



بنیاد علمی آموزشی

دفترچه سؤال

سال یازدهم تجربی

۱۹ فروردین ماه ۱۴۰۱

مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۱۵۵ دقیقه  
تعداد کل سؤال‌های تولید شده: ۱۴۰ سؤال

شماره صفحه	زمان پاسخ‌گویی	شماره سؤال	تعداد سؤال	نام درس
۳-۴	۱۰ دقیقه	۱-۱۰	۱۰	فارسی ۲
۵-۷	۱۵ دقیقه	۱۱-۳۰	۲۰	طراحی
				عربی، زبان قرآن ۲
۸	۱۰ دقیقه	۳۱-۴۰	۱۰	دین و زندگی ۲
۹	۱۰ دقیقه	۴۱-۵۰	۱۰	انگلیسی ۲
۱۰	۱۰ دقیقه	۵۱-۶۰	۱۰	زمین‌شناسی
۱۱-۱۲	۳۰ دقیقه	۶۱-۸۰	۲۰	ریاضی ۲
۱۳-۱۵	۲۰ دقیقه	۸۱-۱۰۰	۲۰	زیست‌شناسی ۲
۱۶-۱۹	۳۰ دقیقه	۱۰۱-۱۲۰	۲۰	طراحی
				فیزیک ۲
۲۰-۲۳	۲۰ دقیقه	۱۲۱-۱۴۰	۲۰	شیمی ۲
—	۱۵۵ دقیقه	—	۱۴۰	جمع کل

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب، بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳

تلفن: ۰۲۱۶۴۶۳

۱۰ دقیقه

ادبیات انقلاب اسلامی  
ادبیات حماسی  
صفحه ۸۷ تا ۱۱۷

فارسی (۲)

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فارسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

**۱- کدام واژه نادرست معنا شده است؟**

- (۱) قبا: نوعی جامهٔ جلوباز که دو طرف جلوی آن با گیره بسته می‌شود.
- (۲) تپیدن: بی‌قراری و اضطراب نمودن، لرزیدن از ترس
- (۳) امتناع: سر باز زدن از انجام کاری یا قبول کردن سخنی، خودداری کردن
- (۴) لاف: سخنان بی‌پایه و اساس، دعوی باطل

**۲- از نظر تعداد واژه‌های نادرست املایی، کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟**

- (۱) هنر خار شد جادویی ارجمند / نهان راستی آشکارا گذند
- (۲) از آن پس چنین گفت تا معبدان / که ای پره‌نر نامور بخردان
- (۳) همان کاوه آن بر سر نیزه کرد / همان‌گه ز بازار برخواست گرد
- (۴) بی‌پوید کاین محتر آهرمن است / جهان‌آفرین را به دل دشمن است

**۳- شاعر بیت زیر کیست؟**

«تو یک ساعت، چو افریدون به میدان باش، تا زان پس / به هر جانب که روی آری، درفش کاویان بینی»

- (۱) سنایی (۲) فردوسی (۳) نظامی (۴) مولوی

**۴- هر دو آرایهٔ مقابل کدام بیت به درستی ذکر شده است؟**

- (۱) هر کس که از محبت او دم برآورد / پای دل از کمند هلاکم برآورد (تشبیه، ایهام)
- (۲) خون جگر به حلق رسیدست و زهره نه / دل را، که پیش عارض او دم برآورد (کنایه، حسن تعلیل)
- (۳) گر دود زلف از آتش رویش جدا شود / آتش ز خلق و دود ز عالم برآورد (تشبیه، حس‌آمیزی)
- (۴) بعد از وفات بر سر خاکم چو بگذرد / خاک لحد ز گریهٔ من نم برآورد (استعاره، مجاز)

**۵- آرایه‌های بیت زیر به درستی در کدام گزینه آمده است؟**

«آنچنان کز خط سواد مردمان روشن شود / سرمه گویاتر کند چشم سخنگوی تو را»

- (۱) ایهام، مراعات نظیر، تضاد، تشخیص (۲) تناقض، استعاره، اسلوب معادله، ایهام تناسب  
(۳) تضاد، تشبیه، ایهام تناسب، استعاره (۴) ایهام، تشخیص، تناقض، مراعات نظیر

**۶- در همهٔ ابیات به‌جز بیت ... واژه‌ای دیده می‌شود که معنای پیشین خود را از دست داده است و معنای جدید گرفته است.**

- (۱) زاهد ار رندی حافظ نکند فهم چه شد / دیو بگریزد از آن قوم که قرآن خوانند
- (۲) در بیابان فنا گم شدن آخر تا کی / ره بیرسیم مگر پی به مهمات بریم
- (۳) زین بیشتر رکاب ستم سرگران مدار / در راه وصل این همه کوتاه عنان مدار
- (۴) جانا به جز از عشق تو دیگر هوسم نیست / سوگند خورم من که به جای تو کسم نیست

۷- در مجموع ابیات زیر چند واژه با ساختار صفت بیانی آمده است؟

الف) هر که می‌ورزد درختی در سراپستان معنی / بیخشان اندر دل نشانند تخمش اندر جان بکارد

ب) حکایت شب هجران که باز داند گفت / مگر کسی که چو سعدی ستاره بشمارد

ج) تویی که گر بخرامد درخت قامت تو / ز رشک سرو روان را به اهتزاز آرد

د) اگر قبول کنی سر نهیم بر قدمت / چو بت پرست که در پیش بت نماز آرد

ه) عشق و مستوری نباشد پای گو در دامن آور / کز گریبان ملامت سر بر آوردن نیارد

۱) دو      ۲) چهار      ۳) یک      ۴) سه

۸- در همه ابیات به ویژگی مشترکی از شعر حماسی اشاره شده است؛ به جز:

۱) چو رخشنده شد بر فلک ماه نو / ز زر افسری بر سر شاه نو

۲) سرش را به کافور کردند خشک / تنش را به دبق و گلاب و به مشک

۳) ببینم که رای جهاندار چیست / رخ شمع چرخ روان سوی کیست

۴) نهاد آن بن نیزه را بر زمین / ز خاک سیاه اندر آمد به زین

۹- مفهوم بیت زیر از ابیات کدام گزینه دریافت می‌شود؟

«مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق»

الف) گفتم مرا بکشت غمت گفت زینهار / «خواجو» خموش باش که این خود عنایتی است

ب) نیست آسان بحر را در کوزه پنهان ساختن / عارفان را دل به اسرار الهی می‌تپد

ج) شاهد ناطق کامل طلبان خاموشی است / شکوه دوری راه است ز نقصان طلب

د) اگر آهم زنی آتش خرمن سوزم / ور خموشم نکنی شعله عالم گیرم

۱) ب، د      ۲) الف، ج      ۳) ب، ج      ۴) الف، د

۱۰- مفهوم بیت «شیر حقم نیستم شیر هوا / فعل من بر دین من باشد گوا» از کدام گزینه دریافت نمی‌شود؟

۱) اگر آگه ز اخلاص من آزرده دل گردی / ز بیدادی که بر من کرده باشی منفعل گردی

۲) بر بساط عاشقی از روی اخلاص و یقین / چون بیازی جان و تن مقصود آنگه حاصل است

۳) چه خوش باشد سری در پای یاری / به اخلاص و ارادت جان سپاران

۴) بس که ما فاتحه و حرز یمانی خواندیم / وز پی‌اش سوره اخلاص دمیدیم و برفت

۱۵ دقیقه

آدابُ الكلام  
الكذب  
آنه ماری شیمیل  
(متن درس)  
صفحة ۴۳ تا ۶۸

عربی، زبان قرآن (۲)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

■ عَيْنِ الْأَصْحَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ: (۱۱ - ۱۴)

۱۱- «كَلِمِ الْمُسْتَعِينِ بِكَلَامِ لَيْنٍ وَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ لِكِي تُقْنِعَهُمْ وَ تَكْسِبَ مَوَدَّتَهُمْ!»:

- ۱) با شنوندگان با یک کلام نرم و به اندازه عقل‌هایشان صحبت کن تا آن‌ها را قانع کنی و محبت‌شان را به دست بیاوری!
  - ۲) صحبت کردن تو با شنوندگان باید با کلامی نرم و به اندازه عقل‌شان باشد تا آن‌ها قانع شوند و محبت‌شان به دست بیاید!
  - ۳) با شنوندگان با کلام نرم و به اندازه خردشان صحبت کن تا آن‌ها را قانع سازی و محبت‌شان را به دست بیاوری!
  - ۴) با کلامی نرم و به اندازه خردهای شنوندگان حرف بزنی تا این‌که قانع شوند و محبت آن‌ها به دست آورده شود!
- ۱۲- «قَالَ الْأُسْتَاذُ: عَسَى أَنْ تُضْطَرَّ إِلَى الْاِحْتِيَالِ لِحُلِّ أُمُورِكَ وَ بَعْدَ ذَلِكَ سَتُوجِهُ مَشَاكِلَ عَدِيدَةً!»: استاد گفت:..

- ۱) چه بسا ناگزیر برای حل شدن کارهای خودت فریبکاری کنی، و بعد از آن با چندین مشکل مواجه خواهی شد!
  - ۲) شاید برای حل کردن کارهایت به حيله‌گری روی آوری، و پس از آن با مشکلات فراوانی روبه‌رو خواهی شد!
  - ۳) شاید برای حل شدن کارهای خودت دست به حيله‌گری بزنی، و بعد از آن با مشکلاتی فراوان مواجه خواهی شد!
  - ۴) چه بسا برای حل کردن کارهایت به فریبکاری مجبور شوی، و پس از آن با مشکلات زیادی روبه‌رو خواهی شد!
- ۱۳- «تُعَدُّ الدُّكْتُورَةُ شِيمِلُ مِنْ أَشْهُرِ مُسْتَشْرَقِي الْعَالَمِ. وَوُلِدَتْ فِي أَلْمَانِيَا وَكَانَتْ مِنْذُ طِفْلُوتِهَا مُشْتَاقَةً إِلَى كُلِّ مَا يَرْتَبِطُ بِالشَّرْقِ!»:

- ۱) دکتر شیمیل از معروف‌ترین شرق‌شناسان جهان به حساب می‌آید. زادگاه او آلمان بوده و از هنگام کودکی خود به آنچه در ارتباط با شرق بود نسبت به آن اشتیاق داشت!
  - ۲) دکتر شیمیل از مشهورترین خاورشناسان جهان شمرده می‌شود. در آلمان متولد شد و از زمان کودکی‌اش به آنچه که به شرق ارتباط داشت، مشتاق بود!
  - ۳) دکتر شیمیل خاورشناسی معروف در جهان شمرده می‌شود. در آلمان متولد شد و از هنگام کودکی به هر آنچه که به شرق ارتباط داشت مشتاق بود!
  - ۴) دکتر شیمیل از مشهورترین شرق‌شناسان جهان به‌شمار می‌آید. در آلمان به دنیا آمد و از همان ابتدای کودکی‌اش به آنچه به شرقی‌ها ارتباط داشت مشتاق بود!
- ۱۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) قد أشار أستاذ الجامعة في حديثه إلى فضائل آنه ماری شیمیل! استاد دانشگاه در سخن خود به فضیلت‌های آنه ماری شیمیل اشاره کرده است!
- ۲) تَعَجَّبَ الرَّجُلُ الْعَجُوزُ مِنْ عَمَلِ هَذَيْنِ التَّلْمِيزِيِّينَ فِي الشَّارِعِ! پیرمرد از کار این دانش‌آموزان در خیابان تعجب کرده بود!
- ۳) يمتاز هذا القارئ عن سائر زملائه بصوته الجميل! این قاری خود را از سایر هم‌کلاسی‌هایش به خاطر صدای زیبایش ممتاز می‌کند!
- ۴) كيف تُسْمَعُ أصوات الأطفال، نحن لم نسمعها من قريب! چگونه صدای بچه‌ها را می‌شنوی ما از نزدیک آن را نشنیدیم!

۱۵- عَيْنِ الْخَطَأِ:

- ۱) الْمُسْتَشْرِقُ: عَالِمٌ أَوْ رُبُوبِيٌّ مُتَخَصِّصٌ بِالْعِلْمِ الشَّرْقِيَّةِ!
- ۲) الْحَاسُوبُ: وَسِيلَةٌ تُسْتَعْمَلُ فِي الزَّرَاعَةِ!
- ۳) الزَّوَايَةُ: مَكَانٌ ضِدَّ الْوَسْطِ وَ جَمْعُهَا «زَوَايَا»!
- ۴) السَّائِقُ: مَنْ يَسُوقُ السَّيَّارَةَ فِي الشُّوَارِعِ وَ الطَّرِيقِ!

۱۶- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَمَّا طَلَبَ مِنْكَ:

- ۱) هناك جَسورٌ صداقة بين البلدان الإسلامية! مفردها «جسر»
- ۲) الاتِّحَادُ بين المسلمين و الكفار هدف لا يدرک! متضاده «تَفَرُّقٌ»
- ۳) شيميل أوصت أن يكتب هذا الحديث على قبرها! جمعه «قُبُورٌ»
- ۴) العالم بلا عمل كالشجر بلا ثمر! هناك تضاد في هذه العبارة

برنامه تمرین‌های آزمون بعد: سوالات ۴۸۱ تا ۶۳۰ کتاب جامع عربی یازدهم (۱۵۰ سؤال)

۱۷- ما هو الصحيح في قراءة (ضبط حركات) الكلمات؟

- (۱) هذه قصة قصيرة تبين لك نتيجة الكذب!  
 (۲) بعد مرور الأيام يتبين كذبك للآخرين فتفشل في حياتك!  
 (۳) إن هربت من الواقع فسوف تواجه مشاكل كثيرة!  
 (۴) وافق الأستاذ أن يؤجل لهم الامتحان إلى الأسبوع الآخر!

۱۸- عين حرف «اللّام» بمعنى الطّلب:

- (۱) تكلمت مع أصدقائي ليعلموا كيف يمكن لهم أن ينجحوا في برامجهم!  
 (۲) أسافر إلى ذلك البلد لأفتش عن موضوع مهم!  
 (۳) حاولوا أن تدرسوا لتحصلوا على مكانة رفيعة بين الناس!  
 (۴) لأحفظ خمس صفحات من موضوعات هذا الكتاب!

۱۹- عين الوصف يختلف عن الباقي:

- (۱) قال زميلي: جلست في آخر الصف جنب صديقي الحميم!  
 (۲) أخي موظف يجتهد دائماً ولا يرضى بأن يترك هذه المدينة!  
 (۳) هذا هو الطالب الناجح يمشي و يضحك مع بقية الطلاب!  
 (۴) تعجب الرجل العجوز من عمل هذين التلميذين في الشارع!

۲۰- ميز حرف «لا» بمعنى «نبايد» في الفارسية:

- (۱) أنا أقرأ الأحاديث و الأدعية الإسلامية باللغة العربية و لا أراجع ترجمتها!  
 (۲) زملائي في الصف الثاني عشر لا يؤجلوا أعمالهم إلى اليوم الآتي!  
 (۳) الذي لا يجتهد في دروسه و يتكاسل في مطالعة الدروس لا ينجح!  
 (۴) لا تظلم الناس و أحسن إليهم كما تحب أن يحسنوا إليك!

### عربی زبان قرآن (۲) - سوالات آشنا

■ عين الأصح و الأدق في الجواب للترجمة: (۲۱ - ۲۴)

۲۱- «يبلغ الصادقون بصدقهم ما لا يبلغه الكاذبون باحتيالهم!»:

- (۱) صادقان با صدق خود به همان چیزی می‌رسند که کاذبان با فریبکاری خود به آن نرسیده‌اند!  
 (۲) راستگویان با راستگویی خود به چیزی می‌رسند که دروغگویان با حيله‌گری خود به آن نمی‌رسند!  
 (۳) اشخاص راستگو با صداقت خویش آنچه را به دست می‌آورند که اشخاص دروغگو با حيله‌گری خود به دست نمی‌آورند!  
 (۴) افراد صادق با راستگویی خویش چیزی را به دست می‌آورند که دروغگویان با فریبکاری خود به دست نیاورده‌اند!

۲۲- «لا تستشر الكذاب، فإنه كالسراب يقرب عليك البعيد و يبعد عليك القريب!»:

- (۱) با کذاب مشورت مکن، زیرا او چون سراب است، که دور را بر تو نزدیک می‌نماید و نزدیک را دور!  
 (۲) دروغزن را مورد مشورت خویش قرار نده، چه او همچون سراب بعید را به تو نزدیک می‌نمایاند و قریب را دور!  
 (۳) با شخص دروغگو مشورت نکن، چه او مانند سراب دور را به تو نزدیک می‌کند و نزدیک را از تو دور می‌سازد!  
 (۴) کذاب را مشاور خود قرار مده، زیرا او مانند سراب است که بعید را به تو قریب می‌کند و قریب را از تو بعید می‌سازد!

۲۳- «أنفقوا مما رزقناكم من قبل أن يأتي يوم لا بيع فيه و لا خلة و لا شفاعت!»:

- (۱) از آنچه به شما روزی می‌دهیم انفاق کنید قبل از آنکه روزی بیاید که در آن هیچ خرید و فروش و دوستی نیست و نه شفاعتی!  
 (۲) اتفاق کنید از آنچه روزی دادیم شما را، پیش از آنکه روزی فرا رسد که نه خرید و فروشی در آن است و نه دوستی و نه شفاعتی!  
 (۳) بخشش کنید از چیزهایی که روزی تان دادیم پیش از اینکه آن روز فرا رسد که هیچ خرید و فروش و دوستی و شفاعت در آن نیست!  
 (۴) از آنچه روزی شما قرار می‌دهیم بخشش کنید قبل از اینکه آن روز بیاید که خرید و فروش در آن نیست و دوستی و شفاعت نیز نیست!

٢٤- عین الخطأ:

- (١) من يُحِبَّ اللهَ و خدمة عباده فَلَهُ سَكِينَةٌ لَا تُشَاهَدُ فِي الْآخِرِينَ!؛ کسی که خدا و خدمت به بندگانش را دوست دارد آرامشی دارد که در دیگران مشاهده نمی‌شود!
- (٢) من يتعلم حتى يعلم الآخرين و ينفعهم فلا شكَّ هو الأفضل!؛ کسی که یاد می‌گیرد تا به دیگران یاد بدهد و به آنان سود برساند بی‌شک او برترین است!
- (٣) جعل الله فينا منادياً لِنَتَّبِعَ عن المعاصي و إن لا نستطع أن نسمعه!؛ خدا در ما منادی را قرار داد تا از گناهان دور شویم اگرچه گوش ندهیم!
- (٤) كُنْ متفانلاً حتى يزيد رجاؤك و ترى فرص الخير!؛ خوش‌بین باش تا امید تو افزون شود و فرصت‌های خوب را ببینی!

٢٥- عین الخطأ في نفي الفعل:

- (١) أنفقتُ من مالي = ما أنفقتُ من مالي!  
(٢) أكتبُ هذه العبارة = لا تكتبُ هذه العبارة!  
(٣) يُحاول في الحياة = لا يُحاول في الحياة!  
(٤) سأكتب الرسالة = لأن لا أكتب الرسالة!

■ اقرأ النصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عن الأَسْئَلَةِ بما يناسبُ النصَّ: (٢٦ - ٣٠)

«إنَّ ألبرت انشتاين كانَ منَ أعظمِ علماءِ القرنِ العَشرينِ وَ كانَ لَهُ أَكثَرُ تأثيرٍ في عَصْرِهِ وَلَكنَ في طفولتِهِ بَدَأَ أَنْ يَتَكَلَّمَ بِصُعُوبَةٍ. وَ كَتَبَ أَوَّلَ مَقَالَتِهِ العِلْمِيَّةِ فِي السَّادِسِ عَشَرَ مِنْ عُمُرِهِ، وَ سَعَى أَنْ يَدْخُلَ مُؤَسَّسَةً عِلْمِيَّةً فِي سُوَيْسِرَا فِي أَوَاخِرِ تَحْصِيلِهِ فِي الثَّانَوِيَّةِ (متوسطة) وَلَكنَ لَمْ يَنجَحْ فِي امْتِحَانِ الدُّخُولِ. كانَ أَشْهُرُ كَشْفِهِ النِّظَرِيَّةَ النَّسْبِيَّةَ الَّتِي أَبْطَلَتِ قَانُونَ نِيوتن. هَذِهِ النِّظَرِيَّةُ طُرِحَتْ أَوَّلَ مَرَّةٍ فِي مَقَالَتِهِ فِي ثَلَاثِ صَفْحَاتٍ فِي سَنَةِ ١٩٠٥، وَ هَذِهِ النِّظَرِيَّةُ كَانَتْ أَكثَرَ تَقْدُماً مِنْ زَمَانِهَا حَتَّى تَأخَّرَ إثباتُها بَعْدَ سَنَاتٍ. فِي الحَرْبِ العَالَمِيَّةِ الثَّانِيَةِ كَتَبَ رِسَالَةً إِلَى رُوزفلت، رَئِيسِ الجُمهوريَّةِ فِي امريکا آنذاك وَ أَعْلَنَ بِأَنَّ أَلْمَانِيَا يُمكِنُ أَنْ تَسْتَفِيدَ مِنَ الأَسْلِحَةِ الذَّرِيَّةِ. يَظُنُّ كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ بِأَنَّ انشتاينَ خَالِقَ القنبلةِ الذَّرِيَّةِ (بمب) اتمى) وَلَكنَ هَذَا غَيْرُ صَحيحٍ!»

٢٦- عین الصحیح للفراغ: «المؤسسة العلمية لم تقبل انشتاين...»

- (١) بعد إمتناعه عن الشركة في امتحان الدخول!  
(٢) لأنه إضرَف من الدرس في الثانويّة!  
(٣) حتى يقدر أن يعمل حول النظرية النسبية!  
(٤) لأنه لم يقدر أن ينجح في امتحان الدخول!

٢٧- عین الخطأ حول انشتاين:

- (١) كان له مشكل في التكلم في الصغر!  
(٢) صنع أول قنبلة ذرية بيد انشتاين!  
(٣) كان إشتهاره من النظرية النسبية!  
(٤) كان يتفكر بأن ألمانيا تستفيد من الأسلحة النووية!

٢٨- عین الجواب الصحیح: لماذا تأخر إثبات النظرية النسبية؟

- (١) لأنها أبطلت قانون نيوتن!  
(٢) لأن الحرب العالمية الثانية وقعت و توقفت تبينها!  
(٣) لأن كاشفها ما كان يتكلم بسهولة!  
(٤) لأن العلماء ما كانوا قادرين على إدراك أصولها!

٢٩- عین غير المناسب لتكميل الفراغ: «أول مقالة انشتاين...»

- (١) كان ثلاث صفحات!  
(٢) كتب في السادس عشر من عمره!  
(٣) ألف قبل شركته في امتحان الدخول!  
(٤) ما كان أشهر مقالاته!

٣٠- عین الصحیح عن نوعية الكلمات أو محلّها الإغرابي: «كان أشهر كَشْفِهِ النِّظَرِيَّةَ النَّسْبِيَّةَ الَّتِي أَبْطَلَتِ قَانُونَ نِيوتن!»

- (١) أشهر: فعل ماضٍ، للمفرد المذكر  
(٢) كَشَفَ: الاسم (مصدر)، المفرد / المضاف إليه  
(٣) أَبْطَلَتِ: الفعل الماضي، من مصدر «بُطْلان»  
(٤) قَانُونَ: جمع مكسّر / المفعول

دین و زندگی (۲)

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

۱۰ دقیقه

**تفکر و اندیشه (وضعیت)**  
فرهنگی، اجتماعی و سیاسی  
مسلمانان پس از رحلت  
رسول خدا،  
احیای ارزش‌های راستین،  
عصر غیبت  
«غیبت امام مهدی،  
چگونگی امامت حضرت  
مهدی در عصر غیبت»  
صفحه ۸۵ تا ۱۱۴

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **دین و زندگی**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۳۱- خداوند متعال کسانی را که از آفت «انقلابیم علی‌آقایکم» به دور مانده‌اند، به کدام وصف می‌ستاید و این ویژگی چه ثمره‌ای برای آنان دارد؟

- (۱) «الشاکرین» - «فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهُ»
- (۲) «المُحْسِنِينَ» - «فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهُ»
- (۳) «المُحْسِنِينَ» - «سَيَجْزِي اللَّهُ»

۳۲- زمانی که رسول خدا (ص) اسوه مردم بود، افرادی با چه خصوصیات تربیت شدند؟

- (۱) شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص)
- (۲) عالمان آگاه از تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی
- (۳) شخصیت‌های برجسته در اندیشه و اخلاق و به دور از معیارهای اسلامی
- (۴) انسان‌هایی آزاده، با ایمان و شجاع

۳۳- مبنای پیش‌بینی امیرالمؤمنین (ع) درباره پیروزی بنی‌امیه (شامیان) چه بود و فقدان چه چیزی باعث می‌شد جز نامی از اسلام باقی نماند؟

- (۱) در پیروی از فرمان زمامدارشان سستی و کاهلی می‌کنند- دو میراث گراندقدر پیامبر (ص) یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)
- (۲) آنان به حق نزدیک‌اند و روی آن پافشاری می‌کنند- دو میراث گراندقدر پیامبر (ص) یعنی قرآن کریم و ائمه اطهار (ع)
- (۳) در مسیر باطلی که انتخاب کرده‌اند، مانند پروانگان پراکنده‌اند- تحول معنوی ایجادشده در عصر پیامبر (ص)
- (۴) در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان می‌برند- تحول معنوی ایجادشده در عصر پیامبر (ص)

۳۴- بنی‌عباس با چه حيله‌ای حکومت را از بنی‌امیه گرفت و اولین چالش دوران پس از رحلت پیامبر (ص) کدام است؟

- (۱) با پایان دادن به روش سلطنتی بنی‌امیه- ارائه الگوهای مناسب
- (۲) با پایان دادن به روش سلطنتی بنی‌امیه- تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۳) با استفاده از نام اهل بیت (ع)- تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- (۴) با استفاده از نام اهل بیت (ع)- ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص)

۳۵- طبق کلام علوی، رواج دروغ بر خدا و پیامبرش، از نشانه‌های چیست و در آن صورت، کدام مورد شناخته‌شده‌ترین چیز است؟

- (۱) بازگشت به جاهلیت- منکر و گناه
- (۲) بازگشت به جاهلیت- باطل
- (۳) تبدیل خلافت به سلطنت- منکر و گناه
- (۴) تبدیل خلافت به سلطنت- باطل

۳۶- در نتیجه کدام اقدام ائمه اطهار (ع)، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف این کتاب الهی بهره ببرند؟

- (۱) حفظ سیره و سخنان پیامبر (ص)
- (۲) آگاهی‌بخشی به مردم
- (۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۴) تعلیم و تفسیر وحی الهی

۳۷- بنابر کلام امام رضا (ع) به نقل از پیامبر (ص)، وارد شدن در قلعه محکم توحید، چه ثمره‌ای خواهد داشت؟

- (۱) وحشت نکردن در قیامت کبری
- (۲) در امان ماندن از عذاب الهی
- (۳) حسرت نخوردن در آخرت
- (۴) مشاهده عاقبت شوم رفتارهای زشت

۳۸- وعده به ارث بردن زمین توسط بندگان صالح ابتدا در کدام کتاب بیان شده است و نوید «نجعلهم ائمه و نجعلهم الوارثین» مخصوص کدام گروه است؟

- (۱) تورات- مؤمنان صالح
- (۲) زبور- مؤمنان صالح
- (۳) تورات- مستضعفان
- (۴) زبور- مستضعفان

۳۹- نحوه رهبری جامعه توسط امام زمان (عج) در دوران غیبت کبری چگونه و این غیبت از چه سالی شروع شد؟

- (۱) ارتباط با مردم از طریق نواب خاص- ۳۲۹
- (۲) ارتباط با مردم از طریق نواب خاص- ۲۶۰
- (۳) در پس پرده غیبت و ولایت معنوی- ۳۲۹
- (۴) در پس پرده غیبت و ولایت معنوی- ۲۶۰

۴۰- در کلام امام علی (ع)، علت غیبت امام عصر (عج) چه چیزی بیان شده است و در بیان قرآن کریم، علت پایان یافتن غیبت از کدام عبارت شریفه مستفاد می‌گردد؟

- (۱) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی آنان در گناه- «حتی یغیروا ما بانفسهم»
- (۲) در خطر بودن جان آن حضرت- «حتی یغیروا ما بانفسهم»
- (۳) در خطر بودن جان آن حضرت- «ذلک بأن الله لم یک مغیراً»
- (۴) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی آنان در گناه- «ذلک بأن الله لم یک مغیراً»





زمین‌شناسی

۱۰ دقیقه

زمین‌شناسی و سازه‌های

مهندسی

زمین‌شناسی و سلامت /

پویایی زمین

(از ابتدای فصل تا ابتدای

پیش‌بینی زمین لرزه)

صفحه‌های ۵۹ تا ۹۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

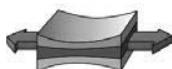
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زمین‌شناسی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز



۵۱- با توجه به شکل مقابل، کدام عبارت در مورد وضعیت سنگ به‌درستی بیان شده است؟

(۱) همواره پس از رفع تنش، سنگ به حالت اولیه برمی‌گردد. (۲) اثر این پدیده بر روی سنگ، بریدن آن است.

(۳) تنش از نوع کششی بوده و می‌تواند باعث ایجاد گسل عادی در سنگ گردد. (۴) تنش از نوع فشاری بوده و باعث ایجاد شکستگی در سنگ می‌شود.

۵۲- کدام سنگ‌های رسوبی، استحکام لازم برای تکیه‌گاه سازه‌های بزرگ را دارند؟

(۱) سنگ آهک و گچ ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی

(۲) ماسه‌سنگ، سنگ آهک ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی

(۳) ماسه‌سنگ‌های ضخیم‌لایه فاقد حفره‌های انحلالی، سنگ گچ متراکم

(۴) کنگلومراهایی که قطعات آن از کوارتزیت، گابرو و ماسه‌سنگ تشکیل شده باشند.

۵۳- پایداری کدام‌یک از خاک‌های زیر به میزان رطوبت آن وابسته است؟

(۱) شنی

(۲) رسی

(۳) ماسه‌ای

(۴) قلوه سنگی

۵۴- مهم‌ترین عوامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، ..... و ..... است.

(۱) جریان - فشار آب‌های زیرزمینی منطقه

(۲) شیب زمین - پوشش گیاهی منطقه

(۳) نوع تنش - جنس سنگ

(۴) شرایط زمین‌شناسی منطقه - مصالح مورد نیاز

۵۵- کدام‌یک از عناصر اصلی تشکیل دهنده زیر، در سنگ آهک و گرانیت مشترک است؟

(۱) اکسیژن

(۲) کلسیم

(۳) کربن

(۴) سیلیسیم

۵۶- کدام‌یک از موارد زیر از اثرات توفان‌های گرد و غبار و ریزگردها نیست؟

(۱) کاهش میزان انرژی دریافتی از خورشید

(۲) انتقال مواد سمی

(۳) افت کیفیت هوا

(۴) آسیب به جنگل‌های بارانی مناطق گرمسیری

۵۷- کدام‌یک از موارد زیر سبب تغییر شکل و نرمی استخوان در زنان مسن می‌گردد؟

(۱) ملقمه کردن طلا با جیوه

(۲) استفاده از کودهای روی در مزارع

(۳) خشک کردن مواد غذایی با زغال‌سنگ

(۴) مصرف بیش از حد فلونور

۵۸- در طبقه‌بندی عناصر مورد نیاز بدن جانداران به اصلی، فرعی و جزئی به‌ترتیب، کدام عنصرها در این سه گروه جای می‌گیرند؟

(۱) آهن، منیزیم، مس

(۲) آهن، سدیم، فسفر

(۳) منیزیم، منگنز، روی

(۴) فسفر، منیزیم، منگنز

۵۹- شباهت اصلی بین گسل‌های عادی و معکوس، کدام‌است؟

(۱) نوع سطح گسل

(۲) نوع تنش تأثیرگذار

(۳) جهت حرکت فرادپواره نسبت به فرودپواره

(۴) وجود لغزش در امتداد گسل

۶۰- چند مورد از عبارتهای بیان شده، در ارتباط با موج لرزه‌ای زیر، صحیح هستند؟

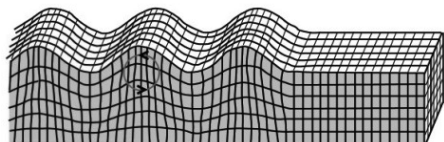
(الف) در کانون زمین‌لرزه ایجاد شده و داخل زمین منتشر می‌شود.

(ب) از برخورد امواج سطحی با فصل مشترک لایه‌ها و سطح زمین به‌وجود می‌آید.

(پ) مانند امواج دریا، ذرات را در یک مدار دایره‌ای به ارتعاش در می‌آورد.

(ت) تأثیر آن از عمق به سطح افزایش پیدا می‌کند.

(ث) جهت حرکت موج، همانند جهت حرکت امواج دریا می‌باشد.



۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

ریاضی (۲)

۳۰ دقیقه

ریاضی (۲)

مثلثات (روابط تکمیلی بین  
نسبت‌های مثلثاتی، توابع  
مثلثاتی)  
توابع نمایی و لگاریتمی  
(صفحه‌های ۷۷ تا ۱۱۸)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۶۱- حاصل عبارت  $A = \sin(87^\circ) \cos(315^\circ) - \tan(75^\circ) \cot(290^\circ)$  کدام است؟

(۴)  $\frac{\sqrt{6}}{2} + \frac{1}{3}$

(۳)  $\frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{1}{3}$

(۲)  $-\frac{\sqrt{2}}{4} - 1$

(۱)  $\frac{\sqrt{2}}{4} - 1$

۶۲- اگر  $\cot \alpha = \frac{4}{3}$  و  $-\frac{9\pi}{2} < \alpha < -5\pi$  باشد، حاصل عبارت زیر کدام است؟

$A = \sin(\frac{\pi}{2} - \alpha) \cos(\frac{3\pi}{2} - \alpha) + \cos(\frac{7\pi}{2} + \alpha) + \sin(\frac{3\pi}{2} - \alpha)$

(۴)  $0/64$

(۳)  $-0/64$

(۲)  $0/28$

(۱)  $-0/28$

۶۳- اگر  $\alpha$  یک زاویه حاده بوده و  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$  مقدار  $\frac{2 \tan(7\pi + \alpha) + 3 \sin(\frac{7\pi}{2} - \alpha)}{\cos(\alpha - 4\pi)}$  کدام است؟

(۴)  $\frac{151}{72}$

(۳)  $\frac{151}{12}$

(۲)  $-\frac{151}{72}$

(۱)  $-\frac{151}{12}$

۶۴- مجموع جواب‌های  $x$  در بازه  $[-2\pi, 2\pi]$  که به ازای آن تابع  $y = 2 \sin(2x - \frac{\pi}{4})$  به حداقل مقدار خود می‌رسد، کدام است؟

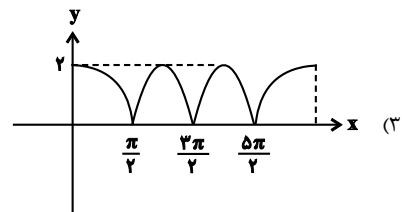
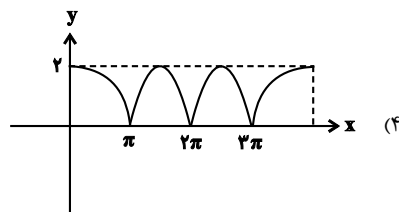
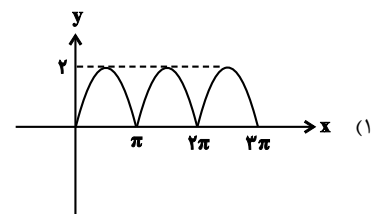
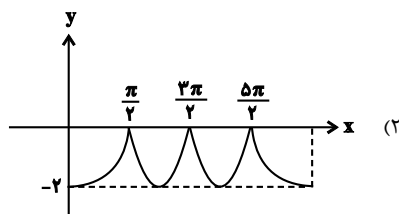
(۴)  $\frac{5\pi}{2}$

(۳)  $2\pi$

(۲)  $\frac{3\pi}{2}$

(۱)  $\pi$

۶۵- نمودار تابع  $y = |-2 \cos(x + \frac{\pi}{4})|$  شبیه کدام گزینه زیر است؟



۶۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف)  $(\sqrt{3})^{1/5} > 9^8$  (ب)  $(\frac{1}{3})^{-3} = (64)^{\frac{1}{2}}$

(ج)  $(4 - 2\sqrt{3})^{\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{2}{\sqrt{3}+1}}$  (د)  $(\frac{1}{3})^{\sqrt{3}-\sqrt{2}} > 3^{2-\sqrt{6}}$

(۱) مورد ۱ (۲) مورد ۲ (۳) مورد ۳ (۴) مورد ۴

۶۷- فاصله مبدأ مختصات از نقطه برخورد دو تابع  $f(x) = 3^{x+2}$  و  $g(x) = 3^{2x+4}$  کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳)  $\sqrt{5}$  (۴) ۲

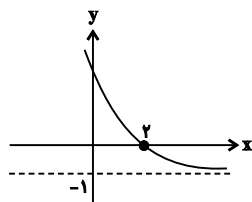
۶۸- در تابع نمایی  $f(x) = a^{x-2}$  اگر  $f(1) = 16f(5)$ ، آنگاه نمودار تابع، محور  $y$  ها را با چه عرضی قطع می کند؟

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

۶۹- نمودارهای دو تابع  $y = 2^{x-3}$  و  $y = (\frac{1}{2})^{x+1}$  نسبت به کدام یک از خطوط زیر متقارن هستند؟

(۱)  $x = -1$  (۲)  $x = 1$  (۳)  $x = 2$  (۴)  $x = 0$

۷۰- نمودار تابع  $f(x) = 3^{a-x} + b$  به صورت زیر است.  $a - b$  کدام است؟



(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۱- در معادله  $\log x \cdot \log 2x = \log 4x$  حاصل ضرب ریشه های معادله کدام است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۵ (۴) ۵

۷۲- اگر  $\log_{18}^{27} a = a$  باشد، حاصل  $\log_9^{27} a$  کدام است؟

(۱)  $\frac{3-2a}{3-a}$  (۲)  $\frac{3-2a}{15-5a}$  (۳)  $\frac{15-10a}{3-a}$  (۴)  $\frac{3-a}{3-2a}$

۷۳- اگر  $\log_7^2 = 0/4$  باشد، مقدار  $\log_7^{\sqrt{243}}$  کدام خواهد بود؟

(۱)  $1/25$  (۲)  $1/5$  (۳)  $1/45$  (۴)  $1/75$

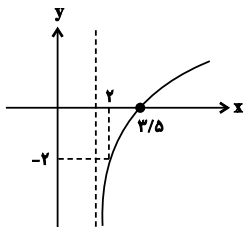
۷۴- اگر  $x = \sqrt{83}$  باشد، مقدار  $A = \lfloor \log_7^{[x]} \rfloor$  کدام است؟ ( [ ] نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۷۵- معادله لگاریتمی  $\log_9^{(2x^2-3)} - \log_3^{(\frac{x}{3}-1)} = 1$  دارای چند ریشه است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۶- در صورتی که نمودار تابع با ضابطه  $f(x) = -2 + \log_7^{ax+b}$  به صورت زیر باشد، مقدار  $a - b$  کدام است؟



(۱) -۱ (۲) ۱ (۳) -۵ (۴) ۵

۷۷- معادله  $x^{(\log x - 1)} = 100$  چند جواب دارد؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۷۸- ساده شده عبارت  $\frac{1}{1 + \log_c^{ab}} + \frac{1}{1 + \log_b^{ac}} + \frac{1}{1 + \log_a^{bc}}$  کدام است؟

(۱)  $\log abc$  (۲)  $1 + \log abc$  (۳) ۱ (۴)  $\log^{(a+b+c)} abc$

۷۹- اگر  $10 = 25 \log^x + x \log^{25}$  باشد، حاصل  $\log_{33}^{(x^2-2)}$  چیست؟

(۱)  $0/6$  (۲)  $0/8$  (۳)  $0/5$  (۴)  $0/4$

۸۰- اگر جمعیت کشوری به طور نمایی و با ضریب ثابت ۰/۰۱ در سال کم شود، تقریباً پس از چند سال جمعیت این کشور به  $\frac{1}{3}$  جمعیت اولیه خود خواهد رسید؟ ( $\log 11 \approx 1/0.41$  و  $\log 3 \approx 0/477$ )

(۱)  $94/2$  (۲)  $95/4$  (۳)  $88/2$  (۴)  $93/4$

زیست‌شناسی (۲)

۲۰ دقیقه

زیست‌شناسی (۲)

تقسیم یاخته

صفحه‌های ۷۹ تا ۹۶

تولید مثل

صفحه‌های ۹۷ تا ۱۱۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زیست‌شناسی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۸۱- به طور معمول، در مرحله پروفاز میوز ۱ یاخته جانوری ..... قبل از ..... صورت می‌گیرد.

(۱) فشرده شدن کامل کروموزوم‌های مضاعف - کنار هم قرار گرفتن کروموزوم‌ها از طول

(۲) تشکیل ساختارهای تترادی - شروع افزایش میزان فشرده‌گی رشته‌های کروماتین

(۳) اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها - تجزیه شبکه آندوپلاسمی زبر و صاف در یاخته

(۴) شکل‌گیری ساختارهای متشکل از چهار کروماتید - تجزیه کامل پوشش اطراف هسته یاخته

۸۲- ویژگی مشترک جانوران پر یاخته‌ای که تنها قبل از شروع تقسیم می‌توانند تعداد سانتیوپول‌های درون یاخته‌های خود را دو برابر کنند، کدام است؟

(۱) در آنفاز میوز یک، فام‌تن‌های هم‌تا که مضاعف شده‌اند، از هم جدا می‌شوند و به سمت قطبین یاخته حرکت می‌کنند.

(۲) با نوعی تقسیم هسته که ممکن نیست در یاخته‌های اسپرماتوگونی یک مرد سالم رخ دهد، گامت ایجاد می‌کنند.

(۳) تقسیم سیتوپلاسم در آن‌ها با ایجاد فرورفتگی حاصل از انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین صورت می‌گیرد.

(۴) از تقسیم‌های میتوز متوالی نوعی یاخته که از ادغام هسته‌های گامت‌های والدین به وجود آمده است، ایجاد می‌شوند.

۸۳- کدام عبارت وجه تمایز تومورهای خوش‌خیم و بدخیم است؟

(۱) به هم خوردن تعادل بین تقسیم یاخته و مرگ یاخته

(۲) حمله به بافت‌های مجاور خود

(۳) آسیب‌زدن به بافت‌های مجاور خود

(۴) رشد یاخته‌های سازنده تومور

۸۴- در کیسه بیضه یک مرد سالم و بالغ، نمی‌توان گفت به‌طور قطع .....

(۱) یاخته‌هایی که ترشحات آن‌ها در تمایز اسپرم‌ها نقش دارند، بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله اسپرم‌ساز هستند.

(۲) هر یاخته‌ای که از یاخته‌های جنسی پشتیبانی می‌کند، همانند گروهی از یاخته‌های نوروگلیا نقش تغذیه یاخته‌های دیگر را دارد.

(۳) یاخته‌هایی که برای هورمون FSH همانند هورمون‌های تیروئیدی، گیرنده دارند، می‌توانند آنزیم‌های لیزوزومی فراوان داشته باشند.

(۴) هر یاخته‌ای که دارای قابلیت حرکت و فاگوسیتوز است، دارای گیرنده اختصاصی برای گروهی از هورمون‌های جنسی است.

۸۵- در یک مرد ۳۰ ساله سالم و طبیعی، چند مورد با توجه به تعاریف A، B و C درست عنوان شده است؟

(A) نوعی مجرای طویل که در حین عبور از کنار و پشت نوعی اندام کیسه‌ای شکل، ترشحات غده وزیکول سمینال را دریافت می‌کند.

(B) نوعی لوله پرپیچ و خم درون غده بیضه که در نزدیکی سطح خارجی دیواره آن یاخته‌های اسپرماتوگونی قرار دارند.

(C) نوعی لوله پیچیده و طویل که درون کیسه بیضه و خارج از غده بیضه حضور دارد و دارای یاخته پوششی است.

(الف) اسپرم‌های طبیعی موجود در مجرای B برخلاف A، به‌طور حتم توانایی حرکت با صرف انرژی ندارند.

(ب) قطر مجرا(های) B قطعاً از مجرای A کمتر و تعداد مجرا(های) B قطعاً از مجرا(های) C بیشتر است.

(ج) در حین حرکت زام‌یاختک‌ها به وسط لوله C، ابتدا یاخته‌ها از هم جدا می‌شوند و سپس تاژک‌دار می‌شوند.

(د) هر اسپرم طبیعی موجود در مجرای C قطعاً دارای سه قسمت سر، تنه و دم است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۸۶- در انسان‌ها، همه یاخته‌های سالم ..... و حاصل از مراحل گامت‌زایی یک ..... از نظر ..... به یکدیگر شباهت دارند.

(۱) دارای کروموزوم تک کروماتیدی - اسپرماتوسیت اولیه - داشتن کروموزوم Y

(۲) دارای یک مجموعه کروموزومی - اووسیت اولیه - توانایی ایجاد گویچه قطبی

(۳) دارای ۲۳ عدد سانترومر در هسته - اووسیت اولیه - نقش فعال در رشد و نمو جنین

(۴) دارای قدرت تجزیه پروتئین ناحیه سانترومر - اسپرماتوسیت اولیه - داشتن اتصالات سیتوپلاسمی

آزمون بعدی شما (۱ اردیبهشت) از صفحات ۱۰۸ تا ۱۳۶ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۳۷ شامل ۵ پیمانه جدید (از سؤال ۱۰۰۱ تا ۱۰۸۰) می‌باشد.

۸۷- بخشی از دستگاه تولیدمثل مردان سالم و بالغ که ..... همانند بخش مشابه در جنس مخالف، .....

- ۱) یاخته‌های دیپلوئید سازنده گامت در آن تقسیم می‌شوند - در دمایی مشابه با میانگین دمای بدن بهترین فعالیت را دارد.
- ۲) در ترشح هورمون(های) جنسی نقش دارد - توسط پرده صفاق که حاوی بافت پیوندی است، احاطه می‌شود.
- ۳) محل خروج یاخته‌های حاصل میوز از بدن می‌باشد - نمی‌تواند محل ورود یاخته‌های جنسی هم باشد.
- ۴) یاخته‌های هاپلوئید را از کیسه سازنده آن‌ها خارج می‌کند - در داخل محوطه شکمی قابل مشاهده است.

۸۸- کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) همه جانورانی که به واسطه اندامی مخصوص از خون مادر تغذیه می‌کنند، اساس تولیدمثل جنسی مشابه با جانوران تخم‌گذار دارند.
- ۲) در همه جانورانی که از فرومون(ها) برای انتقال پیام استفاده می‌کنند، گاهی اوقات جنس ماده به‌تنهایی نوعی تولیدمثل جنسی انجام می‌دهد.
- ۳) همه جانوران دارای سیستم تنفس بسیار کارآمد و گردش خون بسته ساده، با لایه‌ای ژله‌ای تخم‌ها را پس از لقاح به هم می‌چسبانند.
- ۴) همه جانورانی که پس از تخم‌گذاری بر روی تخم‌های خود می‌خوابند، دارای کلیه‌ای هستند که توانمندی بسیار زیادی در بازجذب آب دارد.

۸۹- چند مورد جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

- «به‌طور معمول در فرایندهای برخورد اسپرم با اووسیت، لقاح و وقایع پس از آن در انسان ممکن نیست ..... به دنبال ..... رخ دهد.»
- الف) پاره شدن بخش کیسه‌ای جلوی هسته زامه و آزادسازی آنزیم‌های آن - ورود زامه در بین باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی
- ب) تشکیل جدار لقاحی به منظور عدم ورود زامه‌های دیگر به اووسیت ثانویه - برون‌رانی ریزکیسه‌های حاصل از دستگاه گلژی
- ج) حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون از آن در تخمدان - ترشح نوعی پیک شیمیایی دوربرد از جنین به خون مادر
- د) تشکیل فقط دو پرده محافظت‌کننده در اطراف لایه‌های زاینده جنینی - قرارگیری بلاستوسیست در حفره ایجاد شده جدار داخلی رحم

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۰- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«با توجه به جانوران مطرح شده در فصل ۷ کتاب درسی زیست‌شناسی یازدهم، می‌توان گفت (در) همه جانورانی که ..... به‌طور حتم .....»

- ۱) یک فرد در دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد - زامه‌های هر فرد تخمک‌های خودش را بارور می‌کند.
- ۲) تخمک والد ماده دیواره‌ای ژله‌ای و چسبناک دارد - دارای پوستی با سطح مرطوب برای انجام تنفس پوستی هستند.
- ۳) مثانه به هنگام خشک شدن محیط بزرگ‌تر می‌شود - آزاد شدن مواد شیمیایی توسط والدین باعث ورود زامه‌ها به دستگاه تولیدمثل ماده می‌شود.
- ۴) ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد و اندازه نسبی مغز آن‌ها از بقیه مهره‌داران بیشتر است - بین بطن‌های قلب، دیواره کاملی مشاهده می‌شود.

۹۱- کدام گزینه مشخصه همه جانورانی است که دارای دستگاه‌های تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته هستند؟

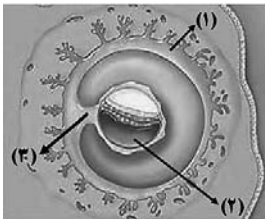
- ۱) زامه وارد دستگاه تولیدمثلی فرد ماده شده و لقاح در بدن فرد ماده صورت می‌گیرد.
- ۲) تولید و ترشح مواد شیمیایی توسط یاخته‌های بدن، در تولیدمثل این جانوران نقش ندارد.
- ۳) یاخته تخم حاصل از لقاح طبیعی گامت‌های والد نر و ماده، در بدن والد تقسیم خود را آغاز می‌کند.
- ۴) مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود.

۹۲- امکان مشاهده کدام یک از موارد ذکر شده در هر گزینه، در پیکر یک جانور به صورت همزمان وجود ندارد؟

- ۱) داشتن گویچه‌های قرمز بدون هسته - طناب عصبی پشتی - لقاح خارجی
- ۲) گوارش برون یاخته‌ای مواد غذایی - همولنف در بین یاخته‌ها - پرده صماخ
- ۳) قلب چهار حفره‌ای - اندوخته زیاد در تخمک - تولیدمثل جنسی تک‌والدی
- ۴) مغز در دستگاه عصبی مرکزی - یاخته‌های بیگانه‌خوار - قلب ماهیچه‌ای پشتی

۹۳- با توجه به شکل مقابل چند مورد از موارد زیر ندارد است؟

- الف) بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، با بیش از یک لایه زاینده جنینی در تماس است.
- ب) رگ‌های خونی بخش (۳)، در آینده توسط بخش‌های (۱) و (۲) احاطه می‌شوند.
- ج) بخش (۱) برخلاف بخش (۲)، در آینده اطراف بخش‌های مختلف جنین را احاطه می‌کنند.
- د) بخش (۱) همانند بخش (۳)، تحت تأثیر پیک‌های شیمیایی دوربرد توسعه می‌یابد.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۴- کدام گزینه در مورد وقایع پس از لقاح، صحیح است؟

- ۱) لایه بیرونی بلاستوسیست در محل لقاح آنزیمهایی ترشح می کند که سبب هضم شدن دیواره داخلی رحم می شوند.
- ۲) حین جایگزینی پرده محافظت کننده از جنین که در تشکیل رابط بین بند ناف و دیواره رحم دخالت دارد، تشکیل می شود.
- ۳) برون شامه جنین با همکاری دیواره رحم، هورمونی آزاد می کند که سبب حفظ جسم زرد و تداوم ترشح پروژسترون می شود.
- ۴) گاز تنفسی لازم برای انجام تنفس در یاخته های جنینی، از عرض پرده کوریون عبور کرده و به رگ های جنین می رسد.

۹۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می کند؟

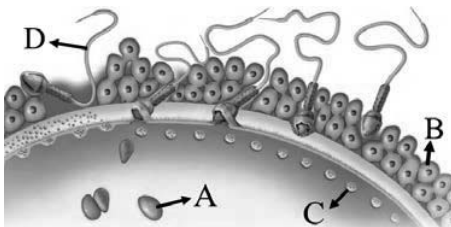
«به طور معمول در دوره جنسی یک زن ۲۳ ساله اگر بارداری رخ ندهد، .....»

- ۱) پس از آخرین روز خونریزی قاعدگی، در پی رشد یاخته های فولیکولی، میزان استروژن در حال افزایش می باشد.
- ۲) همزمان با افزایش ناگهانی ترشح LH، اندازه حفره پر از مایع درون فولیکول، به حداکثر رسیده است.
- ۳) بلافاصله پس از آغاز تحلیل جسم زرد، میزان نیاز فرد به مصرف آهن و اسید فولیک افزایش می یابد.
- ۴) همزمان با تکمیل میوز ۱ اووسیت اولیه، ترشح استروژن و LH به خون مشاهده می شود.

۹۶- چند مورد برای تکمیل جمله زیر نامناسب است؟

«با توجه به شکل مقابل که نشان دهنده فرایند لقاح یاخته های سالم و طبیعی در انسان

است، بخش مشخص شده با حرف ..... نمی تواند .....»



۴ (۴)

الف) D - در ساختار بیضه، توانایی تحرک را کسب کند.

ب) B - در ساختار خود دارای گیرنده های هورمون FSH باشد.

ج) A - هیچ گاه دارای فام تن های همتا در ساختار هسته خود باشد.

د) C - به دنبال الحاق غشای زامه و اووسیت ثانویه، محتویات خود را آزاد کند.

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

۹۷- در پی ..... در دستگاه تولیدمثلی زنان سالم و بالغ، ..... در حال ..... است.

- ۱) تشکیل دومین جسم قطبی - فعالیت ترشحي دیواره داخلی رحم - افزایش
- ۲) غیرفعال شدن جسم زرد - ترشح هورمون های محرک جنسی - کاهش
- ۳) رشد انبانک (فولیکول) نابالغ - میزان ترشح هورمون پروژسترون - افزایش
- ۴) تکثیر زیاد یاخته های اطراف اووسیت اولیه - ترشح هورمون استروژن - کاهش

۹۸- با توجه به دستگاه تولیدمثل یک زن سالم و بالغ، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) برخورد بین اسپرم سالم و طبیعی و اووسیت ثانویه، تنها در بخش ابتدایی لوله رحمی صورت می گیرد.
- ۲) امکان خروج یاخته های هسته دار با عدد فام تنی هاپلوئید و دیپلوئید همانند یاخته های فاقد هسته از واژن وجود دارد.
- ۳) امکان ندارد در بخشی از این دستگاه، که در آن جدار لقاحی شروع به از بین رفتن می کند، ترشحات لایه تروفوبلاست مشاهده شود.
- ۴) در صورت عدم حاملگی، در نیمه انبانکی همانند نیمه لوتئال، تنظیم بازخوردی مثبت و منفی هورمون های LH و FSH مشاهده می شود.

۹۹- با توجه به مراحل تخمک زایی در یک فرد بالغ می توان گفت همه یاخته هایی که .....

- ۱) دولا (دیپلوئید) هستند، تحت اثر FSH، تقسیم هسته خود را ادامه می دهند.
- ۲) فام تن (کروموزوم) مضاعف دارند، قابلیت تشکیل ساختارهای تترادی را دارند.
- ۳) فام تن (کروموزوم) غیرمضاعف دارند، با برخورد به سر اسپرم جدار لقاحی را تشکیل می دهند.
- ۴) فام تن (کروموزوم) همتا دارند، توسط یاخته هایی احاطه شده اند که فضای بین یاخته ای اندکی دارند.

۱۰۰- در ارتباط با زنی سالم و باردار، چند مورد صحیح است؟

- الف) فرایند زایمان طبیعی و تولد نوزاد، با شروع انقباضات رحمی بر اثر هورمون اکسی توسین آغاز می شود.
- ب) تنها هورمون مؤثر در فرایند زایمان طبیعی، از یاخته های عصبی بخش پسین غده هیپوفیز ترشح می شود.
- ج) ترشح هورمون پرولاکتین همانند اکسی توسین، به شکل بازخورد مثبت در پی تحریک نوعی گیرنده حسی تنظیم می شود.
- د) در اواخر زایمان طبیعی، خروج جفت و باقی مانده پرده کوریون و آمنیون در پی انقباضات ماهیچه های رحمی صورت می گیرد.

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

فیزیک (۲)

۳۰ دقیقه

فیزیک (۲)

جریان الکتریکی (توان در مدارهای الکتریکی و ترکیب مقاومت‌ها) /  
مغناطیس و القای الکترومغناطیسی (از ابتدای فصل تا پایان میدان مغناطیسی حاصل از جریان الکتریکی) صفحه‌های ۵۳ تا ۸۳

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۰۱- نیروی محرکه مولدی ۲۴ ولت و بیشترین توان خروجی ممکن برای آن ۳۶ وات است. اگر مقاومت  $R = 8\Omega$  را به دو سر این مولد ببندیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد چند ولت خواهد شد؟

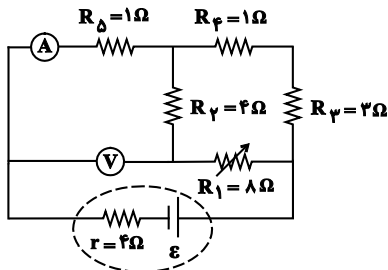
۲۲ (۴)

۱۲ (۳)

۱۶ (۲)

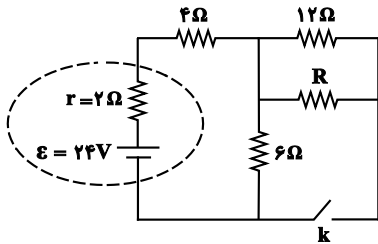
۱۸ (۱)

۱۰۲- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت متغیر  $R_1$  را کاهش دهیم، توان خروجی باتری و عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (ولت‌سنج آرمانی است.)



- (۱) افزایش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
- (۲) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.
- (۳) افزایش می‌یابد، کاهش می‌یابد.
- (۴) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

۱۰۳- در مدار شکل زیر، با وصل کردن کلید k، اختلاف پتانسیل دو سر منبع به اندازه ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. مقاومت R چند اهم است؟



۴ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۱۲ (۴)

۱۰۴- ذره بارداری با بار  $q = -25\mu C$  با تندی  $\frac{2}{4} \times 10^4 \frac{m}{s}$  درون میدان مغناطیسی یکنواختی در حرکت است. اندازه نیرویی که بر این ذره باردار وارد

می‌شود هنگامی بیشینه است که ذره به سمت شمال شرقی حرکت کند. اگر جهت این نیروی بیشینه به سمت بالا و بزرگی آن  $2/88N$  باشد، جهت و

اندازه میدان مغناطیسی در SI کدام است؟

(۲) شمال غربی - ۴/۸

(۱) جنوب شرقی - ۴/۸

(۴) شمال غربی - ۱/۸

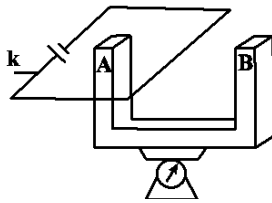
(۳) جنوب شرقی - ۱/۸

آزمون بعدی شما (۱ اردیبهشت) از صفحات ۷۶ تا ۹۱ کتاب درسی است که در کتاب آبی با کد ۵۳۲۲ شامل ۴ پیمانه جدید (از سؤال ۷۱۱ تا ۷۷۰) می‌باشد.

۱۰۵- دو ذره باردار **A** و **B** با انرژی‌های جنبشی یکسان به‌طور عمود بر خط‌های یک میدان مغناطیسی یکنواخت وارد فضای آن می‌شوند. اگر بار ذره **A** دو برابر بار ذره **B** و جرم آن چهار برابر جرم ذره **B** باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره **B** چند برابر بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره **A** است؟

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

۱۰۶- در شکل زیر، ترازو قبل از بستن کلید  $\Delta N$  و بعد از بستن آن  $\Delta / 2N$  را نشان می‌دهد. اگر بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت بین دو قطب آهنربا  $20 \cdot G$  و طولی از سیم که در میدان مغناطیسی قرار دارد برابر با  $8 \cdot cm$  باشد، در این صورت **B** کدام قطب از آهنربا و جریان عبوری از سیم برحسب

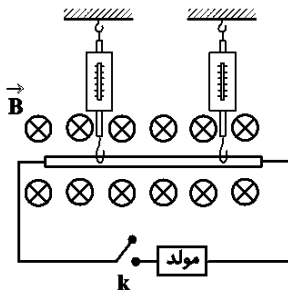


آمپر کدام است؟

- (۱)  $S, 1/25$   
 (۲)  $S, 12/5$   
 (۳)  $N, 1/25$   
 (۴)  $N, 12/5$

۱۰۷- میله‌ای افقی به طول  $5 \cdot cm$  به کمک دو نیروسنج آویزان است و هر یک از نیروسنج‌ها  $0.4$  نیوتون را نشان می‌دهد و مجموعه درون یک میدان

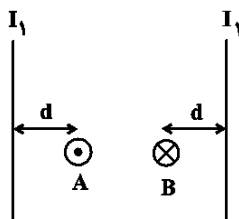
مغناطیسی یکنواخت درون‌سو با اندازه  $2T$  قرار دارد. جریان چند آمپر و در چه جهتی از میله عبور کند تا نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند؟



- (۱)  $0.8$  آمپر به‌طرف راست  
 (۲)  $0.8$  آمپر به‌طرف چپ  
 (۳)  $3/2$  آمپر به‌طرف راست  
 (۴)  $3/2$  آمپر به‌طرف چپ

۱۰۸- مطابق شکل زیر، از دو سیم بلند و موازی جریان یکسان عبور می‌کند. اگر میدان برایند حاصل از دو سیم در نقاط **A** و **B** به‌ترتیب برون‌سو و درون‌سو

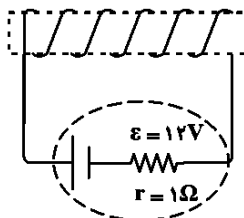
باشد، در این صورت جهت جریان دو سیم  $I_1$  و  $I_2$  به‌ترتیب کدام است؟



- (۱) بالا، بالا  
 (۲) بالا، پایین  
 (۳) پایین، بالا  
 (۴) پایین، پایین

۱۰۹- سیمی به طول  $7 / \sqrt{m}$  را به دور استوانه‌ای به قطر  $4 \cdot cm$  می‌پیچیم تا سیمولوله‌ای آرمانی به طول  $6 \cdot cm$  و مقاومت الکتریکی  $2 \Omega$  بسازیم و در مدار

زیر قرار دهیم. اندازه میدان مغناطیسی در مرکز سیمولوله چند گاوس است؟ ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$ )



- (۱)  $1/8$   
 (۲)  $1/8 \times 10^{-4}$   
 (۳)  $3/6$   
 (۴)  $3/6 \times 10^{-4}$

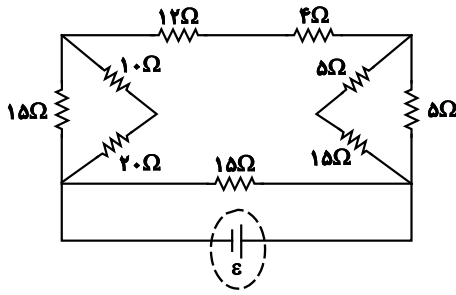


۱۱۰- حلقه‌های دو سیمولوله A و B در یک لایه و بدون فاصله از یکدیگر پیچیده شده‌اند. اگر از سیمولوله A جریان ۲ آمپر و از سیمولوله B جریان ۴A عبور کند و قطر سیم به کار رفته در سیمولوله A، ۲ برابر قطر سیم به کار رفته در سیمولوله B باشد، بزرگی میدان مغناطیسی ایجاد شده در داخل سیمولوله A چند برابر بزرگی میدان مغناطیسی ایجاد شده در سیمولوله B است؟

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

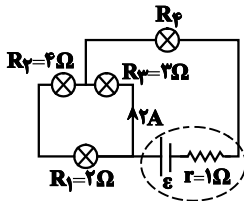
سؤال‌های آشنا

۱۱۱- در مدار زیر، اگر جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد، برابر ۲ آمپر باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد، چند آمپر است؟



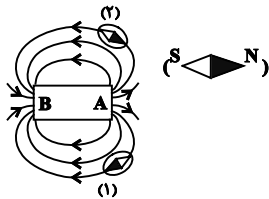
- ۱ (۱)  
۳ (۲)  
۴ (۳)  
۶ (۴)

۱۱۲- در مدار شکل زیر، اگر توان مصرفی لامپ (۴)، ۹ برابر توان مصرفی لامپ (۱) باشد، نیروی محرکه مولد (ε) چند ولت است؟



- ۱۵ (۱)  
۳۰ (۲)  
۱۰ (۳)  
۲۰ (۴)

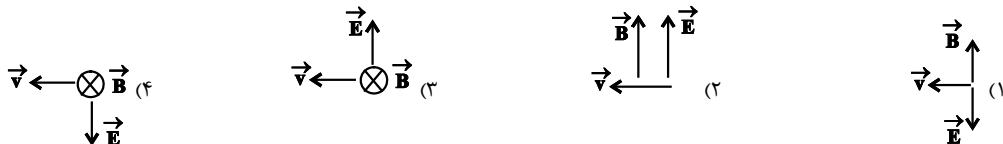
۱۱۳- در شکل روبه‌رو، قطب‌های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و کدام عقربه مغناطیسی درست نشان داده شده است؟



- (۱) - N و S (۱)  
(۱) - S و N (۲)  
(۲) - S و N (۳)  
(۲) - N و S (۴)

۱۱۴- در ناحیه‌ای از فضا، میدان الکتریکی  $\vec{E}$  و میدان مغناطیسی  $\vec{B}$  وجود دارند. یک الکترون با سرعت  $\vec{v}$  وارد این ناحیه می‌شود.  $\vec{E}$  و  $\vec{B}$  مطابق کدام

گزینه باشند تا الکترون بتواند بدون انحراف از این ناحیه عبور کند؟ (از نیروی وزن وارد بر الکترون صرف‌نظر شود.)



۱۱۵- ذره‌ای باردار با بار  $+300$  میکروکولن و جرم  $30$  میلی‌گرم با تندی افقی  $2 \times 10^4 \frac{m}{s}$  به سمت غرب، وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی

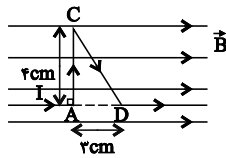
$\Delta G / 1$  که رو به جنوب است می‌شود. برای آن که ذره از مسیر حرکت خود منحرف نشود، میدان الکتریکی به بزرگی چند نیوتون بر کولن و در چه جهتی

باید در این فضا ایجاد کرد؟ ( $g = 10 \frac{N}{kg}$ )

- (۱) و رو به پایین  
(۲) و رو به بالا  
(۳) و رو به پایین  
(۴) و رو به بالا

۱۱۶- مطابق شکل زیر، سیم رسانای ACD، حامل جریان  $20A$  است و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $5T$  قرار دارد. اندازه نیروی

مغناطیسی وارد بر قطعه سیم AC، چند برابر اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر قطعه سیم CD است؟



- (۱)  $\frac{4}{5}$   
(۲)  $\frac{5}{4}$   
(۳)  $\frac{3}{4}$   
(۴)  $\frac{4}{3}$

۱۱۷- سیم راست و طولی که از آن جریان  $5A$  می‌گذرد، در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی  $0.2$  تسلا قرار دارد. اگر راستای سیم با خط‌های میدان زاویه

$30^\circ$  بسازد، اندازه نیرویی که از طرف میدان بر هر سانتی‌متر از سیم وارد می‌شود، چند نیوتون است؟

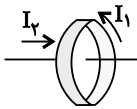
- (۱)  $5 \times 10^{-2}$   
(۲)  $5 \times 10^{-4}$   
(۳)  $5\sqrt{3} \times 10^{-2}$   
(۴)  $5\sqrt{3} \times 10^{-4}$

۱۱۸- سیمی در راستای شمال و جنوب کشیده شده است و جریانی از سوی شمال به جنوب از آن می‌گذرد. میدان مغناطیسی حاصل از جریان در یک نقطه

بالای این سیم در کدام جهت است؟

- (۱) جنوب  
(۲) شمال  
(۳) مشرق  
(۴) مغرب

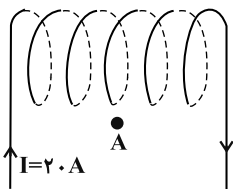
۱۱۹- مطابق شکل، جریان  $I_1$  از حلقه‌ای می‌گذرد که در وسط آن سیم راست حامل جریان  $I_2$  قرار دارد. نیروی وارد بر سیم راست ..... است.



- (۱) در راستای عمود بر آن و متناسب با  $I_1 I_2$  است.  
(۲) در راستای سیم و متناسب با  $I_1 I_2$  است.  
(۳) در راستای عمود بر سیم و متناسب با  $I_1 I_2$  است.  
(۴) صفر است.

۱۲۰- تعداد دور در واحد طول سیملوله بدون هسته شکل زیر برابر  $200$  حلقه است. اندازه میدان مغناطیسی روی محور اصلی سیملوله چند گاوس و

جهت‌گیری عقربه مغناطیسی در نقطه A در پایین سیملوله چگونه است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$ )



- (۱) ۱۶ و   
(۲) ۱۶ و   
(۳) ۴۸ و   
(۴) ۴۸ و

شیمی (۲)

۲۰ دقیقه

شیمی (۲)

در پی غذای سالم (از ابتدای آنتالپی، همان محتوای انرژی است تا انتهای فصل) صفحه‌های ۶۳ تا ۹۶

**هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال**

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

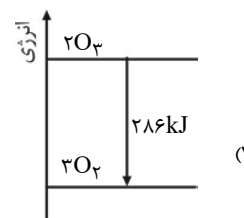
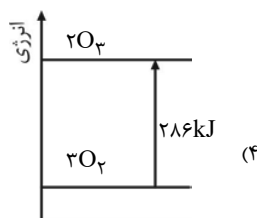
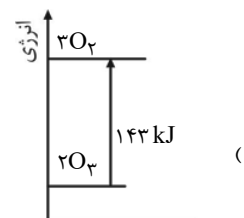
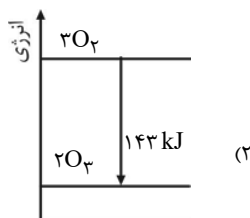
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱۲۱- مطابق واکنش  $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$ ، تولید هر مول گاز اوزون به اندازه  $143 \text{ kJ}$  گرماگیر است. نمودار تغییر انرژی برای واکنش  $2O_3(g) \rightleftharpoons 3O_2(g)$

کدام است؟



۱۲۲- مخلوطی از گازهای پروپان و متان به حجم  $67/2$  لیتر در شرایط استاندارد به‌طور کامل می‌سوزد و گرمای حاصل از سوختن این مخلوط، دمای  $19 \times 10^3$  گرم آب

را  $50$  درجه سلسیوس افزایش می‌دهد. درصد مولی پروپان در این مخلوط به تقریب چقدر است؟  $c_p = 4 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1}$  و آنتالپی سوختن متان و پروپان

به ترتیب  $-890$  و  $-2020$  کیلوژول بر مول می‌باشد.

(۱)  $33/3$  (۲)  $66/6$  (۳)  $50$  (۴)  $20$

۱۲۳- همه عبارت‌های زیر درست‌اند؛ به‌جز ...

(۱) نسبت آنتالپی پیوند  $(Cl-Cl)$  به آنتالپی  $(H-Cl)$  از نسبت آنتالپی  $(I-I)$  به  $(H-F)$  بزرگتر است.

(۲) در بین پیوندهای  $(H-H)$ ،  $(N \equiv N)$ ،  $(C \equiv C)$  و  $(O=O)$ ، آنتالپی پیوند  $(N \equiv N)$  از بقیه بیشتر است.

(۳) در بین پیوندهای  $(O-O)$ ،  $(O=O)$ ،  $(C=C)$  و  $(C=O)$  برای ۳ مورد، باید از واژه میانگین آنتالپی پیوند استفاده نمود.

(۴) آنتالپی واکنش  $H_2O(g) \rightarrow O(g) + 2H(g)$  به میزان  $535 \text{ kJ}$  از آنتالپی واکنش  $NH_3(g) + H(g) \rightarrow NH_2(g)$  بیشتر است.

(میانگین آنتالپی پیوندهای  $(O-H)$  و  $(N-H)$  به ترتیب برابر  $463$  و  $391$  کیلوژول بر مول می‌باشد.)

آزمون بعدی شما (۱ اردیبهشت) از صفحات ۸۶ تا ۱۱۲ کتاب درسی است که در کتاب آبی یا کد ۵۳۳۲ شامل ۹ پیمانه جدید (از سؤال ۸۹۱ تا ۱۰۲۰) می‌باشد.

۱۲۴- برای تولید یک مول گاز اوزون از گاز اکسیژن، آنتالپی به اندازه  $143 \text{ kJ}$  افزایش می‌یابد. آنتالپی واکنش  $3\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{O}_3(\text{g})$  در جهت برگشت برابر ... کیلوژول و برای تولید  $11/2$  لیتر گاز اوزون در شرایط STP مقدار ... کیلوژول گرما ... می‌شود.

(۴)  $286, 143, 143$  ، تولید (۳)  $286, 143, 143$  ، مصرف (۲)  $286, 143, 143$  ، مصرف

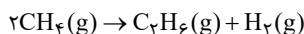
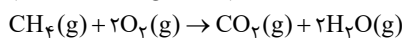
۱۲۵- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

- یک واکنش شیمیایی ناشی از شکستن بعضی یا همه پیوندها در واکنش‌دهنده‌ها و ایجاد پیوندهای جدید در فرآورده‌ها است.
- $\Delta H$  واکنش همواره از کم کردن مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها از مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها به دست می‌آید.
- در یک واکنش معین، اگر مقدار واکنش‌دهنده‌ها را دو برابر کنیم، آنتالپی پیوندها نیز دو برابر می‌شود.
- آنتالپی واکنش به راهی که برای انجام آن انتخاب می‌شود وابسته نیست.
- هر چه یک ماده پیچیده‌تر باشد، آنتالپی پیوند محاسبه شده با داده‌های تجربی اختلاف بیشتری دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۶- از سوختن کامل  $m$  گرم گاز متان، مقدار  $200 \text{ kJ}$  گرما آزاد شده است. در تبدیل  $2m$  گرم متان به اتان، چند کیلوژول گرما مصرف می‌شود؟

$(H = 1, C = 12; \text{g.mol}^{-1})$



H-H	C-C	O-H	C=O	O=O	C-H	پیوند
۴۳۶	۳۴۸	۴۶۳	۷۹۹	۴۹۵	۴۱۵	آنتالپی پیوند ( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )

(۱)  $11/5$  (۲)  $23$  (۳)  $5/75$  (۴)  $46$

۱۲۷- با توجه به آنتالپی پیوندهای داده شده،  $\Delta H$  واکنش «پروپان  $\rightarrow$  هیدروژن + سیکلوپروپان» برابر ... کیلوژول بر مول می‌باشد و پایداری هیدروکربن فرآورده از پایداری هیدروکربن واکنش‌دهنده ... است.

پیوند	آنتالپی ( $\text{kJ.mol}^{-1}$ )
C-C	۳۴۸
H-H	۴۳۶
C-H	۴۱۲

(۱)  $-40$  ، بیشتر (۲)  $-40$  ، کمتر (۳)  $-80$  ، بیشتر (۴)  $-80$  ، کمتر

۱۲۸- آنتالپی سوختن ساده‌ترین آلکین،  $1300 \text{ kJ.mol}^{-1}$  است. از سوختن کامل  $5600$  میلی‌لیتر از این ترکیب در شرایط STP، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود و

ارزش سوختی آن با یکای  $\text{kJ.g}^{-1}$  کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید و  $(C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1})$ )

(۱)  $50, 325$  (۲)  $50, 325$  (۳)  $50, 650$  (۴)  $50, 650$

۱۲۹- برای یک برنامه دویدن نیم ساعته به  $500 \text{ kcal}$  انرژی نیاز است. با یک جیره غذایی شامل  $50$  گرم پروتئین،  $20$  گرم کربوهیدرات و  $125$  گرم نان به تقریب چند دقیقه می‌توان دوید؟ (ارزش سوختی پروتئین و کربوهیدرات،  $17$  و نان  $11/5$  کیلوژول بر گرم است.  $1 \text{ cal} = 4/2 \text{ J}$ )

(۱)  $6/25$  (۲)  $37/5$  (۳)  $26$  (۴)  $110$

۱۳۰- ارزش سوختی دومین آلکین برابر  $48/5 \text{ kJ.g}^{-1}$  می‌باشد. اگر گرمای حاصل از سوختن کامل  $x$  مول آلکین به  $1600 \text{ g}$  فلز طلا با گرمای

$(C = 12, H = 1; \text{g.mol}^{-1})$

ویژه  $125 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$  داده شود، تغییر دمای طلا برابر با  $97^\circ \text{C}$  خواهد بود. مقدار  $x$  کدام است؟

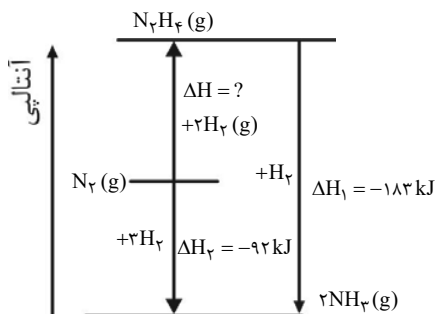
(۱)  $0/1$  (۲)  $0/15$  (۳)  $0/1$  (۴)  $0/4$

۱۳۱- در اثر سوزاندن مقداری متانول، ۱۲/۴۴ لیتر گاز  $CO_2$  در شرایط STP و ۴۳۵/۶ کیلوژول انرژی آزاد می‌شود. ارزش سوختی متانول به تقریب چند  $kJ.g^{-1}$

است؟ ( $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g.mol^{-1}$ )

- (۱) ۱۱/۳۵ (۲) ۲۲/۶۹ (۳) ۴۵/۳۷۵ (۴) ۵۴/۵

۱۳۲- با توجه به نمودار، هیدرازین ( $N_2H_4$ ) پایدارتر است یا آمونیاک ( $NH_3$ ) و  $\Delta H$  واکنش تولید هیدرازین کدام است؟



(۱) هیدرازین، ۹۱

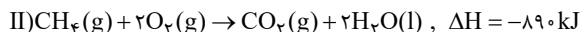
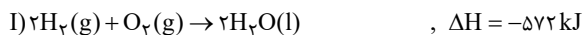
(۲) آمونیاک، ۹۱

(۳) هیدرازین، -۹۱

(۴) آمونیاک، -۹۱

۱۳۳- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر حجم گاز اکسیژن مصرفی در هر دو واکنش در شرایط یکسان، با هم برابر باشد، گرمای آزاد شده در واکنش (I) به تقریب چند برابر

گرمای آزاد شده در واکنش (II) است؟



(۱) ۰/۶۴ (۲) ۰/۷۷

(۳) ۱/۲۸ (۴) ۱/۵۵

۱۳۴- کدام عامل زیر، کمترین اثر را بر سرعت واکنش پودر روی با یک اسید مناسب دارد؟

- (۱) دما (۲) فشار (۳) سطح تماس (۴) غلظت اسید

۱۳۵- انحلال‌پذیری نمک A ، ۷۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. اگر ۰/۳ مول از این نمک را در مدت زمان ۲۰ ثانیه در ۵۰ گرم آب ریخته و هم بزنیم، سرعت متوسط

انحلال این نمک در آب چند مول بر دقیقه است؟ ( $M_A = ۱۵۰ g.mol^{-1}$ )

(۱) ۰/۷ (۲) ۰/۳۵ (۳) ۰/۰۱۵ (۴) ۰/۹

۱۳۶- در واکنش موازنه نشده زیر، سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن،  $۱۲ L.s^{-1}$  است. سرعت متوسط واکنش با یکای  $mol.min^{-1}$  کدام است و برای تولید ۶ لیتر گاز

اکسیژن در شرایط انجام واکنش، چند گرم واکنش‌دهنده مصرف می‌شود؟ (حجم مولی گازها را در شرایط انجام واکنش ۲۴ لیتر در نظر بگیرید و

(گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). ( $K = ۳۹, N = ۱۴, O = ۱۶: g.mol^{-1}$ )



(۱) ۱۰/۱-۳۰ (۲) ۲۰/۲-۳۰

(۳) ۱۰/۱-۶ (۴) ۲۰/۲-۶

۱۳۷- با توجه به جدول زیر که جرم مخلوط واکنش «  $KNO_3 \rightarrow K_2O + N_2 + O_2$  » را با گذشت زمان نشان می‌دهد. سرعت متوسط تولید گاز اکسیژن در ۲۰

ثانیه نخست برحسب  $\frac{mol}{min}$  کدام است و پس از گذشت ۳۰ ثانیه از انجام واکنش به تقریب چند گرم واکنش‌دهنده مصرف می‌شود؟ (معادله واکنش موازنه نشده

است و  $(K = ۳۹, N = ۱۴, O = ۱۶: g.mol^{-1})$  (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

زمان (s)	۰	۱۰	۲۰	۳۰
جرم مخلوط واکنش (g)	۲۰/۲	۱۸/۹۴	۱۸/۵۸	۱۸/۴۸

(۲)  $3/22 - 0/0375$

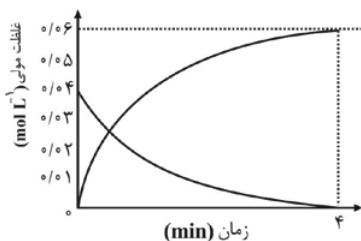
(۱)  $3/22 - 0/1125$

(۴)  $3/46 - 0/0375$

(۳)  $3/46 - 0/1125$

۱۳۸- نمودار زیر تغییرات غلظت مولی مواد گازی شرکت‌کننده در یک واکنش را نسبت به زمان برحسب دقیقه نشان می‌دهد. اگر این واکنش در ظرفی به حجم ۱۰ لیتر

انجام شود، با توجه به نمودار داده شده، سرعت متوسط این واکنش چند  $mol.min^{-1}$  است؟



(۱) ۰/۱

(۲) ۰/۰۱

(۳) ۰/۵

(۴) ۰/۰۵

۱۳۹- ۶ مول گاز هیدروژن را به همراه مقداری گاز نیتروژن، وارد سامانه‌ای بسته می‌کنیم تا واکنش  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$  در آن انجام شود. اگر پس از

گذشت ۸۰ ثانیه از شروع واکنش، ۹ مول گاز در سامانه وجود داشته باشد و سرعت واکنش در این بازه زمانی  $0.12 mol.min^{-1}$  باشد، به تقریب چند درصد از

گاز نیتروژن تا پایان ثانیه هشتادم مصرف شده است؟

(۴) ۱۱/۳

(۳) ۹/۲

(۲) ۴/۸

(۱) ۲/۵

۱۴۰- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

(آ) سهم تولید گاز  $CO_2$  در ردپای غذا به مراتب بیشتر از سوختن سوخت‌ها در خودروها، کارخانه‌ها و ... است.

(ب) کاهش مصرف انرژی و کاهش تولید زباله و پسماند به ترتیب با الگوهای استفاده از غذاهای بومی و فصلی و خرید به اندازه نیاز، همخوانی دارند.

(پ) کلسترول نوعی الکل سیرنشده است که در ساختار مولکول‌های آن حلقه‌های آروماتیک وجود دارد.

(ت) با توجه به جدول مقابل، در صورتی که بدن نیاز فوری و ضروری به تأمین انرژی داشته باشد، خوردن بادام پیشنهاد مناسبی است.

ماده غذایی	برگه زردآلو	سیب	بادام
۱۰۰g خوراکی انرژی (kcal)	۲۴۱	۵۲	۵۷۹
چربی (گرم)	۰/۵۱	۰/۱۷	۴۹/۹۰
کلسترول (میلی‌گرم)	-	-	-
کربوهیدرات (گرم)	۷۸/۷۰	۲۴/۲۰	۲۵/۹۰
پروتئین (گرم)	۳/۳۹	۰/۲۶	۲۱/۲۰

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳





# دفترچه پاسخ آزمون

۱۹ فروردین ۱۴۰۱

## یازدهم تجربی

### طراحان

فارسی (۲)	حسین برهیزگار، ابراهیم رضایی مقدم، مهدی شبانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان
عربی، زبان قرآن (۲)	محمد داوری پناهی، محمدعلی کاظمی نصرآبادی، نعمت‌اله مقصودی، رضا یزدی
دین و زندگی (۲)	محمد رضایی بقا، محمدابراهیم مازنی، مرتضی محسنی کبیر، احمد منصوری
زبان انگلیسی (۲)	محمدجواد آقایی، رحمت‌اله استیری، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی
زمین‌شناسی	آرین فلاح‌اسدی، روزبه اسحاقیان، سحر صادقی، آزاده وحیدی موق، لیدا علی‌اکبری، مهدی جباری، بهزاد سلطانی
ریاضی (۲)	بهرام حلاج، سعید پناهی، احمدرضا ذاکرزاده، وحید راحتی، سعید نصیری، سعید موشاخانی، سجاد داوطلب، فرشاد حسن‌زاده، مجتبی نادری، امیرعلی کتیرایی، محمد حمیدی
زیست‌شناسی (۲)	محمدمهدی روزبهرانی، عباس آرایش، مهبد علوی، اشکان زندی، سیدپوریا طاهریان، شروین مصورعلی، آرمان خیری، حسن قائمی، محمدمبین بیگی، پوریا برزین، سروش صفا، علی درفکی
فیزیک (۲)	هاشم زمانیان، محمدباقر خاموشی، علی ملک‌زاده، زهره آقامحمدی، امیر محمودی انزایی، میثم دشتیان، محمد گودرزی، سیدعلی میرنوری، شهرام آموزگار
شیمی (۲)	سیدرحیم هاشمی دهکردی، ارزنگ خانلری، محمد عظیمیان‌زواره، رسول عابدینی‌زواره، یاسر راش، آروین شجاعی، منصور سلیمانی‌ملکان، ایمان حسین‌نژاد

### گزینشگران، مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستاران استاد	گروه ویراستاری	مسئول درس مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	-	الهام محمدی، مرتضی منشاری	الناز معتمدی
عربی، زبان قرآن	میلاد نقشی	میلاد نقشی	-	فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور، درویشعلی ابراهیمی	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	محمدابراهیم مازنی	محمدابراهیم مازنی	-	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری	رحمت‌اله استیری	-	فاطمه نقدی، سعید آقچه‌لو، محمدحسین مرتضوی	سپیده جلالی
زمین‌شناسی	بهزاد سلطانی	بهزاد سلطانی	روزبه اسحاقیان	آرین فلاح‌اسدی، مهدی جباری	محیا عباسی
ریاضی	محمد بحیرایی	محمد بحیرایی	سجاد محمدنژاد	علی مرشد، امیرمحمد سلطانی، فرشاد حسن‌زاده	مجتبی خلیل‌ارجمندی
زیست‌شناسی	محمدمهدی روزبهرانی	محمدمهدی روزبهرانی	امیرحسین بهروزی‌فرد	علی رفیعی، سیدامیرمنصور بهشتی، کیارش سادات رفیعی	مهساسادات هاشمی
فیزیک	حمید زرین‌کفش	حمید زرین‌کفش	بابک اسلامی	زهره آقامحمدی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	-	هادی مهدی‌زاده، یاسر راش، مهلا تابش‌نیا، سینا رحمانی‌نبار	الهه شهبازی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	امیررضا پاشاپوریگانه (اختصاصی) - امیرحسین رضاقر (عمومی)
مسئول دفترچه	سرور فلاحی‌نژاد (اختصاصی) - آفرین ساجدی (عمومی)
مسئول اعتبار سنجی	علی رفیعیان بروجنی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه: سپیده پناهی (اختصاصی) - مهدی یعقوبیان (عمومی)
حروف نگاری و صفحه آرایی	فرزانه فتح‌الله زاده
ناظر چاپ	حمید محمدی

### گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)



فارسی (۲)

۱- گزینه «۱»

(مفهوموار قورپیان)

قبا: نوعی جامهٔ جلوباز که دو طرف جلوی آن با دکمه بسته می‌شود.

(واژه، ترکیبی)

۲- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار)

دو واژهٔ نادرست دارد: خار و گزند (خوار، گزند)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: معبدان نادرست است. (موبدان)

گزینه «۳»: برخواست نادرست است. (برخواست)

گزینه «۴»: محتر نادرست است. (مهتر)

(املا، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(مفهوموار قورپیان)

شاعر بیت صورت سؤال «سنایی» است.

(تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۴- گزینه «۴»

(مفسن خرای- شیراز)

«خاک»: مجاز از قبر / «خاک لحد از گریهٔ من نم برآورد»: تشخیص و استعاره

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «کمند هلاک»: اضافهٔ تشبیهی (تشبیه) / بیت فاقد ایهام است.

گزینه «۲»: «دم برآورد»: کنایه از سخن بگوید / بیت فاقد حسن تعلیل است.

گزینه «۳»: «دود زلف» و «آتش روی»: اضافهٔ تشبیهی (تشبیه) / بیت فاقد حس آمیزی است.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

(مهوری ضیائی)

ایهام: سواد: (۱) دانش (۲) سیاهی / مردمان: (۱) انسان‌ها (۲) مردمک چشم‌ها  
تشخیص: چشم سخنگو (چشم به انسانی تشبیه شده که سخن می‌گوید).  
تناقض: خوردن سرمه سبب خاموشی صدا و آواز می‌شود؛ پس این‌که سرمه  
گویاتر کند آرایهٔ تناقض را پدید آورده است.

مراعات نظیر: سواد و چشم و خط

نکته مهم درسی:

لزوماً آرایهٔ تناقض با تضاد همراه نیست! ممکن است شاعر یک پدیده را خلاف  
ذات و ماهیتش توصیف کند به گونه‌ای که از نظر عقلی، غیرممکن باشد؛ این‌که  
«نفس حضرت عیسی (ع) کسی را بمیراند» یا «خون، بدن را پاک گرداند»  
نمونه‌هایی از این‌گونه تناقض‌اند.

(آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

۶- گزینه «۳»

(مفسن خرای- شیراز)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: واژهٔ «دیو» در قدیم «نام خدا یا رب النوع» بوده است ولی در کاربرد  
امروزی آن، «موجود خیالی و افسانه‌ای و اسطوره‌ای» است که هیکلش شبیه  
انسان ولی بسیار تنومند و زشت و مهیب دارد.

گزینه «۲»: واژهٔ «مهمات» در قدیم به معنای «کارهای مهم و دشوار» بوده ولی  
امروزه به معنای «ابزار جنگی» است.

گزینه «۴»: واژهٔ «سوگند» در قدیم به معنای «آب گوگرد» بوده است که امروزه  
به معنای «قسم» می‌باشد.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۷- گزینه «۱»

(هسین پرهیزگار)

واژه‌های «روان» در بیت «ج» و «بت پرست» در بیت «د» ساختار صفت بیانی  
دارند.

(دستور زبان فارسی، ترکیبی)

۸- گزینه «۴»

(مهوری ضیائی)

بیت گزینهٔ «۴» توصیف سوار شدن رزمجو به وسیلهٔ نیزه بر اسب است (زمینهٔ  
قهرمانی)؛ اما در سایر ابیات ویژگی ملی حماسه به کار رفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: بر سر نهادن تاج پادشاهی (رسوم ملی)

گزینه «۲»: توصیف مراسم تدفین (رسوم مذهبی یک ملت)

گزینه «۳»: تأثیر خورشید بر خوشبختی افراد (باور و اعتقاد یک ملت)

(مفهوم، ترکیبی)

۹- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم بیت صورت سؤال و ابیات «ب» و «ج» توصیه به «رازداری در عشق»  
است.

مفهوم بیت «الف»: پرهیز از اعتراض عاشق

مفهوم بیت «د»: طلب عنایت از معشوق

(مفهوم، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات گزینه‌ها، بیان «اخلاص در عمل»  
است، اما مفهوم بیت گزینهٔ «۴»، «هجران معشوق» است.

(مفهوم، ترکیبی)

عربی، زبان قرآن (۲)

۱۱- گزینه «۱»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

«کَلِمٌ»: صحبت کن، حرف بزن (رد گزینه «۲»: صحبت کردن تو) / «بِکَلَامِ لَيْلٍ»: با یک کلام نرم، با کلامی نرم، با کلام نرمی (رد گزینه «۳»: کلام نرم) / «عقولهم»: عقل هایشان، خردهایشان (رد گزینه های «۲» و «۳»: عقل شان، خردشان) / «لَکِی تُقْنِعَهُمْ»: تا آن ها را قانع کنی، تا آن ها را قانع سازی (رد گزینه های «۲» و «۳»: قانع شوند) / «تَکْسِبُ»: به دست بیاوری (رد گزینه های «۲» و «۳»: تا به دست بیاید، به دست آورده شود)

(ترجمه)

۱۲- گزینه «۴»

(رضا یزری - کرگان)

«عسی»: چه بسا، شاید / «أَنْ تُضَطَّرَ»: مجبور شوی، ناگزیر شوی (رد سایر گزینه ها) / «الاحتیال»: فریبکاری، حيله گری / «مشاکل عدیده»: مشکلات فراوانی، مشکلاتی فراوان (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۱۳- گزینه «۲»

(مهمعلی کاظمی نصرآبادی)

«تَعَدَّ الدکتورة شیمیل»: دکتر شیمیل شمرده می شود (به حساب می آید) / مین أشهر مستشرقی العالم»: از مشهورترین خاورشناسان (شرق شناسان) جهان (رد گزینه «۳») / «ولدت فی ألمانيا»: در آلمان متولد شد، در آلمان به دنیا آمد (رد گزینه «۱») / «کانت ... مشتاق»: مشتاق بود (رد گزینه «۳») / «منذ طفولتها»: از زمان (از هنگام) کودکی اش (رد گزینه های «۳» و «۴») / «الی کلّ ما یرتبط بالشرق»: به هر آنچه که به شرق ارتباط داشت، به هر آنچه که در ارتباط با شرق بود (رد گزینه «۴»)

(ترجمه)

۱۴- گزینه «۱»

(مهمعلی کاظمی نصرآبادی)

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۲»: «تَعَجَّبَ»: تعجب کرد / «هذین التلمذین»: این دو دانش آموز  
گزینه «۳»: «یمتاز»: ممتاز می شود  
گزینه «۴»: «تَسْمَعُ»: شنیده می شود (دقت کنید با توجه به کلمه «أصوات» که جمع غیرعاقل است بنابراین فعل نیز به شکل «لِلغائبة» ترجمه می شود) / «أصوات»: صداها

(ترجمه)

۱۵- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرگان)

«رایانه»: وسیله ای است که در کشاورزی به کار برده می شود! که غلط است.

تشریح گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: «خاورشناس»: عالم متخصص اروپایی در علوم شرقی است!  
گزینه «۳»: «گوشه»: مکانی برعکس وسط و جمعش «گوشه ها» است!  
گزینه «۴»: «راننده»: کسی است که ماشین را در خیابان ها و جاده ها می راند!  
(تعریف کلمات)

۱۶- گزینه «۴»

(مهمعلی کاظمی نصرآبادی)

«دانشمند بدون کار مانند درخت بدون میوه است»: هیچ گونه تضادی در این عبارت وجود ندارد.

(لغت)

۱۷- گزینه «۴»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

اشباهات گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»:  تُبَيِّنُ  تُبَيِّنُ  
گزینه «۲»:  يَتَبَيَّنُ  يَتَبَيَّنُ  
لِلأَخْرَيْنِ  لِلأَخْرَيْنِ   
گزینه «۳»:  سوف تُواجه  سوف تُواجه

(فیض مروف)

۱۸- گزینه «۴»

(مهم دراورپناهی - بوشهر)

صورت سؤال به ما گفته کدام جمله معنی حرف «لام» به معنی «طلب» یا «باید» است.

«لأحفظ»: باید حفظ کنم

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»: «ليعلموا»: تا بدانند  
گزینه «۲»: «لأفتش»: تا جست و جو کنم  
گزینه «۳»: «لتحصلوا»: تا به دست آورید

(قواعد)

۱۹- گزینه «۲»

(رضا یزری - کرگان)

سؤال از ما خواسته که در کدام عبارت نوع صفت فرق دارد. جمله «یجتهد دالما» که اسم نكرة «مَوْظَفٌ» را توضیح می دهد، جمله وصفیه می باشد.

نکته مهم درسی:

صفت یا نعت دو نوع می باشد. صفت مفرد، صفت جمله (جمله وصفیه) صفت جمله: هنگامی که بعد از اسمی نکره، فعلی بیاید که درباره آن اسم نکره توضیح دهد، در ترجمه فارسی بعد از آن اسم حرف ربط «که» می آید و فعل، مطابق شرایط جمله ترجمه می شود. برای جمع غیرعاقل (غیرانسان) صفت به صورت مفرد مؤنث می آید.

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»: «لخميم»: صفت مفرد است.  
گزینه «۳»: «للتاجح»: صفت مفرد است.  
گزینه «۴»: «لعجوز»: صفت مفرد است.

(قواعد)

۲۰- گزینه «۲»

(نعمت الله مقصودی - بوشهر)

«لا یؤجلوا»: نباید به تأخیر بیندازند

تشریح گزینه های دیگر:

- گزینه «۱»: «لا أراجع»: مراجعه نمی کنم  
گزینه «۳»: «لا ینجح»: موفق نمی شود  
گزینه «۴»: «لا تظلم»: ظلم نکن

(قواعد)

عربی، زبان قرآن (۲) - سوالات آشنا

۲۱- گزینه ۲»

(کتاب جامع)  
«يَبْلُغُ الصَّادِقُونَ»: راستگويان می‌رسند (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «بِصِدْقِهِمْ»: با راستگویی خود / «ما»: چیزی (رد گزینه «۱») / «لَا يَبْلُغُهُ الْكَافِرُونَ»: که دروغگويان به آن نمی‌رسند (رد سایر گزینه‌ها) / «باحثیالهم»: با حيله‌گری خود (ترجمه)

۲۲- گزینه ۱»

(کتاب جامع)  
«لا تستشِر الكذّاب»: با شخص کذاب مشورت نکن (فعل نهی) / «كذّاب» (اسم مبالغه): بسیار دروغگو، کذاب / «فإنّه كالسراب»: چه او (زیرا او) مانند سراب است / «يَقْرَبُ عَلِيكَ الْعَبِيدُ»: که دور را به تو نزدیک می‌کند (می‌نمایاند) / «يُبْعِدُ عَلِيكَ الْقَرِيبُ»: نزدیک را از تو دور می‌سازد (ترجمه)

۲۳- گزینه ۲»

(کتاب جامع)  
«مَمَّا رَزَقْنَاكُمْ»: از آنچه روزی دادیم شما را (رد سایر گزینه‌ها) / «يَوْمَ لَا يُبْعِ فِيه»: روزی که نه خرید و فروشی در آن است (رد گزینه‌های «۳» و «۴») / «تَشْرِيحُ سَائِرِ كَرِيْمَاتِهَا»: گزینه «۱»: «روزی می‌دهیم» نادرست است. گزینه «۳»: «چیزهایی، آن روز» از موارد نادرست‌اند. گزینه «۴»: «روزی شما قرار می‌دهیم، آن روز» از موارد نادرست‌اند. (ترجمه)

۲۴- گزینه ۳»

(کتاب جامع)  
ترجمه صحیح: «خدا در ما منادی‌ای را قرار داد تا از گناهان دور شویم اگرچه نتوانیم آن را بشنویم!» (ترجمه)

۲۵- گزینه ۴»

(کتاب جامع)  
«سَأَكْتُبُ» (خواهم نوشت) فعل آینده مثبت است، برای منفی کردن آن از «لَنْ» + فعل مضارع استفاده می‌کنیم که بر مستقبل منفی دلالت دارد. (لَنْ أَكْتُبُ: نخواهم نوشت)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: «أَنْفَقْتُ» فعل ماضی است که با حرف «ما» منفی شده است.  
گزینه «۲»: «أَكْتُبُ» (بنویس) فعل امر است، و «لَا تَكْتُبُ» (ننویس) فعل نهی (امر منفی) است.  
گزینه «۳»: «يُحَاوِلُ» فعل مضارع است که با حرف «لا» منفی شده است. (قواعد)

ترجمه متن درک مطلب:

«آلبرت انیشتین از بزرگ‌ترین دانشمندان قرن بیستم بود و بیش‌ترین اثر را در قرن خود داشت ولی در کودکی اش به سختی شروع به سخن گفتن کرد و اولین مقاله علمی‌اش را در سن ۱۶ سالگی نوشت و تلاش کرد که در اواخر تحصیلش در دبیرستان وارد مؤسسه‌ای علمی در سوئیس شود، ولی در امتحان ورودی قبول نشد. مشهورترین کشف او نظریه نسبیت بود که قانون نیوتن را باطل کرد. این نظریه اولین بار در مقاله‌اش در سه صفحه در سال ۱۹۰۵ مطرح شد و این نظریه پیشرفته‌تر از زمانش بود تا این‌که اثبات آن تا سال‌ها بعد به تأخیر افتاد. در جنگ جهانی دوم نامه‌ای به روزولت رئیس‌جمهور آن زمان در آمریکا نوشت و اعلان کرد که ممکن است آلمان از اسلحه اتمی استفاده کند. بسیاری از مردم تصوّر می‌کنند که انیشتین آفریننده بمب اتمی است ولی این درست نیست.»

۲۶- گزینه ۴»

(کتاب جامع)  
«مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، زیرا او نتوانست در امتحان ورودی قبول شود»  
ترجمه گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «مؤسسه علمی انیشتین را، بعد از خودداری‌اش از شرکت در امتحان ورودی نپذیرفت!»  
گزینه «۲»: «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، زیرا که او در دبیرستان از درس صرف‌نظر کرد!»  
گزینه «۳»: «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، تا بتواند پیرامون نظریه نسبیت کار کند!» (درک مطلب)

۲۷- گزینه ۲»

(کتاب جامع)  
مطابق متن، این‌که اکثر مردم گمان می‌کنند اولین بمب اتمی به‌دست انیشتین ساخته شده نادرست است!  
ترجمه گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «در کودکی در صحبت کردن مشکل داشت!»  
گزینه «۲»: «شهرت او به‌خاطر نظریه نسبیت بود!»  
گزینه «۳»: «فکر می‌کرد که آلمان از سلاح هسته‌ای استفاده می‌کند!» (درک مطلب)

۲۸- گزینه ۴»

(کتاب جامع)  
ترجمه صورت سؤال: «چرا اثبات نظریه نسبیت به تأخیر افتاد؟»  
«زیرا دانشمندان قادر به فهمیدن اصول آن نبودند!»  
ترجمه گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «زیرا قانون نیوتن را باطل کرد!»  
گزینه «۲»: «زیرا جنگ جهانی دوم اتفاق افتاد و تبیین آن متوقف شد!»  
گزینه «۳»: «زیرا کاشف آن به آسانی صحبت نمی‌کرد!» (درک مطلب)

۲۹- گزینه ۱»

(کتاب جامع)  
این‌که «اولین مقاله انیشتین سه صفحه بود» نادرست است، زیرا این موضوع در مورد مقاله نظریه نسبیت مطرح شده است، نه اولین مقاله‌اش. (درک مطلب)

۳۰- گزینه ۲»

(کتاب جامع)  
تشریح گزینه‌های دیگر:  
گزینه «۱»: «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، زیرا که او نتوانست در امتحان ورودی قبول شود»  
گزینه «۲»: «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، زیرا که او در دبیرستان از درس صرف‌نظر کرد»  
گزینه «۳»: «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، تا بتواند پیرامون نظریه نسبیت کار کند»  
گزینه «۴»: «مؤسسه علمی انیشتین را نپذیرفت، زیرا که او نتوانست در امتحان ورودی قبول شود» (درک مطلب)

دین و زندگی (۲)

۳۱- گزینه «۴»

(معمد رضایی بقا)

آنان که به هشدار قرآن مبنی بر بازنگشتن به جاهلیت توجه کنند، سپاسگزاران واقعی نعمت رسالت خواهند بود و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد. این مفهوم در عبارت قرآنی «وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» آمده است.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول فرأ، صفحه ۸۹)

۳۲- گزینه «۴»

(معمد رضایی بقا)

در آن زمان که رسول خدا (ص) اسوه مردم بود، انسان‌های آزاده، با ایمان و شجاعی چون امام علی (ع)، مقداد، عمار، ابوذر و سلمان تربیت شدند.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول فرأ، صفحه ۹۳)

۳۳- گزینه «۴»

(مرتضی مفسنی کبیر)

امیرالمؤمنین (ع) در سخنرانی‌های متعدد، بارها مسلمانان را نسبت به ضعف و سستی‌شان در مبارزه با حکومت بنی‌امیه بیم می‌داد و می‌فرمود: «سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند، بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارشان می‌رود شتابان فرمان او را می‌برند...» اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گرنقدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند (صحیح بودن بخش دوم همه گزینه‌ها).

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول فرأ، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۳۴- گزینه «۴»

(معمد ابراهیم مازنی)

پس از سقوط بنی‌امیه، حکومت به دست بنی‌عباس افتاد، آنان با این که خود را از عموزادگان پیامبر (ص) می‌دانستند و به نام اهل بیت (ع) قدرت را از بنی‌امیه گرفته بودند، روش سلطنتی بنی‌امیه را ادامه دادند و در ظلم و ستم به اهل بیت (ع) از چیزی فروگذار نکردند، به گونه‌ای که اگر تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر (ص) و دو میراث‌گرنقدر آن حضرت - قرآن کریم و ائمه اطهار (ع) - نبود، جز نامی از اسلام باقی نمی‌ماند و اولین چالش دوران پس از رحلت، ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) است.

(وضعیت فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول فرأ، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

۳۵- گزینه «۱»

(معمد رضایی بقا)

امام علی (ع) در یکی از سخنرانی‌های خود به مردم درباره نشانه‌های بازگشت مسلمانان به دوره جاهلیت می‌فرماید: «به زودی پس از من زمانی فرامی‌رسد که ... رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد ... در آن ایام، در شهرها چیزی ... شناخته شده‌تر از منکر و گناه نیست.»

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۹۹)

۳۶- گزینه «۴»

(معمد رضایی بقا)

در نتیجه تعلیم و تفسیر قرآن کریم (وحی الهی) توسط امامان، مشتاقان معارف قرآنی، توانستند از این کتاب الهی بهره ببرند.

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۰)

۳۷- گزینه «۲»

(معمد رضایی بقا)

در حدیث سلسله‌الذهب، امام رضا (ع) به نقل از رسول خدا (ص) می‌فرماید: خداوند می‌فرماید: «کلمة لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی امن من عذابی.» «کلمة لا اله الا الله، قلعة محکم من است، هر کس به این قلعة محکم من وارد شود، از عذاب من درامان می‌ماند.»

(اهیای ارزش‌های راستین، صفحه ۱۰۱)

۳۸- گزینه «۳»

(اعمر منصوری)

قرآن کریم می‌فرماید: «به راستی در زیور (مؤخر)، پس از ذکر (تورات) (مقدم) نوشته‌ایم که زمین را بندگان شایسته من به ارث می‌برند.» خداوند در قرآن می‌فرماید: «و نريد أن نمُنَّ على الذين استضعفوا في الارض و نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثين.»

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۴)

۳۹- گزینه «۳»

(اعمر منصوری)

رهبری امام زمان (عج) در دوران غیبت کبری از طریق نواب نیست و این رهبری در پس پرده غیبت و ولایت معنوی ایشان اتفاق می‌افتد. غیبت کبری از سال ۳۲۹ هـ ق آغاز شد.

(عصر غیبت، صفحه‌های ۱۱۳، ۱۱۴ و ۱۱۴)

۴۰- گزینه «۱»

(اعمر منصوری)

امام علی (ع) فرموده‌اند: «زمین از حجت خدا خالی نمی‌ماند اما خداوند به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان‌شان بی‌بهره می‌سازد.» آماده شدن شرایط و اوضاع جامعه برای ظهور مستلزم تغییر خود افراد جامعه است که عبارت «حتی یغیروا ما بانفسهم» مؤید آن است.

(عصر غیبت، صفحه ۱۱۲)

زبان انگلیسی (۲)

۴۱- گزینه «۱»

(رحمت‌الله استبری)

ترجمه جمله: «خواهرش ادامه تحصیل را دشوار یافت، از وقتی که مجبور شد از پدر بیمارش در خانه مراقبت کند.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ساختار «گذشته ساده» + "since" + «حال کامل»، در جای خالی نیاز به زمان گذشته ساده داریم (رد گزینه‌های «۲» و «۳»). از سوی دیگر، فعل دو کلمه‌ای "look after" به معنای «مراقبت کردن» می‌باشد (رد گزینه «۴»).  
(گرامر)

۴۲- گزینه «۲»

(حسن روهی)

ترجمه جمله: «چیزی که بیشتر از همه از آن متنفرم این است که صبح زود بیدار شوم؛ این یکی از آن چیزهایی است که واقعاً مرا بد اخلاق می‌کند.»

نکته مهم درسی:

جمله‌واره "what I hate most" فاعل جمله است؛ بنابراین جمله به فعل "is" نیاز دارد و بعد از آن هم اسم مصدر به عنوان «مسند» استفاده شده است. به همین خاطر "have to" (مجبور بودن، باید) با گرفتن "-ing" به شکل «اسم مصدر» درآمده است.

(گرامر)

۴۳- گزینه «۴»

(رحمت‌الله استبری)

ترجمه جمله: «تا آنجا که من می‌دانم، استفاده از دوربین در آن موزه تاریخی مشهور ممنوع است.»

- ۱) تفریحی  
۲) نگران  
۳) خوش مشرب  
۴) ممنوع، قدغن

(واژگان)

۴۴- گزینه «۲»

(سعید گویانی)

ترجمه جمله: «بسیاری از والدین معتقدند که موفقیت فرزندان به این بستگی دارد که آیا آن‌ها می‌توانند در آزمون ورودی دانشگاه قبول شوند یا خیر.»

- ۱) تحسین کردن، قدراندی کردن  
۲) بستگی داشتن  
۳) افزایش دادن  
۴) تحت تأثیر قرار دادن

(واژگان)

۴۵- گزینه «۱»

(مهم‌طاهری)

ترجمه جمله: «اتاق او چنان بی‌نظم بود که مجبور شد برای یافتن تلفن همراهش در میان تعداد زیادی از لباس‌های کثیف و کتاب‌های درسی جستجو کند.»

- ۱) بی‌نظمی  
۲) بازنشستگی  
۳) بیماری  
۴) قرن

(واژگان)

۴۶- گزینه «۳»

(مهم‌طاهری)

ترجمه جمله: «مدیر از من خواست لباس‌هایم را برای فردا عوض کنم، زیرا فکر می‌کرد برای [محیط] اداره، لباس مناسبی نپوشیده بودم.»

- ۱) خوشبختانه  
۲) به ویژه، به‌طور خاص  
۳) به‌درستی، به‌طور مناسب  
۴) صادقانه

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

تا بحال به این فکر کرده‌اید که چرا دو چشم دارید؟ جواب ساده است! داشتن دو چشم به شما کمک می‌کند تا اشیا را بهتر ببینید. در اینجا به چهار فایده داشتن دو چشم اشاره می‌کنیم. اولاً، با داشتن دو چشم، دید وسیع‌تری دارید. چشم چپ‌تان به شما اجازه می‌دهد که چیزهای سمت چپ‌تان را ببینید. با چشم راست‌تان می‌توانید آنچه سمت راست‌تان هست را ببینید. اما وقتی از دو چشم‌تان استفاده می‌کنید، این دو تصویر ترکیب می‌شوند. شما می‌توانید تقریباً بیشتر از دو برابر ببینید! ثانیاً، داشتن دو چشم کمک می‌کند فاصله‌ها (مقدار فاصله بین دو مکان) را تخمین بزنید. بیا باید آزمایشی را انجام دهیم. ابتدا، دو مداد بردارید. هر مداد را در یک دست کنار چشم خود بگیرید. سپس، یکی از چشم‌های‌تان را ببندید و سعی کنید با هم پاک‌کن انتهای مدادها را لمس کنید. می‌توانید انجامش دهید؟ این بار با دو چشم باز این کار را انجام بدهید. الآن، انجام آن بسیار آسان‌تر است. ثالثاً، ما دو چشم داریم تا از بینایی‌مان نیز محافظت کنیم. هر چشم برای چشم دیگر به عنوان پشتیبان عمل می‌کند. گاهی اوقات تصادف یا بیماری باعث می‌شود که افراد بینایی یکی از چشم‌های خود را از دست بدهند. اما به لطف چشم دیگر، فرد کاملاً نابینا نمی‌شود. پس داشتن دو چشم، می‌تواند به حفظ بینایی افراد نیز کمک کند.

۴۷- گزینه «۱»

(مهم‌پور آقایی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چیست؟»  
«فوائد داشتن دو چشم»

(درک مطلب)

۴۸- گزینه «۴»

(مهم‌پور آقایی)

ترجمه جمله: «کلمه "it" که زیر آن خط کشیده شده به ... اشاره می‌کند.»  
«لمس پاک‌کن‌ها»

(درک مطلب)

۴۹- گزینه «۲»

(مهم‌پور آقایی)

ترجمه جمله: «اطلاعات کافی برای پاسخ به کدام‌یک از سؤالات زیر در متن وجود ندارد؟»

«چه نوع بیماری باعث می‌شود که افراد بینایی‌شان را از دست بدهند؟»

(درک مطلب)

۵۰- گزینه «۱»

(مهم‌پور آقایی)

ترجمه جمله: «متن به احتمال زیاد با بحث درباره ... ادامه پیدا خواهد کرد.»  
«فایده دیگر داشتن دو چشم»

(درک مطلب)



# پاسخ نامه اختصاصی

گروه آزمون  
بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

**زمین شناسی**

**۵۱- گزینه ۳»**

(آترین خلج اسری)

با توجه به جدول های ۱-۴ و ۱-۶ صفحه های ۶۱ و ۹۱ کتاب درسی، تنش از نوع کششی بوده و اثر آن به صورت گسستگی سنگ است. تنش کششی می تواند باعث ایجاد گسل عادی در سنگ گردد.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی و پویایی زمین، صفحه های ۶۱، ۹۱)

**۵۲- گزینه ۲»**

(سراسری داخل کشور ۹۸)

برخی از سنگ های رسوبی، مانند ماسه سنگ ها، استحکام لازم برای ساخت سازه را دارند اما سنگ های تخییری مانند سنگ گچ، ژئیس و نمک (به دلیل انحلال پذیری) و شیل ها (به دلیل تورق و سست بودن) در برابر تنش مقاوم نیستند. سنگ آهک ضخیم لایه که فاقد حفرات انحلالی باشد، پی و تکیه گاه خوبی برای احداث سازه می باشد اما در صورتی که سنگ آهک دارای حفرات انحلالی باشد، می تواند مشکلات جدی از قبیل فرار آب یا نشست زمین را به همراه داشته باشد.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه های ۶۲، ۶۳)

**۵۳- گزینه ۲»**

(روزبه اسحاقیان)

پایداری خاک های ریزدانه به میزان رطوبت آن ها بستگی دارد. هر چقدر رطوبت خاک های ریزدانه بیشتر باشد، پایداری آن ها کاهش می یابد تا جایی که خاک به حالت خمیری در می آید و تحت تأثیر وزن خود روان می شود. خاک های ریزدانه: اندازه ذرات کوچکتر از ۰/۰۷۵ میلی متر (مانند رس و لای) خاک های درشت دانه: اندازه ذرات بزرگتر از ۰/۰۷۵ میلی متر (مانند ماسه و شن)

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۶۹)

**۵۴- گزینه ۴»**

(سفر هارقی)

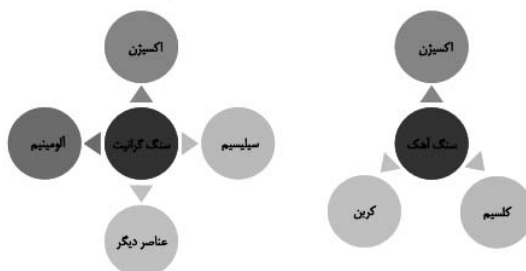
مهم ترین عامل در تعیین نوع سد و محل احداث آن، شرایط زمین شناسی منطقه و مصالح مورد نیاز است.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سازه های مهندسی، صفحه ۶۳)

**۵۵- گزینه ۱»**

(آزاده وهیری موثق)

عناصر تشکیل دهنده گرانیت و سنگ آهک به شرح زیر هستند:



(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۷۵)

**۵۶- گزینه ۴»**

(لیبرا علی اکبری)

توفان های گرد و غبار و ریزگردها سبب فراهم کردن مواد مغذی اساسی برای جنگل های بارانی مناطق گرمسیری می شوند و در این مورد تأثیر مثبت دارند و آسیبی به این جنگل ها نمی زنند.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه های ۸۳ و ۸۴)

**۵۷- گزینه ۲»**

(آزاده وهیری موثق)

تأثیر منفی کادمیم باعث شیوع بیماری ایسای ایتای (تغییر شکل و نرمی استخوان) در زنان مسن در ژاپن شد. با توجه به این که کادمیم همیشه با عنصر روی همراه است، استفاده از کودهای روی که از سنگ معدن روی تولید می شود، در مزارع می تواند باعث افزایش غلظت کادمیم در گیاهان و زنجیره غذایی شود.

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۸۰)

**۵۸- گزینه ۳»**

(سراسری داخل کشور ۱۴۰۰)

عناصر	غلظت در پوسته	طبقه بندی عناصر
اکسژن، آهن، کلسیم، سدیم، پتاسیم و منیزیم	بیشتر از ۱ درصد	اصلی
تیتانیم، منگنز و فسفر	بین ۱ تا ۰/۱ درصد	فرعی
مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ...	کمتر از ۰/۱ درصد	جزئی

(زمین شناسی، زمین شناسی و سلامت، صفحه ۷۶)

**۵۹- گزینه ۱»**

(مهری هجری)

در گسل های عادی و معکوس، سطح گسل مایل است.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه های ۹۰ و ۹۱)

**۶۰- گزینه ۳»**

(بهزار سلطانی)

موارد «پ» و «ت» صحیح هستند. شکل موجود در صورت سؤال، نوعی موج سطحی از نوع ریلی (R) است. امواج سطحی در کانون تولید نمی شوند (نادرستی الف)؛ بلکه از برخورد امواج درونی (نه سطحی) با فصل مشترک لایه ها و سطح زمین ایجاد می شوند (نادرستی ب). موج ریلی مانند حرکت امواج دریا، ذرات را در یک مدار دایره ای به ارتعاش در می آورد. البته در موج ریلی، جهت حرکت دایره ای مخالف جهت حرکت امواج دریاست (نادرستی ث). عمق نفوذ و تأثیر امواج ریلی مثل امواج دریا محدود است و از سطح به عمق کاهش پیدا می کند.

(زمین شناسی، پویایی زمین، صفحه های ۹۳ و ۹۴)

ریاضی (۲)

حال حاصل عبارت داده شده را به دست می آوریم:

$$\frac{2 \tan(7\pi + \alpha) + 3 \sin\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos(\alpha - 4\pi)} = \frac{2 \tan \alpha - 3 \cos \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\frac{2 \times \frac{5}{12} - 3 \times \frac{12}{13}}{\frac{12}{13}} = \frac{5}{6} - \frac{36}{13} = \frac{65 - 216}{13 \times 6} = \frac{-151}{78} = \frac{-151}{72}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۶۱- گزینه «۱»

(بهرام ملاح)

برای یافتن جواب هر کدام از نسبت‌ها داریم:

$$\sin 87^\circ = \sin(90^\circ - 3^\circ) = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\cos 315^\circ = \cos(270^\circ + 45^\circ) = \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\tan 75^\circ = \tan(72^\circ + 3^\circ) = \tan\left(\frac{4\pi}{5} + \frac{\pi}{6}\right) = \tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\cot 29^\circ = \cot(36^\circ + 3^\circ) = \cot\left(\frac{2\pi}{5} + \frac{\pi}{6}\right) = \cot \frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow A = \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)(\sqrt{3}) = \frac{\sqrt{2}}{4} - 1$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۶۴- گزینه «۲»

(بهرام ملاح)

با توجه به این‌که تابع سینوس در زوایای  $\frac{3\pi}{2} + 2k\pi$  به حداقل مقدار خود می‌رسد، داریم:

$$2x - \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi}{2} + 2k\pi \Rightarrow x = \frac{7\pi}{4} + k\pi$$

حال با جایگذاری اعداد صحیح به جای  $k$  داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} k=1 \Rightarrow x = \frac{7\pi}{4} + \pi \\ k=0 \Rightarrow x = \frac{7\pi}{4} \\ k=-1 \Rightarrow x = \frac{7\pi}{4} - \pi \\ k=-2 \Rightarrow x = \frac{7\pi}{4} - 2\pi \end{cases} \xrightarrow{\text{مجموع}} \frac{3\pi}{2}$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)

۶۲- گزینه «۱»

(سعید پناهی)

می‌دانیم  $\sin^2 \alpha = \frac{1}{1 + \cot^2 \alpha}$

$$\cot \alpha = \frac{4}{3} \Rightarrow \sin^2 \alpha = \frac{1}{1 + \left(\frac{4}{3}\right)^2} = \frac{1}{1 + \frac{16}{9}} = \frac{9}{25}$$

$$\xrightarrow{\text{در ربع سوم } \alpha} \sin \alpha = -\frac{3}{5} \Rightarrow \cos \alpha = -\frac{4}{5}$$

حال عبارت‌ها را ساده می‌کنیم:

$$A = \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{2} + \alpha\right) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)$$

$$= (\cos \alpha)(-\sin \alpha) + (\sin \alpha) + (-\cos \alpha)$$

$$= -\sin \alpha \cos \alpha + \sin \alpha - \cos \alpha$$

$$= -\left(-\frac{3}{5}\right)\left(-\frac{4}{5}\right) + \left(-\frac{3}{5}\right) - \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{12}{25} + \frac{1}{5} = -\frac{7}{25} = -0.28$$

(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

۶۶- گزینه «۴»

(سعید نصیری)

الف) درست  $\Rightarrow 30/75 > 30/25$

ب) درست  $\Rightarrow 2^3 = 8$

ج) درست  $\Rightarrow \frac{1}{((\sqrt{3}-1)^2)^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{2(\sqrt{3}-1)}} = \frac{1}{\sqrt{2\sqrt{3}-2}}$

د) درست  $\Rightarrow 3\sqrt{2}-\sqrt{3} > 3\sqrt{2}(\sqrt{2}-\sqrt{3})$

تذکر:  $\sqrt{2}-\sqrt{3} < 0 \Rightarrow \sqrt{2}(\sqrt{2}-\sqrt{3}) < (\sqrt{2}-\sqrt{3})$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

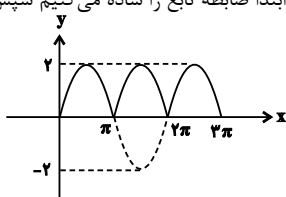
۶۳- گزینه «۲»

(امیررضا ذاکر زاره)

ابتدا نسبت‌های مثلثاتی  $\tan \alpha$  و  $\cos \alpha$  را با توجه به حاده بودن  $\alpha$  مشخص می‌کنیم.

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{25}{169}} = \sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{12}{13}$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{5}{12}$$



(ریاضی ۲، مثلثات، صفحه‌های ۸۸ تا ۹۴)



۶۷- گزینه «۳»

(سعیار موشافاتی)

$$f(x) = g(x) \Rightarrow 3^{x+2} = 3^{2x+4} \Rightarrow x+2 = 2x+4 \Rightarrow x = -2$$

$$\Rightarrow f(-2) = g(-2) = 1$$

بنابراین نقطه برخورد  $(-2, 1)$  است. فاصله از مبدأ و نقطه  $(-2, 1)$  برابر است با:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(-2 - 0)^2 + (1 - 0)^2} = \sqrt{5}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۶۸- گزینه «۴»

(سعیار داوطلب)

$$f(1) = 16f(\Delta) \xrightarrow{f(x)=a^{x-2}} a^{-1} = 16a^{5-2}$$

$$\Rightarrow a^{-1} = 16a^3 \Rightarrow \frac{1}{a} = 16a^3 \Rightarrow a^4 = \frac{1}{16} \xrightarrow{a>0} a = \frac{1}{2}$$

پس  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2}$  داریم:

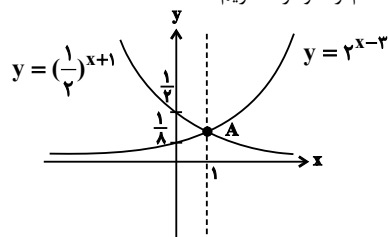
$$\xrightarrow{\text{تلاقی یا محور } y} f(0) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 2^2 = 4$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۴)

۶۹- گزینه «۲»

(بعمرام ملاح)

با رسم هر کدام از نمودارها داریم:



برای یافتن طول نقطه A داریم:

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

پس دو نمودار نسبت به خط عمودی  $x = 1$  متقارن هستند.

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

۷۰- گزینه «۲»

(سعیار داوطلب)

تابع  $y = 3^{-x}$  در سمت راست محور  $x$  با صفر نزدیک می‌شود. این تابع  $b$  واحد انتقال عمودی داشته و در سمت راست محور  $x$  با خط  $y = -1$  نزدیک شده است. پس  $b = -1$  در نتیجه  $f(x) = 3^{a-x} - 1$  است و با قرار دادن  $A(2, 0)$  داریم:

$$0 = 3^{a-2} - 1 \Rightarrow 3^{a-2} = 1 \Rightarrow a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$a - b = 2 - (-1) = 3$$

در نتیجه:

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

۷۱- گزینه «۴»

(فرشاد حسن زاده)

$$\log x(\log 2 + \log x) = \log 4 + \log x$$

$$(\log x)^2 + (\log 2) \log x - \log x - 2 \log 2 = 0$$

$$\xrightarrow{\log x=t} t^2 + (\log 2 - 1)t - 2 \log 2 = 0$$

$$t_1 + t_2 = \frac{-b}{a} = 1 - \log 2 = \log 5$$

$$t_1 = \log x_1, \quad t_2 = \log x_2 \Rightarrow \log x_1 + \log x_2 = \log 5$$

$$\Rightarrow \log x_1 x_2 = \log 5 \Rightarrow x_1 x_2 = 5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۲- گزینه «۳»

(میتبی تارری)

$$\log_{18}^{27} = a \Rightarrow \log_{27}^{18} = \frac{1}{a} \Rightarrow \log_{27}^{3 \times 3^2} = \frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow \log_{27}^3 + \log_{27}^9 = \frac{1}{a} \Rightarrow \frac{1}{3} \log_3^3 + \frac{2}{3} = \frac{1}{a}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \log_3^3 = \frac{1}{a} - \frac{2}{3} = \frac{3-2a}{3a} \Rightarrow \log_3^3 = \frac{3-2a}{a}$$

$$\Rightarrow \log_3^3 = \frac{a}{3-2a}$$

$$\log_6^{3^2} = \log_6^{5^2} = \Delta \log_6^5 = \frac{\Delta}{\log_6^5} = \frac{\Delta}{\log_3^5 + \log_3^5}$$

$$= \frac{\Delta}{1 + \frac{a}{3-2a}} = \frac{\Delta}{\frac{3-2a+a}{3-2a}} = \frac{\Delta(3-2a)}{3-a} = \frac{15-10a}{3-a}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۳- گزینه «۲»

(امیرعلی کتیرایی)

$$\log_6^{\sqrt{243}} = \log_6^{\sqrt{3^5}} = \log_6^{3^{5/2}} = \frac{5}{2} \log_6^3 = \frac{5}{2} \log_6^{\left(\frac{6}{2}\right)}$$

$$= \frac{5}{2} (\log_6^6 - \log_6^2) = \frac{5}{2} (1 - \log_6^2) = \frac{5}{2} (1 - 0/4) = 1/5$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۴- گزینه «۲»

(مهمر ممیری)

$$81 < 83 < 100 \Rightarrow 9 < \sqrt{83} < 10 \Rightarrow [\sqrt{83}] = 9$$

$$\Rightarrow \log_9^{\lfloor \sqrt{83} \rfloor} = \log_9^9$$

$$8 < 9 < 16 \Rightarrow 2^3 < 9 < 2^4 \Rightarrow \log_2^{2^3} < \log_2^9 < \log_2^{2^4}$$

$$\Rightarrow 3 < \log_2^9 < 4 \Rightarrow \lceil \log_2^9 \rceil = 3$$

$$\lceil \log_9^{\lfloor \sqrt{83} \rfloor} \rceil = 3$$

بنابراین:

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۵- گزینه «۱»

(بهرام ملاح)

ابتدا لگاریتم اول را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$\log_9^{2x^2-3} = \frac{1}{2} \log_3^{2x^2-3} = \log_3^{\sqrt{2x^2-3}}$$

حال داریم:

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

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2x^2-3}}{x-1} = 3 \Rightarrow \sqrt{2x^2-3} = 3x-3$$

$$\Rightarrow 2x^2-3 = x^2+9-6x \Rightarrow x^2+6x-12=0$$

$$\Delta=84 \rightarrow x = \frac{-6 \pm 2\sqrt{21}}{2} = -3 \pm \sqrt{21}$$

که لگاریتم دوم در هر دوی این اعداد تعریف نشده است.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۶- گزینه «۴»

(بهرام ملاح)

با توجه به نقاط مشخص شده روی شکل داریم:

$$f\left(\frac{y}{3}\right) = 0 \Rightarrow -2 + \log_3^{ya+b} = 0 \Rightarrow \log_3^{ya+b} = 2 \Rightarrow \frac{ya}{3} + b = 4$$

$$f(2) = -2 \Rightarrow -2 + \log_3^{2a+b} = -2 \Rightarrow \log_3^{2a+b} = 0 \Rightarrow 2a+b=1$$

$$\xrightarrow{\text{حل دستگاه}} a=2, b=-3 \Rightarrow a-b=5$$

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

۷۷- گزینه «۳»

(سپار داوطلب)

از طرفین معادله  $\log$  می‌گیریم:

$$x(\log^x-1) = 100 \xrightarrow{\log} \log x(\log^x-1) = \log 100$$

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

حال  $\log x = t$  را در نظر می‌گیریم و داریم:

$$\log x = t \Rightarrow (t-1)t = 2 \Rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = \log x \\ t = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} t = -1 \Rightarrow \log x = -1 \Rightarrow x = 10^{-1} = \frac{1}{10} \text{ ق.ق} \\ t = 2 \Rightarrow \log x = 2 \Rightarrow x = 10^2 \Rightarrow x = 100 \text{ ق.ق} \end{cases}$$

پس دو جواب دارد.

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۸- گزینه «۳»

(فرشاد مسین‌زاده)

می‌دانیم  $\log_b^a = \frac{\log a}{\log b}$  پس:

$$\frac{1}{1 + \frac{\log a + \log b}{\log c}} + \frac{1}{1 + \frac{\log a + \log c}{\log b}} + \frac{1}{1 + \frac{\log b + \log c}{\log a}}$$

$$= \frac{\log c}{\log c + \log a + \log b} + \frac{\log b}{\log b + \log a + \log c}$$

$$+ \frac{\log a}{\log a + \log b + \log c} = \frac{\log a + \log b + \log c}{\log a + \log b + \log c} = 1$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۷۹- گزینه «۱»

(فرشاد مسین‌زاده)

$$x^{\log 25} = a \Rightarrow \log 25 \log x = \log a$$

$$25^{\log x} = b \Rightarrow \log x \log 25 = \log b$$

$$\log a = \log b \Rightarrow a = b \Rightarrow x^{\log 25} = 25^{\log x}$$

$$2 \times 25^{\log x} = 10 \Rightarrow 25^{\log x} = 5 \Rightarrow 25^{\log x} = 25^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow \log x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \sqrt{10}$$

$$\log_{\frac{3}{2}}^{(x^2-2)} = \log_{\frac{3}{2}}^{(10-2)} = \log_{\frac{3}{2}}^8 = \log_{\frac{3}{2}}^{2^3} = \frac{3}{\log_{\frac{3}{2}} 2} = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۱۴)

۸۰- گزینه «۲»

(سپار داوطلب)

جمعیت اولیه را برابر  $k$  و  $t$  را برحسب سال در نظر می‌گیریم. داریم:

$$\text{قدر نسبت} : 1 - 0.01 = 0.99$$

$$\Rightarrow f(t) = k \times (0.99)^t = \frac{1}{3}k$$

$$\left(\frac{99}{100}\right)^t = \frac{1}{3} \Rightarrow t = \log_{\left(\frac{99}{100}\right)}^{\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = \frac{\frac{1}{3}}{\log \frac{99}{100}} = \frac{-\log 3}{2 \log 3 + \log 11 - 2} \\ t = \frac{-0.0143}{0.0143 + 1.041 - 2} = \frac{-0.0143}{-0.945} = 95/4 \end{cases}$$

(ریاضی ۲، توابع نمایی و لگاریتمی، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

### زیست‌شناسی (۲)

#### ۸۱- گزینه ۴

(مفهم معری / روزبهانی)

مطابق شکل ۱۶ صفحه ۹۳ زیست‌شناسی ۲، واضح است که شکل‌گیری ساختارهای چهار کروماتیدی قبل از تجزیه کامل پوشش هسته رخ می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فشرده شدن کروموزوم‌ها بعد از اینکه کروموزوم‌ها از طول کنار هم قرار بگیرند، رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: مطابق توضیحات کتاب درسی، دقت کنید ابتدا کروماتین فشرده شده و سپس ساختارهای چهارتایه شکل می‌گیرند.

گزینه «۳»: برای اتصال رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها، باید پوشش هسته و شبکه آندوپلاسمی به طور کامل تجزیه شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۵، ۹۲ و ۹۳)

#### ۸۲- گزینه ۳

(عباس آرایش)

دقت کنید که دو برابر شدن سانتیرویل‌ها در دو جا امکان‌پذیر است:

۱) مرحله اینترفاز قبل از شروع تقسیم (۲) بین تقسیم میوز ۱ و ۲ در نتیجه، منظور صورت سؤال جانوران پریاخته‌ای است که تقسیم میوز ندارند مانند زنبور عسل نر که هاپلوئید است. در یاخته‌های جانوری، تقسیم سیتوپلاسم با ایجاد فرورفتگی در یاخته شروع می‌شود. این فرورفتگی حاصل انقباض حلقه‌ای از جنس اکتین و میوزین است که مانند کمربندی در سیتوپلاسم قرار می‌گیرد و به غشا متصل است.

گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» با زنبور عسل نر رد می‌شوند.

رد گزینه‌های «۱» و «۲»: این جانوران میوز ندارند.

رد گزینه «۴»: زنبور عسل نر تنها یک والد (نه والدین) دارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۴، ۸۶، ۹۲، ۹۳، ۹۹ و ۱۱۶)

#### ۸۳- گزینه ۲

(مفهم علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تعریف تومور است که هم برای تومور خوش‌خیم و هم بدخیم صدق می‌کند.

گزینه «۲»: این مورد، ویژگی تومور بدخیم است.

گزینه‌های «۳» و «۴»: تومور خوش‌خیم معمولاً آن‌قدر بزرگ نمی‌شود که به بافت‌های مجاور خود آسیب بزند، پس ممکن است این اتفاق رخ دهد. در هر دو نوع تومور رشد مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تقسیم یافته، صفحه‌های ۸۸ و ۸۹)

#### ۸۴- گزینه ۴

(اشکان زرنری)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: یاخته‌های سرتولی بزرگ‌ترین یاخته‌های دیواره لوله‌های اسپرم‌ساز هستند و ترشحات آن‌ها در تمایز اسپرم‌ها نقش دارند.

گزینه «۲»: هم گروهی از یاخته‌های نوروگلیا و هم یاخته‌های سرتولی در پشتیبانی و تغذیه سایر یاخته‌ها نقش دارند.

گزینه «۳»: یاخته‌های سرتولی دارای خاصیت بیگانه‌خواری و گوارش درون یاخته‌ای هستند. این یاخته‌ها برای هورمون FSH دارای گیرنده هستند. گزینه «۴»: یاخته‌هایی مانند ماکروفاژها قابلیت فاگوسیتوز و حرکت دارند ولی گیرنده برای هورمون‌های جنسی ندارند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۲، ۵۸، ۶۶، ۹۸، ۹۹ و ۱۰۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

#### ۸۵- گزینه ۳

(عباس آرایش)

منظور از A، B و C به ترتیب مجرای اسپرم‌بر، اسپرم‌ساز و اپیدیدیم است. علت درستی مورد «الف»: تمامی اسپرم‌های طبیعی موجود در لوله اسپرم‌ساز توانایی حرکت با صرف انرژی را ندارند. تمام اسپرم‌های طبیعی موجود در مجرای اسپرم‌بر توانایی حرکت دارند. اسپرم‌ها در اپیدیدیم توانایی حرکت را به دست می‌آورند.

علت درستی مورد «ب»: قطر مجرای اسپرم‌ساز نسبت به سایر مجراها کمتر بوده و تعداد بیشتری از آن در بدن یک مرد سالم و طبیعی وجود دارد.

علت نادرستی مورد «ج»: این موضوع در ارتباط با لوله اسپرم‌ساز (نه اپیدیدیم) صادق است.

علت درستی مورد «د»: تمامی اسپرم‌های طبیعی موجود در اپیدیدیم سه قسمت سر، تنه و دم دارند.

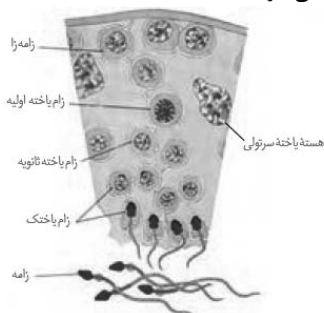
(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۷۴ و ۱۵)

#### ۸۶- گزینه ۴

(سیرپوریا طاهریان)

اسپرماتوسیت‌های ثانویه از اسپرماتوسیت‌های اولیه ایجاد می‌شوند و دارای قابلیت جدا کردن کروماتیدهای خواهری (تجزیه پروتئین اتصالی ناحیه سانترومر) هستند. این یاخته‌ها مطابق شکل کتاب درسی به یکدیگر اتصالات سیتوپلاسمی دارند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نیمی از اسپرم‌های حاصل، دارای کروموزوم X و نیمی دیگر دارای کروموزوم Y هستند.

گزینه «۲»: دومین گویچه قطبی و تخمک لقاح نیافته این قابلیت را ندارند.

گزینه «۳»: گویچه‌های قطبی به‌طور طبیعی نقشی در رشد و نمو ندارند. به‌ندرت ممکن است اسپرم با گویچه قطبی نیز لقاح یابد و توده یاخته‌ای بی‌شکلی را ایجاد کند که پس از مدتی از بدن دفع می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۵، ۹۹، ۱۰۳ و ۱۰۴)

#### ۸۷- گزینه ۴»

(شروین مصورعلی)

در دستگاه تولیدمثلی مردان، مجراهای اسپرم‌بر، اسپرم‌ها را از کیسه‌های بیضه دریافت کرده و به محوطه شکمی وارد می‌کنند. در دستگاه تولیدمثلی زنان هم این وظیفه برعهده لوله‌های رحمی است که آن‌ها هم در داخل محوطه شکمی قرار گرفته‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: بیضه‌ها در دستگاه تولیدمثلی مردان حاوی یاخته‌های اسپرماتوگونی و اسپرماتوسیت اولیه (دیپلوئید سازنده گامت) می‌باشند. بیضه‌ها در خارج بدن قرار گرفته و دمای آن‌ها حدود سه درجه از دمای بدن پایین‌تر است.

گزینه ۲: بیضه‌ها و تخمدان‌ها غده‌های جنسی هستند و هورمون‌های جنسی تولید می‌کنند. تخمدان‌ها در محوطه شکمی قرار دارند و توسط صفاق احاطه شده‌اند اما بیضه‌ها توسط صفاق احاطه نشده‌اند.

گزینه ۳: میزراه محل خروج یاخته‌های جنسی از مردان و واژن محل خروج اووسیت ثانویه از زنان (در صورت عدم لقاح) است. از واژن یاخته‌های جنسی مرد می‌توانند به داخل بدن وارد شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰ و ۱۰۲ تا ۱۰۶)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۸)

#### ۸۸- گزینه ۱»

(آرمان فیری)

در همه پستانداران جفت‌دار، جنین از طریق جفت از خون مادر تغذیه می‌کند. اساس تولیدمثل در همه جانوران مشابه است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: بعضی از جانوران دارای لقاح خارجی نیز مواد شیمیایی (فرمون) آزاد می‌کنند اما این جانوران بکرزایی ندارند. همچنین این گزینه برای گربه‌ها نیز صادق نیست.

گزینه ۳: ماهی‌ها و نوزادان دوزیست دارای آبشش و گردش خون بسته ساده هستند. تبادل گازهای تنفسی از طریق سطوح آبشش بسیار کارآمد است. جانوران دارای لقاح خارجی از طریق دیواره‌های ژله‌ای و چسبناک در اطراف تخمک، پس از لقاح تخم‌ها را به هم می‌چسبانند. دقت کنید اسبک ماهی دارای لقاح داخلی است و لقاح داخل بدن جانور نر انجام می‌شود.

گزینه ۴: پرندگان و بعضی پستانداران مانند پلاتی‌پوس بر روی تخم خود می‌خوابند. کلیه با قدرت بازجذب بسیار بالای آب مخصوص خزندگان و پرندگان است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۶۲ و ۱۱۵ تا ۱۱۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۶، ۶۵ و ۷۷)

#### ۸۹- گزینه ۱»

(حسن قائمی)

فقط مورد (د) برای تکمیل عبارت داده شده صحیح است.

بررسی همه موارد:

الف) در حین عبور زامه از لایه خارجی (باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی) کیسه آکروزوم (کیسه جلو هسته که پر از آنزیم است) پاره می‌شود و آنزیم‌های آن رها می‌شوند.

ب) لقاح زمانی آغاز می‌شود که غشای یک زامه و غشای یک اووسیت ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند. در این زمان ضمن ادغام غشای زامه با غشای اووسیت، پوششی به نام جدار لقاحی در سطح اووسیت ایجاد می‌شود. ریزکیسه‌هایی که حاوی مواد سازنده جدار لقاحی‌اند توسط دستگاه گلژی اووسیت ثانویه ساخته می‌شوند. جدار لقاحی از ورود زامه‌های دیگر به اووسیت ثانویه جلوگیری می‌کند.

ج) برون‌شامه جنین (کوربون) هورمونی (پیک شیمیایی دوربرد) 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.

د) یاخته‌های لایه بیرونی بلاستوسیت آنزیم‌های هضم‌کننده‌ای را ترشح می‌کنند که یاخته‌های جدار رحم را تخریب کرده و حفره‌ای ایجاد می‌کنند که بلاستوسیت در آن جای می‌گیرد. به این فرایند جایگزینی گفته می‌شود. بعد از جایگزینی، پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین تشکیل می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها (نه این‌که فقط این پرده‌ها در اطراف جنین تشکیل شوند) آمنیون و کوریون هستند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۴ و ۱۰۸ تا ۱۱۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱)

#### ۹۰- گزینه ۴»

(حسن قائمی)

در جانوران تخم‌گذار (از جمله پرندگان و پستاندار تخم‌گذار یعنی پلاتی‌پوس) اندوخته غذایی تخمک زیاد است؛ زیرا در دوران جنینی ارتباط غذایی بین مادر و جنین وجود ندارد. از طرفی می‌دانیم اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندگان (نسبت به وزن بدن) از بقیه مهره‌داران بیشتر است (یازدهم- فصل ۱). جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد (دهم- فصل ۴).

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: در جانوران همافرودیت (مثلاً کرم‌های پهن و حلقوی) یک فرد هر دو نوع دستگاه تولیدمثلی نر و ماده را دارد. در کرم‌های پهن مثل کرم کبک زامه‌های هر فرد تخمک‌های خود را بارور می‌کند؛ اما این اتفاق در کرم‌های حلقوی مثل کرم خاکی نمی‌افتد و در این کرم‌ها لقاح دو طرفی انجام می‌شود؛ یعنی وقتی دو کرم خاکی در کنار هم قرار می‌گیرند، زامه‌های هر کدام تخمک‌های دیگری را بارور می‌سازد.

گزینه ۲: در جانورانی که لقاح خارجی دارند، دیواره تخمک والد ماده، ژله‌ای و چسبناک است. لقاح خارج در ماهی‌ها، دوزیستان و بی‌مهرگان آبی دیده می‌شود. دقت داشته باشید تنفس پوستی (که در آن سطح پوست در جانور مرطوب ننگه داشته می‌شود) در ماهی‌ها وجود ندارد.

گزینه ۳: مثانه دوزیستان محل ذخیره آب و یون‌ها است. به هنگام خشک شدن محیط دفع ادرار کم و مثانه برای ذخیره بیشتر آب بزرگ‌تر می‌شود (دهم- فصل ۵). دوزیستان لقاح خارجی انجام می‌دهند. برای افزایش احتمال برخورد گامت‌ها به یکدیگر والدین تعداد زیادی گامت را همزمان وارد آب (نه دستگاه تولیدمثلی فرد ماده) می‌کنند. برای همزمان وارد شدن گامت‌ها به آب یکی از عواملی که دخالت دارد آزاد شدن مواد شیمیایی توسط والد نر یا ماده (نه هر دو) است.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۸ و ۱۱۵ تا ۱۱۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۴۵، ۴۶، ۶۷ و ۷۷)

**۹۱- گزینه «۴»**

(مهم‌موردی روزبهانی)

منظور صورت سؤال، جانوران دارای لقاح داخلی است. در همه این جانوران، مواد غذایی مورد نیاز جنین تا چند روز پس از لقاح و تشکیل تخم از اندوخته غذایی تخمک تأمین می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در رابطه با اسپک ماهی صادق نیست؛ زیرا لقاح در بدن فرد نر صورت می‌گیرد.

گزینه «۲»: دقت کنید برخی هورمون‌های پیکر جانوران و همچنین فرومون‌ها در تولیدمثل جانوران نقش دارند.

گزینه «۳»: برای گرم‌های پهن مانند کرم کبد صادق نیست؛ زیرا در این نوع تولیدمثل، والد نر و ماده وجود ندارد.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۱۵ تا ۱۱۷)

**۹۲- گزینه «۱»**

(مهم‌موردی بیگی)

گویچه‌های قرمز فاقد هسته در بسیاری از پستانداران مشاهده می‌شوند که همگی دارای لقاح داخلی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: جیرجیرک که از حشرات است دارای لوله گوارش بوده و مواد غذایی را به صورت برون یاخته‌ای گوارش می‌دهد. همچنین دارای گردش خون باز و همولنف است و در پاهای جلویی خود پرده صماخ دارد.

گزینه «۳»: همه مارها (که جزء خزندگان محسوب می‌شوند) دارای قلب چهار حفره‌ای هستند. این جانوران تخم‌گذار بوده و دارای اندوخته غذایی زیاد در تخمک خود هستند. بعضی از مارها توانایی بکرزایی دارند. بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی است که فقط یک والد در آن شرکت دارد.

گزینه «۴»: حشرات دارای مغز در دستگاه عصبی خود هستند که از چند گره به هم جوش خورده تشکیل می‌شود. این جانوران همچنین دارای قلب لوله‌ای در سطح پشتی خود هستند. توجه داشته باشید که بی‌مهرگان دارای دفاع غیراختصاصی هستند و در پیکر آن‌ها، یاخته‌های بیگانه‌خوار مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۸، ۳۴، ۶۶، ۶۷ و ۷۸ تا ۱۱۵)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۱، ۶۲، ۶۵ تا ۶۷)

**۹۳- گزینه «۱»**

(مهم‌موردی روزبهانی)

بخش ۲ پرده آمنیون را تشکیل می‌دهد که با فشار سر جنین پاره می‌شود و در نتیجه اطراف جنین را به طور کامل احاطه کرده است. بخش ۱ نیز پرده کوریون را نشان می‌دهد که پرده خارجی‌تر است و مطابق شکل سؤال و همچنین شکل ۱۷ صفحه ۱۱۲ مشخص است که اطراف جنین را احاطه کرده است.

بررسی سایر موارد:

الف) پرده کوریون با سه لایه زاینده جنین در تماس است؛ اما آمنیون فقط با یک لایه در تماس است.

ب) بخش (۳) در نهایت بند ناف را ایجاد می‌کند که مطابق شکل ۱۷ صفحه ۱۱۲ زیست‌شناسی (۲)، رگ‌های آن توسط آمنیون و کوریون احاطه شده‌اند.

د) این مورد گزینه کنکور ۹۸ بوده است. پیک‌های شیمیایی مختلفی در بدن جنین و همچنین استروژن و پروژسترون به صورت غیرمستقیم در توسعه پرده کوریون و بخش‌های آن دخالت دارند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۴ و ۱۰۹ تا ۱۱۳)

**۹۴- گزینه «۴»**

(سید پوریا طاهریان)

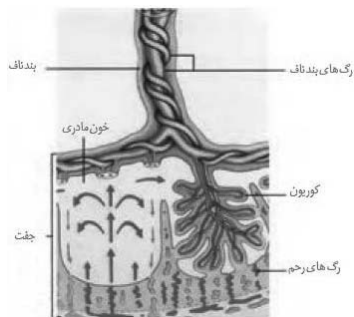
اکسیژن، گاز تنفسی لازم برای انجام تنفس در یاخته‌های جنینی است. در قسمت جفت پرده کوریون وجود دارد. بنابراین این گاز نیز از عرض پرده کوریون عبور کرده و به رگ‌های جنین می‌رسد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: محل لقاح در لوله رحمی است اما محل جایگزینی در رحم است.

گزینه «۲»: تشکیل پرده‌های جنینی همواره پس از جایگزینی رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: کوریون، 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 تخمک‌گذاری مجدد جلوگیری می‌کند.



(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

(زیست‌شناسی، صفحه ۳۴)

**۹۵- گزینه «۳»**

(پوریا برزین)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آخرین روز خونریزی قاعدگی در مرحله انبانکی است که در طی آن تقسیم یاخته‌های انبانکی و افزایش ترشح استروژن مشاهده می‌شود.

گزینه «۲»: حداکثر میزان LH سبب پاره شدن انبانک و تخمک‌گذاری می‌شود. در نتیجه، هنگامی که LH به‌طور ناگهانی افزایش می‌یابد، انبانک بالغ در تخمدان مشاهده می‌شود و میزان اندازه حفره پر از مایع آن در حداکثر مقدار خود است.

گزینه «۳»: نیاز فرد به مصرف آهن و فولیک اسید در بازه زمانی افزایش می‌یابد که خونریزی قاعدگی دیده می‌شود و با کاهش تعداد گویچه‌های قرمز فرد، میزان تولید گویچه‌های قرمز در مغز استخوان افزایش می‌یابد. در حالی که آغاز خونریزی قاعدگی بلافاصله پس از آغاز تحلیل جسم زرد نیست. با شروع تحلیل جسم زرد، ابتدا میزان استروژن و پروژسترون کاهش می‌یابد. اما شروع خونریزی قاعدگی چند روز بعد از آن رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: در اواخر نیمه انبانکی، میوز ۱ اووسیت اولیه تکمیل شده است. در این زمان ترشح استروژن و LH به خون مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۷)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

### ۹۶- گزینه «۲»

(مسئله قانمی)

بخش‌های مشخص شده در شکل صورت سؤال عبارتند از: A- هستهٔ اووسیت ثانویه، B- یاختهٔ فولیکولی، C- ریزکیسهٔ حاوی مواد سازندهٔ جدار لقاحی و D- دم اسپرم

بررسی همهٔ موارد:

الف) دقت کنید که دم اسپرم در اپیدیدیم توانایی تحرک را کسب می‌کند و اپیدیدیم در خارج از ساختار بیضه قرار دارد.

ب) هورمون FSH موجب رشد فولیکول‌ها می‌شود. یاخته‌های محافظت‌کننده از اووسیت ثانویه زمانی جزئی از ساختار فولیکول بوده‌اند؛ بنابراین در ساختار آن‌ها گیرندهٔ FSH وجود دارد.

ج) شکل مربوط به هستهٔ اووسیت ثانویه است که هاپلوئید بوده و کروموزوم همتا ندارد.

د) دقت کنید طبق توضیحات شکل کتاب درسی، بعد از ملحق شدن غشای اسپرم و اووسیت ثانویه، محتویات ریزکیسه‌ها به بیرون ترشح می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۲، ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۰۵ و ۱۰۸)

### ۹۷- گزینه «۱»

(سروش صفا)

دومین جسم قطبی در صورت لقاح اسپرم با مام‌یاخته (اووسیت) ثانویه و بر اثر تکمیل میوز ۲ تشکیل می‌شود که همزمان با نیمهٔ دوم چرخهٔ جنسی زنان است. در این نیمه، فعالیت ترشحات دیوارهٔ داخلی رحم در حال افزایش است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۲»: با توجه به این‌که هورمون‌های استروژن و پروژسترون تولیدی توسط جسم زرد، از طریق تنظیم بازخوردی منفی، مانع از ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس و هورمون‌های محرک جنسی (LH و FSH) از هیپوفیز می‌شوند، لذا در صورت غیرفعال شدن جسم زرد و بر اثر کاهش ترشح هورمون‌های آن، ترشح هورمون آزادکنندهٔ هیپوتالاموس و هورمون‌های محرک جنسی برای شروع چرخهٔ جدید افزایش می‌یابد. گزینه‌های «۳» و «۴»: بر اثر رشد انبساط نایب و تکثیر لایه‌های یاخته‌ای آن، میزان ترشح استروژن از یاخته‌های اطراف مام‌یاخته افزایش می‌یابد. دقت کنید که مقدار زیاد پروژسترون از جسم زرد ترشح می‌شود نه فولیکول نایب.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۷)

### ۹۸- گزینه «۲»

(اشکان زرنری)

اجزای خروجی از واژن می‌تواند شامل موارد زیر باشد: یاخته‌های پوششی دیوارهٔ داخلی رحم/ اووسیت ثانویه/ جسم قطبی/ جنین/ جفت و اجزای مربوطه/ تودهٔ یاخته‌های بی‌شکل (بر اثر لقاح اسپرم با جسم قطبی) و خون (گویچه‌های قرمز و سفید).

از این میان به عنوان مثال اووسیت ثانویه و جسم قطبی هاپلوئید هستند. در صورتی که یاخته‌های دیوارهٔ داخلی رحم جزء یاخته‌های پیکری محسوب می‌شوند و دیپلوئید هستند. گویچه‌های قرمز نیز فاقد هسته هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: به طور طبیعی، برخورد اسپرم و اووسیت ثانویه در بخش انتهایی لولهٔ رحم (فالوپ) صورت می‌گیرد.

گزینهٔ «۳»: جدار لقاحی زمانی شروع به از بین رفتن می‌کند که بلاستوسیست وارد رحم شده باشد. در رحم، جهت جایگزینی جنین از لایهٔ تروفوبلاست آنزیم‌های هضم‌کننده ترشح می‌شود.

گزینهٔ «۴»: دقت کنید در نیمهٔ لوتئال تنها تنظیم بازخوردی منفی مشاهده می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳ و ۱۰۶ تا ۱۱۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۶۲)

### ۹۹- گزینه «۴»

(علی زرنگی)

اووسیت اولیه دارای کروموزوم‌های همتا است. این یاخته توسط یاخته‌های انبانکی احاطه شده است که فضای بین یاخته‌ای اندکی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ «۱»: دقت کنید الزاماً همهٔ اووسیت‌های اولیه تقسیم میوز یک خود را تکمیل نمی‌کنند و گروهی از آن‌ها از بین می‌روند.

گزینهٔ «۲»: در رابطه با اووسیت ثانویه صادق نیست؛ زیرا فام‌تن مضاعف دارد اما تتراد تشکیل نمی‌دهد.

گزینهٔ «۳»: دقت کنید که گویچه‌های قطبی دوم و تخمک لقاح نیافته هردو کروموزوم‌های غیرمضاعف دارند. توجه داشته باشید که الزاماً گویچه‌های قطبی دوم با اسپرم لقاح انجام نمی‌دهند. همچنین دقت کنید سر اسپرم با «اووسیت ثانویه» برخورد می‌کند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۸۰، ۹۲، ۹۳، ۱۰۲ تا ۱۰۵ و ۱۰۸)

### ۱۰۰- گزینه «۳»

(مهم‌مهری روزبوانی)

موارد «الف»، «ج»، «د» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) دقت کنید نخستین مرحلهٔ زایمان طبیعی، شروع انقباضات ماهیچهٔ صاف دیوارهٔ رحم در پی اثر هورمون اکسی توسین است. همچنین توجه داشته باشید که پاره شدن کیسهٔ آمنیون قبل از زایمان رخ می‌دهد و صرفاً نشانهٔ نزدیک بودن زایمان است و جزء مراحل آن نیست.

ب) طبق متن کتاب درسی هورمون‌ها در زایمان نقش اساسی دارند؛ از جمله اکسی توسین که ماهیچه‌های دیوارهٔ رحم را تحریک می‌کند تا انقباض آغاز شود و در ادامه، دفعات و شدت انقباض را مرتباً بیشتر می‌کند. پس علاوه بر اکسی توسین، هورمون‌های دیگری نیز در این فرایند نقش دارند.

ج) تحریک گیرنده‌های موجود در غدد شیری با مکیدن نوزاد، اتفاق می‌افتد و از طریق بازخورد مثبت، تنظیم می‌شود. مکیدن نوزاد باعث افزایش هورمون‌ها و افزایش تولید (پرولاکتین) و ترشح شیر (اکسی توسین) می‌شود.

د) طبق متن کتاب در مرحلهٔ بعد از خروج جنین، در اواخر زایمان جفت و اجزای مرتبط با آن (مانند بندناف و باقی‌ماندهٔ آمنیون و کوریون) دفع می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۲، تولید مثل، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۱۱۳)

فیزیک (۲)

۱-۱- گزینه «۲»

(هاشم زمانیان)

بیشینه توان خروجی مولد در حالتی است که  $R_{eq} = r$  باشد. این توان

بیشینه به ازای جریان  $I = \frac{\epsilon}{2r}$  اتفاق می‌افتد و توان خروجی در این حالت

$$\text{برابر با } P_{\max} = \frac{\epsilon^2}{4r} \text{ خواهد شد.}$$

$$P = \epsilon I - rI^2 \xrightarrow{I = \frac{\epsilon}{2r}} P_{\max} = \frac{\epsilon^2}{4r}$$

$$P_{\max} = \frac{\epsilon^2}{4r} \Rightarrow 36 = \frac{24^2}{4r} \Rightarrow r = 4\Omega$$

حال اگر مقاومت  $R = 8\Omega$  را به دو سر مولد ببندیم، داریم:

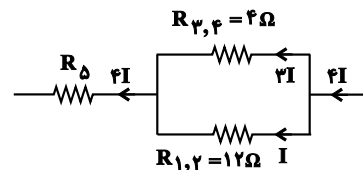
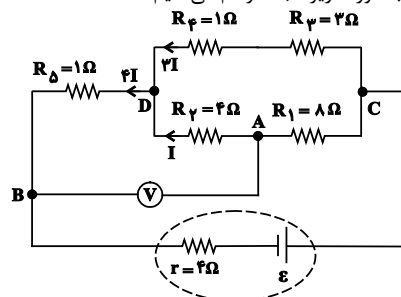
$$V = IR \Rightarrow V = \frac{\epsilon R}{R+r} = \frac{24 \times 8}{8+4} = 16V$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

۱-۲- گزینه «۲»

(معمرباقر قاموشی)

ابتدا مدار را به صورت زیر مجدد رسم می‌کنیم:



مقاومت معادل خارجی را با توجه به شکل می‌یابیم:

$$R_{eq} = \frac{R_{12} \times R_{23}}{R_{12} + R_{23}} + R_D$$

$$\Rightarrow R_{eq} = \frac{(4+8) \times (1+2)}{(4+8) + (1+2)} + 1 = \frac{12 \times 3}{12+3} + 1 = 3 + 1 = 4\Omega$$

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید، مقاومت معادل خارجی مدار برابر با مقاومت داخلی مولد است. لذا در این حالت توان خروجی مولد بیشینه است. حال اگر مقاومت معادل مدار را تغییر دهیم (افزایش یا کاهش)، توان خروجی مولد کاهش می‌یابد، از طرفی با کاهش یکی از مقاومت‌ها، مقاومت معادل

خارجی مدار کاهش می‌یابد، در نتیجه جریان عبوری از مولد طبق رابطه

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}$$

عبوری از مقاومت  $R_D$  یا آمپرسنج آرمانی است، در نتیجه عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد نیز افزایش می‌یابد.

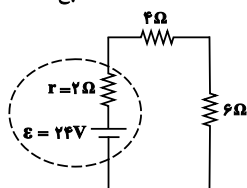
(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)

۱-۳- گزینه «۱»

(علی ملک‌زاده)

$$\text{در حالت کلید باز: } I = \frac{\epsilon}{r + R_{eq}} = \frac{24}{2 + (4+6)} = 2A$$

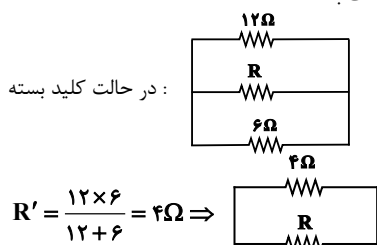
$$\Rightarrow V_{\text{منبع}} = \epsilon - Ir \Rightarrow V_1 = 24 - 2 \times (2) = 20V$$



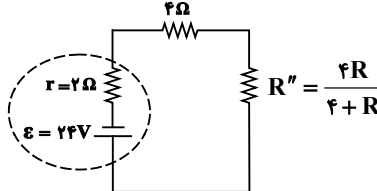
با توجه به این‌که با وصل کلید، ولتاژ دو سر منبع ۱۰ درصد کاهش یافته است، داریم:

$$V_2 = V_1 - \frac{10}{100} V_1 = \frac{9}{10} V_1 = \frac{9}{10} \times (20) = 18V \quad (1)$$

با وصل کلید، مقاومت‌های  $12\Omega$ ،  $R$  و  $6\Omega$  موازی خواهند شد که مقاومت معادل آن‌ها برابر است با:



$$R' = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4\Omega \Rightarrow$$



$$I_2 = \frac{24}{2 + (4 + \frac{4R}{4+R})} \Rightarrow V_2 = \epsilon - I_2 r \quad (1)$$

$$18 = 24 - \frac{24 \times 2}{6 + \frac{4R}{4+R}} \Rightarrow 6 + \frac{4R}{4+R} = 8 \Rightarrow R = 4\Omega$$

(فیزیک ۲، پیران الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

$$F = I\ell B \sin \alpha \quad \begin{matrix} F = 0.2N, \ell = 8.0 \text{ cm} = 0.08 \text{ m} \\ B = 2.0 \text{ T}, G = 2.0 \times 10^{-4} \text{ T} \end{matrix}$$

$$0.2 = I \times 0.08 \times 2.0 \times 10^{-4} \times \sin 90^\circ \Rightarrow I = 12.5 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

### ۱۰۷- گزینه ۱

(معمردورزی)

قبل از بستن کلید، نیروسنج‌ها وزن میله را نشان می‌دهند، یعنی وزن میله

$$W = 2T \Rightarrow W = 2 \times 0.4 = 0.8 \text{ N}$$

برابر است با:

بعد از بستن کلید برای این‌که نیروسنج‌ها عدد صفر را نشان دهند، باید اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر میله با وزن آن برابر شود؛ یعنی باید نیروی مغناطیسی به طرف بالا و برابر وزن میله به آن وارد شود. لذا طبق قاعده دست راست نتیجه می‌گیریم که جهت جریان الکتریکی باید به طرف راست باشد، حال با توجه به رابطه اندازه نیروی مغناطیسی داریم:

$$F_B = W \Rightarrow I\ell B \sin \alpha = W$$

$$\Rightarrow I \times 0.08 \times 2 \times \sin 90^\circ = 0.8 \Rightarrow I = 0.8 \text{ A}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

### ۱۰۸- گزینه ۴

(زهرة آقاممیری)

چون میدان برآیند بین دو سیم در دو نقطه مختلف در جهت‌های مخالف است لذا نتیجه می‌گیریم که جهت جریان دو سیم در یک جهت است؛ زیرا اگر جهت جریان دو سیم مختلف‌الجهت باشد، میدان برآیند در تمام فضای بین سیم‌ها در یک جهت خواهد بود؛ یعنی در نقاط A و B جهت میدان در هر دو نقطه یا برون‌سو یا درون‌سو خواهد بود. در فاصله نزدیک به سیم I<sub>۱</sub> میدان برآیند برون‌سو شده است، لذا با توجه به این‌که اندازه جریان دو سیم یکسان است و فاصله نقطه A از سیم I<sub>۱</sub> کمتر است، بنابراین میدان سیم I<sub>۱</sub> در این نقطه قوی‌تر است و میدان برآیند هم‌جهت با میدان سیم I<sub>۱</sub> خواهد شد. برای این‌که میدان برون‌سو شود جهت جریان سیم I<sub>۱</sub> طبق قاعده دست راست باید به طرف پایین باشد و با استدلال مشابه نیز جهت جریان سیم I<sub>۲</sub> نیز به طرف پایین است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

### ۱۰۹- گزینه ۳

(سیدعلی میرنوری)

ابتدا تعداد حلقه‌های سیمولوله را می‌یابیم:

$$N = \frac{L}{2\pi r} = \frac{720}{2\pi \times 2} = \frac{180}{\pi}$$

دور  
حال برای تعیین اندازه میدان مغناطیسی در مرکز سیمولوله داریم:

$$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{12}{3+1} = 3 \text{ A}$$

$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{180}{60 \times 10^{-2}} \times 3 = 3 \times 10^{-4} \text{ T} = 3/10 \text{ T}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

### ۱۰۴- گزینه ۱

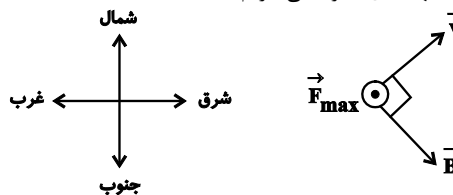
(زهرة آقاممیری)

چون نیروی مغناطیسی پیشینه است، پس جهت حرکت ذره بر راستای خط‌های میدان مغناطیسی عمود است و داریم:

$$F = |q| v B \sin \theta \quad \theta = 90^\circ \rightarrow F_{\max} = |q| v B$$

$$\frac{F_{\max} = 2/88 \text{ N}}{|q| = 25 \times 10^{-9} \text{ C}} \rightarrow \frac{2}{88} = 25 \times 10^{-9} \times v \times 4 \times 10^6 \times B \Rightarrow B = 4/8 \text{ T}$$

با توجه به جهت‌های جغرافیایی داریم:



با استفاده از قاعده دست راست و با توجه به این‌که بار ذره منفی است، جهت میدان مغناطیسی به سمت جنوب شرقی است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

### ۱۰۵- گزینه ۲

(امیر مهوری انزلی)

با توجه به رابطه انرژی جنبشی ابتدا نسبت تندی دو ذره را می‌یابیم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow K_A = K_B \Rightarrow \frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_B v_B^2$$

$$\frac{m_A = 4 m_B}{\rightarrow} \rightarrow 4 m_B v_A^2 = m_B v_B^2 \Rightarrow v_B = 2 v_A$$

حال نسبت اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر ذره‌ها را می‌یابیم:

$$F = |q| v B \sin \alpha \Rightarrow \frac{F_B}{F_A} = \frac{|q_B|}{|q_A|} \times \frac{v_B}{v_A} \times \frac{B_B}{B_A}$$

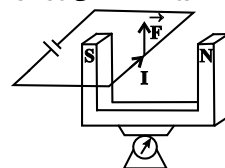
$$\frac{|q_B| = \frac{1}{2} |q_A|}{v_B = 2 v_A, B_B = B_A} \rightarrow \frac{F_B}{F_A} = \frac{1}{2} \times 2 \times 1 = 1$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

### ۱۰۶- گزینه ۴

(میثم رشتیان)

چون بعد از بستن کلید و برقراری جریان در سیم، ترازو عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد، نتیجه می‌گیریم که نیروی وارد بر آهنربا از طرف سیم به طرف پایین است. لذا طبق قانون سوم نیوتون، عکس‌العمل آن یعنی نیرویی که آهنربا بر سیم وارد می‌کند به طرف بالا است. در نتیجه طبق قاعده دست راست باید جهت میدان آهنربا به طرف چپ باشد. لذا قطب B باید قطب N آهنربا باشد. اختلاف نیرویی که ترازو قبل و بعد از بستن کلید نشان می‌دهد برابر با نیروی مغناطیسی وارد بر سیم است.

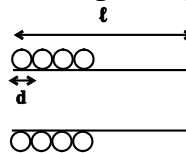




۱۱۰- گزینه «۳»

(شوراء آموزگار)

مطابق شکل زیر اگر در سیملوله‌ای سیم‌ها بدون فاصله در یک ردیف کنار یکدیگر قرار گرفته باشند، در این صورت بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت داخل سیملوله از رابطه زیر به دست می‌آید:



$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I \rightarrow B = \mu_0 \frac{N}{Nd} I = \frac{\mu_0 I}{d}$$

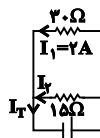
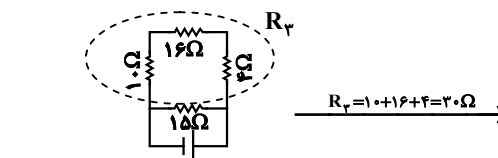
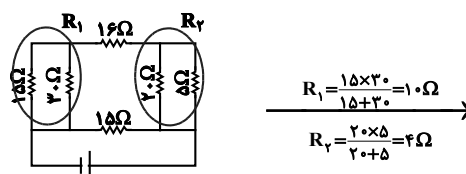
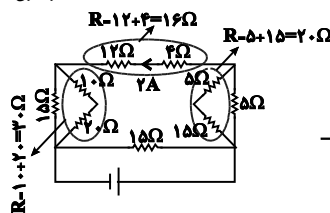
حال با توجه به رابطه مقایسه‌ای بین دو سیملوله داریم:

$$\frac{B_A}{B_B} = \frac{I_A}{I_B} \times \frac{d_B}{d_A} \quad I_A = 2A, I_B = 4A \rightarrow \frac{B_A}{B_B} = \frac{2}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

۱۱۱- گزینه «۴»

(کتاب آبی)



$$V_1 = V_2 \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow 2 \times 20 = I_2 \times 15 \Rightarrow I_2 = 4A$$

$$I_T = I_1 + I_2 = 2 + 4 = 6A$$

(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۵ تا ۶۱)

۱۱۲- گزینه «۱»

(کتاب آبی)

$$R_{12} = R_1 + R_2 = 2 + 4 = 6\Omega$$

$$V_{12} = V_2 \Rightarrow R_{12} I_{12} = R_2 I_2$$

$$\Rightarrow 6 I_{12} = 2 \times 2 \Rightarrow I_{12} = 1A$$

$$\Rightarrow I_1 = I_2 = 1A, I_3 = I_{12} + I_2 = 1 + 2 = 3A$$

$$9P_1 = P_2 \Rightarrow 9R_1 I_1^2 = R_2 I_2^2$$

$$\Rightarrow 9 \times 2 \times 1^2 = R_2 \times 4$$

$$\Rightarrow R_2 = 2\Omega$$

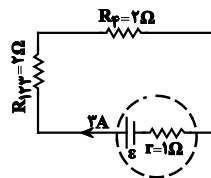
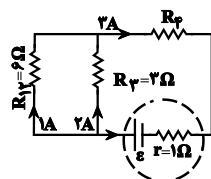
$$\frac{1}{R_{123}} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow R_{123} = 2\Omega$$

$$I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 3 = \frac{\epsilon}{2 + 2 + 1}$$

$$\Rightarrow \epsilon = 15V$$

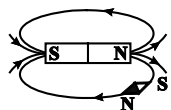
(فیزیک ۲، جریان الکتریکی، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۱)



۱۱۳- گزینه «۲»

(کتاب آبی)

خطوط میدان مغناطیسی در خارج آهنربا از N به S رسم می‌شوند. عقربه مغناطیسی مماس بر خطوط میدان مغناطیسی قرار می‌گیرد، به نحوی که جهت گیری عقربه از قطب S آن به طرف قطب N خواهد بود.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

۱۱۴- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

ابتدا با توجه به جهت حرکت الکترون (بردار  $\vec{v}$ )، جهت میدان مغناطیسی و قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون را می‌یابیم. چون الکترون بدون انحراف مسیر را طی می‌کند، باید جهت نیروی الکتریکی در خلاف جهت نیروی مغناطیسی باشد و با توجه به منفی بودن بار الکترون، جهت میدان الکتریکی در خلاف جهت نیروی الکتریکی و نیروی مغناطیسی، عمود بر بردار میدان مغناطیسی و بردار سرعت خواهد بود. در بین گزینه‌ها، تنها گزینه «۳» دارای این شرایط است.

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

۱۱۵- گزینه «۳»

(کتاب آبی)

ابتدا نیروی وزن و نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار را محاسبه می‌کنیم. دقت کنید که جهت جنوب را به صورت برون سو در نظر می‌گیریم.

$$F = I\ell B \sin \theta \xrightarrow{I = \Delta A, B = 0.02 T}$$

$$\theta = 30^\circ, \ell = 10^{-2} m$$

$$F = 5 \times 10^{-2} \times 0.02 \times \sin 30^\circ$$

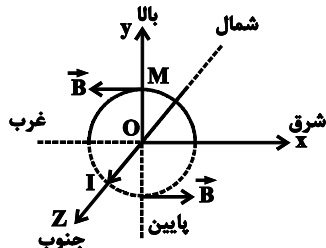
$$= 5 \times 10^{-2} \times 0.02 \times \frac{1}{2} = 5 \times 10^{-4} N$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

### ۱۱۸- گزینه «۴»

انگشت شست دست راست را در جهت جریان  $I$  قرار می‌دهیم. بسته شدن چهار انگشت به دور سیم خطوط میدان  $\vec{B}$  را نشان می‌دهد که در بالای سیم به طرف غرب و در زیر سیم به طرف شرق خواهد بود.

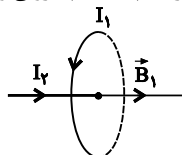


(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۷۸)

(کتاب آبی)

### ۱۱۹- گزینه «۴»

مطابق شکل، میدان مغناطیسی حاصل از جریان  $I_1$  در راستای سیم حامل جریان  $I_2$  است. بنابراین بر سیم مستقیم نیرویی وارد نمی‌شود.



$$F = I\ell B \sin \alpha \xrightarrow{\alpha = 0^\circ} F = 0$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۶ تا ۸۰)

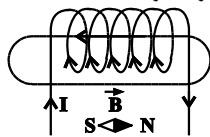
(کتاب آبی)

### ۱۲۰- گزینه «۳»

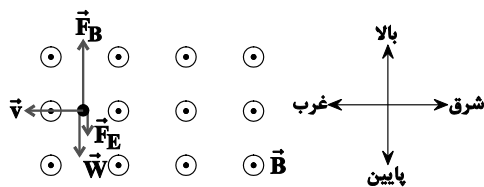
$$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} I = 12 \times 10^{-7} \times 200 \times 20$$

$$\Rightarrow B = 48 \times 10^{-4} T = 48 G$$

با توجه به قاعده دست راست، جهت خطوط میدان در پایین سیموله به سمت راست است. بنابراین قطب  $N$  عقربه که جهت میدان را نشان می‌دهد به سمت راست خواهد بود.



(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)



$$F_B = |q| v B \sin \theta = (300 \times 10^{-6}) \times (2 \times 10^4) \times (1/5 \times 10^{-4}) \times 1$$

$$\Rightarrow F_B = 9 \times 10^{-4} N (1)$$

$$W = mg = (30 \times 10^{-3} \times 10^{-3}) \times 10 = 3 \times 10^{-4} N (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} F_B > W$$

بنابراین جهت نیروی الکتریکی و در نتیجه میدان الکتریکی باید به سمت پایین باشد تا برآیند نیروهای وارد بر جسم صفر شود.

$$W + F_E = F_B \xrightarrow{F_E = |q|E}$$

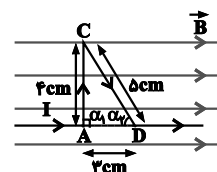
$$3 \times 10^{-4} + 300 \times 10^{-6} E = 9 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow 3 + 3E = 9 \Rightarrow E = 2 \frac{N}{C}$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

(کتاب آبی)

### ۱۱۶- گزینه «۳»



با توجه به رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم حامل جریان الکتریکی در یک میدان مغناطیسی داریم:

$$F = I\ell B \sin \alpha$$

$$\sin \alpha_1 = 1 \Rightarrow F_{AC} = 0.5 \times 4 \times 10^{-2} \times 20 \times 1 = 0.4 N$$

$$\sin \alpha_2 = \frac{4}{5} \Rightarrow F_{CD} = 0.5 \times 5 \times 10^{-2} \times 20 \times \frac{4}{5} = 0.4 N$$

$$\Rightarrow \frac{F_{AC}}{F_{CD}} = 1$$

(فیزیک ۲، مغناطیس و القای الکترومغناطیسی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

(کتاب آبی)

### ۱۱۷- گزینه «۲»

نیروی وارد بر هر سانتی‌متر (۱ cm) از سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی  $0.02 T$  مد نظر است. می‌دانیم این نیرو از رابطه  $F = I\ell B \sin \theta$  به دست می‌آید که در آن  $\theta$  زاویه بین راستای سیم حامل جریان و خط‌های میدان مغناطیسی است.

شیمی (۲)

۱۲۱- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی دهلری)

در واکنش گرماگیر همواره  $\Delta H > 0$  است. به ازای تولید دو مول اوزون، واکنش رفت به اندازه  $2 \times 143 = 286 \text{ kJ}$  گرماگیر است. با معکوس شدن واکنش،  $\Delta H$  قرینه می شود. به همین سبب واکنش  $3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_3(\text{g})$  به اندازه  $286 \text{ kJ}$  گرماده، ( $\Delta H = -286 \text{ kJ}$ ) و سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها پایین تر است.

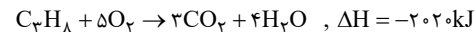
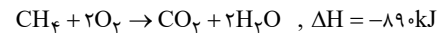
(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۲۲- گزینه «۱»

(ارژنگ قانری)

ابتدا گرمای حاصل از سوختن این مخلوط گازی را بر حسب  $\text{kJ}$  محاسبه می کنیم.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 19 \times 10^3 \times 4 \times 50 = 38 \times 10^5 \text{ J} = 3800 \text{ kJ}$$



گرمای حاصل از سوختن  $x$  مول متان:

$$x \text{ mol CH}_4 \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = 890x \text{ kJ}$$

گرمای حاصل از سوختن  $y$  مول پروپان:

$$y \text{ mol C}_3\text{H}_8 \times \frac{2020 \text{ kJ}}{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8} = 2020y \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = \frac{67/2}{22/4} = 3 \text{ mol} \\ 890x + 2020y = 3800 \text{ kJ} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$\text{درصد مولی پروپان} = \frac{1 \text{ mol C}_3\text{H}_8}{1 \text{ mol} + 2 \text{ mol}} \times 100$$

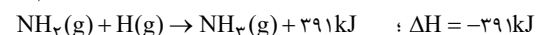
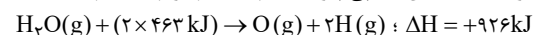
$$\Rightarrow \text{درصد مولی پروپان} = \frac{1}{3} \times 100 = 33.3\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۵۱)

۱۲۳- گزینه «۴»

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به میانگین آنتالپی پیوندهای (O-H) و (N-H):



تفاوت =  $1317 \text{ kJ}$

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:

$$\begin{cases} \text{Cl-Cl} > \text{I-I} \\ \text{H-Cl} < \text{H-F} \end{cases}$$

گزینه «۲»:  $\text{N} \equiv \text{N} > \text{C} \equiv \text{C} > \text{O} = \text{O} > \text{H-H}$  آنتالپی پیوند

گزینه «۳»: فقط برای (O=O) می توان از واژه آنتالپی پیوند استفاده کرد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)

۱۲۴- گزینه «۲»

(مهمر عظیمیان زواره)

با توجه به متن سؤال، تبدیل  $\text{O}_2$  به  $\text{O}_3$  گرماگیر است. چون تولید یک مول اوزون  $143 \text{ kJ}$  گرما مصرف می کند. بنابراین  $\Delta H$  این واکنش در جهت رفت برابر است با:  $\Delta H_{\text{رفت}} = +(2 \times 143) = +286 \text{ kJ}$

پس  $\Delta H$  واکنش برگشت برابر است با:  $\Delta H_{\text{برگشت}} = -286 \text{ kJ}$

$$? \text{ kJ} = 11/2 \text{ LO}_3 \times \frac{1 \text{ mol O}_3}{22/4 \text{ LO}_3} \times \frac{286 \text{ kJ}}{2 \text{ mol O}_3} = 71/5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۵)

۱۲۵- گزینه «۳»

(سیدریم هاشمی دهلری)

عبارت‌های اول، چهارم و پنجم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

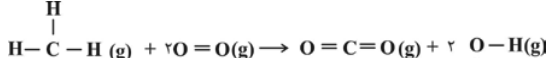
عبارت دوم:  $\Delta H$  واکنش‌های گازی از کم کردن مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها از مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها به دست می آید.

عبارت سوم: اگر در یک واکنش، مقدار واکنش دهنده‌ها را دو برابر کنیم،  $\Delta H$  واکنش (و نه آنتالپی پیوند) دو برابر می شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸ و ۷۲)

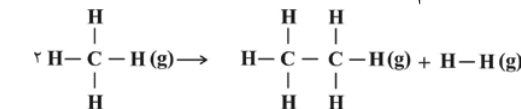
۱۲۶- گزینه «۱»

(مهمر عظیمیان زواره)



$$\Delta H = [(4 \times 415) + (2 \times 495)] - [(2 \times 799) + (4 \times 463)] = -800 \text{ kJ}$$

$$? \text{ g CH}_4 = 200 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{800 \text{ kJ}} \times \frac{16 \text{ g CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 4 \text{ g CH}_4$$



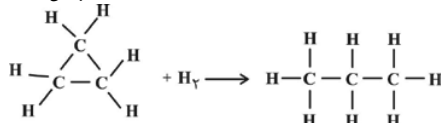
$$\Delta H = [(8 \times 415)] - [(6 \times 415) + 348 + 436] = 46 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 8 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{46 \text{ kJ}}{2 \text{ mol CH}_4} = 11/5 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

۱۲۷- گزینه «۱»

(رسول عابدینی زواره)



$$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده‌ها}] -$$

[مجموع آنتالپی پیوندها در فرآورده‌ها]

$$\Delta H = [3(348) + 6(412) + 436] - [2(348) + 8(412)] = -40 \text{ kJ}$$

از آن جا که این واکنش گرماده است، آنتالپی هیدروکربن فرآورده کمتر از آنتالپی هیدروکربن واکنش دهنده است. بنابراین پایداری فرآورده واکنش بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

۱۲۸- گزینه «۲»

(رسول عابدینی زواره)

ساده ترین آلکین، اتین ( $C_2H_2$ ) است.

$$? \text{ kJ} = 5600 \text{ mL } C_2H_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_2}{22400 \text{ mL } C_2H_2} \times \frac{1300 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_2H_2}$$

$$= 325 \text{ kJ}$$

$$1300 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_2}{26 \text{ g } C_2H_2} = 50 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

ارزش سوختی در منابع معتبر علمی بدون علامت منفی گزارش می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۱۲۹- گزینه «۲»

(سیدرمیم هاشمی دگروری)

$$50 \text{ g} \times \frac{17 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} = 850 \text{ kJ}$$

$$20 \text{ g} \times \frac{17 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} = 340 \text{ kJ}$$

$$125 \text{ g} \times \frac{11/5 \text{ kJ}}{1 \text{ g}} = 1437/5 \text{ kJ}$$

$$850 + 340 + 1437/5 = 2627/5 \text{ kJ}$$

$$500 \text{ kcal} \times \frac{4/2 \text{ kJ}}{1 \text{ kcal}} = 2100 \text{ kJ}$$

$$2627/5 \text{ kJ} \times \frac{30 \text{ min}}{2100 \text{ kJ}} \approx 37/5 \text{ min}$$

(شیمی ۲، صفحه های ۷۰ و ۷۲)

۱۳۰- گزینه «۱»

(ممد عظیمیان زواره)

فرمول مولکولی دومین آلکین (پروپین) به صورت  $C_3H_4$  می باشد.

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 1600 \times 0/125 \times 97 = 19400 \text{ J} = 19/4 \text{ kJ}$$

$$19/4 \text{ kJ} = x \text{ mol } C_3H_4 \times \frac{40 \text{ g } C_3H_4}{1 \text{ mol } C_3H_4} \times \frac{48/5 \text{ kJ}}{1 \text{ g } C_3H_4}$$

$$\Rightarrow x = 0/01 \text{ mol } C_3H_4$$

(شیمی ۲، صفحه های ۵۷، ۵۸ و ۷۱)

۱۳۱- گزینه «۲»

(یاسر راش)

ابتدا آنتالپی سوختن متانول را حساب می کنیم:

$$1 \text{ mol } CH_3OH \sim 1 \text{ mol } CO_2 \sim 22/4 \text{ L } CO_2 \sim |\Delta H|$$

$$\Rightarrow 13/44 \text{ L } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22/4 \text{ L } CO_2} \times \frac{1 \text{ mol } CH_3OH}{1 \text{ mol } CO_2}$$

$$\times \frac{\Delta H \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CH_3OH} = 435/6 \text{ kJ} \Rightarrow \Delta H = -726 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

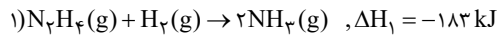
اکنون می توان ارزش سوختی متانول را به دست آورد:

$$\text{ارزش سوختی متانول} = \frac{726}{32} \approx 22/69 \text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$$

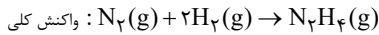
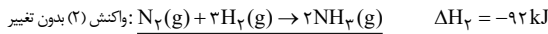
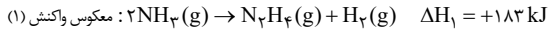
(شیمی ۲، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۱۳۲- گزینه «۲»

(سیدرمیم هاشمی دگروری)



با توجه به قانون هس:



$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 = 183 - 92 = 91 \text{ kJ}$$

آمونیاک پایدارتر است. چون در سطح انرژی پایین تری در مقایسه با هیدرازین قرار دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۷۲ تا ۷۵)

۱۳۳- گزینه «۳»

(یاسر راش)

حجم گازها در هر شرایطی (STP و غیر STP)، متناسب با مول آن هاست.

از آن جایی که حجم مصرفی اکسیژن در هر دو واکنش یکسان است، می توان گفت مول اکسیژن مصرفی نیز در هر دو واکنش با هم برابر است.

اگر مول مصرفی اکسیژن را در هر دو واکنش X در نظر بگیریم، داریم:

$$(I) \quad x \text{ mol } O_2 \times \frac{572 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } O_2} = 572x \text{ kJ}$$

$$(II) \quad x \text{ mol } O_2 \times \frac{890 \text{ kJ}}{2 \text{ mol } O_2} = 445x \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_I}{Q_{II}} = \frac{572x}{445x} = 1/28$$

(شیمی ۲، صفحه های ۷۰ و ۷۱)

۱۳۴- گزینه «۲»

(سیدرمیم هاشمی دگروری)

فشار و تغییر آن فقط در واکنش هایی که حداقل یکی از واکنش دهنده های آن در حالت گاز باشد اثر دارد. زیرا با تغییر فشار می توان موجب تغییر غلظت گاز شد.

(شیمی ۲، صفحه های ۷۷ تا ۸۱)

۱۳۵- گزینه «۱»

(آروین شایعی)

$$? g_A = 0/3 \text{ mol } A \times \frac{150 \text{ g } A}{1 \text{ mol } A} = 45 \text{ g } A$$

$$\begin{matrix} \text{حل شونده} & 70 & x \\ \text{حلال} & 100 & 50 \end{matrix} \Rightarrow x = 35 \text{ g}$$

یعنی از ۴۵ گرم از ماده A ریخته شده در آب، نهایتاً ۳۵ گرم آن حل شده و ۱۰ گرم باقی مانده ته نشین می شود. بنابراین مول حل شده در آب برابر است با:

ضریب مواد با نسبت تغییرات، بدون در نظر گرفتن علامت برابر است. بنابراین معادله این واکنش  $2B \rightarrow 3A$  می‌باشد. حال سرعت واکنش را در دقیقه ۴ که واکنش کامل می‌شود، برحسب یکی از مواد با توجه به واحد داده شده به دست می‌آوریم.

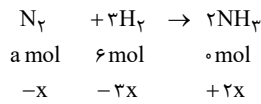
$$\bar{R}_B = -\frac{-0.04}{4} \times 10L = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{R_B}{3} = 0.005 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(ارزنگ فاندری)

۱۳۹- گزینه ۲»



$$\begin{array}{r} a-x & 6-3x & 2x \\ \Rightarrow (a-x) + (6-3x) + 2x = 9 \text{ mol} \\ \Rightarrow a-2x = 3 \end{array}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{NH_3}}{2} \Rightarrow ? \text{ mol } NH_3 = 0.24 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times 180 \text{ s}$$

$$= 0.72 \text{ mol } NH_3 = 2x \Rightarrow x = 0.36 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow a-2x = 3 \Rightarrow$$

$$a - 2(0.36) = 3 \Rightarrow a = 3.72 \text{ mol } N_2$$

$$\text{درصد تجزیه} = \frac{x}{a} \times 100 = \frac{0.36}{3.72} \times 100 = 9.67\%$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

(ایمان حسین نژاد)

۱۴۰- گزینه ۳»

عبارت‌های «پ» و «ت» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «پ»: در ساختار کلسترول حلقه آروماتیک وجود ندارد.

عبارت «ت»: برای نیازهای فوری و ضروری تأمین انرژی، خوردن

غذاهای دارای کربوهیدرات پیشنهاد می‌شود. اما برای فعالیت‌های

فیزیکی که در مدت طولانی‌تری انجام می‌شوند، خوردن غذاهای با

چربی بیشتر توصیه می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۶)

$$\text{mol حل شده} = \frac{35}{150} = \frac{7}{30}$$

$$\bar{R}_A \text{ انحلال} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{\frac{7}{30}}{\frac{20}{60}} = 0.7 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۳۶- گزینه ۴»

(رسول عابدینی زواره)



$$\bar{R}_{O_2} = 12L \cdot s^{-1} \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{24LO_2} \times \frac{60s}{1 \text{ min}} = 30 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{O_2}}{5} = \frac{30 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}}{5} = 6 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$? \text{ g } KNO_3 = 6LO_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{24LO_2} \times \frac{4 \text{ mol } KNO_3}{5 \text{ mol } O_2}$$

$$\times \frac{101 \text{ g } KNO_3}{1 \text{ mol } KNO_3} = 20.4 \text{ g } KNO_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۱)

۱۳۷- گزینه ۱»

(رسول عابدینی زواره)



$$\text{کاهش جرم مربوط به گازهای } N_2 \text{ و } O_2 \text{ است.} = 20/2 - 18/58 = 1/62 \text{ g}$$

کاهش جرم مربوط به گازهای  $N_2$  و  $O_2$  است.

$$? \text{ mol } O_2 = 1/62 \text{ g کاهش جرم} \times \frac{5 \text{ mol } O_2}{(2(28) + 5(32)) \text{ g کاهش جرم}}$$

$$= 0.375 \text{ mol } O_2$$

$$\bar{R}_{O_2} = \frac{\Delta n_{O_2}}{\Delta t} = \frac{0.375 \text{ mol}}{20 \text{ s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 1.125 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$? \text{ g } KNO_3 = (20/2 - 18/48 \text{ g کاهش جرم}) \times \frac{4 \text{ mol } KNO_3}{(2(28) + 5(32)) \text{ g کاهش جرم}}$$

$$\times \frac{101 \text{ g } KNO_3}{1 \text{ mol } KNO_3} = 3.22 \text{ g } KNO_3$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۱۳۸- گزینه ۴»

(منصور سلیمانی ملکان)

ابتدا باید معادله این واکنش را بر اساس تغییرات غلظت مواد

شرکت‌کننده در واکنش به دست آوریم.

فرمول	B	A
میزان تغییرات غلظت در پایان واکنش	-۰/۰۴	۰/۰۶
نسبت تغییرات، بدون در نظر گرفتن علامت	۲	۳

