از مراحل رشدونما را خارج از بدن مادر طی می‌کنند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۴۶ و ۶۵ تا ۶۷)

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۸)

۸۰- گزینه ۲»

(فرید فرهنگ)

شکل مربوط به کرم کبد است و بخش‌ها ۱ تا ۳ به ترتیب، بیضه‌ها، تخمدان و رحم هستند. در مردان FSH، یاخته‌های سرتولی بیضه را تحریک می‌کند تا تمایز اسپرم را تسهیل کنند و LH، یاخته‌های بینابینی بیضه را تحریک می‌کند تا هورمون تستوسترون را ترشح کنند. در زنان، FSH، موجب رشد فولیکول تخمدان و LH، موجب رشد جسم زرد در آن می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با رشد فولیکول ترشح استروژن و با رشد جسم زرد ترشح پروژسترون از تخمدان افزایش می‌یابد؛ بنابراین هم بیضه و هم تخمدان تحت اثر فعالیت هورمون‌های غدهٔ هیپوفیز قرار دارند.

گزینه «۲»: از بیضهٔ مرد هورمون جنسی تستوسترون و از تخمدان زن هورمون‌های جنسی استروژن و پروژسترون ترشح می‌شوند.

گزینه «۳»: در هر دورهٔ جنسی که شامل قاعدگی نیز می‌شود (نه در دوران یائسگی)، تغییراتی در تخمدان صورت می‌گیرد. دیوارهٔ داخلی رحم یا آندومتر نیز، در دوران قاعدگی و بارداری دچار تغییراتی می‌شود.

گزینه «۴»: دقت کنید که یاخته‌های دیوارهٔ داخلی رحم قدرت تقسیم میتوز دارند، اما دقت کنید که تحت اثر مستقیم هورمون‌های هیپوفیزی نیستند، بلکه تحت اثر مستقیم هورمون‌های جنسی هستند.

(تولیدمثل) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۱ تا ۱۰۷ و ۱۱۶)

فیزیک ۲

۸۱- گزینه ۲»

(امیر مرزبان)

طبق قاعدهٔ دست راست و جهت‌های نمایش داده شده در صورت سؤال، میدان مغناطیسی به سمت جنوب است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۸۲- گزینه ۴»

(آرمین کمال)

خطوط میدان مغناطیسی به صورت حلقه‌های بسته هستند و میدان مغناطیسی درون آهن‌ریا از قطب S خارج و به قطب N وارد می‌شود. بنابراین جهت میدان

مغناطیسی درون آهن‌ریای کرهٔ زمین از قطب S (جنوب مغناطیسی یا همان شمال جغرافیایی) به سمت قطب N (شمال مغناطیسی یا همان جنوب جغرافیایی) می‌باشد.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه ۶۹)

۸۳- گزینه ۲»

(عمیره افوان)

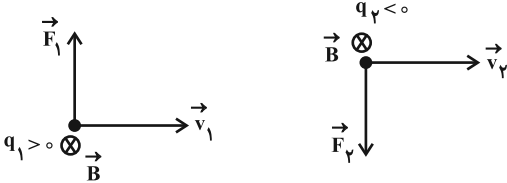
$$K_1 = K_2 \Rightarrow \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \xrightarrow{m_1 = m_2} v_1 = v_2$$

با توجه به انحراف دو ذره، نیروی مغناطیسی وارد بر بار q_1 بیشتر از نیروی مغناطیسی وارد بر بار q_2 است:

$$F_1 > F_2 \xrightarrow{\alpha=90^\circ} F = |q|vB \sin \alpha \Rightarrow |q_1| v_1 B > |q_2| v_2 B$$

$$\xrightarrow{v_1 = v_2} |q_1| > |q_2|$$

با توجه به جهت انحراف دو ذره و قاعدهٔ دست راست، $q_1 > 0$ و $q_2 < 0$ است.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۸۴- گزینه ۳»

(امیر مرزبان)

از آنجایی که نیروی مغناطیسی وارد بر دو ذره باردار برابر است، داریم:

$$F_{B_1} = F_{B_2} \Rightarrow |q_1| v_1 B = |q_2| v_2 B$$

$$\Rightarrow |q_1| \times \mathbf{v} \times \mathbf{B} = |q_2| \times \mathbf{v} \times \mathbf{B}$$

$$\Rightarrow |q_1| = 2 |q_2|$$

$$q' = \frac{|q_1| + |q_2|}{2} = \frac{3 |q_2|}{2}$$

با نوشتن رابطهٔ مقایسه‌ای نیروی مغناطیسی برای قبل و بعد از تماس دو گلوله داریم:

$$F = |q| v B \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'|}{|q|} \times \frac{v'}{v} \Rightarrow \frac{3F}{F} = \frac{3 |q_2|}{2 |q_2|} \times \frac{v'}{v}$$

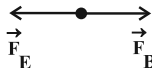
$$\Rightarrow v' = \frac{m}{s}$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۸۵- گزینه ۲»

(مهم‌مسیر جوان)

با توجه به جهت میدان مغناطیسی (به سمت پایین)، جهت حرکت الکترون و نوع بار الکتریکی، نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون به سمت راست است. بنابراین نیروی الکتریکی باید به سمت چپ باشد.



$$F_B = F_E$$

$$|q| v B = E |q| \Rightarrow 1.6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^{-4} = E \Rightarrow E = 500 \frac{N}{C}$$

و با توجه به این‌که به بار الکتریکی منفی، در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی نیرو وارد می‌شود. پس جهت میدان \vec{E} به سمت راست است.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)



۸۶- گزینه ۲»

(بابک اسلامی)

مواد دیامغناطیسی به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند ولی هنگامی که در میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرند، به‌سبب القاء، دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان مغناطیسی در آن‌ها القاء می‌شوند.

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)

۸۷- گزینه ۱»

(مهم‌ر شا شریفی)

با توجه به رابطه بزرگی میدان مغناطیسی یک نقطه داخل یک سیمولوله آرمانی به دور از لبه‌های آن، داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell} \Rightarrow 0.4 = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \times \frac{N}{0.3} \times 5 \Rightarrow N = 2 \times 10^4$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۸۸- گزینه ۱»

(ممنون قنبرلو)

همواره نیروی خالص مغناطیسی وارد بر مسیرهای بسته درون میدان مغناطیسی، که از آن‌ها جریان الکتریکی می‌گذرد، برابر با صفر است.

قسمت‌های AB و CD چون موازی با خط‌های میدان مغناطیسی هستند، نیرویی بر آن‌ها وارد نمی‌شود، در نتیجه نیرویی که بر قسمت DA وارد می‌شود با نیرویی که بر قسمت BC وارد می‌شود، هم‌اندازه اما در خلاف جهت است.

$$F_{DA} = F_{BC} = I \ell_{DA} B \sin \theta = 2 \times 3 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-2} \times 1$$

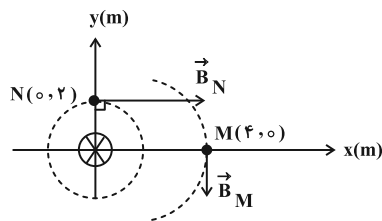
$$\Rightarrow F_{BC} = 3 \times 10^{-3} N$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

۸۹- گزینه ۳»

(زهرا آقامهدری)

خطوط میدان اطراف سیم راست و طویل حامل جریان، به‌صورت دایره‌هایی هم‌مرکز با مرکزیت سیم می‌باشد. راستای میدان در هر نقطه بر دایره مماس است و جهت آن با قاعده دست راست تعیین می‌شود. اگر انگشت شست دست راست در جهت جریان قرار گیرد، چرخش چهار انگشت، جهت میدان را نشان می‌دهد. هر چه از سیم دور شویم، اندازه میدان کوچک‌تر می‌شود. پس سیم حامل جریان درون سو است و باید در مبدأ مختصات بر صفحه عمود باشد تا میدان حاصل از آن در نقاط M و N به‌صورت زیر باشد.



(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

۹۰- گزینه ۴»

(امیر مرادفان)

طبق قاعده دست راست، جهت میدان ناشی از هر سیم را در نقطه O تعیین می‌کنیم.

$$B_1 = 3T \downarrow \quad B_8 = 4T \rightarrow$$

$$B_5 = 2T \downarrow \quad B_7 = 2T \leftarrow$$

$$B_4 = 3T \otimes \quad B_9 = 9T \odot$$

$$B_6 = 2T \otimes \quad B_3 = 2T \otimes$$

$$B_t \Rightarrow 5T \downarrow, 2T \rightarrow, 2T \odot$$

$$B_t = \sqrt{2^2 + 2^2 + 5^2} = \sqrt{33} T$$

(مغناطیس و القای الکترومغناطیسی) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

شیمی ۲

۹۱- گزینه ۳»

(اکبر فروزانفر)

موارد دوم، سوم و چهارم نادرست است.

مورد اول: افزایش دمای واکنش دهنده‌ها، سرعت واکنش‌ها را افزایش می‌دهد.

مورد دوم: گرد آهن جامد بوده و علت تفاوت سرعت، ناشی از متفاوت بودن سطح تماس است.

مورد سوم: تفاوت در غلظت عامل تفاوت سرعت است. غلظت این گازها در ظرف یک لیتری ده برابر ظرف ده لیتری است.

مورد چهارم: حجم محلول‌ها و شمار مول اسیدها بر سرعت واکنش بی‌تأثیر است، زیرا غلظت و شمار مول اسیدها یکسان است، پس تفاوت در ماهیت واکنش‌پذیری اسیدها عامل اصلی تفاوت در سرعت این واکنش است.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۳)

۹۲- گزینه ۱»

(مسین رحمتی‌کوکندره)

آهنگ واکنش بیانی از زمان ماندگاری مواد است، کمیتی که نشان می‌دهد هر تغییر شیمیایی در چه گستره‌ای از زمان رخ می‌دهد. هر چه گستره زمانی انجام آن‌ها کوچک‌تر باشد، آهنگ انجام تندتر (بزرگ‌تر) است و واکنش سریع‌تر انجام می‌شود.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۰)

۹۳- گزینه ۱»

(مرتضی فوشش‌کیش)



$$? \text{ mol } NaHCO_3 = \frac{1}{68} \text{ g } NaHCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } NaHCO_3}{84 \text{ g } NaHCO_3}$$

$$= 0.02 \text{ mol } NaHCO_3$$

	$2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$			
مقدار مول اولیه	۰/۰۲	۰	۰	۰
تغییرات	-۲x	+x	+x	+x
مقدار مول نهایی	۰/۰۲ - ۲x	x	x	x

$$\frac{\text{مقدار مول گازهای تولیدی (CO}_2 \text{ و H}_2\text{O)}}{\text{مقدار مول NaHCO}_3 \text{ باقی مانده}} = \frac{2x}{0.02 - 2x} = 3$$

$$\Rightarrow x = 7/5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$? \text{ g } Na_2CO_3 = 7/5 \times 10^{-3} \text{ mol } Na_2CO_3 \times \frac{106 \text{ g } Na_2CO_3}{1 \text{ mol } Na_2CO_3}$$

$$= 7/95 \times 10^{-1} \text{ g } Na_2CO_3$$

$$\bar{R}(Na_2CO_3) = \frac{7/95 \times 10^{-1} \text{ g}}{100 \times \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}} = 28/62 \text{ g} \cdot \text{h}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۹۴- گزینه ۳»

(مرتضی فوشش‌کیش)

در واکنش فلز Zn با محلول $CuSO_4$ با افزایش مقداری آب، حجم محلول افزایش و در نتیجه، غلظت یون مس (II) کاهش می‌یابد؛ بنابراین سرعت واکنش کاهش می‌یابد؛ در حالی که با افزایش دما، سرعت واکنش افزایش می‌یابد.

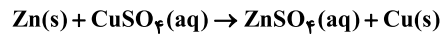
(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۸، ۸۰ تا ۸۴)



۹۵- گزینه «۴»

(امد رضا پشانی پور)

تغییرات (الف) و (پ) باعث افزایش سرعت این واکنش می‌شود. واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



بررسی همه موارد:

مورد (الف): افزایش ۰/۰۲ مول CuSO_4 باعث افزایش غلظت محلول و افزایش سرعت واکنش می‌شود.

مورد (ب): در شرایط STP دمای واکنش 0°C بوده و کاهش دما باعث کاهش سرعت واکنش می‌شود.

مورد (پ): استفاده از گرد روی به جای تیغه روی باعث افزایش سطح تماس میان فلز روی و محلول و در نتیجه افزایش سرعت واکنش می‌شود.

مورد (ت): افزایش فشار تاثیری بر این واکنش ندارد، زیرا در این واکنش هیچ شرکت‌کننده گازی وجود ندارد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۴)

۹۶- گزینه «۴»

(سیدرضا رضوی)

ابتدا حجم بادکنک که برابر با حجم گاز O_2 تولیدی است را تعیین می‌کنیم:

$$\text{حجم O}_2 = \frac{4}{3} \times 3 \times (0/1)^3 = 0/004 \text{ m}^3 \text{ یا } 4 \text{ LO}_2$$

حال از حجم O_2 به مول KClO_3 مصرفی می‌رسیم:

$$? \text{ mol KClO}_3 = 4 \text{ L O}_2 \times \frac{0/8 \text{ g O}_2}{1 \text{ L O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{32 \text{ g O}_2}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol KClO}_3}{3 \text{ mol O}_2} = \frac{1}{15} \text{ mol KClO}_3$$

$$\Delta t = 10 \text{ s} = \frac{1}{6} \text{ min}$$

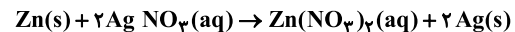
$$\bar{R}_{\text{KClO}_3} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{15}{\frac{1}{6}} = 0/4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۹۷- گزینه «۴»

(امیر ماتمیان)

معادله موازنه شده واکنش به صورت زیر است:



با توجه به معادله واکنش تغییر جرم تیغه به دلیل جدا شدن اتم‌های Zn به شکل Zn^{2+} و وارد شدن به محلول و رسوب کردن یون‌های Ag^+ به صورت اتم‌های Ag بر سطح تیغه است، پس تغییر جرم تیغه برابر است با:

$$(-1 \times 65) + (2 \times 108 \times \frac{75}{100}) = 97 \text{ g}$$

پس می‌توان نتیجه گرفت که ۹۷g تغییر جرم تیغه ناشی از شرکت کردن یک مول فلز روی در واکنش است؛ بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{ mol Zn} = 3 / 88 \text{ g}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Zn}}{97 \text{ g}} = 0/04 \text{ mol Zn}$$

تغییر جرم تیغه

$$\bar{R}_{\text{Zn}} = \frac{0/04 \text{ mol}}{2 / 5 \text{ min}} = 0/016 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۹۸- گزینه «۱»

(مسین تاصری ثانی)

$$? \text{ g KNO}_3 = 0/3 \text{ mol O}_2 \times \frac{4 \text{ mol KNO}_3}{5 \text{ mol O}_2} \times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3}$$

$$= 24 / 24 \text{ g KNO}_3 \text{ (مصرف شده)}$$

جرم باقی‌مانده + جرم مصرف شده = جرم اولیه KNO_3

$$= 24 / 24 \text{ g} + 15 / 76 \text{ g} = 40 \text{ g KNO}_3$$

$$? \text{ mol N}_2 = 0/3 \text{ mol O}_2 \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{5 \text{ mol O}_2} = 0/12 \text{ mol N}_2$$

(گاز نیتروژن تولید شده در مدت ۲ دقیقه)

$$\Delta t = 2 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 120 \text{ s}$$

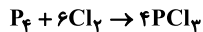
$$\Rightarrow \bar{R}_{\text{N}_2} = \frac{\Delta n_{\text{N}_2}}{\Delta t} = \frac{0/12 \text{ (mol)}}{120 \text{ (s)}} = 0/001 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۹۹- گزینه «۲»

(پوران‌شاهی بیکیاغی)

واکنش اول را موازنه می‌کنیم:



با استفاده از سرعت تولید PCl_3 ، مقدار لیتر تولیدی آن را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ L PCl}_3 = 2 \text{ min} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{0/2 \text{ L PCl}_3}{1 \text{ s}} = 24 \text{ L PCl}_3$$

گرمای آزاد شده برابر است با:

$$? \text{ kJ} = 24 \text{ L PCl}_3 \times \frac{1 \text{ mol PCl}_3}{22 / 4 \text{ L PCl}_3} \times \frac{270 / 4 \text{ kJ}}{4 \text{ mol PCl}_3} \approx 72 / 23 \text{ kJ}$$

در آخر با توجه به واکنش دوم داریم:

$$? \text{ kg} \text{ آب} = 72 / 23 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{44 \text{ kJ}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}}$$

$$\times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \approx 0/03 \text{ kg}$$

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۰۰- گزینه «۳»

(مرتضی فوش‌کیش)

چهره آشکار ردپای غذا نشان می‌دهد که کمتر از ۵۰٪ (۳۰٪) از غذایی که در جهان فراهم می‌شود به مصرف نمی‌رسد.

(در پی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)



فارسی (۱)

۱۰۱- گزینه ۲

معنی درست واژگان:
ستوه: خسته، درمانده، رنجور
ندامت: تأسف، پشیمانی
برگشتن: برگرداندن
بهرام: سیارهٔ مریخ
درع: زره، جامهٔ جنگی

(کلام کلامی)

(فارسی، لغت، صفحه‌های ۹۲ تا ۱۰۹)

۱۰۲- گزینه ۱

غلط‌های املائی عبارات و شکل درست آن‌ها:
گزینه ۲: خار ← خوار
گزینه ۳: مرحم ← مرهم
گزینه ۴: ارش ← عرش

(مسن اصرعی)

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۰۳- گزینه ۴

ابیات مذکور در صورت سؤال به ترتیب سرودهٔ محمود شاهرخی و مولوی‌اند.
(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

(عرفان شفاعتی)

۱۰۴- گزینه ۱

کنایه: بال درآوردن کنایه از ذوق و شوق بسیار
استعاره: ماهی [مثل پرند] بال درمی‌آورد.
اغراق: توصیف غیرعادی زیبایی منطقه
جناس: زمین و زمان
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه ۲: اغراق: توصیف غیرعادی زیبایی منطقه / کنایه: بال درآوردن کنایه از ذوق و شوق بسیار / حسن تعلیل: وجود ندارد / تضاد: خاک و آب
گزینه ۳: واج‌آرایی: تکرار مصوت بلند «ا» / استعاره: ماهی [مثل پرند] بال درمی‌آورد / تشبیه: وجود ندارد / تمثیل: وجود ندارد
گزینه ۴: مراعات نظیر: ماهی و آب - خاک، آب و زمین / کنایه: بال درآوردن کنایه از ذوق و شوق بسیار / جناس: زمین و زمان / تشبیه: وجود ندارد.
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

(مسلم ساسانی)

۱۰۵- گزینه ۳

فاقد مجاز است.
تشریح گزینه‌های دیگر:
بیت گزینه ۱: «خاک» مجاز از قبر / در بیان «مضطرب شدن» زیاده‌روی و بزرگ‌نمایی شده است که همین امر «اغراق» ایجاد کرده است.
بیت گزینه ۲: «خاک» و «ثریا» به ترتیب مجاز از «زمین، آسمان» / «مصراع» برکشیدم ناله را تا از ثریا برگذشت، اغراق دارد، زیرا در بیان ویژگی و صفت‌های ناله، زیاده‌روی و بزرگ‌نمایی شده است.
بیت گزینه ۴: «آب و گل» مجاز از وجود / بیت «اغراق» دارد، زیرا در بیان ویژگی و صفت «محبت» زیاده‌روی و بزرگ‌نمایی شده است.
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

(مسن فدایی - شیراز)

۱۰۶- گزینه ۳

(نرگس موسوی - ساری)

«عتیب» ممال «عتاب» است و در بیت یک ممال وجود دارد.
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه ۱: «واژه‌های «موج، ساحل و دریا» به صورت یک مجموعه به ذهن می‌رسند و شبکهٔ معنایی می‌سازند.
گزینه ۲: «و» در مصرع دوم از نوع ربط است و مصرع دوم از دو جمله تشکیل شده است: به جنگ اندرون گرز [داشت] و بر زین کمند [داشت]
گزینه ۴: «به» و «اندرون» دو حرف اضافه‌ای هستند که برای یک متمم آمده‌اند.
(فارسی، دستور، ترکیبی)

۱۰۷- گزینه ۱

(مرتضی منشاری)

«برکشیدن» در بیت سؤال و بیت «د» به معنای بیرون آوردن به کار رفته است.
معانی «برکشیدن» در سایر ابیات:
الف) آماده و مصمم شدن
ب) به پایگاه بلند رسانیدن
ج) برافراشتن
ه) حرکت کردن

(فارسی، دستور، صفحه ۱۰۶)

۱۰۸- گزینه ۲

(مسن فدایی - شیراز)

مفهوم بیت «ب» نه تنها ظاهر بیانگر باطن نیست، بلکه وارونهٔ باطن را نشان می‌دهد، در حالی که مفهوم بیت «ج» ظاهر بیانگر باطن است. در نتیجه ابیات «ب، ج» با هم تقابل معنایی دارند.
مفهوم بیت «الف»: سکوت و خاموشی کلید رزق است.
مفهوم بیت «د»: نه تنها ظاهر بیانگر باطن نیست، بلکه وارونهٔ باطن را نشان می‌دهد که با «از کوزه همان برون تراود که در اوست» تقابل معنایی دارد.
(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۱۷)

۱۰۹- گزینه ۴

(مسلم ساسانی)

مفهوم بیت سؤال و گزینه ۳ این است که پیشگیری بهتر از درمان است. کارها را باید در موقع مناسب انجام داد.
تشریح گزینه‌های دیگر:
گزینه ۱: بدون فکر و اندیشه نباید سخن گفت.
گزینه ۲: باید درد را بشناسیم و به درمان آن بپردازیم.
گزینه ۴: اگر مشکلات را پیگیری و حل نکنیم، اوضاع بدتر می‌شود.
(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۰۷)

۱۱۰- گزینه ۱

(عرفان شفاعتی)

توصیف سوار شدن رزمجو بر اسب است، اما در سایر گزینه‌ها، از بعد «خرق عادت» حماسه سخن رفته است.
(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۰۷)

عربی، زبان قرآن (۱)

۱۱۱- گزینه ۴

(سید ممرعلی مرتضوی)

«تَصَدَّقَ»: باور می‌کنی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «الحيوان أَلَذَى»: حیوانی که
 (رد گزینه ۳) / «يَبْلُغُ وَزَنَهُ»: وزنش می‌رسد (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «زَعْفَى
 وزن الإنسان»: دو برابر وزن انسان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «يَغْنَى كَالطَّيُورِ»:
 مانند پرندگان آواز می‌خواند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) (در گزینه «۳»، «و»
 اضافه است) / «يَضْحَكُ كَالْأَطْفَالِ»: مثل کودکان می‌خندد (رد گزینه‌های ۱
 و ۲)

(ترجمه)

۱۱۲- گزینه ۳

(ابراهیم اممردی - پوشور)

«هناك»: هست، وجود دارد (رد گزینه ۴ «أَنجَا» اضافی است) / «أَدْوِيَّةٌ»:
 داروهایی (رد گزینه‌های ۱ و ۲) / «فِي تَلِكِ الصِّيدَلِيَّةِ»: در آن داروخانه /
 «تَتَحَسَّنُ»: خوب می‌شود (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «حَالِ الْمَرْضَى»: حال
 بیماران (رد گزینه ۱) / «قَدْ صُنِعَتْ»: (فعل ماضی مجهول) ساخته شده
 است، ساخته شده‌اند (رد گزینه ۱) / «مِنَ الْأَعْشَابِ الطَّيِّبَةِ»: از گیاهان
 دارویی

(ترجمه)

۱۱۳- گزینه ۳

(مرتضی کاظم شیروردی)

«أَرِيدُ» فعل مضارع است و باید به صورت «می‌خواهم» ترجمه شود.
 (ترجمه)

۱۱۴- گزینه ۲

(ولی بره‌ی - ابهر)

«كَلَاغٌ»: الغراب / «با صدایش»: بصوت (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «به بقیه
 حیوانات»: بقیه حیوانات (رد گزینه ۱) / «هشدار می‌دهد»: يُحذِّرُ (رد گزینه
 ۳) / «که دور شوند»: حَتَّى تَبْتَدِعَ، لِكِي تَبْتَدِعَ / «از منطقه خطر»: عن منطقة
 الخطر (رد گزینه ۱)

(ترجمه)

۱۱۵- گزینه ۴

(ممرضا سوری)

«تَرَشِدٌ»: فعل مضارع معلوم از باب «إفعال» است و باید به این صورت
 حرکت گذاری شود. هم‌چنین «طَائِرَةٌ» صحیح است، نه «طَائِرَةٌ».
 (ضبط حرکات)

۱۱۶- گزینه ۱

(ابراهیم اممردی - پوشور)

«تَتَجَمَّعُ»: جمع می‌شود / «تَتَفَرَّقُ»: پراکنده می‌شود: متضاد هستند.
 «الحادة»: تیز / «لَيِّنٌ»: نرم: متضاد هستند.
 تشریح گزینه‌های دیگر:
 گزینه «۲»: جمع «السائح»: السائحات
 گزینه «۳»: مفرد «العَمَالُ»: العامل (به معنی «کارگر»)
 گزینه «۴»: مترادف «يَسْكُنُونَ»: يَعِيشُونَ

(واژگان)

۱۱۷- گزینه ۳

(ممرعلی کاظمی نصرآباری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «حرب (جنگ)» و «سلم (صلح)» متضاد هستند.

گزینه «۲»: «وراء (پشت)» و «أمام (جلو)» متضاد هستند.

گزینه «۴»: «ضوء (نور)» و «ظلام (تاریکی)» متضاد هستند.

(واژگان)

۱۱۸- گزینه ۱

(ولی بره‌ی - ابهر)

در گزینه «۱»، فعل مضارع «تَتَفَذُّ» را نمی‌توان به صورت مجهول خواند؛
 بلکه مضارع معلوم است و «مَنْ» نیز مفعول آن می‌باشد.

ترجمه عبارت گزینه «۱»: این‌ها کتاب‌های اثرگذاری هستند که نجات
 می‌دهند کسی را که گرفتاری‌هایی بزرگ و غم‌هایی بسیار دارد!

(انواع جملات)

۱۱۹- گزینه ۲

(ابراهیم اممردی - پوشور)

ترجمه عبارت گزینه «۲»: به راستی پایبند باشید، زیرا راستی به نیکوکاری
 هدایت می‌کند!

«علیکم» جار و مجروری است که به صورت فعل ترجمه شده است.

ترجمه گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بر (روی) شاخه‌های تر و تازه میوه‌هایی هست که ما را بسیار
 حیران می‌کند!

گزینه «۳»: پروردگارا! ما را بر کسانی که ویرانی خانه‌هایمان را می‌خواهند،
 پیروز گردان!

گزینه «۴»: دلفین‌ها ما را در یافتن مکان‌های جمع‌شدن ماهیان کمک
 می‌کنند!

(انواع جملات)

۱۲۰- گزینه ۴

(سید ممرعلی مرتضوی)

در گزینه «۴»، «تُخاطَبُ» فعل مضارعی است که به ضمیر «ی» متصل شده
 است و بینشان نون وقایه آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «إخوان» اسم است و نون وقایه نداریم.

گزینه «۲»: «تَغْتَيُّ» فعل است اما نون وقایه نداریم. («ن» جزء حروف اصلی
 آن است.)

گزینه «۳»: «لا تسكنی» فعل نهی از «تسكنین» است و نون وقایه نداریم.
 («ن» جزء حروف اصلی آن است.)

(انواع جملات)

دین و زندگی (۱)

۱۲۱- گزینه ۴»

(مهمم رضایی بقا)

قلب انسان، جایگاه خداست و جز با خدا آرام و قرار نمی‌یابد. از همین‌رو، امام صادق (ع) می‌فرماید: «قلب انسان حرم خداست؛ در حرم خدا غیر خدا را جا ندهید.» که عمل نمودن به این فرمایش، معادل آیه «وَ مِنَ النَّاسِ مَن يَتَّخِذُ مِن دُونِ اللَّهِ إِندَاداً يُحِبُّونَهُمْ كَحُبِّ اللَّهِ» و بعضی از مردم همتیانی را به جای خدا می‌گیرند، آنان را دوست می‌دارند مانند دوستی خدا.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه ۱۱۲)

۱۲۲- گزینه ۳»

(مهمم رضایی بقا)

خداوند عمل به دستوراتش را که توسط پیامبر آورده شده است، شرط اصلی دوستی با خود اعلام می‌کند. امام صادق (ع) نیز بر سرپیچی نکردن از خدا و اطاعت نمودن از او تأکید می‌کند: «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مَنْ عَصَا؛ کسی که از فرمان خدا سرپیچی می‌کند، او را دوست ندارد.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۲۳- گزینه ۱»

(محبوبه ابتهام)

امام سجاده (ع) می‌فرماید: «بار الهی! خوب می‌دانم هرکس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند»، نتیجه محبت شدید به خدا پیروی است: «فاتبعونی...»

(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۰ و ۱۱۴)

۱۲۴- گزینه ۳»

(سیدامسان هنری)

عبارت شریفه «لا اله الا الله» و عبارت «نمی‌شود کسی دوستدار خداوند باشد اما زشتی و ستم را در جامعه ببیند و سکوت اختیار کند» هر دو به «بیزاری از دشمنان خدا و مبارزه با آنان» از آثار محبت به خدا و راههای افزایش آن اشاره دارد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

۱۲۵- گزینه ۳»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

اگر کسی بخواهد قلبش را خانه خدا کند، باید شیطان و امور شیطانی را از آن بیرون کند. جمله «لا اله الا الله» که پایه و اساس اسلام است، مرکب از یک «ته» و یک «آری» است. «ته» به هر چه غیر خدایی است و «آری» به خدای یگانه.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «جهاد در راه خدا» در برنامه تمام پیامبران الهی بوده است و بیش‌تر آنان در حال مبارزه با ستمگران به شهادت رسیده‌اند.

گزینه ۲: امام خمینی (ره): «باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق و ... لبریز کنند.»

گزینه ۴: دینداری بر دو پایه استوار است: توبی و تبری؛ هر چه دوستی با خدا عمیق‌تر باشد، نفرت از باطل هم عمیق‌تر است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه ۱۱۵)

۱۲۶- گزینه ۲»

(علیرضا ذوالفقاری زمل - قم)

فردی که هر سال یک ماه روزه گرفتن را تکرار کند، سال به سال باتقوا تر می‌شود. چنین فردی کم‌کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند که هر کاری را که خداوند دستور داده است، می‌تواند به آسانی انجام دهد و احساس سختی نمی‌کند. حکم واجب بودن روزه در آیه ۱۸۳ سوره بقره چنین بیان می‌شود که: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا كُتِبَ عَلَيْكُمُ الصِّيَامُ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، روزه بر شما مقرر شده است.» پیامبر اکرم (ص) به ابوذر فرمود: «هرکس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود؛ مگر این‌که فرد غیبت شده، او را ببخشد.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

۱۲۷- گزینه ۲»

(علی فضلی فانی)

این فرمایش رسول خدا (ص) شرح حال روزه‌داری است که با وجود روزه‌داری، به تقوا و دوری از گناه نرسیده است و عبارت قرآنی «لعلکم تتقون» بیانگر آن است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۹)

۱۲۸- گزینه ۱»

(علی فضلی فانی)

اگر هنگام گفتن تکبیر به بزرگی خداوند بر همه چیز توجه داشته‌باشیم، قدرت‌های دیگر در نظرممان کوچک خواهند شد و به آنان توجه نخواهیم کرد. اگر شرط غضبی نبودن لباس و مکان نمازگزار را رعایت کنیم، کم‌تر به کسب درآمد از راه حرام (مکاسب محرمه) متمایل خواهیم شد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۵)

۱۲۹- گزینه ۴»

(مهمم رضایی بقا)

در صورتی که شخص مکلفی به علت عذری شرعی مانند بیماری یا سفر، نتواند روزه بگیرد و تا رمضان آینده عذرش برطرف شود، اما عمداً فضای روزه را نگیرد، باید علاوه بر قضای روزه، یک مد طعام به فقیر دهد؛ یعنی تقریباً ۷۵۰ گرم گندم و جو یا مانند آن به فقیر بدهد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۳۰)

۱۳۰- گزینه ۴»

(مهمم آقا صالح)

تنها شرط لازم و کافی برای نجس بودن مردار، جهنده بودن خون است. بنابراین هر حیوانی (حرام گوشت یا حلال گوشت) که خون جهنده ندارد، مردار آن پاک است و هر حیوانی که خون جهنده دارد ولو حلال گوشت باشد، مردار آن نجس است.

(دین و زندگی، ۱، درس ۱۰، صفحه ۱۲۶)

زبان انگلیسی (۱)

۱۳۱- گزینه ۱

(زیران فرهانیان)

ترجمه جمله: «توماس ادیسون یکی از مشهورترین مخترعان تاریخ در ۱۸ اکتبر ۱۹۳۱ درگذشت.»

نکته مهم درسی:

در صورتی که تاریخ به طور کامل (شامل روز، ماه و سال) گفته شود، از حرف اضافه "on" استفاده می‌کنیم.

(گرامر)

۱۳۲- گزینه ۲

(رهمت‌اله استیری)

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان نمی‌توانند بشنوند که معلم آن‌ها در مورد چه چیزی صحبت می‌کند زیرا او بسیار آهسته صحبت می‌کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به مفهوم جمله، باید از فعل وجهی "can't" استفاده کنیم.

(گرامر)

۱۳۳- گزینه ۲

(زیران فرهانیان)

ترجمه جمله: «واقعاً نمی‌دانم چرا یکی از عموهایم باور نمی‌کند که والدین مسئول رفتار بچه‌های خود هستند.»

نکته مهم درسی:

چون "believe" از فعل‌های "state" (حالت) است، به شکل استمراری به کار نمی‌رود. ضمناً "one of my uncles" مفرد است.

(گرامر)

۱۳۴- گزینه ۴

(زیران فرهانیان)

ترجمه جمله: «آن روز غروب، راننده سرعتش را بیشتر کرد تا به موقع به مقصد نهایی برسد و بالأخره موفق شد.»

- | | |
|-------------|-------------|
| (۱) اطلاعات | (۲) پیشنهاد |
| (۳) احساس | (۴) مقصد |

(واژگان)

۱۳۵- گزینه ۱

(زیران فرهانیان)

ترجمه جمله: «محلی بهتر و مناسب‌تر از ساحل برای کسانی که در جست‌وجوی سرگرمی رایگان هستند وجود ندارد.»

- | | |
|------------|------------|
| (۱) سرگرمی | (۲) تجربه |
| (۳) صدا | (۴) آزمایش |

(واژگان)

۱۳۶- گزینه ۲

(زیران فرهانیان)

ترجمه جمله: «آن روستایی پیر زمانی که مجبور شدیم دو روز در منزلش بمانیم بسیار خوب از ما پذیرایی کرد (مهمان‌نواز خیلی خوبی بود). او سعی می‌کرد در تمام اوقات به ما خوش بگذرد.»

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (۱) محتمل | (۲) مهمان‌نواز |
| (۳) داخلی، اهلی | (۴) خجل، شرمنده |

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

مریم میرزاخانگی یکی از بزرگ‌ترین ریاضی‌دانان نسل خود بود. میرزاخانگی در سال ۱۹۷۷ در تهران متولد شد. وی اولین زن و اولین ایرانی بود که مدال فیلدز به او اهدا شد. وی در دبیرستان مدال طلای ریاضیات را در المپیاد ملی ایران به دست آورد. در سال ۱۹۹۴، میرزاخانگی با کسب ۴۱ امتیاز از ۴۲ امتیاز، اولین زن ایرانی شد که در المپیاد بین‌المللی ریاضیات در هنگ کنگ مدال طلا گرفت. سال بعد، او اولین ایرانی شد که نمره کامل را به دست آورد و دو مدال طلا در المپیاد بین‌المللی ریاضی کسب کرد. وی در سال ۱۹۹۹ مدرک ریاضیات خود را از دانشگاه صنعتی شریف در تهران دریافت کرد. پنج سال بعد، موفق به اخذ درجه دکترا از دانشگاه هاروارد شد.

میرزاخانگی علی‌رغم شهرت و توجهی که به وی می‌شد، همیشه فروتن بود و از مرکز توجه بودن پرهیز می‌کرد. او با هیجان به کارهای ریاضی‌دانان دیگر گوش می‌داد. در کنفرانس‌ها می‌شد او را دید که با دانشجویان فارغ‌التحصیل و مدال‌آوران فیلدز به یک‌شکل صحبت می‌کند. میرزاخانگی در سال ۲۰۱۳ به سرطان پستان مبتلا شد. در سال ۲۰۱۶، سرطان به استخوان‌ها و کبد او سرایت کرد و او در سال ۲۰۱۷ در سن ۴۰ سالگی در بیمارستان استنفورد در استنفورد، واقع در کالیفرنیا، درگذشت. مدال فیلدز، که میرزاخانگی در سال ۲۰۱۴ به دست آورد، بالاترین افتخار ریاضیات محسوب می‌شود، که اغلب با جایزه نوبل در یک سطح قرار می‌گیرد.

۱۳۷- گزینه ۴

(عقیل مسمدی روشن)

ترجمه جمله: «در متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدام یک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

«اولین زنی که مهم‌ترین جایزه ریاضیات را دریافت کرد چه کسی بود؟»

(درک مطلب)

۱۳۸- گزینه ۳

(عقیل مسمدی روشن)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، کدام یک از موارد زیر درباره مریم میرزاخانگی صحیح است؟»

«حدوداً در ۳۶ سالگی به سرطان پستان مبتلا شد.»

(درک مطلب)

۱۳۹- گزینه ۲

(عقیل مسمدی روشن)

ترجمه جمله: «کلمه "spotlight" که در پاراگراف «۲» زیر آن خط کشیده شده از لحاظ معنایی به "attention" (توجه) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۱۴۰- گزینه ۱

(عقیل مسمدی روشن)

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

«چرا مدال فیلدز بسیار مهم است.»

(درک مطلب)



کتاب زرد

۱۴۱- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «به هنگام ملاقات با یک بازدیدکننده بین‌المللی، شاید بهترین کار این باشد که انگلیسی را کمی آهسته‌تر از حد معمول صحبت کنید.»

- (۱) محلی
(۲) داخلی
(۳) ملی
(۴) بین‌المللی

(واژگان)

۱۴۲- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «همه این بشقاب‌های ارزشمند باید با دقت در جعبه‌ها بسته‌بندی و حمل شوند؛ در غیر این صورت، آن‌ها ممکن است بشکنند و تکه تکه شوند.»

- (۱) اختراع کردن
(۲) بسته‌بندی کردن
(۳) دعوت کردن
(۴) بازنشسته شدن

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب اول:

آب به صورت مایع نمی‌تواند روی سطح ماه باقی بماند. وقتی آب در معرض پرتوهای خورشید قرار می‌گیرد، طی فرآیندی به نام تفکیک نوری به سرعت ناپدید می‌شود و در فضا از بین می‌رود. با این حال، از دهه ۱۹۶۰ دانشمندان فرضیه‌ای را مطرح کرده‌اند که آب یخ زده ممکن است توسط ستاره‌های دنباله‌دار فشرده حمل شود و با احتمالاً بوسیله واکنش صخره‌های قمری غنی از اکسیژن و هیدروژن بادهای خورشیدی تولید شود و ردهایی از آب باقی بگذارد که احتمالاً ممکن است در گودال‌های سرد که دائماً در سایه هستند در دو قطب ماه باقی بمانند. مدل‌های رایج‌ای عنوان می‌کنند که بیش از ۱۴۰۰۰ کیلومتر مربع (۵۴۰۰ مایل مربع) از سطح ماه ممکن است در سایه دائمی باشد. وجود مقادیر قابل‌مصرف از آب در ماه عامل مهمی است که می‌تواند این تفکر را در انسان شکل دهد که روزی بتواند در کره ماه زندگی کند. راه حل دیگر که انتقال آب از زمین است هزینه زیادی در برخواهد داشت.

در سالیان اخیر نشانه‌هایی از وجود آب بر روی سطح ماه یافت شده است. در سال ۱۹۹۴ آزمایش رادار دوباره که بر روی فضاپیما «کلمنتاین» نصب شده بود، وجود تکه‌های کوچکی از آب یخ‌زده را نزدیک سطح (ماه) پیدا کرد. با این وجود، بعدها مشاهدات راداری به وسیله «آرسیبو» بیانگر این بود که این یافته‌ها بیشتر ممکن است صخره‌هایی بیرون زده از گودال‌ها باشد. در سال ۱۹۹۸، طیف‌سنج نوترونی که بر روی سفینه «لیونار پراسپیکتر» نصب شده بود، مشخص کرد که میزان غلظت بالای از هیدروژن در یک متری از سطح مناطق نزدیک قطب وجود دارد. در سال ۲۰۰۸، یک بررسی بر روی ذرات گدازه‌های آتشفشانی که به وسیله «آپولو ۱۵» به زمین آورده شده نشان داد که میزان کمی از آب در داخل ذرات روی ماه وجود دارد.

۱۴۳- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «تمرکز اصلی متن بر روی کدامیک از سؤالات زیر است؟»
«آیا در ماه آب وجود دارد؟»

(درک مطلب)

۱۴۴- گزینه «۲»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «نویسنده از «حفره‌های تاریک» در پاراگراف «۱» به عنوان مکان‌هایی یاد می‌کند که آب می‌تواند در آن‌ها ذخیره شود.»

(درک مطلب)

۱۴۵- گزینه «۳»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «بر طبق متن، بررسی‌های انجام‌شده به وسیله «Arecibo»، نظریه پیشین مبتنی بر وجود آب در ماه را رد کرد.»

(درک مطلب)

۱۴۶- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «در متن، اطلاعات کافی برای پاسخ دادن به کدامیک از سؤالات زیر وجود دارد؟»

«کدامیک از نمونه‌هایی که توسط آپولو ۱۵ به زمین آورده شد، برای دریافتن این مطلب که آیا آب در ماه وجود دارد، توسط دانشمندان مورد بررسی قرار گرفت؟»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب:

بیگاری کشیدن از کودکان اشاره می‌کند به استخدام کودکان در هر نوع کاری که اجازه نمی‌دهد آن‌ها از کودکی‌شان لذت ببرند، مانع رفتن آن‌ها به مدارس عادی می‌شود و این که از نظر ذهنی، جسمی، اجتماعی یا اخلاقی خطرناک و زیان‌آور است. این کاری است که بسیاری از سازمان‌های بین‌المللی با آن مخالف هستند. نظام قانونی سرتاسر جهان بیگاری کشیدن از کودکان را نمی‌پذیرد. قوانین، همه کارهایی را که توسط بچه‌ها انجام می‌شود، بیگاری کشیدن از کودکان تلقی نمی‌کند، استثنائات شامل کار توسط کودکان هنرمند، وظایف خانوادگی، آموزش تحت نظر، انواع مشخصی از کار از قبیل کارهایی که توسط کودکان «Amish» انجام می‌شود، بعضی از انواع کارهای رایج در بین کودکان آمریکایی و غیره می‌شود.

بیگاری کشیدن از کودکان در ابعاد مختلفی در بیش‌تر زمان‌ها وجود داشته است. قبل از سال ۱۹۴۰، تعداد زیادی کودک بین ۵ تا ۱۴ سال در اروپا، ایالات متحده و تعداد زیادی از مستعمره‌های قدرت‌های اروپایی کار می‌کردند. این کودکان عمدتاً در کشاورزی، کارهای مونتاژکاری خانگی، کارخانجات، معدن و در خدماتی از قبیل روزنامه‌فروشی کار می‌کردند. در کشورهای در حال توسعه، با درجه فقر بالا و فرصت‌های تحصیلی کم، بیگاری کشیدن از کودکان هنوز رایج است. در سال ۲۰۱۰، جنوب صحرای آفریقا بالاترین نرخ بیگاری کشیدن از کودکان را دارا بود، در چندین کشور آفریقایی بیش‌تر از ۵۰ درصد کودکان ۵ تا ۱۴ سال در حال کار بودند. کشاورزی جهانی بزرگ‌ترین کارفرمای بچه‌های کار است. تعداد کثیری از بچه‌های کار در نواحی روستایی و کارهای اقتصادی غیررسمی شهری به کار گرفته می‌شوند؛ بچه‌ها اغلب توسط والدینشان مشغول به کار می‌شوند تا کارخانجات، فقر و نبود مدرسه از اصلی‌ترین دلایل بیگاری کشیدن از کودکان است.

۱۴۷- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «اولین جمله متن "Child labor refers ... and harmful" یک تعریف (واژه) است.»

(درک مطلب)

۱۴۸- گزینه «۴»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «متن این واقعیت را حمایت می‌کند که گاهی اوقات، بعضی از انواع کار کودکان، نمونه‌هایی از بیگاری کشیدن از کودکان تلقی نمی‌شود.»

(درک مطلب)

۱۴۹- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «کلمه "those" در پاراگراف «۱» به «انواع کارها» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

۱۵۰- گزینه «۱»

(کتاب جامع)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده به کشورهای آفریقایی در پاراگراف «۳» اشاره کرده است؟»

«برای ارائه مثال در حمایت از جمله قبلی»

(درک مطلب)



ریاضی ۱

۱۵۱- گزینه «۱»

با توجه به ضابطه تابع f داریم:

(عزیزاله علی اصغری)

$$\begin{cases} f(0) = 2 \\ f(6) = -3 \times 6 + 5 = -13 \\ f(-4) = -\frac{1}{2}(-4) + 2 = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \sqrt{\frac{-2f(0) - f(6)}{f(-4)}} = \sqrt{\frac{-4 + 13}{4}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{3}{2}$$

(تابع) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۱۵۲- گزینه «۱»

(مهیرضا صفایی)

$$y = -2x^2 + 4x - 9 = -2(x-1)^2 - 7$$

$$\xrightarrow[\text{راست}]{\text{واحد به سمت } a} y = -2(x-1-a)^2 - 7$$

$$\xrightarrow[\text{پایین}]{\text{واحد به سمت } b} y = -2(x-1-a)^2 - 7 - b$$

$$= -2x^2 + 16x - 43 = -2(x-4)^2 - 11$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow a + b = 7$$

(تابع) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۱۵۳- گزینه «۲»

(کیان کریمی، فراسانی)

برد تابع درجه دوم $f(x) = ax^2 + bx + c$ با دامنه \mathbb{R} و $a < 0$ (سهمی رو

به پایین) برابر با $[-\frac{\Delta}{4a}, -\infty)$ است. بنابراین:

$$-\frac{\Delta}{4a} = 8 \Rightarrow \frac{-(64 - 4a(a+2))}{4a} = 8$$

$$\Rightarrow a^2 + 2a - 16 = 8a \Rightarrow a^2 - 6a - 16 = 0$$

$$\Rightarrow (a-8)(a+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 8 \text{ ق ق } \\ a = -2 < 0 \end{cases}$$

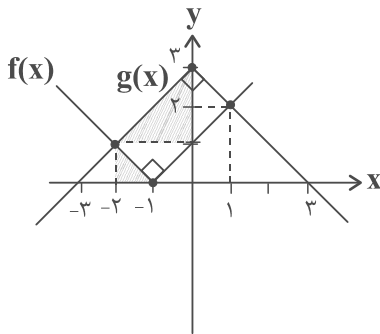
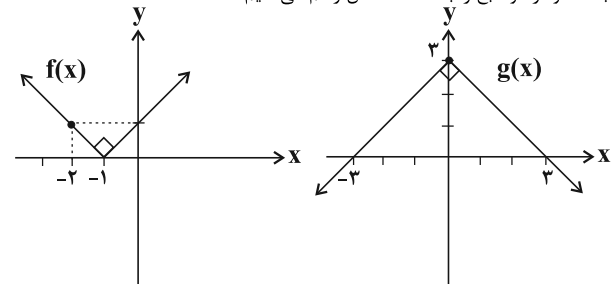
$$\Rightarrow f(x) = -2x^2 + 8x \Rightarrow f(1) = 6$$

(تابع) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

۱۵۴- گزینه «۱»

(مهیر عزیزاره)

ابتدا نمودار دو تابع را به کمک انتقال رسم می‌کنیم:



با توجه به مثلث‌های هاشورخورده قائم‌الزاویه تشکیل شده در شکل بالا، داریم:

$$\begin{cases} \text{مساحت مستطیل} = 4 \\ \text{طول مستطیل} = 2\sqrt{2} \\ \text{عرض مستطیل} = \sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow$$

(تابع) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۷)

۱۵۵- گزینه «۲»

(آرش رفیعی)

$$-\frac{4}{x} - \frac{3}{x} - \frac{1}{\{0\}} = 12$$

اگر یکان عدد صفر باشد:

$$\frac{3}{\downarrow} \times \frac{3}{x} - \frac{2}{\{8 \text{ یا } 2\}} = 18$$

اگر یکان عدد صفر نباشد:

صفر نمی‌تواند باشد

بنابراین تعداد کل حالات، ۳۰ است.

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۶ تا ۱۲۶)

۱۵۶- گزینه «۳»

(مهیرضا سیوری)

برای این که هیچ‌کدام از همشهری‌ها کنار هم نباشند، باید افراد را یک در میان به صورت (ش‌ت‌ش‌ت‌ش‌ت‌ش) بچینیم. بنابراین:

$$4! \times 3! = 24 \times 6 = 144$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۲)

۱۵۷- گزینه «۲»

(امیر محمودیان)

سوال را با حالت‌بندی بر روی هزارگان حل می‌کنیم:

الف) هزارگان ۹ باشد: دو رقم آخر می‌تواند به صورت‌های زیر باشد:

$$0, 20, 40, 60, 80$$

بنابراین برای رقم هزارگان ۱ حالت، برای دو رقم یکان و دهگان ۶ حالت، از ۵ رقم اولیه دو رقم باقی می‌ماند که در صدگان قابل استفاده است.

$$1 \times 2 \times 6 = 12$$

ب) هزارگان ۸ باشد: یکان و دهگان به صورت‌های زیر قابل قبول است:

$$20, 30, 40, 60, 80$$

$$1 \times 2 \times 4 = 8$$

پ) هزارگان ۳ باشد: انتخاب‌های یکان و دهگان به صورت زیر است:

$$0, 20$$

$$1 \times 2 \times 2 = 4$$

$$12 + 8 + 4 = 24$$

(شمارش، بدون شمردن) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

۱۵۸- گزینه «۳»

(مهمربگانه)

$$C(n, 2) = 15 \Rightarrow \frac{n!}{(n-2)!2!} = 15$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)! \times 2} = 15 \Rightarrow n(n-1) = 30$$

$$n^2 - n - 30 = 0 \Rightarrow (n-6)(n+5) = 0$$



(سینا ناری)

۱۶۳- گزینه ۲

دنده‌ها (استخوان)، چربی و کپسول کلیه از کلیه‌ها محافظت می‌کنند که همگی متعلق به بافت پیوندی هستند. بافت پیوندی از باخته‌ها، رشته‌های پروتئینی و ماده زمینه‌ای تشکیل شده است. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۱۶، ۵۱، ۷۰ و ۷۱)

(عبدالله شیرین فریمان)

۱۶۴- گزینه ۳

شبکه مویرگی اول خون روشن (پراکسیژن) را از سرخرگ آوران و شبکه مویرگی دوم خون روشن را از سرخرگ وایران دریافت می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: مویرگ‌ها از یک لایه یاخته سنگفرشی با فضای بین یاخته‌ای بسیار اندک تشکیل شده‌اند.

گزینه ۲: شبکه مویرگی اول و دوم، لوله جمع‌کننده ادرار را در بر نمی‌گیرند.

گزینه ۴: هر دو شبکه را در یک لپ کلیه می‌توان دید.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۳۴، ۵۷، ۷۱ و ۷۲)

(مهوراد مهبی)

۱۶۵- گزینه ۲

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: سرخرگ و سیاهرگ حاوی گرده (پلاکت) هستند.

گزینه ۲: برای میزناهی صادق نیست.

گزینه ۳: سرخرگ در ناحیه مقعر کلیه بالاتر از سایرین قرار گرفته است و واجد انواعی بافت در ساختار خود است.

گزینه ۴: میزناهی در ناحیه مقعر کلیه پایین‌تر از سایرین قرار گرفته است و ادرار را از لگنچه می‌گیرد و به مثانه وارد می‌کند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵، ۵۵، ۶۴، ۷۰، ۷۱ و ۷۴)

(مؤید علوی)

۱۶۶- گزینه ۴

همه موارد نادرست‌اند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید مطابق شکل (۹-ب) فصل ۲ کتاب زیست‌شناسی ۱، یاخته‌های کناری غدد معده نیز دارای چین‌خوردگی‌های غشایی می‌باشند.

ب) مثلاً باز جذب آب به روش اسمز و بدون مصرف انرژی حاصل از عملکرد راکیزه‌هاست. ج) مطابق شکل ۵ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۱، خون درون مویرگ‌های مجاور لوله پیچ خورده نزدیک، بلافاصله به درون مویرگ‌های مجاور لوله پیچ‌خورده دور وارد می‌شوند.

د) در نفرون بافت پوششی مکعبی، اما در روده باریک، بافت پوششی استوانه‌ای مشاهده می‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۱، ۱۵، ۲۱، ۲۸، ۷۲ و ۷۴)

(مهرداد موری روزبانی)

۱۶۷- گزینه ۲

الف) منظور ماهی‌های آب شور هستند که از طریق آبشش، یون‌ها را دفع می‌کنند.

ب) منظور دوزیستان بالغ است که در آن‌ها آبشش به شش تبدیل شده است.

ج) منظور پرندگان است.

د) منظور حشرات است.

دقت کنید که از قلب دوزیستان بالغ، فقط یک سرخرگ خارج می‌شود که فشار خون این سرخرگ از سیاهرگ‌های متصل به قلب جانور بیشتر است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: از هر آبشش رگ‌های خونی‌ای خارج می‌شود که این رگ‌ها در نهایت به هم پیوسته و سرخرگ پشتی جانور را ایجاد می‌کنند که به تمام بدن خون‌رسانی می‌کند. دقت کنید قلب جانور نیز توسط خون روشن خون‌رسانی می‌شود.

گزینه ۳: دقت کنید طبق متن کتاب درسی، آرواره‌های اطراف دهان، تنها در حشرات گیاه‌خوار مانند ملخ دیده می‌شود، نه هر حشره‌ای. در نتیجه آرواره فقط برای گروهی از حشرات صادق است.

گزینه ۴: در بعضی از پرندگان دریایی و بیابانی، غدد نمکی نزدیک چشم یا زبان جانور یافت می‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۳۵، ۴۶، ۶۵، ۶۷، ۷۶ و ۷۷)

(مهوراد مهبی)

۱۶۸- گزینه ۲

موارد ۱ تا ۵ به ترتیب سرخرگ آوران، سرخرگ وایران، کلافک، کپسول بومن و شبکه دورلوله‌ای است.

ورود مواد به درون نفرون می‌تواند طی فرایند تراوش از کلافک و یا از طریق ترشح از طریق شبکه مویرگی دورلوله‌ای صورت بگیرد.

میزان گلوزک، آمینواسید و اوره در سرخرگ وایران کم‌تر از سرخرگ آوران است.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ و ۷۴)

$$\begin{cases} n - 6 = 0 \Rightarrow n = 6 \\ n + 5 = 0 \Rightarrow n = -5 \end{cases}$$

$$P(7, 6) = \frac{7!}{(7-6)!} = \frac{7!}{1!} = 7!$$

(شمارش، برون شمردن) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۸ تا ۱۳۴)

(امیر مهوریان)

۱۵۹- گزینه ۴

حالت ۱: هر سه کتاب فارسی باشد: $\binom{3}{3} = 1$

حالت ۲: دو کتاب فارسی: $\binom{3}{2} \times \binom{9}{1} = 3 \times 9 = 27$

حالت ۳: یک کتاب فارسی، یک کتاب عربی و یک کتاب انگلیسی:

$$\binom{3}{1} \binom{4}{1} \binom{5}{1} = 3 \times 4 \times 5 = 60$$

حالت ۴: یک کتاب فارسی، ۲ کتاب انگلیسی: $\binom{3}{1} \binom{4}{2} = 3 \times 6 = 18$

حالت ۵: هر سه کتاب انگلیسی باشد: $\binom{4}{3} = 4$

کل حالات: $1 + 27 + 60 + 18 + 4 = 110$

(شمارش، برون شمردن) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

(امیر مهوریان)

۱۶۰- گزینه ۳

فوتبالیست‌ها را در یک بسته قرار می‌دهیم:

$$\frac{F_1 \quad F_2 \quad F_3}{\downarrow 3! \quad \times \quad \downarrow 4!} = 144$$

جایگشت سه والیبالیست

و بسته سه نفره

(شمارش، برون شمردن) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

زیست‌شناسی ۱

۱۶۱- گزینه ۴

(معین قنابره)

کلیه‌ها اندام‌های لوبیایی شکل‌اند که در طرفین ستون مهره‌ها و پشت شکم قرار دارند. تعادل آب، اسید-باز، یون‌ها و نیز دفع مواد سمی و مواد زائد نیتروزن‌دار، از جمله وظایف این اندام‌هاست.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۰، ۷۱ و ۷۴)

۱۶۲- گزینه ۴

(شاهین راضیان)

به محض ورود مواد تراوش شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک، بازجذب آغاز می‌شود. در بیشتر موارد بازجذب فعال است و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد، گرچه بازجذب ممکن است غیرفعال باشد، مثل بازجذب آب که با اسمز انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: تراوش نخستین مرحله تشکیل ادرار است. در این مرحله بخشی از خوناب در نتیجه فشار خون از کلافک خارج شده و به کپسول بومن وارد می‌شود.

گزینه ۲: در تراوش مواد براساس اندازه وارد گردیده می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۳: باز جذب برخلاف تراوش در بخش‌های مختلف نفرون انجام می‌شود و تراوش تنها در کپسول بومن (ابتدای گردیزه) صورت می‌پذیرد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)



۱۶۹- گزینه ۱»

(مهم‌مسیرن ظهوری فرر)

اوریک‌اسید انحلال‌پذیری زیادی در آب ندارد.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۵)

۱۷۰- گزینه ۴»

(علی پناهی شائق)

شبكة مویرگی کلافاک فقط در تراوش اما شبکه دور لوله‌ای در بازجذب و ترشح نقش دارد. گلوپرمول قادر به ترشح مواد به درون نفرون نیست.

(تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۳)

۱۷۱- گزینه ۱»

(مهورار مبین)

آب بر اساس اسمز می‌تواند از غشای پروتوپلاست و واکونول، آزادانه و بدون صرف انرژی زیستی عبور کند. (از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۲)

۱۷۲- گزینه ۲»

(فرشید کریمی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ممکن است که دیواره منفذ داشته باشد که ناشی از کانال‌های سیتوپلاسمی موسوم به پلاسمودسم است، اما لان نازک شدگی دیواره است، نه منفذ! (ممکن است منافذ پلاسمودسمی در لان نیز ایجاد شود.)

گزینه «۳»: لایه‌ای که در اتصال با سیتوپلاسم زنده است، همان دیواره نخستین آوند آبکش است که با توجه به شکل ۴ صفحه ۸۱ کتاب زیست‌شناسی ۱ تک‌لایه است.

گزینه «۴»: چوبی شدن دیواره یاخته‌های اسکلرانشیمی سبب مرگ پروتوپلاست آن‌ها می‌شود. (از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰، ۸۱ و ۸۲ تا ۸۹)

۱۷۳- گزینه ۱»

(مهمیر راهواره)

منظور سؤال، عناصر آوندی هستند.

لیگنین در دیواره یاخته‌های آوند چوبی به شکل‌های متفاوتی قرار می‌گیرد.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۹)

۱۷۴- گزینه ۳»

(عبدالله شیرین‌فریمانی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این بافت‌ها علاوه بر آوندها، یاخته‌های دیگری مانند یاخته‌های پارانشیمی و فیبر نیز وجود دارد، اما یاخته‌های بافت پوششی خیر!

گزینه «۲»: روپوست ریشه، پوستک ندارد.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۱۸ فصل ۶ کتاب زیست‌شناسی ۱، فیبرها که جز یاخته‌های اسکلرانشیمی هستند نیز در سامانه بافت آوندی دیده می‌شوند که دراز و مرده هستند. (از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۹)

۱۷۵- گزینه ۲»

(مهورزار اسماعیلی)

بافت پارانشیمی رایج‌ترین بافت در سامانه بافت زمینه‌ای است. وقتی گیاه زخمی می‌شود، یاخته‌های پارانشیمی تقسیم می‌شوند و آن را بازسازی می‌کنند.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱، ۸۲ و ۸۶ تا ۸۹)

۱۷۶- گزینه ۳»

(سینا تارری)

عبارت‌ها «الف»، «ج» و «د» صحیح‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

(الف) مطابق شکل ۴ فصل ۶ کتاب زیست‌شناسی ۱ صحیح است.

(ب) دقت کنید ممکن است یک یاخته مانند کلاتشیم توانایی رشد داشته باشد اما توانایی تقسیم شدن نداشته باشد.

(ج) هر یاخته دارای کلروپلاست، فتوسنتز انجام می‌دهد و به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در تأمین غذای انسان نقش دارد.

(د) در یاخته‌های زنده، پلاسمودسم در محل لان (مناطق نازک مانده دیواره) مشاهده می‌شود. (ترکیبی) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴، ۷، ۷۹ تا ۸۱، ۸۳، ۸۷ و ۸۸)

۱۷۷- گزینه ۱»

(نوید امیدریان)

آوند چوبی که در ساختار خود دیواره عرضی دارد: تراکتید

آوند چوبی که در ساختار خود دیواره عرضی ندارد: عناصر آوندی

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آوندهای چوبی در محل لان‌ها لیگنین رسوب نمی‌دهند.

گزینه «۲»: عناصر آوندی بیش‌ترین قطر را نسبت به سایر آوندها در یک دسته آوندی دارند.

گزینه «۳»: با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۸۹ کتاب زیست‌شناسی ۱، تراکتیدها در مجاورت آوندهای آبکش (یاخته‌های زنده) قرار دارند.

گزینه «۴»: با توجه به شکل ۱۸ صفحه ۸۹ کتاب زیست‌شناسی ۱، عناصر آوندی توسط فیبر (یاخته‌های دراز که در تولید طناب کاربرد دارند) احاطه می‌شود.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۱، ۸۸ و ۸۹)

۱۷۸- گزینه ۴»

(معین فنافره)

یاخته‌های کلاتشیم و اسکلرانشیم و یاخته‌های آوند چوبی در استحکام پیکر گیاه نقش دارند. همه یاخته‌های پیکری گیاه دارای تیغه میانی هستند که از ترکیبی به نام پکتین تشکیل شده است. پکتین همانند چسب، دو یاخته مجاور را در کنار هم نگه می‌دارد.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۷ تا ۸۹)

۱۷۹- گزینه ۱»

(مهورار مبین)

فقط مورد «ج» صحیح است. بررسی موارد:

(الف) یاخته‌های آوند چوبی و آبکش و فیبر، فاقد هسته هستند پس توانایی تقسیم نیز ندارند ولی پارانشیم‌های بافت آوندی توانایی تقسیم دارند.

(ب) یاخته‌های اصلی سازنده آوندها (چوبی و آبکشی) در جابه‌جایی شیره خام و شیره پرورده در سراسر گیاه نقش دارند ولی فیبر و پارانشیم فاقد نقش اصلی در جابه‌جایی شیره‌ها هستند.

(ج) همه انواع یاخته‌های گیاهی در بدو تشکیل دارای تیغه میانی‌اند.

(د) لیگنین در دیواره یاخته‌های آوندهای چوبی به شکل‌های متفاوتی دیده می‌شود ولی پارانشیم‌ها فاقد لیگنین در دیواره‌اند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۷ تا ۸۹)

۱۸۰- گزینه ۳»

(مهورار مبین)

ترکیباتی در گیاهان ساخته می‌شود که در مقادیر متفاوت، ممکن است سرطان‌زا، مسموم کننده یا حتی کشنده باشند.

(از یافته تا گیاه) (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۹، ۸۴ و ۸۵)

فیزیک ۱

۱۸۱- گزینه ۴»

(فاطمه فتعی)

با توجه به رابطه بین دما در مقیاس‌های سلسیوس و فارنهایت، برای دو حالت امکان‌پذیر، داریم:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \rightarrow \frac{9}{5}\theta + 32 - \theta = 25 \rightarrow \theta = -8 / 75^{\circ}\text{C}$$

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 \rightarrow \theta - \frac{9}{5}\theta - 32 = 25 \rightarrow \theta = -71 / 25^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۴ و ۸۵)

۱۸۲- گزینه ۲»

(فاطمه فتعی)

چون جنس میله‌ها یکسان است و ضریب انبساط خطی یکسانی دارند، می‌توان مجموع طول آن‌ها یعنی ۱ متر را به عنوان طول اولیه و مجموع افزایش طول آن‌ها را ۴ میلی‌متر در نظر گرفت. داریم:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta \theta \Rightarrow 4 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-5} \times (37 + 63) \times 10^{-2} \times \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 10^{\circ}\text{C}$$

(دما و گرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)



۱۸۳- گزینه ۱

(معمردفا شریفی)

$$F = \frac{1}{\Delta} \theta + 32 \Rightarrow 41 = \frac{1}{\Delta} \theta + 32 \Rightarrow \theta = 5^\circ C$$

با استفاده از رابطه میان دماسنج سلسیوس و دماسنج نامعلوم، داریم:

$$\theta_1 = 36^\circ C \rightarrow x_1 = 20 \Rightarrow \frac{\theta - \theta_1}{\theta_2 - \theta_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

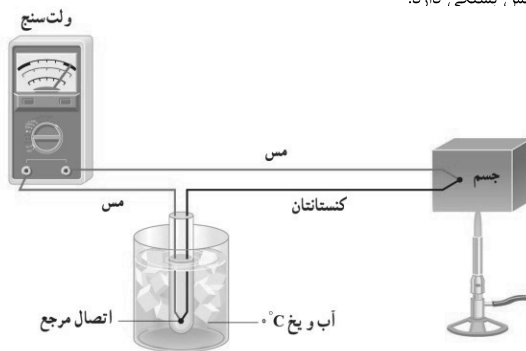
$$\theta_2 = 96^\circ C \rightarrow x_2 = 200 \Rightarrow \frac{5 - 36}{96 - 36} = \frac{x - 20}{200 - 20} \Rightarrow x - 20 = -93 \Rightarrow x = -73$$

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

۱۸۴- گزینه ۴

(امیر معموری انزابی)

کمیت دماسنجی در دماسنج ترموکوپل، ولتاژ است و گستره دماسنجی آن به جنس سیم‌هاش، بستگی دارد.



(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۶ و ۸۷)

۱۸۵- گزینه ۳

(فاطمه فتوی)

با توجه به رابطه تغییر حجم جسم جامد بر حسب تغییر دما ($\Delta V = \alpha V_1 \Delta \theta$) داریم:

$$\Delta V = \alpha V_1 \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta V}{V_1} = \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{0.06}{100} = \alpha \times 40$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{1}{4} \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ C}$$

اکنون به کمک رابطه تغییر مساحت بر حسب تغییر دما ($\Delta A = \alpha A_1 \Delta \theta$)، داریم:

$$\Delta A = \alpha A_1 \Delta \theta \Rightarrow \frac{\Delta A}{A_1} = \alpha \Delta \theta = 2 \times \left(\frac{1}{4} \times 10^{-5}\right) \times 70 = 7 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر مساحت} = \frac{\Delta A}{A_1} \times 100 = 0.07\%$$

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۳)

۱۸۶- گزینه ۲

(امیر معموری انزابی)

با استفاده از رابطه چگالی بر حسب تغییر دما، می‌توان نوشت:

$$\rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta \theta$$

$$\rho_2 - \rho_1 = -\rho_1 \beta \Delta \theta \Rightarrow \beta = \frac{\rho_2 - \rho_1}{-\rho_1 \Delta \theta} = \frac{-40 / 5}{-900 \times (6 \times 10^{-4})} = \frac{1}{K} \text{ یا } \frac{1}{^\circ C}$$

$$\Rightarrow -40 / 5 = -900 \times (6 \times 10^{-4}) \times \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{40 / 5}{54 \times 10^{-2}} = 75^\circ C \Rightarrow \theta_2 - \theta_1 = 75$$

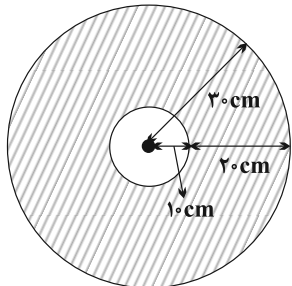
$$\theta_1 = 100^\circ C \rightarrow \theta_2 - 100 = 75 \Rightarrow \theta_2 = 175^\circ C$$

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۳ و ۹۴)

۱۸۷- گزینه ۱

(موری آرنسب)

نقاط روی محیط حفره و محیط ورق ۲۰ سانتی‌متر با یکدیگر فاصله دارند. باید توجه داشت که با حرارت دادن به ورق، به این فاصله 0.2 mm اضافه شده و در نتیجه به مساحت بخش توپر نیز اضافه می‌شود.



از طرفی دیگر، رابطه بین درصد تغییر طول و درصد تغییر مساحت برای یک جسم و به ازای یک تغییر دمای معین به صورت زیر است:

$$\frac{\Delta A}{A_1} = 2 \frac{\Delta L}{L_1} \quad L_1 = 2 \text{ cm}$$

$$\frac{\Delta A}{A_1} = 2 \left(\frac{2 \times 10^{-2} \text{ cm}}{2 \text{ cm}} \right) = 2 \times 10^{-3} \quad (I)$$

مساحت اولیه بخش توپر را حساب می‌کنیم:

$$A_{\text{توپر}} = A_1 = \pi R_{\text{خارجی}}^2 - \pi R_{\text{داخلی}}^2$$

$$= \pi (3^2 - 1^2) = 24 \text{ cm}^2$$

حال با جایگذاری در رابطه (I)، ΔA را محاسبه می‌کنیم:

$$\frac{\Delta A}{24} = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow \Delta A = 4800 \times 10^{-3} = 4.8 \text{ cm}^2$$

بنابراین 4.8 cm^2 به این مساحت اضافه می‌شود.

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۳)

۱۸۸- گزینه ۱

(مسن قنبره‌گر)

طبق رابطه $Q = C \Delta \theta$ ، شیب نمودار $\Delta \theta - Q$ برابر با $\frac{1}{C}$ می‌باشد.

$$\Rightarrow \frac{1}{C} = \frac{40}{36000} \Rightarrow C = 900 \frac{\text{J}}{^\circ C}$$

دقت کنید که ظرفیت گرمایی وابسته به جرم و جنس می‌باشد. در نتیجه با دو برابر کردن

جرم، ظرفیت گرمایی نیز دو برابر می‌شود و با افزایش گرما، مقدار آن تغییری نمی‌کند.

$$C' = 2 \times 900 = 1800 \frac{\text{J}}{^\circ C}$$

(رما و کرما) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۹۷ تا ۹۹)

۱۸۹- گزینه ۲

(مصطفی کیانی)

چون تمام گرمای تولید شده توسط گرم‌کن را مجموعه گرماسنج و آب جذب می‌کند، ابتدا با استفاده از رابطه‌های زیر گرمای کل را می‌یابیم. دقت کنید بخشی از گرمای گرم‌کن توسط آب و بخشی دیگر توسط گرماسنج جذب می‌شود.

$$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{گرماسنج}} \Rightarrow Q_{\text{کل}} = mc\Delta T + C\Delta T$$

$$m = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg}, c = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

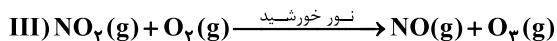
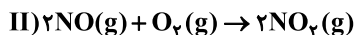
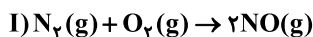
$$\frac{m}{\Delta T} = \frac{0.2}{60 - 10} = 5 \times 10^{-3} \text{ kg} / ^\circ C, C = 1800 \frac{\text{J}}{^\circ C}$$

$$\rightarrow Q_{\text{کل}} = 0.2 \times 4200 \times 50 + 1800 \times 50$$



بررسی همه عبارت‌ها:

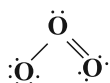
واکنش‌های موازنه شده مورد نظر عبارت‌ها در زیر آمده است:



عبارت (آ): همانطور که دیده می‌شود گاز NO در واکنش دوم مصرف می‌شود و گاز O₃ در هر سه واکنش مصرف می‌شود.

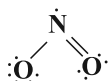
عبارت (ب): NO₂ قهوه‌ای رنگ است، همانطور که مشخص است ضریب آن در معادله سوم، برابر با ضریب O₃ است.

عبارت (پ): رسم ساختار لوویس مولکول‌های داده شده به صورت زیر است:



: O₃

نسبت خواسته شده $= \frac{12}{6} = 2$

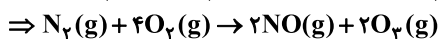
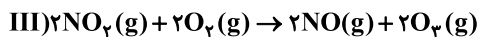
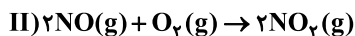
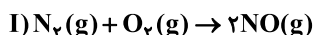


: NO₂

نسبت خواسته شده $= \frac{11}{6}$

مشخص است که بزرگ‌ترین نسبت شمار الکترون‌های ناپیوندی به شمار الکترون‌های پیوندی در مولکول O₃ است.

عبارت (ت): مشخص است که با تولید ۲ مول اوزون، در مجموع ۵ مول گاز (یک مول N₂ و ۴ مول O₂) مصرف می‌شود. پس به ازای تولید یک مول O₃، ۲/۵ مول گاز مصرف می‌شود.



(رئای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۵۵، ۵۶، ۷۵ و ۷۶)

۱۹۴- گزینه «۴» (مسئله رمفتی کولنده)



? $L CO_2 = 90g C_6H_{12}O_6 \times \frac{1mol C_6H_{12}O_6}{180g C_6H_{12}O_6}$

$\times \frac{6mol CO_2}{1mol C_6H_{12}O_6} \times \frac{22}{4} = 67 / 2 L CO_2$

گزینه «۲»: گازهای نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر و جرقه با هم واکنش نمی‌دهند.

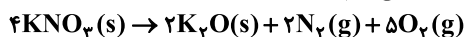
گزینه «۳»: فرایند هابر در دما و فشار اتاق انجام نمی‌شود.

گزینه «۴»: با توجه به دمای جوش سه گاز NH₃، H₂ و N₂، با سرد کردن مخلوط آن‌ها تا دمای -۴۰°C گاز آمونیاک به حالت مایع خارج می‌شود.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۸۰ تا ۸۲)

۱۹۵- گزینه «۳» (روح‌اله علیزاده)

ابتدا معادله واکنش را موازنه می‌کنیم:



$Q_{کل} = 42000 + 9000 \Rightarrow Q_{کل} = 51000J$

اکنون با استفاده از رابطه $P = \frac{Q}{\Delta t}$ ، زمان را می‌یابیم. داریم:

$\Delta t = \frac{Q_{کل}}{P} = \frac{51000J}{50W} \Rightarrow \Delta t = 1020s$

(دما و گرما) (فیزیک، ص ۹۷ تا ۹۹)

۱۹۰- گزینه «۱» (سیدعلی میرنوری)

برای تعیین دمای تعادل، داریم:

$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0 \Rightarrow (C\Delta\theta_1)_{فلز} + (C\Delta\theta_2)_{ظرف} + (mc\Delta\theta)_{آب} = 0$

$\Rightarrow C \times (50 - 75) + 400 \times (50 - 10) + 0 / 5 \times 4200 \times (50 - 10) = 0$

$\Rightarrow 25C = 16000 + 84000 \Rightarrow C = \frac{16000 + 84000}{25}$

$\Rightarrow C = 4000 \frac{J}{K}$

(دما و گرما) (فیزیک، ص ۱۰۰ تا ۱۰۲)

شیمی ۱

۱۹۱- گزینه «۳»

فقط مورد (پ) صحیح است.

بررسی موارد نادرست:

(آ) شیمی سبز در جستجوی فرایندها و فرآورده‌هایی است که به کمک آن‌ها بتوان کیفیت زندگی را با بهره‌گیری از منابع طبیعی افزایش داد و هم‌زمان از طبیعت محافظت کرد.

(ب) بنزین (C₈H₁₈) برعکس اتانول و روغن‌های گیاهی یک سوخت فسیلی است و جزو سوخت‌های سبز نیست.

(ت) یکی از روش‌های کاهش ردپای کربن دی‌اکسید، تبدیل آن به CaCO₃ و MgCO₃ در نیروگاه‌ها و مراکز صنعتی است.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۷۰ و ۷۱)

۱۹۲- گزینه «۲»

(پیمان فواوی‌میر)

مولکول O₂ = $5g O_2 \times \frac{1mol O_2}{32g O_2} \times \frac{N_A}{1mol O_2} = \frac{5}{32} \times N_A$

مولکول O₃ = $5g O_3 \times \frac{1mol O_3}{48g O_3} \times \frac{N_A}{1mol O_3} = \frac{5}{48} \times N_A$

پس مقدار مولکول‌های موجود در ۵ گرم O₂ بیشتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) واکنش تبدیل O₃ به O₂ برگشت پذیر است.

(۳) شمار پیوندهای کووالانسی در مولکول O₃ برابر سه و در مولکول O₂ برابر دو است.

(۴) واکنش پذیری O₃ از O₂ بیشتر است.

(رئای گازها در زندگی) (شیمی، ص ۷۴ تا ۷۶)

۱۹۳- گزینه «۱»

(سروش عیاری)

تنها عبارت (ت) نادرست است.



پ) یون باریم (Ba^{2+}) با یون سولفات (SO_4^{2-}) تشکیل رسوب می‌دهد و به این ترتیب می‌توان با استفاده از محلول آبی سدیم سولفات حضور یون Ba^{2+} را در محلول اولیه تشخیص داد.
(ت) افزایش مقدار یون‌ها در آب سبب تغییر مزه آب می‌شود.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

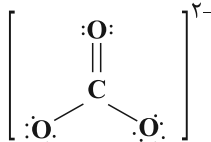
(مسین ناصری‌ثانی)

۱۹۹- گزینه ۲

فرمول شیمیایی آمونیوم کربنات $(NH_4)_2CO_3$ است و یون‌های تشکیل دهنده آن NH_4^+ و CO_3^{2-} می‌باشد.
بررسی عبارت‌ها:

عبارت «ا» نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌ها در آن $(\frac{2}{1})^2$ است.

عبارت «ب» ساختار الکترون - نقطه‌ای یون کربنات به صورت زیر است که چهار پیوند کووالانسی (چهار جفت الکترون پیوندی) دارد:



عبارت «پ»: بار یون نیترات (NO_3^-) برابر منفی یک اما بار یون کربنات (CO_3^{2-})، برابر منفی دو است.

عبارت «ت»: مقدار بار یون آمونیوم (NH_4^+) برابر یک اما مقدار بار یون منیزیم (Mg^{2+})، برابر دو است.

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۹۱ و ۹۲)

(سروش عیاری)

۲۰۰- گزینه ۱

بررسی عبارت‌ها:

آ) فراوان‌ترین کاتیون از عناصر گروه دوم در آب دریاها، Mg^{2+} با مقدار 1350 میلی‌گرم در یک کیلوگرم آب دریاهاست؛ در حالی که مقدار یون برمید 65 میلی‌گرم در یک کیلوگرم آب دریاهاست.

ب) فراوان‌ترین کاتیون در آب دریا Na^+ و فراوان‌ترین آنیون‌های چند اتمی (نه آنیون تک اتمی) به ترتیب SO_4^{2-} و CO_3^{2-} هستند. ترکیب یونی حاصل از Na^+ و CO_3^{2-} ترکیب Na_2CO_3 است که نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌ها در آن برابر با $\frac{1}{2}$ است.

پ) عنصر مورد نظر، کروم است که می‌تواند ترکیباتی یونی با بار $2+$ یا $3+$ را ایجاد کند (کروم (II) و کروم (III)) که می‌توانند ترکیب‌های $X(NO_3)_2$ و $X_2(SO_4)_3$ را در واکنش با یون سولفات و نیترات بسازد.

ت) شمار الکترون‌های مبادله شده در تشکیل n مول ترکیب یونی را می‌توان از طریق رابطه زیر به‌دست آورد:

$n \times N_A$ شمار کاتیون \times بار کاتیون $= n \times$ تعداد الکترون‌ها پس برای تشکیل یک مول آهن (III) کربنات ($Fe_2(CO_3)_3$)، تعداد الکترون‌های مبادله شده برابر است با:
 $1 \times 3 \times 2 \times N_A = 6N_A$
اما شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل 6 مول $(NH_4)_2N$ برابر است با:
 $6 \times 3 \times 1 \times N_A = 18N_A$

(آب، آهنک زنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۸۷، ۸۸، ۹۱ و ۹۲)

$$?LN_N = 50 / 5g KNO_3 \times \frac{1mol KNO_3}{101g KNO_3} \times \frac{2mol N_2}{4mol KNO_3}$$

$$\times \frac{22 / 4LN_N}{1mol N_2} = 5 / 6LN_N$$

توجه: نسبت حجمی گازها برابر نسبت مولی آن‌ها است.

با توجه به ضرایب استوکیومتری می‌توان گفت که حجم گاز اکسیژن تولید شده $2/5$ برابر حجم گاز نیتروژن تولید شده است:

$$?LO_2 = 5 / 6LN_N \times \frac{5LO_2}{2LN_N} = 14LO_2$$

بنابراین اختلاف حجم گازهای تولید شده برابر است با:

$$14L - 5 / 6L = 8 / 6L$$

(رزیای گزها، زرنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۸۱)

(مهمم عظیمیان‌زواره)

۱۹۶- گزینه ۲

آ) درست

ب) نادرست: در بسته‌بندی مواد غذایی، گاز نیتروژن (نه گاز کربن دی‌اکسید) مناسب‌تر است.

پ) نادرست: $4NH_3 + 5O_2 \rightarrow 4NO + 6H_2O$ ← مجموع ضرایب: ۱۹

ت) درست: $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$

$$?LCO_2 = 0 / 2mol CH_4 \times \frac{1mol CO_2}{1mol CH_4}$$

$$\times \frac{22 / 4LCO_2}{1mol CO_2} = 4 / 48LCO_2$$

ث) نادرست: $C_2H_5OH + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 3H_2O$

$$\Rightarrow = \frac{3}{1} = \text{نسبت خواسته شده}$$

(رزیای گزها، زرنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۴، ۸۰، ۸۳ و ۸۴)

(عبین‌الله ابوالفتی)

۱۹۷- گزینه ۱

ابتدا حجم گاز CO_2 را در شرایط استاندارد به‌دست می‌آوریم:

$$11 / 5g C_2H_5OH \times \frac{1mol C_2H_5OH}{46g C_2H_5OH} \times \frac{2mol CO_2}{1mol C_2H_5OH}$$

$$\times \frac{22 / 4LCO_2}{1mol CO_2} = 11 / 2LCO_2$$

حجم گاز را در دمای $546^\circ C$ و فشار $1atm$ به‌دست می‌آوریم:

$$\frac{11 / 2L}{273} = \frac{V_2}{546 + 273} \Rightarrow V_2 = 33 / 6L$$

(رزیای گزها، زرنگی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۱)

(رفوف اسلام‌پورست)

۱۹۸- گزینه ۲

عبارت‌های (آ) و (ب) نادرست‌اند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) مقدار بسیار کم و مناسب یون فلئوئورید برای حفظ سلامت دندان‌ها به آب آشامیدنی افزوده می‌شود.

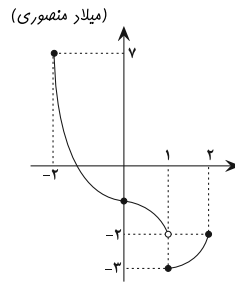
ب) نمک‌های سفیدرنگ $Ca_3(PO_4)_2$ و $AgCl$ در آب حل نمی‌شوند.



ریاضی ۳

۲۰۱- گزینه ۲

بهترین راه برای پیدا کردن برد توابع چند ضابطه‌ای رسم نمودار آن‌هاست. ضابطه بالایی را در بازه $[-2, 1]$ و ضابطه پایینی را در بازه $[1, 2]$ رسم می‌کنیم. با توجه به نمودار رسم شده، برد این تابع به صورت $[-2, 7]$ است و طول بازه با همان $b - a$ برابر 10 واحد است.



(میلار منصوری) (ترکیبی) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۱۷) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۳۳ تا ۵)

۲۰۲- گزینه ۴

می‌دانیم که $D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$ بنابراین:

$$f(x) = x + \sqrt{4 - x^2} \Rightarrow 4 - x^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$$

داریم: $D_{f \circ g} = \{x \in \{-1, 1, 3, 5\} \mid g(x) \in [-2, 2]\} \Rightarrow D_{f \circ g} = \{-1, 1, 3, 5\}$

$f \circ g = \{(-1, 2), (1, 2), (3, 2), (5, 2)\}$ آن‌گاه:

$f \circ g$ یک تابع ثابت است و می‌دانیم که توابع ثابت هم صعودی و هم نزولی می‌باشند.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۶ تا ۱۳، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۳- گزینه ۲

(رفیم مشتاق‌نظم)

$$D_f: x + 1 \geq 0 \Rightarrow x \geq -1 \Rightarrow D_f = [-1, +\infty)$$

$$D_g: x \geq 0 \Rightarrow D_g = [0, +\infty)$$

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\}$$

$$= \{x \in [0, +\infty) \mid -|\sqrt{x} + 1| + 2 \in [-1, +\infty)\} \Rightarrow -(\sqrt{x} + 1) + 2 \geq -1$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} + 1 \leq 3 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x} \leq 2 \\ 0 \leq x \leq 4 \end{cases} \Rightarrow D_{f \circ g} = [0, 4]$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳، ۲۲ و ۲۳)

۲۰۴- گزینه ۲

(رفیم مشتاق‌نظم)

با توجه به تغییرات مورد نظر برای تابع $f(x)$ داریم:

$$y = f(x) \xrightarrow{\text{یک واحد به سمت راست}} y = f(x - 1)$$

$$\xrightarrow{\text{روی محور } y \text{ ها } 2 \text{ واحد}} y = f(x - 1) - 2$$

به سمت پایین

$$\xrightarrow{\text{عرض ها دو برابر می شود}} y = 2(f(x - 1) - 2) = 2f(x - 1) - 4$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۲۰۵- گزینه ۴

(شعرا ۳ ولایی)

$$\text{داریم } f(x) = (x + 1)^2 + 2 \text{ و } f(g(x)) = x^2 - 4x + 6 = (x - 2)^2 + 2$$

$$\text{پس: } f(g(x)) = (g(x) + 1)^2 + 2 = (x - 2)^2 + 2 \Rightarrow (g(x) + 1)^2 = (x - 2)^2$$

$$\Rightarrow g(x) + 1 = \pm(x - 2) \Rightarrow \begin{cases} g(x) = x - 3 \\ g(x) = -x + 1 \end{cases}$$

حال طول نقطه تقاطع این دو را می‌یابیم:

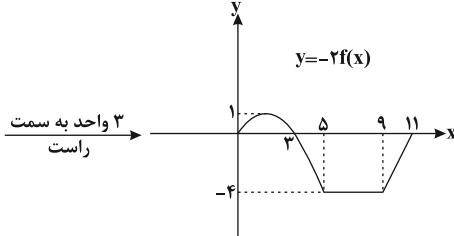
$$x - 3 = -x + 1 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳، ۲۲ و ۲۳)

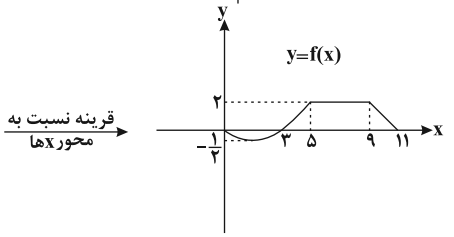
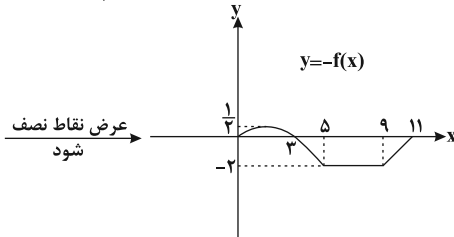
۲۰۶- گزینه ۴

ابتدا نمودار تابع $f(x)$ را رسم می‌کنیم:

$$y = -2f(x - 3 + 3) = -2f(x)$$



$$y = -2 \times \frac{1}{2} f(x)$$



بنابراین نمودار تابع $f(x)$ با خط $y = 2$ در بی‌شمار نقطه مشترک است.

راه حل دوم: البته بدون رسم نمودار، چون تابع اولیه در بازه $[2, 6]$ تابعی ثابت با عرض (-4) است، می‌توان فهمید تابع $f(x)$ بی‌شمار نقطه با عرض $(+2)$ خواهد داشت چرا که عرض نقاط $f(x)$ برابر عرض نقاط تابع $-2f(x + 3)$ بوده و لذا $f(x)$ در یک بازه قطعاً تابع ثابت (-2) است.

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۲۰۷- گزینه ۳

(علی مرشد)

$$f(x) = \frac{x - 3}{x + 1}, g(x) = x + 2$$

$$\begin{cases} (f \circ g)(x) = f(g(x)) = \frac{x + 2 - 3}{x + 2 + 1} = \frac{x - 1}{x + 3} \\ (g \circ f)(x) = g\left(\frac{x - 3}{x + 1}\right) = \frac{x - 3}{x + 1} + 2 = \frac{3x - 1}{x + 1} \end{cases}$$

$$\Rightarrow (f \circ g)(x) = (g \circ f)(x) \Rightarrow \frac{x - 1}{x + 3} = \frac{3x - 1}{x + 1}$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = 3x^2 + 3x - 3 \Rightarrow 2x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = -4 \\ P = \alpha\beta = -1 \end{cases}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = (-4)^2 - 2(-1) = 18$$

(تابع) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳، ۲۲ و ۲۳)



۲۰۸- گزینه ۲»

(علی مرشد)

ابتدا دامنه و ضابطه تابع fog را به دست می آوریم:

$$f(x) = 1 + \sqrt{4x+9}, g(x) = x^2 + 3x$$

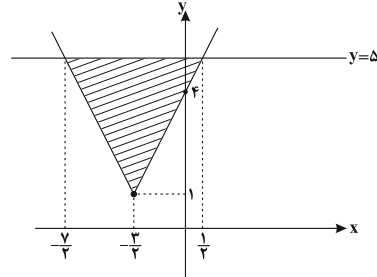
$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \Rightarrow \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 3x \geq -\frac{9}{4}\}$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x + \frac{9}{4} \geq 0 \Rightarrow (x + \frac{3}{2})^2 \geq 0 \Rightarrow D_{fog} = \mathbb{R}$$

$$(fog)(x) = f(x^2 + 3x) = 1 + \sqrt{4x^2 + 12x + 9} = 1 + \sqrt{(2x+3)^2}$$

$$\Rightarrow (fog)(x) = 1 + |2x+3|$$

حال نمودار دو تابع $y = 5$ و fog را رسم می کنیم:



$$\begin{cases} 2x+3=4 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \\ 2x+3=-4 \Rightarrow x=-\frac{7}{2} \end{cases}$$

$$مساحت ناحیه رنگی = \frac{1}{2} \times |5-1| \times |\frac{1}{2} - (-\frac{7}{2})| = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$$

(تایخ) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۴، ۱۳ و ۲۲)

۲۰۹- گزینه ۴»

(نسترن صمدی)

در راستای محور xها باضرب ۳ انبساط می دهیم.

$$f(x) = (x+1)^3 \Rightarrow y = (\frac{1}{3}x+1)^3$$

نسبت به محور yها قرینه می کنیم

$$y = (-\frac{1}{3}x+1)^3 \Rightarrow y = (-\frac{1}{3}x+1)^3 - 1$$

(تایخ) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۳)

۲۱۰- گزینه ۳»

(سهند ولی زاده)

ابتدا دامنه توابع f و g را به دست آورده و سپس به کمک تعریف دامنه تابع مرکب، دامنه fog را می یابیم:

$$f(x) = \log(3-x)^2 \Rightarrow (3-x)^2 > 0 \Rightarrow x \neq 3 \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{3\}$$

$$g(x) = \sqrt{25-x^2} \Rightarrow 25-x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 25 \Rightarrow D_g = [-5, 5]$$

$$D_{fog} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} = \{x \in [-5, 5] \mid \sqrt{25-x^2} \neq 3\}$$

$$\Rightarrow \sqrt{25-x^2} \neq 3 \Rightarrow 25-x^2 \neq 9 \Rightarrow x^2 \neq 16 \Rightarrow x \neq \pm 4$$

$$D_{fog} = [-5, 5] - \{\pm 4\}$$

در نتیجه:

$$= \{-5, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 5\}$$

(تایخ) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۴، ۲۲ و ۲۳)

زیست شناسی ۳

۲۱۱- گزینه ۴»

(مهمربا دانشمندی)

منظور سؤال، همه دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای موجود در ساختار مولکول دنا می باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورین، پیوند اشتراکی بین حلقه پنج ضلعی باز آلی و قند تشکیل می شود.

گزینه «۲»: دقت کنید درون نوکلئوتید، گروه فسفات به کربنی متصل می شود که در خارج از ساختار حلقه آلی مولکول قند قرار دارد.

گزینه «۳»: در دناهای خطی، نوکلئوتید انتهایی گروه هیدروکسیل خود را از دست نمی دهد.

گزینه «۴»: در همه دئوکسی ریبونوکلئوتیدها حلقه شش ضلعی باز آلی در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت می کند.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵ و ۷)

۲۱۲- گزینه ۲»

(علیرضا رهبر)

منظور از پیوند اشتراکی بین دو گروه کربوکسیل و آمین، پیوند پپتیدی است. همه پروتئین‌ها ساختار اول و دوم را دارند. پیوند پپتیدی مبنای تشکیل ساختار اول و پیوند هیدروژنی مبنای تشکیل ساختار دوم است. بنابراین این دو پیوند در همه پروتئین‌ها دیده می شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ساختار سوم پروتئین‌ها، ساختاری تاخورد و متصل به هم است. در این ساختار تغییر پروتئین، حتی به صورت تغییر در یک آمینواسید، می تواند ساختار و عملکرد آن را به شدت تغییر دهد اما این موضوع قطعی نیست.

گزینه «۳»: پیوند اشتراکی در ساختار اول پروتئین‌ها دیده می شود. دقت کنید که پروتئین‌ها در ساختار دوم به شکل‌های مختلفی دیده می شوند که دو نمونه از آن‌ها ساختار مارپیچ و ساختار صفحه‌ای است.

گزینه «۴»: پیوند یونی در ساختار سوم پروتئین‌ها دیده می شود در حالی که پیوند بین چند زنجیره در ساختار چهارم دیده می شود. میوگلوبین نمونه‌ای از پروتئین‌هایی است که ساختار نهایی آن‌ها ساختار سوم بوده و دارای ساختار چهارم نمی باشد.

(مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

۲۱۳- گزینه ۲»

(عباس آرایش)

هموگلوبین پروتئینی است که با چهار گروه هم در ارتباط است.

هر زنجیره پلی پپتیدی هموگلوبین در ساختار دوم به شکل مارپیچ در می آید.

درستی گزینه «۱»: ساختار اول پروتئین‌ها با ایجاد پیوندهای پپتیدی بین آمینواسیدها شکل می گیرد.

درستی گزینه «۳»: دقت داشته باشید که تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها در اثر برهم کنش‌های آب‌گریز است، اما تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین را تثبیت می کنند.

درستی گزینه «۴»: در ساختار چهارم، هریک از زنجیره‌ها نقش کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

(ترکیبی) (زیست شناسی ۱، صفحه ۴۵) (زیست شناسی ۳، صفحه ۱۷)

۲۱۴- گزینه ۱»

(رضا آبرین‌منش)

فقط مورد ب درست است.

جدیدترین مولکول‌های رنایی که در حال ساخت هستند، نسبت به سایر مولکول‌های رنا طول کمتری دارند و به توالی راه انداز نزدیک‌تر می باشند.

بررسی سایر موارد:

الف) در هر زمان، رنابسپارازها (که همگی از یک نوع هستند) در مراحل مختلفی از رونویسی هستند.

ج) دقت کنید در باخته‌های یوکاریوتی نیز، دنا حلقوی مشاهده می شود. در این باخته‌ها رناهای پیک ساخته شده در هسته، می توانند دستخوش پیدایش شوند.

د) دقت کنید بعضی از رناهای نشان داده شده در شکل، هنوز رونویسی خود را تکمیل نکرده‌اند و در نتیجه فاقد رونوشت توالی ویژه پایان رونویسی هستند.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۵، ۱۳، ۲۳ و ۲۴)

۲۱۵- گزینه ۲»

(مهمربا دانشمندی)

وقتی آنزیم RNA پلی‌مراز رونویسی قسمتی از DNA را انجام می دهد، قسمت‌های قبلی DNA دوباره به هم متصل شده و RNA از DNA جدا می شود. اما آخرین پیوند هیدروژنی تنها در جایگاه پایان رونویسی تشکیل می شود.

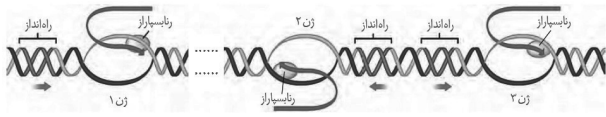
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: RNA پلی‌مراز DNA مورد رونویسی را از جایگاه آغاز رونویسی باز می کند (با شکستن پیوند هیدروژنی). اولین عمل جفت‌شدن بازها (تشکیل اولین پیوند هیدروژنی) نیز در جایگاه آغاز رونویسی روی می دهد.

گزینه «۲»: با رونویسی جایگاه پایان رونویسی (محل تشکیل آخرین پیوند فسفودی استر) RNA از DNA جدا می شود. (با شکسته شدن پیوند هیدروژنی).

گزینه «۴»: در پشت RNA پلی‌مراز، رشته‌ای الگو با پیوند هیدروژنی به رشته غیر الگو متصل می شود.

(میران اطلاعات در یافته) (زیست شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)



(برابر اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸، ۱۵ و ۲۲ تا ۲۶)

فیزیک ۲

۲۲۱- گزینه «۱»

به کمک رابطه $s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t}$ داریم:

$$\ell = s_{av} \Delta t \quad s_{av} = s = 6 \cdot \frac{km}{h} = \frac{6 \cdot m}{3600 \cdot s} = \frac{5 \cdot m}{3 \cdot s}$$

$$\ell = \frac{5}{3} \times 1/5 = 25m$$

(سرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۲۲۲- گزینه «۳»

مدت زمانی که ربات با تندی متوسط $20 \frac{m}{s}$ مسیر مستقیمی به طول $500m$ را طی می‌کند، برابر است با:

$$t_{رفت} = \frac{\ell}{s_{av}} = \frac{500}{20} = 25s$$

بنابراین در 40 ثانیه ابتدایی حرکت، مدت زمان برگشت ربات برابر است با:

$$15s = برگشت t \Rightarrow برگشت t = 40 - 25 = 15s \Rightarrow برگشت t = 15s$$

مسافتی که ربات طی $15s$ با تندی متوسط $12 \frac{m}{s}$ برمی‌گردد، برابر است با:

$$\ell = برگشت t \cdot s_{av} = 15 \times 12 = 180m$$

با توجه به تعریف سرعت متوسط، در 40 ثانیه ابتدایی حرکت، داریم:

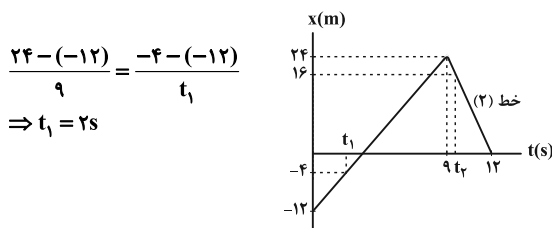
$$v_{av} = \frac{\Delta x}{t_{کل}} = \frac{500 - 180}{40} \Rightarrow v_{av} = 8 \frac{m}{s}$$

(سرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۴)

۲۲۳- گزینه «۳»

(مبهم دشوار)

مکان اولیه این متحرک (در $t=0$) برابر با $x_0 = -12m$ است. پس زمانی که متحرک در فاصله 8 متری از مکان اولیه خود قرار دارد، در واقع در مکان $x_1 = -4m$ قرار خواهد داشت. با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:



از طرفی طبق نمودار، بیشترین فاصله متحرک از مبدأ مکان برابر $24m$ است که در $t = 9s$ رخ داده است. هم در زمان‌های قبل از $t = 9s$ و هم در زمان‌های بعد از $t = 9s$ ، متحرک می‌تواند در 8 متری از این نقطه قرار گیرد، اما با توجه به اینکه طبق اطلاعات سؤال در لحظه t_2 متحرک در حال حرکت در خلاف جهت محور x بوده است، پس لحظه t_2 پس از $t = 9s$ و مکان متحرک در این لحظه $x = 24 - 8 = 16m$ بوده است. در این حالت نیز با توجه به تشابه مثلث‌ها داریم:

$$\frac{24 - 0}{12 - 9} = \frac{16 - 0}{12 - t_2} \Rightarrow t_2 = 10s$$

(سرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(سوار فادام‌نژاد)

۲۱۶- گزینه «۴»

هر ۴ مورد نادرست بیان شده‌اند.
 الف) پروتئین‌های هیستون در سیتوپلاسم ساخته می‌شوند، در حالی که پیرایش در هسته رخ می‌دهد.
 ب) در پیرایش، پس از جداسازی بخش‌هایی از رنای پیک، دوباره قطعات به هم متصل می‌شوند. در این فرایند نوکلئوتید جدید اضافه نمی‌شود.
 ج) پیرایش بر روی RNA رخ می‌دهد. در حالی که ویرایش بر روی DNA رخ می‌دهد و باعث کاهش اشتباه در ساخت ماده وراثتی می‌شود.
 د) پیرایش هم با تشکیل و هم با شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر همراه است.
 (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲، ۲۲، ۲۵ و ۲۶)
 (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۰)

(مهم‌سوار ترکمان)

۲۱۷- گزینه «۱»

در مرحله آغاز، برخلاف مراحل طولی شدن و پایان، دو رشته دنا به یکدیگر متصل نمی‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه «۲»: در مرحله پایان، از توالی بین ژنی رونویسی نمی‌شود. دقت کنید جایگاه پایان رونویسی بخشی از ژن است و توالی بین ژنی محسوب نمی‌شود.
 گزینه «۳»: در مرحله طولی شدن، هم‌چنان که مولکول رنابسپاراز حرکت می‌کند، دو رشته دنا در جلوی آن باز و در چندین نوکلئوتید عقب‌تر، رنا از دنا، با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین آن‌ها، جدا می‌شود.
 گزینه «۴»: در مرحله پایان رونویسی، جدایی مولکول رنا از رشته الگو است، نه رمزگذار.
 (برابر اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(مهم‌مهری روزبهان)

۲۱۸- گزینه «۴»

در مرحله آغاز رونویسی، رنابسپاراز به مولکول دنا متصل شده و با شکستن پیوند هیدروژنی دورشته را از هم جدا می‌کند. در این مرحله توالی راه‌انداز و اولین نوکلئوتید که می‌خواهد رونویسی شود، شناسایی می‌شود. در طولی شدن همین مرحله، سنتز رنا آغاز می‌شود و در نتیجه در بین نوکلئوتیدهای رشته رنا، پیوند کووالان تشکیل می‌شود و بین رشته مکمل و رشته الگو پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. هم‌چنین دقت کنید نوکلئوتید قبل از این که در ساختار نوکلئیک اسید قرار بگیرند، دو گروه فسفات خود را از دست می‌دهند، در نتیجه در این مرحله پیوند کووالان نیز شکسته می‌شود.
 (برابر اطلاعات در یافته) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۲۳ و ۲۴)

(اشکان زرنجی)

۲۱۹- گزینه «۴»

در مدل نیمه‌حفاظتی، پس از دونسل همانندسازی و بعد از 40 دقیقه از یک مولکول دنا ۴ مولکول تشکیل می‌شود. ۲ مولکول با چگالی نیمه‌سنگین هستند که در میانه لوله آزمایش قرار می‌گیرند و دو مولکول چگالی سبک دارند که در بالای لوله آزمایش قرار می‌گیرند. بررسی سایر گزینه‌ها:
 گزینه‌های «۱» و «۳»: از آن‌جا که در روش حفاظتی مولکول‌های تشکیل شده پس از دور اول همانندسازی فقط دنا با چگالی سنگین و فقط دنا سبک دارند، بعد از دقیقه ۲۰ به بعد همواره دو نوار، یکی در انتهای لوله (سنگین) و دیگری در بالای لوله (سبک) دیده می‌شود.
 گزینه «۲»: در روش نیمه‌حفاظتی، بعد از 20 دقیقه یک نوار با دنا با چگالی متوسط در میانه لوله دیده می‌شود.
 (مولکول‌های اطلاعاتی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

(مهم‌رضا دانشمندی)

۲۲۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:
 ۱) در رونویسی یک ژن در یاخته یوکاریوت، متناسب با نوع ژن RNA پلی‌مراز خاصی فعالیت می‌کند.
 ۲) زنجیره ۳، mRNA است و با اطلاعات آن ممکن است، رشته پلی‌پپتیدی ساخته شود.
 ۳) زنجیره ۳ (RNA تولیدی) دارای نوکلئوتیدهای U به جای T موجود در زنجیره ۱ (رشته رمزگذار) می‌باشد.
 ۴) در ژن اول رشته الگو زنجیره ۲ و در ژن دوم رشته رمزگذار زنجیره ۱ می‌باشد؛ بنابراین رشته الگو در هر دو ژن، زنجیره ۲ می‌باشد، طبق شکل زیر در صورت یکسان بودن رشته الگو در دو ژن، جهت رونویسی در هر دو ژن یکسان است.



۲۲۴- گزینه «۴»

(بایک اسلامی)

چون تندی متوسط اتومبیل A در این مسیر بیش تر از تندی متوسط اتومبیل B است، بنابراین اتومبیل A این مسیر را سریع تر طی کرده است. با استفاده از تعریف تندی متوسط داریم:

$$(s_{av})_A = \frac{\ell}{\Delta t_A} \Rightarrow \frac{۸۶/۴}{۳/۶} = \frac{۳۶۰۰}{\Delta t_A} \Rightarrow \Delta t_A = ۱۵۰s$$

$$(s_{av})_B = \frac{\ell}{\Delta t_B} \Rightarrow \frac{۶۴/۸}{۳/۶} = \frac{۳۶۰۰}{\Delta t_B} \Rightarrow \Delta t_B = ۲۰۰s$$

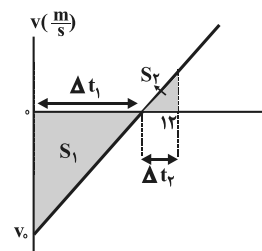
$$\Delta t_A - \Delta t_B = ۱۵۰ - ۲۰۰ = -۵۰s = \frac{-\Delta}{\rho} \min$$

بنابراین متحرک A به اندازه $\frac{\Delta}{\rho}$ دقیقه زودتر از متحرک B این مسیر را طی کرده است.

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۳)

۲۲۵- گزینه «۲»

(مسیر مرفومی)



متحرک در مبدأ زمان به سمت چپ محور x ها حرکت می‌کند. ضمناً با توجه به متفاوت بودن مسافت طی شده و اندازه جابه‌جایی، در مسیر خود تغییر جهت داده است. پس اگر نمودار سرعت-زمان را رسم کنیم، داریم:

$$\left. \begin{aligned} S_1 + S_2 &= ۲۵m \\ -S_1 + S_2 &= -۱۵m \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} S_1 = ۲۰m \\ S_2 = ۵m \end{cases}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\Delta t_1^2}{\Delta t_2^2} \Rightarrow \frac{۲۰}{۵} = \frac{\Delta t_1^2}{\Delta t_2^2} \Rightarrow \Delta t_1 = ۲\Delta t_2$$

از تشابه دو مثلث، داریم:

$$\Delta t = \Delta t_1 + \Delta t_2 = ۱۲s \Rightarrow \begin{cases} \Delta t_1 = ۸s \\ \Delta t_2 = ۴s \end{cases}$$

از طرفی می‌دانیم:

$$S_1 \text{ مساحت مثلث } = \frac{|v_0| \Delta t_1}{۲} \Rightarrow ۲۰ = \frac{|v_0| \times ۸}{۲}$$

$$\Rightarrow |v_0| = ۵ \frac{m}{s} \Rightarrow v_0 = -۵ \frac{m}{s}$$

شتاب حرکت متحرک ثابت است، پس آن را از بازه زمانی صفر تا ۸s محاسبه می‌کنیم:

$$a_{av} = \frac{v_1 - v_0}{\Delta t_1} = \frac{۰ - (-۵)}{۸ - ۰} \Rightarrow a = \frac{۵}{۸} \frac{m}{s^2}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

۲۲۶- گزینه «۲»

(اسان هاروی)

مسافتی که بقیه قطار بعد از جدا شدن واگن با سرعت ثابت طی می‌کند برابر است با:

$$\Delta x = v \Delta t$$

v سرعت قطار است که برابر سرعت اولیه واگن موقع جدا شدن است و Δt زمان توقف واگن است. با توجه به آنکه سرعت نهایی واگن صفر است، داریم:

$$\Delta x' = \left(\frac{v_1 + v_2}{۲} \right) \Delta t \Rightarrow ۶۰ = \frac{۰ + v}{۲} \Delta t \Rightarrow v \Delta t = ۱۲۰m$$

پس مسافتی که قطار در این مدت طی کرده است برابر است با:

$$\Delta x = v \Delta t = ۱۲۰m$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۲۷- گزینه «۳»

(ممسن قنولر)

چون در Δ ثانیه اول حرکت، تندی متوسط بزرگتر از اندازه سرعت متوسط است، در نتیجه حتماً متحرک در Δ ثانیه اول حرکت، تغییر جهت حرکت داده است.

بنابراین بعد از لحظه $t = ۵s$ حرکت متحرک الزاماً تندشونده است ولی برای زمان‌های قبل از آن، اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد. (حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

۲۲۸- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

برای نوشتن معادله مکان - زمان، بنا به رابطه $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0$ باید v_0 و a مشخص باشند، بنابراین چون v_0 ، v و x_0 مشخص است، ابتدا با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی، شتاب حرکت جسم را حساب می‌کنیم. دقت کنید، در لحظه $t = ۰$ ، سرعت جسم برابر با v_0 می‌باشد.

$$v^2 - v_0^2 = 2a(x - x_0) \Rightarrow \frac{v^2 - v_0^2}{x - x_0} = 2a \Rightarrow \frac{۹ - ۲۵}{۱۶ - ۱۲} = 2a \Rightarrow a = -۲ \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow -۱۶ = 2a \times 4 \Rightarrow a = -۲ \frac{m}{s^2}$$

اکنون می‌توان معادله مکان - زمان را نوشت:

$$x_0 = ۱۲m, a = -۲ \frac{m}{s^2}, v_0 = ۵ \frac{m}{s}$$

$$x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \Rightarrow x = \frac{1}{2}(-۲)t^2 + ۵t + ۱۲$$

$$\Rightarrow x = -t^2 + ۵t + ۱۲$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

۲۲۹- گزینه «۲»

(بایک اسلامی)

نمودار مکان - زمان به صورت سهمی است، بنابراین اندازه شتاب حرکت در مسیر حرکت ثابت است. از طرف دیگر خط مماس بر نمودار در لحظه $t = ۰$ افقی است، بنابراین متحرک از حال سکون شروع به حرکت کرده است. با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی داریم:

$$v^2 - v_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow \frac{v_2^2 - v_1^2}{v_2 - v_1} = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \Rightarrow \frac{۰ - (-۱۲)}{۰ - (-۸)} = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{۳}$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)

۲۳۰- گزینه «۴»

(علیرضا یاور)

برای محاسبه مسافت طی شده، باید ابتدا تعیین کنیم متحرک در بازه زمانی مورد نظر تغییر جهت داده است و یا خیر. بنابراین ابتدا لحظه‌ای که متحرک تغییر جهت می‌دهد را می‌یابیم:

$$\left. \begin{aligned} x &= -t^2 + ۴t - ۴ \\ x &= \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = -۲ \frac{m}{s^2}, v_0 = ۴ \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 = -۲t + ۴ = ۰ \Rightarrow t = ۲s$$

بنابراین مسافت طی شده طی ۴ ثانیه ابتدایی حرکت برابر است با:

$$\left. \begin{aligned} t_1 = ۰ \Rightarrow x_1 &= -۴m \\ t_2 = ۲s \Rightarrow x_2 &= ۰ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x_1 = ۰ - (-۴) = ۴ \Rightarrow l_1 = ۴m$$

$$\left. \begin{aligned} t_2 = ۲s \Rightarrow x_2 &= ۰ \\ t_3 = ۴s \Rightarrow x_3 &= -۴m \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x_2 = (-۴) - ۰ = -۴ \Rightarrow l_2 = ۴m$$

$$l = l_1 + l_2 = ۴ + ۴ = ۸$$

برای محاسبه جابه‌جایی در ۴ ثانیه ابتدایی حرکت، داریم:

$$\left. \begin{aligned} t_1 = ۰ \Rightarrow x_1 &= -۴m \\ t_3 = ۴s \Rightarrow x_3 &= -۴m \end{aligned} \right\} \Rightarrow d = x_3 - x_1 = -۴ - (-۴) = ۰$$

(حرکت بر خط راست) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۰)



شیمی ۳

۲۳۱- گزینه ۲

(مهمرسن ممبرزاده مقدم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) اوره و استون هر دو ترکیب‌های قطبی محلول در آب به شمار می‌روند.
(۲) اتیلن گلیکول الکلی دو عاملی است.

(۳) در ساختار روغن زیتون علاوه بر عنصرهای کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد و جزء هیدروکربن‌ها به‌شمار نمی‌رود. (مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۲۳۲- گزینه ۳

(مهمرسن پوریاوید)

حضور کاتیون‌های فلزهای قلیایی خاکی مانند Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود در آب سبب کاهش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها می‌شود.

اثر دما بر روی پاک‌کنندگی صابون به نوع پارچه بستگی ندارد و افزایش دما باعث بیشتر شدن قدرت پاک‌کنندگی صابون می‌شود.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۹ و ۱۰)

۲۳۳- گزینه ۴

(مهمرسن پوریاوید)

صابون‌هایی با فرمول $C_{18}H_{35}O_2K$ و $C_{16}H_{31}O_2Na$ به ترتیب دارای حالت فیزیکی مایع و جامد هستند.

صابون‌ها (جامد و مایع) برخلاف پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت رسوب می‌کنند. (مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸ و ۱۱)

۲۳۴- گزینه ۴

(مسن لشگری)

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۱۳)

تمام عبارات‌ها درست است.

۲۳۵- گزینه ۲

(مهمرسن عظیمیان زواره)

الف) درست.

ب) نادرست. در محلول آبی $NaOH$ علاوه بر یون‌های $Na^+(aq)$ و $OH^-(aq)$ یون‌های $H_3O^+(aq)$ نیز وجود دارد.

پ) درست.

ت) درست. زیرا هیدروکلریک اسید یک اسید قوی است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۹)

۲۳۶- گزینه ۴

(مهمرسن ممبرزاده مقدم)

اسیدهای موجود در سیب، انگور، ریواس و مرکبات مانند پرتقال و لیمو و نیز انواع سرکه از جمله اسیدهای خوراکی و ضعیف هستند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۳۷- گزینه ۳

(مهمرسن ممبرزاده مقدم)

با توجه به رابطه درجه یونش داریم:

$$\alpha = \frac{[H^+]}{[HA]} = \frac{0.005}{0.1} = 0.05$$

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) نیتریک اسید یک اسید قوی است. در حالی که با توجه به شکل، HA یک اسید ضعیف است.

(۲) هیدروفلوئوریک اسید یک اسید ضعیف است. در حالی که با توجه به شکل، HX یک اسید قوی است.

(۳) غلظت HX برابر است با:

$$[HX] = \frac{0.3}{2} = 0.15 \text{ mol.L}^{-1}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۲۳۸- گزینه ۴

(مهمرسن ممبرزاده مقدم)

در یک واکنش برگشت‌پذیر، در لحظه برقراری تعادل سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با هم برابر و غلظت مواد فراورده و واکنش‌دهنده ثابت می‌شود. ثابت تعادل، در دمای ثابت مستقل از مقدار آغازی واکنش‌دهنده‌ها است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

۲۳۹- گزینه ۲

(سازان اسماعیل‌پور)

غلظت اولیه اسید را برابر M در نظر می‌گیریم:

$$pH = 2 \Rightarrow [H^+] = M \cdot \alpha = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

با توجه به آنکه مقدار ثابت یونش کوچک است می‌توان نوشت:

$$K_a = \frac{[H^+]^2}{M} \Rightarrow 2 \times 10^{-4} = \frac{10^{-4}}{M} \Rightarrow M = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? gHCOOH = 40.0 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.5 \text{ mol HCOOH}}{1 \text{ L}} \times \frac{46 \text{ g HCOOH}}{1 \text{ mol HCOOH}} = 9.2 \text{ g HCOOH}$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۵)

۲۴۰- گزینه ۱

(فاضل قهرمانی فرد)

$$? \text{ mol HA} = 11.0 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{92 \text{ g HA}} = 0.12 \text{ mol HA}$$

$$\Rightarrow [HA] = \frac{0.12 \text{ mol}}{0.2 \text{ L}} = 0.6 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = \alpha \times [HA] = \frac{5}{100} \times \frac{6}{10} = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log 0.3 = 0.52$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۵)

شیمی ۳ - سؤال‌های آشنا

۲۴۱- گزینه ۳

(سراسری ریاضی ۹۸ - با کمی تغییر)

درباره ترکیبی که ساختار آن نشان داده شده است، می‌توان گفت:

به یک استر سه عاملی مربوط است.

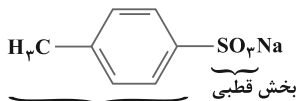
در بنزین حل می‌شود و در آب نامحلول است.

بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۶)

۲۴۲- گزینه ۴

(سراسری تبری ۹۸)



این ترکیب را نمی‌توان به عنوان شوینده پیشنهاد کرد زیرا بخش ناقطبی آن بسیار کوچک و جاذبه‌ی کمتری با لکه‌های چربی به نسبت شوینده‌های موجود دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۲۴۳- گزینه ۲

(کتاب آبی جامع شیمی)

عبارت‌های «ب» و «پ» درست هستند.

بر اثر انحلال یک مول N_2O_5 ، ۲ مول HNO_3 تولید می‌شود که چون اسید قوی است از انحلال هر مول N_2O_5 در آب، دو مول H^+ تولید می‌شود.



با اضافه کردن هر مول لیتیم اکسید ۴ یون Li^+ یا 4×10^{-23} یون تولید می‌شود.



جرم مولی Li_2O برابر 29 g.mol^{-1} است پس ۳ گرم آن برابر 0.1 مول است.



(کتاب آبی جامع شیمی)

۲۴۷- گزینه «۳»

موارد «ا» و «ب» درست هستند.

بررسی موارد:

(آ) در هنگام برقراری تعادل، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت برابرند.

(ب) مجموع سرعت‌های فرآورده و واکنش‌دهنده می‌تواند برابر نباشد؛ آنچه در تعادل برابر است سرعت تولید شرکت‌کننده با مصرف آن است و سرعت واکنش رفت و برگشت.

(پ) چون در لحظه تعادل هستیم و سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با هم برابر است این مورد صحیح است. اگر قبل از لحظه تعادل بود، این مورد غلط می‌شد.

(ت) بسته به معادله‌ی واکنش و مقدار مول هر شرکت‌کننده در ابتدای واکنش، می‌توان مول‌های تعادلی را به دست آورد که الزاماً برابر نیستند.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(سراسری ریاضی ۸۸)

۲۴۸- گزینه «۱»

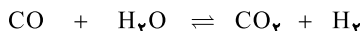
شکل مربوط به بررسی وضعیت تعادل است. از طرفی چون مقدار مواد A و B در دو شکل سمت راست ثابت مانده است، بنابراین واکنش به حالت تعادل رسیده است.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

(سراسری ریاضی ۸۶)

۲۴۹- گزینه «۲»

ابتدا جدول تغییرات مول را برای مواد رسم می‌کنیم:



مول اولیه	۱	۱	۰	۰
تغییر مول	-x	-x	+x	+x
مول تعادلی	۱-x	۱-x	x	x

مول تعادلی $\text{CO}_2 = x = 0.6 \text{ mol}$

$$[\text{CO}_2] = [\text{H}_2] = \frac{x \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 0.06 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \quad \text{و}$$

$$[\text{CO}] = [\text{H}_2\text{O}] = \frac{(1-x) \text{ mol}}{10 \text{ L}} = 0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

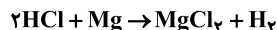
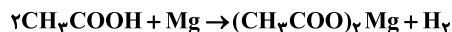
$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{H}_2\text{O}][\text{CO}]} = \frac{0.06 \times 0.06}{0.04 \times 0.04} = 2.25$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ و ۲۳)

(کتاب آبی جامع شیمی)

۲۵۰- گزینه «۲»

دو واکنش به شرح زیر می‌باشند:



فرآورده‌ی گازی هر دو واکنش هیدروژن است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه‌ی «۱»: با توجه به بیشتر بودن سرعت واکنش در ظرف «ب» نتیجه می‌گیریم اسید این ظرف قوی‌تر است و با توجه به این نکته که هیدروکلریک اسید از استیک اسید قوی‌تر است، ظرف «ا» حاوی استیک اسید و ظرف «ب» حاوی هیدروکلریک اسید است.

گزینه‌ی «۲»: با توجه به معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش‌ها، ضرایب استوکیومتری شرکت‌کننده‌های هر دو واکنش برابر است.

گزینه‌ی «۴»: غلظت یون هیدرونیوم در بشر حاوی اسید قوی‌تر «ب» بیشتر است.

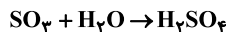
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه ۲۳)

$$\Rightarrow 0.1 \text{ mol Li}_2\text{O} \times \frac{4 \text{ mol}}{1 \text{ mol Li}_2\text{O}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{1 \text{ mol یون}} = 2/40.8 \times 10^{23}$$

بررسی موارد نادرست:

(آ) اغلب اکسیدهای نافلازی اسید آرنیوس هستند.

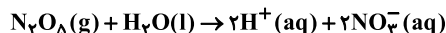
(ت) معادله انحلال SO_3 به صورت زیر است:



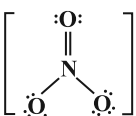
(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۴۴- گزینه «۱»

(کتاب آبی جامع شیمی)



از انحلال هر مول دی‌نیتروژن پنتاکسید در آب ۴ مول یون تولید می‌شود. ساختار لوویس یون نیترات به صورت زیر است:



(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

۲۴۵- گزینه «۱»

عبارت اصلی صورت سؤال درست است. طبق تعریف:

$$\text{درجه یونش} = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \frac{24}{1000} = 0.024$$

بررسی موارد:

(آ) نادرست. قدرت اسیدی هیدروفلوئوریک اسید از استیک اسید بیشتر است.

(ب) نادرست. استیک اسید جزء اسیدهای ضعیف است و درجه یونش آن از یک بسیار کمتر است.

(پ) نادرست. در یک نمونه هیدروفلوئوریک اسید، تعداد کمی از مولکول‌ها به H^+ و F^- تبدیل می‌شوند. (نه این که به این شکل یافت شوند.)

(ت) درست. در کریوکسیلیک اسیدها تنها هیدروژن متصل به اکسیژن (هیدروژن گروه کریوکسیل) خاصیت اسیدی دارد.

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

۲۴۶- گزینه «۳»

(کتاب آبی جامع شیمی)

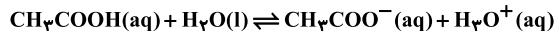
ابتدا جرم CH_3COOH داده شده را به مول تبدیل می‌کنیم.

$$2/4 \text{ g CH}_3\text{COOH} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{COOH}}{60 \text{ g CH}_3\text{COOH}} = 0.04 \text{ mol CH}_3\text{COOH}$$

اکنون باید غلظت مولی CH_3COOH را حساب کنیم. برای این کار، تعداد مول این ماده را بر حجم محلول تقسیم می‌کنیم.

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{\text{مول}}{\text{حجم محلول}} = \frac{0.04}{0.5} = 0.08 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

معادله‌ی یونش این اسید به صورت زیر است:



ضریب استوکیومتری CH_3COOH و H_3O^+ با هم برابر است، بنابراین به‌ازای هر مول CH_3COOH که یونش می‌یابد، یک مول H_3O^+ تولید می‌شود، در نتیجه

غلظت باز با غلظت H_3O^+ تولید شده برابر است.

$$[\text{H}_3\text{O}^+] + [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 2/2 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\Rightarrow [\text{CH}_3\text{COO}^-] = \frac{2/2 \times 10^{-3}}{2} = 3/6 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\alpha = \frac{\text{غلظت مولی یونیده شده}}{\text{غلظت مولی اولیه حل شده}} = \frac{3/6 \times 10^{-3}}{0.08} = 4/5 \times 10^{-2} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \alpha = \alpha \times 100 = 4/5 \times 10^{-2} \times 100 = 4/5 \%$$

(مولکول‌ها در فرمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

