

**WWW.KONKUR.IN**

# وبسایت کنکور

**دانلود انواع جزوات کنکور و ارشد**

**سوالات کنکور سراسری و آزاد داخل و خارج از کشور**

**سوالات کنکور ارشد همه رشته ها به همراه پاسخ**

**مصاحبه و کارنامه نمرات برتر کنکور**

**دانلود کتابهای درسی و دانشگاهی و حل المسائل ها**

**مشاوره تحصیلی کنکور و ارشد**

**سوالات پیام نور و المپیاد و آزمایشگاه ها**

**و خدماتی دیگر ....**

## ادبیات

## سراسری تجربی ۹۱

## تبیه و تنظیم: سعید گنج‌بخش زمانی

## ویراستار: الهام محمدی

- ۱۰- گزینهی «۳» (زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)  
بین «بالا» در مصراع اول و در مصراع دوم: جناس تام / بین «سرو» و «سر» جناس ناقص / «سایه‌ی معشوق از سر من کم مباد» کنایه از «مورد لطف و حمایت معشوق قرار داشتن و آرزومند تداوم آن بودن» / «سرو» استعاره از «معشوق خوش قد و قامت» / «تشبیه» سایه‌ی معشوق که بر سر من است (مشبه) مانند رحمتی از عالم بالاست (مشبه‌به)
- ۱۱- گزینهی «۲» (زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)  
بیت الف): روزی ایهام دارد: ۱- یک روز ۲- رزق و نصیب و قسمت روزانه. / بیت ب): «خاکت می‌خورد» کنایه است «از مردن و از بین رفتن» است. / بیت ج): تشبیه: شاعر سخن معشوق را هم چون شکر، شیرین می‌داند که باعث کسادی بازار شکر هم می‌شود. / بیت د): بین ملال و ملام: جناس ناقص برقرار است. / بیت ه): «عشق، زمام از دست عقل می‌بستاند» تشخیص دارد و می‌دانیم که همه‌ی تشخیص‌ها به نوعی استعاره نیز هستند.
- ۱۲- گزینهی «۱» (زبان فارسی ۳، ویرایش، درس ۳، صفحه‌ی ۱۹)  
از نقطه ویرگول: برای جدا کردن جمله‌هایی که از جهت ساختمان و مفهوم مستقل به نظر می‌رسند ولی در یک عبارت طولانی، با یک‌دیگر بستگی معنایی دارند، استفاده می‌شود.
- ۱۳- گزینهی «۳» (زبان فارسی ۳، جمله‌ی ساره و ایزای آن، درس ۹، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)  
اجزای عبارت صورت سؤال یک جمله‌ی سه‌جزئی گذرا به متمم را نشان می‌دهد:  
در مباحث مختلف (متمم قیدی)، به مناسبت (متمم قیدی)، گاه (قید) به عبارات یا صفحاتی چند (متمم فعلی)، از صاحب‌نظران مردم شناسی (متمم اسمی)، برمی‌خوریم (فعل گذرا به متمم)
- گزینه‌ی «۳»: نویسنده (نهاد)، در این بخش (متمم قیدی)، به موضوع فروخته شدن عموم به ... (متمم فعل اجباری) می‌پردازد (فعل گذرا به متمم) ← جمله‌ی سه‌جزئی گذرا به متمم  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: ادب پایداری (نهاد)، مرزهای قومی را (مفعول)، می‌شکافد (فعل گذرا به مفعول) ← جمله‌ی سه‌جزئی گذرا به مفعول  
گزینه‌ی «۲»: این گونه چشم‌انداز به ... (نهاد)، حوزه‌ی آن را (مفعول)، از سایر آثار ادبی (متمم اسمی)، متمایز (مسند)، می‌کند (فعل اسنادی). ← جمله‌ی چهارجزئی گذرا به مفعول و مسند  
دقت کنید که «متمایز می‌کند» را فعل مرکب به شمار نیاورید.  
گزینه‌ی «۴»: چنین آثاری را (مفعول)، نمی‌توان (بخشی از فعل)، به صورت یک شعار مستقیم و ... (متمم قیدی)، در گستره‌ی ادبیات پایداری (متمم فعلی)، گنجانده (فعل گذرا به مفعول و متمم)
- ۱۴- گزینه‌ی «۴» (زبان فارسی ۳، سافتمان واژه (۲)، درس ۲۰، صفحه‌های ۱۴۲ تا ۱۴۶)  
توجه کنید که فقط هسته‌ی گروه اسمی را در گروه‌های مفعولی مورد توجه قرار دهید، نه کلمه‌ای که به «را»ی مفعولی ختم می‌شود.  
گزینه‌ی «۱»: سینه / گزینه‌ی «۲»: قلب / گزینه‌ی «۳»: سکوت، هسته‌های گروه اسمی مفعولی هستند که هیچ کدامشان مشتق نیست و تنها در گزینه‌ی «۴»، «دیدگان»، با ساختمان مشتق (دید + ه) به‌کار رفته است.
- ۱۵- گزینه‌ی «۳» (زبان فارسی ۳، جمله، درس ۲، صفحه‌ی ۱۵)  
واژه‌ها: موضوع / - / زبان‌شناسی / - / تاریخی / پژوهش / در / تحولاتی / است / که / هر / زبان / در / ا / طی / - / تاریخ / - / طولانی / - / خود / پذیرفته / است. ← ۲۱ واژه  
تکواژها: موضوع / - / زبان / شناس / ای / - / تاریخ / ای / پژوهش / در / تحول / ات / ای / است / - / که / هر / زبان / در / ا / طی / - / تاریخ / - / طول / اتی / - / خود / پذیرفت / ه / است / - / ۳۲ تکواژ

- ۱- گزینه‌ی «۴» (ادبیات فارسی ۲، لغت، فهرست واژگان)  
واژگانی که با معنای درست در صورت سؤال آمده‌اند:  
وجنه: رخسار / اشتلم: لاف‌زدن / ذکر: ورد / بنان: انگشت / سفاهت: بی‌خردی، کم‌عقلی / طومار: نامه، کتاب، دفتر، نوشته‌ی دراز، لوله‌ی کاغذ / مصف: محل صف بستن، میدان جنگ  
معنای درست واژگانی که غلط معنی شده‌اند عبارت است از:  
دستوری: رخصت، اجازه دادن / زلت: لغزش، خطا / مشعوف: شادمان
- ۲- گزینه‌ی «۳» (ادبیات فارسی ۳، لغت، درس‌های ۳، ۶، ۷ و ۱۳ صفحه‌های ۲۲، ۵۱، ۵۸ و ۱۰۸)  
با توجه به متن معنی واژه‌های مشخص شده عبارت‌اند از: آسیب: تماس / خیرخیر: سریع / سطوت: حشمت، مهابت، غلبه، وقار / اهلیت: شایستگی، لیاقت، صلاحیت برای امری، سزاواری / به تگ ایستاد: شروع به دویدن کرد.
- ۳- گزینه‌ی «۲» (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، فهرست واژگان)  
دست‌لاف: دشت، پیش‌مزد، فروش اول هر کاسب است، در حالی‌که «مقرری» به معنای وظیفه و مستمری که به کارمندان و افسراد خدمت‌گزار داده شود.
- ۴- گزینه‌ی «۲» (زبان فارسی ۳، املا، درس ۴، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)  
واژگان غلط و شکل درست آن‌ها به ترتیب عبارت‌اند از:  
تعمّلات ← تأملات / لعالی ← لالی  
نکته: در این عبارات «نواحی» و «حذر» به شکل املائی درست خود آمده‌اند.
- ۵- گزینه‌ی «۱» (زبان فارسی ۳، املا، درس‌های ۴، ۱۸ و ۲۳، صفحه‌های ۳۰، ۱۳۰ و ۱۷۰)  
گزینه‌ی «۲»: نقض ← نقض / لواهرق ← لواحق  
گزینه‌ی «۳»: مطبوع ← متبوع / احصاع العلوم ← احصاء العلوم  
گزینه‌ی «۴»: تیلسان ← طیلسان
- ۶- گزینه‌ی «۳» (ادبیات فارسی ۲، تاریخ ادبیات، درس ۱۱، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)  
کتاب مانده‌های زمینی اثر معروف آندره ژید نویسنده‌ی فرانسوی که آن را پرویز داریوش و جلال آل احمد به فارسی ترجمه کرده‌اند.
- ۷- گزینه‌ی «۲» (ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، بخش اعلام)  
«آینه‌های ناگهان» اثر قیصر امین‌پور است نه فاطمه راکعی. / «آرش» اثر سیاوش کسرایی است نه علیرضا قزوه. / «از نخلستان تا خیابان» اثر علیرضا قزوه است نه مصطفی‌علی پور. / «بامداد اسلام» اثر دکتر عبدالحسین زرین‌کوب است.
- ۸- گزینه‌ی «۴» (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، درس‌های ۲۱، ۲۶ و ۲۸، صفحه‌های ۱۰۹، ۱۵۵ و ۱۶۸)  
بادنامه‌ی دکتر زریاب‌خویی تحت عنوان «یکی قطره باران» و بادنامه‌ی دکتر غلامحسین یوسفی تحت عنوان «فرخنده پیام» فراهم آمده است که ترتیب آن‌ها در این گزینه نادرست نوشته شده است.
- ۹- گزینه‌ی «۴» (زبان و ادبیات فارسی، آرایه‌ی ترکیبی)  
دام و مدام: جناس ناقص / مدام: ایهام دارد: ۱- پیوسته، همیشه، پیاپی ۲- شراب، می / مدام مصراع اول و مصراع دوم: جناس تام / واج‌آرایی یا نغمه‌ی حروف، صامت «م» و مصوت «ا» در بیت هم دیده می‌شود. / «دام» استعاره از «زلف» یار که هم‌چون دامی انسان عاشق را به زنجیر می‌کشد. / «مدام» استعاره از «لب» به جهت سرخی آن. در این بیت از تناقض و حسن تعلیل اثری نیست.

- ۱۶- گزینه‌ی «۳» (زبان فارسی ۳، گروه اسمی (۲)، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)
- وابسته‌های وابسته:
- آهنگ کلام / شیری بیانی / فرخی  
 هسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه هسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه  
 مضاف‌الیه مضاف‌الیه
- شادابی اندیشه‌ی بخردانه‌ی رودکی / توصیف خمریات / او  
 هسته مضاف‌الیه صفت مضاف‌الیه هسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه  
 مضاف‌الیه مضاف‌الیه
- روح کلام منوچهری / دریای معانی شعر بهار  
 هسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه هسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه  
 مضاف‌الیه مضاف‌الیه
- فرهنگ ایران / باستان  
 هسته مضاف‌الیه مضاف‌الیه  
 مضاف‌الیه
- ۱۷- گزینه‌ی «۱» (ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۲، درس ۱۲، صفحه‌ی ۶۲)
- در گزینه‌ی «۱»، بر خلاف سایر ابیات شاعر می‌گوید که اگر نبود شوم دوباره از من وجودی بهتر خلق می‌شود و در تمام عالم، موجودات از هیچ به وجود آمده‌اند، در حالی که در سایر گزینه‌ها گفته می‌شود که این دنیا محل قرار نیست و باید به جهان دیگری که اصل ما از آن جاست نقل مکان کرد و هر چیز عاقبت به اصل خود باز می‌گردد. «کل شیء یرجع الی اصله» و «انا لله و انا الیه الراجعون» مفاهیم کلیدی این ابیات را می‌رسانند.
- ۱۸- گزینه‌ی «۴» (ادبیات فارسی ۲، مفهوم ۲، درس ۱۳، صفحه‌ی ۹۹)
- در عبارت صورت سؤال گفته شده است که تا زمانی که انسان از خود و تعلقات خویش رها نشده باشد امکان رسیدن به حق و وصول به آن را نخواهد داشت. این مفهوم در گزینه‌ی «۴» دیده نمی‌شود در این گزینه شاعر می‌گوید آن چهره‌ی زیبا (چهره‌ی حق) که فروغ و تجلی آن باعث شد کمر کوه نیز بشکند و تاب دیدن آن را نداشته باشد، موسی عمران چگونه می‌تواند آن را به نظاره بنشیند؟ می‌بینیم که این مفهوم امکان‌ناپذیر بودن رؤیت حضرت حق را مطرح می‌کند در حالی که در سایر ابیات همان مفهوم عبارت صورت سؤال را تداعی می‌سازد.
- ۱۹- گزینه‌ی «۱» (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم ۳، درس ۴، صفحه‌ی ۱۷)
- گزینه‌ی «۱» زمینه‌ی ملی ندارد.  
 تشریح گزینه‌های دیگر  
 گزینه‌ی «۲»: «گوهر افشاندن» و «نوروز» به زمینه‌ی ملی حماسه اشاره دارد.  
 گزینه‌ی «۳»: «درفش داشتن» به زمینه‌ی ملی حماسه اشاره دارد.  
 گزینه‌ی «۴»: «به سر گذاردن کلاه کیانی» به زمینه‌ی ملی حماسه اشاره دارد.
- ۲۰- گزینه‌ی «۴» (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم ۳، درس ۲۱، صفحه‌ی ۱۱۵)
- در بیت صورت سؤال مفهوم «بردباری» آمده است و پروین اعتصامی در این بیت می‌گوید: «اگر می‌خواهی همواره به خوشبختی برسی باید مثل مورچه بردبار و صبور باشی». در گزینه‌ی «۴» نیز شاعر می‌گوید: «من با همه‌ی سختی‌ها مثل آیینه رودررو می‌شوم و بردباری می‌کنم و حتی روزگار هم در مقابل صبر و شکیبایی من منفعل شده است».
- تشریح گزینه‌های دیگر  
 گزینه‌ی «۱»: «آیا نمی‌بینی که حتی دوست شکیبا و بردبار هم وقتی که با او مخالفت کنی به مار خشمگینی بدل می‌گردد و شکیبایی خود را از دست می‌دهد. (از دست دادن شکیبایی در اثر مخالفت)  
 گزینه‌ی «۲»: «من با انسان‌های جاهل و بی‌فکر، درستی و ستیزه می‌کنم و در مقابل انسان‌های عاقل، مهربان و بردبارم (تقابل رفتاری با بی‌خردان و عاقلان مطرح است).  
 گزینه‌ی «۳»: اگر من در مقابل دشمن صبوری کنم و هشیارانه و نیک‌خواهانه رفتار کنم او تصور می‌کند که من از جنگ با او ترسیده‌ام پس باید به گونه‌ای دیگر با او رفتار کنم. (اندیشیدن به این که چگونه باید با دشمن مقابله کرد).
- ۲۱- گزینه‌ی «۲» (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم ۳، درس ۲۱، صفحه‌ی ۱۱۵)
- در عبارت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» بیان شده است که باید در مقابل دیگران و سختی‌ها و ناسزاها صبوری کرد و شکیبایی به خرج داد. اما در گزینه‌ی «۲» گفته شده است که «خدایا ما گنه‌کار در این دریای کرم تو قرار گرفته‌ایم، توفیقی عنایت کن و از سر تقصیرات ما بگذر.» که این مفهوم با عبارت صورت سؤال تناسب ندارد.
- ۲۲- گزینه‌ی «۲» (ادبیات فارسی ۳، مفهوم ۳، درس ۶، صفحه‌ی ۵۲)
- در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» به امیدواری به سپری شدن ایام سختی و آمدن دوران آسایش اشاره شده است. مفهوم امیدواری و توصیه‌ی به آن دیده می‌شود در حالی که در گزینه‌ی «۲» تنها خبر سپری شدن ایام فراق داده می‌شود و این که باید اکنون شاد بود.
- ۲۳- گزینه‌ی «۴» (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم ۳، درس ۲۲، صفحه‌ی ۱۲۱)
- در مفهوم عبارات گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» عدم پذیرش صله و پرهیز از تنعم به خاطر قانع بودن است در حالی که در گزینه‌ی «۴»، عدم پذیرش صله بدان علت است که گیرنده شیوه‌ی به‌دست آوردن آن را نمی‌داند. (حلال یا حرام بودن)
- ۲۴- گزینه‌ی «۴» (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم ۳، درس ۹، صفحه‌ی ۴۸)
- در بیت صورت سؤال آمده است که «من انتظار می‌کشیدم کسی خبری از یار به من بدهد که ناگهان یار خودش آمد و من از شوق دیدار او بی‌هوش و بی‌خبر ماندم». این مفهوم البته در مقام عرفانی آن در گزینه‌ی «۴» کاملاً مطرح است و صائب تبریزی می‌گوید: «در این جهان تا خبری از اسرار حقیقت یافتم، مرا بی‌هوش و بی‌خبر از آن کردند».
- تشریح گزینه‌های دیگر  
 گزینه‌ی «۱»: «خواجه کرمانی می‌گوید: چون من بی‌قرار و شیدا شدم و از دست رفتم، این انتظار را از لطف تو دارم که به من توجه کنی.  
 گزینه‌ی «۲»: «ملاحسن فیض کاشانی در این بیت می‌گوید که اگر کسی خبری از یار بیاورد، غم مرا از بین می‌برد و من دعا‌های فراوانی بدرقه‌اش خواهم کرد.  
 گزینه‌ی «۳»: در این گزینه هم سعدی می‌گوید تا ذوق درونم از دوست خبری به من می‌دهد دیگر از سرزنش‌های دشمنانم به خدا بی‌خبرم
- ۲۵- گزینه‌ی «۲» (زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم ۳، درس ۱۶، صفحه‌ی ۱۷۵)
- کرامت: در اصل بزرگواری‌ها (آن چه در گزینه‌ی «۲» آمده است) و در اصطلاح صوفیه امور خارق‌العاده است که به سبب عنایت خداوندی از صوفی کامل و واصل صادر می‌شود؛ چون اخبار غیبی و اشراف بر ضمایر (آن چه در گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» آمده است).  
 شرح ابیات:  
 گزینه‌ی «۱»: «با انسان‌های کامل و در مقابل آنان، لاف‌داشتن کرامات نزن چرا که هر سخن جا و هر نکته مکان خاص خودش را دارد.  
 گزینه‌ی «۲»: «بزرگواری کن و در درونم درد عشق بیروان دردی که همه‌ی وجودم را فراگیرد.  
 گزینه‌ی «۳»: «این قدر که ادعا کردم کرامت و مقامات خاصی دارم عاقبت هیچ خبری از هیچ بزرگی به من نرسید و مرا نخواستند.  
 گزینه‌ی «۴»: وقتی به این ارزش و مقام رسیدی، سبب می‌شود که از کرامت هم چون موسی قدم بگذاری و از هفت آسمان درگذری.

## عربی

## سراسری تجربی ۹۱

تهیه و تنظیم: ابوالفضل تاجیک  
ویراستار: فاطمه منصورخاکی

۲۶- گزینه‌ی «۱»

(عربی ۳، ترجمه، درس ۳)

«بعض التجارب»: بعضی تجربه‌ها / «و إن كانت قليلة»: هر چند اندک باشد، گرچه اندک باشد / «مفيداً لنا»: برای ما مفید هستند / «جداً»: بسیار

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «فوائد» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «که کم»، «به نظر می‌رسد» و «فوائد» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «با وجود اندک بودن» و «خواهد بود» نادرست‌اند.

۲۷- گزینه‌ی «۲»

(عربی ۳، ترجمه، درس ۲)

«لماذا»: چرا، برای چه / «نسيبت»: فراموش کردی / «أن ترد»: که برگردانی / «الكتاب الذي استعرت»: کتابی را که امانت گرفتی / «لم تضع»: قرار ندادی / «فی مكانه»: در جای خود

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «به آن جا برگردانی و در جای خود قرار دهی» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «فراموش کرده‌ای» و «در مکان خود قرار دهی» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «موصول ترجمه نشده و سایر کلمات مطابق نقش خود ترجمه نشده‌اند.

۲۸- گزینه‌ی «۴»

(عربی ۲، ترجمه، درس ۶)

«كانت أُمِّي أَلْحَتٌ»: مادرم اصرار کرده بود / «أن لا أحاكي»: که تقلید نکنم / «الآخرين»: از دیگران / «أعتمد على نفسي»: به خود اعتماد کنم / «أقف على قدمي»: بر روی پاهای خود بایستم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «مادر من اصرار داشت»، «پیروی نکرده» و «فقط» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «به من فشار می‌آورد» و «نکرد» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «پا فشاری کرد» و «داشته باشم» نادرست‌اند.

۲۹-

گزینه‌ی «۳»

(عربی ۲، ترجمه، درس ۱۰)

«إن تأمَّنَّا»: اگر دقت کنیم / «حول قانون الجاذبية»: در مورد قانون جاذبه / «رأينا»: می‌بینیم / «كل الأمور»: تمام امور / «منها»: از جمله / «الحصول على»: دست‌یابی / «مطلوبنا»: خواسته‌ی خود

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «هرگاه»، «خوب بنگریم» و «خواستهایمان» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۲»: «چنانچه» و «ما آنرا در تحقیق امور» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «هر وقت»، «متوجه می‌شویم»، «همه‌ی کارها» و «آرزوی مطلوبمان» نادرست‌اند.

۳۰- گزینه‌ی «۲»

(عربی ۲، ترجمه، درس ۷)

صورت صحیح ترجمه: «عالم هر چه در راه به دست آوردن علم بکوشد، خسته نمی‌شود». ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها به صورت صحیح آمده است.

۳۱- گزینه‌ی «۱»

(عربی ۳، مفهومی، درس ۵)

ترجمه‌ی عبارت صورت سؤال: «مَنْ جَدَّ وَجَدَ: هر کس تلاش کند می‌یابد.»

با توجه به ترجمه می‌فهمیم که گزینه‌ی «۱» مناسب عبارت سؤال نیست (هر کسی مقدار کمی خوبی انجام دهد (آنرا) می‌بیند).

۳۲- گزینه‌ی «۳»

(عربی ۳، تعریب، درس ۶)

«توانایی انسان»: مهارة الإنسان، قدرة الإنسان «موفق» الناجح / «شکار لحظه‌ها»: صيد اللحظات / «فرصت‌های دست نیافتنی»: الفرص النادرة / «برای همه مردم»: لجميع الناس / «پیش می‌آید»: تحدث

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱» و «۲»: کلمه‌ی «اللحظات» به کار نرفته است.

گزینه‌ی «۴»: «أن تصيد»، «و إنا»، «التمينة» و «لكل انسان» نادرست‌اند.

۳۳- گزینه‌ی «۳»

(عربی ۲، تعریب، درس ۹)

صورت صحیح تعریب عبارت: «كثيرٌ منهم أصبحوا فرحين بسبب نجاحهم في الامتحانات». تعریب سایر گزینه‌ها به صورت صحیح آمده است.

ترجمه‌ی درک مطلب:

«بسیاری از زمان‌ها، فقر در ابتدای عمر خیر و برکت می‌باشد در حالی که به انسان برای به دست آوردن آگاهی و آمادگی برای روبه‌رو شدن با سختی‌های زندگی فایده می‌دهد. و بسیاری کسانی که فقیر متولد شدند و تهی‌دستی از زمانی که در گهواره بودند همراه آن‌ها بود، اما توانستند به درجاتی برسند که ثروتمندان تصورشان را نکردند.

در مهمانی‌ای گفت‌وگویی پیرامون قضیه‌ای اتفاق افتاد، پس وقتی صاحب‌خانه شدت جدال را بین حضار دید به یکی از خدمتکارها روی

- ۳۷- گزینه‌ی «۳» (عربی ۲ و ۳، درک مطلب)  
این گزینه می‌گوید: «درختانی که در بین صخره‌ها می‌رویند از آن (درختانی) که در باغ می‌رویند قوی‌تر هستند این چنین است انسان». یعنی انسانی که در مشکلات بزرگ می‌شود و با آن‌ها دست و پنجه نرم می‌کند قوی‌تر از انسانی است که همیشه در رفاه و آسایش است.
- ۳۸- گزینه‌ی «۲» (عربی ۲ و ۳، تشکیل)  
صورت کامل تشکیل:  
«الَّذِينَ وُلِدُوا فَقَرَاءً وَلَا زَمَّتْهُمُ الْفَاقَةُ... وَلَكِنْ اسْتَطَاعُوا أَنْ يَصِلُوا إِلَىٰ دَرَجَاتٍ لَمْ يَتَصَوَّرُوا أَبْنَاءَ الْغَنِيِّ.»  
«الَّذِينَ»: خبر و محلاً مرفوع (با توجه به متن) / «وُلِدُوا»: فعل ماضی مجهول و نایب فاعل آن ضمیر بارز «واو» / «فَقَرَاءً»: حال و منصوب / «لَا زَمَّتْ»: فعل ماضی / «هُمْ»: مفعول به و محلاً منصوب / «الْفَاقَةُ»: فاعل و مرفوع / «لَكِنْ»: حرف عطف / «اسْتَطَاعُوا»: فعل و فاعل آن ضمیر بارز «واو» / «أَنْ يَصِلُوا»: فعل مضارع منصوب و فاعل آن ضمیر بارز «واو» / «إِلَىٰ دَرَجَاتٍ»: جار و مجرور / «لَمْ يَتَصَوَّرُوا»: فعل مضارع مجزوم / «هَا»: مفعول به و محلاً منصوب / «أَبْنَاءَ»: فاعل و مرفوع / «الْغَنِيِّ»: مضاف الیه و تقدیراً مجرور
- ۳۹- گزینه‌ی «۳» (عربی ۲ و ۳، تشکیل)  
صورت کامل تشکیل:  
«تَحَيَّرَ الْجَمِيعُ مِنْ كَلَامِهِ الْفَصْلِ فَسَأَلُوا عَنْ حَيَاتِهِ وَعَنِ الْمَدْرَسَةِ الَّتِي تَلَقَّى فِيهَا دَرُوسَهُ فَأَجَابَ قَدْ دَرَسْتُ فِي مَدَارِسٍ عَدِيدَةٍ.»  
«تَحَيَّرَ»: فعل ماضی / «الْجَمِيعُ»: فاعل و مرفوع / «مِنْ كَلَامِهِ»: جار و مجرور / «سَأَلُوا»: مضاف الیه و محلاً مجرور / «الْفَصْلِ»: صفت و مجرور به تبعیت / «سَأَلُوا»: فعل و فاعل آن ضمیر بارز «واو» / «عَنِ حَيَاتِهِ»: جار و مجرور / «سَأَلُوا»: مضاف الیه و محلاً مجرور / «عَنِ الْمَدْرَسَةِ»: جار و مجرور / «الَّتِي»: صفت و محلاً مجرور به تبعیت / «تَلَقَّى»: فعل ماضی و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» / «فِيهَا»: جار و محلاً مجرور / «دَرُوسَهُ»: مفعول به و منصوب / «سَأَلُوا»: مضاف الیه و محلاً مجرور / «أَجَابَ»: فعل ماضی و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» / «قَدْ دَرَسْتُ»: فعل و فاعل آن ضمیر بارز «ت» / «فِي مَدَارِسٍ»: جار و مجرور با اعراب فرعی فتحه / «عَدِيدَةٍ»: صفت و مجرور به تبعیت
- ۴۰- گزینه‌ی «۲» (عربی ۲ و ۳، تیزیه و ترکیب)  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «لازم» نادرست است.  
گزینه‌ی «۳»: «لازم و مبنی» نادرست‌اند.  
گزینه‌ی «۴»: «من باب تفعیل، مبنی للمجهول و نائب فاعله ضمیر «هو» المستتر» نادرست‌اند.
- کرد و از او با شوخی نظرش را پرسید. پس او شروع به توضیح دادن کرد، پس همه از سخن قاطع او متحیر شدند، پس درباره‌ی زندگی‌اش و مدرسه‌ای که در آن درس‌هایش را فرا گرفته بود، سؤال کردند. پس پاسخ داد: در مدارس بسیاری درس خواندم اما مهم‌ترین آن‌ها مدرسه‌ی تهی‌دستی بود! و این خدمتکار کسی نبود مگر آن متفکر مشهور زن ژاک روسو. برای جوان جایز نیست هر چند که فقیر باشد تا زمانی که تلاش می‌کند، ناامید شود! پس همانا راه‌های به‌دست آوردن موفقیت برای کسانی که آن‌را می‌خواهند به شرط وجود اراده و عزم آشکار می‌شود.»
- ۳۴- گزینه‌ی «۱» (عربی ۲ و ۳، درک مطلب)  
فقر همیشه خوب نیست با توجه به متن فقط در اوایل زندگی خوب است نه در تمام زندگی، بنابراین «فقر همه‌اش در زندگی خیر و برکت است.» نادرست است.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۲»: «زمینه‌ای است که در آن درس‌ها و عبرت‌هایی را می‌آموزیم!»  
گزینه‌ی «۳»: «سبب تقویت تحمل انسان می‌شود!»  
گزینه‌ی «۴»: «در ابتدای زندگی خیر است و در آخر آن شر!»
- ۳۵- گزینه‌ی «۴» (عربی ۲ و ۳، درک مطلب)  
با توجه به متن، آن‌گاه که دروس آن (فقر)، دانش‌آموز را برای روبه‌رو شدن با عرصه‌های آینده در زندگی آماده‌کنند، ما آن‌را مدرسه‌ای می‌پنداریم.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «زمانی که دانش‌آموز از روی عشق و علاقه آن‌را انتخاب می‌کند!»  
گزینه‌ی «۲»: «زمانی که دانش‌آموزانش بچشند که فقر و تلخی، شیرین است!»  
گزینه‌ی «۳»: «هنگامی که گروهی از متفکران و صاحبان فکر در آن وارد شوند!»
- ۳۶- گزینه‌ی «۱» (عربی ۲ و ۳، درک مطلب)  
مطابق متن، زمانی برای انسان جایز است ناامید شود که هیچ اراده و تلاشی برای به‌دست آوردن موفقیت نداشته باشد.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۲»: «زمانی که نشانه‌های موفقیت در مقابل چشمانش آشکار نشود!»  
گزینه‌ی «۳»: «زمانی که فهمید، او همراهی برای فقر است!»  
گزینه‌ی «۴»: «زمانی که تلاش می‌کند، اما او نتیجه‌ی تلاشش را نمی‌بیند!»

- ۴۱- گزینه‌ی «۱» (عربی ۲ و ۳، تپزیه و ترکیب)  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۲»: «من باب انفعال، مضاعف، متعدّد و فاعله الضمیر البارز»  
نادرست‌اند.  
گزینه‌ی «۳»: «لِلغَائِبَةِ و متعدّد» نادرست‌اند.  
گزینه‌ی «۴»: «لِلْمَخَاطَبِ و فاعله ضمیر التاء البارز» نادرست‌اند.
- ۴۲- گزینه‌ی «۲» (عربی ۲ و ۳، تپزیه و ترکیب)  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «ذوالحال «أحد» نادرست است.  
گزینه‌ی «۳»: «صاحب الحال ضمیر «ه» نادرست است.  
گزینه‌ی «۴»: «ذوالحال «أحد الخدم» نادرست است.
- ۴۳- گزینه‌ی «۱» (عربی ۳، معتلات)  
«لا + تَبْدِي: لا تَبْدِي» مضارع مجزوم به حذف حرف عله.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۲»: «لِرَضِي» مضارع منصوب به فتحة  
گزینه‌ی «۳»: «لَاتَسْعِين» مضارع مرفوع به ثبوت «نون»  
گزینه‌ی «۴»: «تُحَاوِلْنَ» مضارع مرفوع محلاً و «لَاتَرَوْنَ» مضارع مرفوع به ثبوت «نون»
- ۴۴- گزینه‌ی «۲» (عربی ۲، اعراب فعل مضارع)  
در این گزینه، فعل مضارع منصوب به کار نرفته است.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «أَنْ تُقِيلَ» مضارع منصوب است.  
گزینه‌ی «۳»: «أَنْ تُشَجَّعَ» مضارع منصوب است.  
گزینه‌ی «۴»: «حَتَّى يَنْبَيَّنَ» مضارع منصوب است.
- ۴۵- گزینه‌ی «۴» (عربی ۲، معلوم و مجهول)  
صورت صحیح مجهول عبارت: «هَذَانِ الْمَرْكَزَانِ لَمْ يُؤَسَّسَا إِلَّا لِعَلَّاجِ الْمَرْضَى!»  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «يُسْمَعُ» فعل مجهول و «خَبَرٌ» نایب فاعل آن است.  
گزینه‌ی «۲»: «تُسْتَعْمَلُ» فعل مجهول و «الْأَمْثَالُ» نایب فاعل آن است.  
گزینه‌ی «۳»: «تُنْتَخَبُ» فعل مجهول و «هَذَا» نایب فاعل آن است.
- ۴۶- گزینه‌ی «۱» (عربی ۲، عذر و معرود)  
در این گزینه، «ثالثة کتب» نادرست است و صورت صحیح آن «ثلاثَةٌ کُتُبٌ» می‌باشد.
- ۴۷- گزینه‌ی «۴» (عربی ۲، جمله‌ی وصفیه)  
با توجه به این که جمله‌ی «وَكَلِمَاتُ اللَّهِ...» برای اسم نکرده‌ی «أَخْلَاقاً» صفت است و آن‌را توصیف کرده جمله‌ی وصفیه می‌باشد.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «الْمُؤْمِنِ» صفت مفرد است.  
گزینه‌ی «۲»: «عَلَمِيَّةٌ» صفت مفرد است. در این گزینه آمدن «فَ» مانع جمله‌ی وصفیه شدن «تَغَيَّرَتْ» شده است.  
گزینه‌ی «۳»: «الاسلامِيَّة» صفت مفرد است.
- ۴۸- گزینه‌ی «۴» (عربی ۳، مفعول فیه)  
«الْيَوْمَ» مفعول فیه و منصوب است.  
ترجمه: «امروز نیازمندی را دیدم که از من کمک می‌خواست.»  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «أَيَّامَ» مفعول به و منصوب است.  
گزینه‌ی «۲»: «هَذَا» مبتدا و محلاً مرفوع است.  
گزینه‌ی «۳»: «الْأَيَّامَ» اسم «إِنَّ» و منصوب است.
- ۴۹- گزینه‌ی «۳» (عربی ۳، مفعول مطلق)  
در این گزینه «حساب، سبحان و حقاً» مفعول مطلق می‌باشند.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «تَعْسِيراً» مفعول مطلق است.  
گزینه‌ی «۲»: مفعول مطلق ندارد.  
گزینه‌ی «۴»: «اِخْتِيَاراً و جداً» مفعول مطلق می‌باشند.
- ۵۰- گزینه‌ی «۳» (عربی ۳، تمییز)  
در این گزینه «أَيَّاماً» مفعول فیه و منصوب است.  
تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینه‌ی «۱»: «إِيْمَاناً» با توجه به فعل «يَمْتَلِي» تمییز است.  
گزینه‌ی «۲»: «اجتهاداً» با توجه به اسم تفضیل «أَشَدُّ» تمییز است.  
گزینه‌ی «۴»: «صَبْرًا» با توجه به اسم تفضیل «أَقْوَى» تمییز است.

## دین و زندگی

### سراسری تجربی ۹۱

#### ۵۱- گزینیه «۳»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۷۱ و ۷۲)

با توجه به ابیات «متصل تر، با همه دوری، به من / از نگر با چشم و از لب با سخن» و «جزءها را روی‌ها سوی کل است / بلبان را عشق با روی گل است» به ترتیب مفاهیم سرشت خدا آشنا در انسان و ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی دریافت می‌گردد. (ابیات فوق الذکر کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

#### ۵۲- گزینیه «۱»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۴، ۵، ۶ و ۷)

هر انسانی وقتی بر سر دو راهی گناه و پاکی قرار می‌گیرد، جنگی در درون او به راه می‌افتد؛ هوس‌ها به گناه و سوسه‌اش می‌کند (نفس اماره) ← مکان و موضع خودنمایی نفس، عقل و وجدان، او را به سوی پاکی فرا می‌خواند و مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی «و ما ابرئ نفسی ان النفس لامارة...» ناظر بر همین معنی است. (این بحث از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

#### ۵۳- گزینیه «۳»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۵، ۶ و ۷)

خداپرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپزند؛ از این رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند.

#### ۵۴- گزینیه «۴»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۶، ۷ و ۸)

با دقت در مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی «ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال...» برای ما مثلی زد در حالی که آفرینش [نخستین] خود را فراموش کرده بود؛ «... پاسخ خداوند به شخص منکر معاد مبنی بر امکان معاد جسمانی و امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح فناپذیر و منزله از تجزیه و استهلاک استنباط می‌شود.

#### ۵۵- گزینیه «۲»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۸، ۹ و ۱۰)

نامه‌های ثبت شده در این دنیا، صرفاً گزارشی از عمل است، اما نامه‌ی عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت عمل را در بردارد. سنگینی اعمال (ثقل عمل) نیز مشتمل بر نیکوکاری (صلاح) و نیز «خفت موازین» ناظر بر گناهکاری یا همان (فساد) است. (بخش دوم از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

#### ۵۶- گزینیه «۴»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۹، ۱۰ و ۱۱)

پس از این که دوزخیان (در عالم قیامت) دچار عذاب شدند، خطاب به آن‌ها گفته می‌شود که اگر به دنیا بازگردید همان شیوه‌ی قبل را پیش می‌گیرید (آیه‌ی ۲۸- سوره‌ی انعام) ولیکن در قیامت فرمان عذاب بر کافران مسلم گردیده است (یعنی جایی برای تخفیف و پذیرش التماس و خواهش برای بازگشت به دنیا و جبران اعمال وجود ندارد.)

#### ۵۷- گزینیه «۲»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

(بر اساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس‌های ۱۰، ۱۱ و ۱۲)

با تدبر در مفهوم و محتوای فرمایش امام صادق (ع) که می‌فرماید: «خداوند به حضرت داود (ع) وحی کرد: هر بنده‌ای از بندگانم به جای پناه بردن به دیگری با نیت خالص به من پناه آورد،...» اهمیت توکل بر خداوند که به معنای یک جمله نیست، بلکه امری قلبی و درونی است، دریافت می‌گردد. با توجه به داستان زاهد و زهد منفی که رفتارش نافی حکمت الهی بوده، می‌توان فهمید که روزی رساندن با واسطه به بندگان که نزد خدا محبوب‌تر از روزی بدون واسطه است، از مصادیق حکمت است. (بخش دوم از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

#### ۵۸- گزینیه «۲»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

(بر اساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

هر چند آیه‌ی کریمه‌ی «قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراهیم و الذین معه...» در ارتباط با مفهوم مبارزه با دشمنان خدا از آثار محبت به خدا بیان شده است با توجه به عبارت «انما برای منکم»، قرابت معنایی آن با فرمایش امام خمینی (ره) در خصوص نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا و عشق و محبت به ذات حق نیز استنباط می‌شود.

#### ۵۹- گزینیه «۱»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷)

این فرمایش حضرت علی (ع) که اگر نفس خود را به کاری مشغول نکنی، او تو را مشغول می‌کند، مرتبط با (تمرکز قوه خیال) و حفر چاه و قنات و باغبانی کردن توسط آن حضرت ناظر بر (احساس عزت نفس) و این که کار کیمیاست و مس وجود انسان را زر می‌کند، ناظر بر لطافت احساس و از آثار تربیتی کار هستند. (این بحث از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

#### ۶۰- گزینیه «۲»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس‌های ۱۶ و ۱۷)

(بر اساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس‌های ۹ و ۱۰)

گزینیه‌های «۱»، «۳» و «۴»، مبین هدایت خاص (تکوینی) هستند ولی گزینیه «۲»، ناظر بر هدایت ویژه (تشریحی) است یعنی عبارت «انا انزلنا علیک الکتاب للناس بالحق فمن اهتدی فلنفسه» مرتبط با مفهوم هدایت تشریحی است که مخصوص انسان است. (گزینیه‌های «۱» و «۴» از کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰، حذف شده است.)

#### ۶۱- گزینیه «۱»

(بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

از مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی «و کیف تکفرون و انتم تتلی علیکم آیات الله و فیکم...» چنین برداشت می‌شود که شرط هدایت به راه مستقیم که همانا هدایت به راه درست زندگی است، جنگ‌زدن به ریسمان الهی «دین الهی» است. (اندیشه و تحقیق) دقت کنیم هر چند گزینیه‌های «۱» و «۴» از نظر مفهومی و ارتباط، در یک راستا هستند ولی هنر طراح سؤال در این است که مشروط بودن را از آیه‌ی اول استخراج کرده است. (این آیه به بخش پیشنهاد در کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰ منتقل شده است و لذا از جمله حذفیات است.)

عبارت شریفه‌ی «الحمد» ← توحید عملی «رب العالمین» ← توحید افعالی و «ان ارادنی الله بغير» ← یا اگر اراده کند خداوند ... (اراده الهی مرتبط با توحید افعالی است). پس ترتیب صحیح عبارت است از توحید عملی - توحید افعالی - توحید افعالی.

۷۰- گزینه‌ی «۱» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌های ۲۵)

با عنایت به این مطلب که عبارت شریفه‌ی «ان الله ربی و ربکم ...» حاوی مفهوم توحید در ربوبیت از شاخه‌های توحید افعالی (نظری) است و در ادامه عبارت «فاعبد هذ صراط مستقیم» پس خدا را عبودیت و بندگی (توحید عملی - توحید عبادی) کنید، ناظر بر این مفهوم است که توحید نظری به توحید عملی منجر می‌شود.

۷۱- گزینه‌ی «۲» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه‌ی ۴۰)

یکی از راه‌های تقویت بندگی و اخلاص (برنامه‌ریزی برای اخلاص) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری است آیه‌ی شریفه‌ی «لو کنا نسمع او نعقل ما کنا فی اصحاب السعیر» نیز یکی از همین راه‌ها را که شنیدن و تعقل کردن است را بیان می‌کند. (شنیدن) گوش شنوا و پذیرا داشتن برای قبول حق و تعقل کردن در قرآن کریم مرتبط با مفهوم حق‌پذیری از راه‌های برنامه‌ریزی برای اخلاص است.

۷۲- گزینه‌ی «۴» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۹، ۵۴ و ۵۵)

دروغ از بیماری‌ها و گناهان (فردی) [ظلم کردن و ظلم‌پذیری] (اجتماعی) غیبت کردن (فردی) و رباخواری نیز (گناهان اجتماعی) است. هم‌چنین راه اصلاح و معالجه‌ی جامعه از این بیماری‌ها انجام وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر است.

۷۳- گزینه‌ی «۲» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۶، صفحه‌ی ۶۰)

رسول خدا (ص) در اولین روز دعوت آسمانی خود در دامنه‌ی کوه صفا ایستاد و این‌گونه ندا سر داد: ای مردم بگوئید معبودی جز «الله» نیست تا رستگار شوید «قولوا لا اله الا تلاحوا» و بدین ترتیب مبارزه با شرک آغاز شد و خداوند در قرآن خطاب به نبی معظم اسلام (ص) می‌فرماید: «قل یا اهل الکتاب تعالوا الی کلمة سواة بیننا و بینکم الا نعبد الا الله ...».

۷۴- گزینه‌ی «۱» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌ی ۱۲۹)

این‌که گفته شود: «حاکم و رهبر مسلمین باید بر مبنای قانون الهی و بدون هیچ‌گونه ستمگری عمل کند»، اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی بود که پیامبر (ص) فرموده و به مردم آموخته بود و پیامبر (ص) اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی را عدل و مساوات قرار داده بود.

۷۵- گزینه‌ی «۳» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۷۶)

زمانی که اعلام کنیم: پیامبر اسلام، پیامی برای فطرت انسان‌هاست به حوزه‌ی چهارم‌اند تحقق سه هدف بزرگ پیش‌روی جوانان و ملت‌مان، یعنی حضور مؤثر و فعال در جامعه‌ی جهانی اشاره کرده‌ایم و آیه‌ی کریمه‌ی «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة ...» مبین تأکید بر محتوای عقلانی و خردمندانه‌ی دین در راستای ایجاد تناسب منطقی و معقول بیان پیام و روش تبلیغ آن است.

۶۲- گزینه‌ی «۴»

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌ی ۴۹)

آیه‌ی شریفه‌ی «لقد من الله علی المؤمنین اذ بعث فیهم رسولا من انفسهم یتلو ...» مرتبط با مرجعیت علمی (تعلیم و تبیین تعالیم دین) از قلمروهای رسالت پیامبر است. آن‌جا که سخن از منت خدا برای مؤمنین مبنی بر بعثت رسولی از خود آن‌هاست که آیات الهی را برایشان می‌خواند (دریافت و ابلاغ) و تزکیه‌شان می‌کند (ولایت معنوی) و تعلیم و آموزش کتاب می‌کند (مرجعیت علمی) مبین همین مفهوم است.

۶۳- گزینه‌ی «۱»

(دین و زندگی ۳، درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۱۱۰)

(دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

گسترش اسلام به سرزمین‌های دیگر و برقراری ارتباط با کشورها، اقوام، تمدن‌ها و ... مسائل جدیدی را در زمینه‌های مختلف پدید آورد. این مسائل نیاز به وجود مرجع علمی و سیاسی معتبر و قابل اطمینانی را آشکار ساخت که بتواند بر مبنای قرآن کریم احکامی متناسب با شرایط جدید را بیان کند که این مفهوم در حدیث ثقلین یعنی، کتاب الله و عترت و هل بیت (ائمہ اطهار) (ع) مستتر است.

۶۴- گزینه‌ی «۲»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه‌ی ۱۰۶)

مفهوم به‌دست آمده از آیه‌ی کریمه‌ی «قدخلت من قبلکم سنن فسیروا فی الارض ...» این است که یکی از نتایج تاریخ گذشتگان به‌عنوان یک سنت الهی اندیشیدن (فانظروا) در فرجام کار آن‌ها (مکذبین) به‌عنوان عبرت‌آموزی و پندگیری از نحوه عمل و رفتار آن‌هاست.

۶۵- گزینه‌ی «۴»

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۹)

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

و توجه پیشوایان الهی به شیوه‌ی مبارزه، متناسب با شرایط زمان از مصادیق مجاهده در راستای ولایت‌ظاهری بود که مبتنی بر اصل «تقیه» است که پیامبر ضربه زدن به دشمن و کم‌تر ضربه خوردن از دشمن است.

۶۶- گزینه‌ی «۲»

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

مفهوم به‌دست آمده از آیه‌ی شریفه‌ی «هو الّذی ارسل رسوله بالهدی و دین ...» آن است که در آینده و پایان تاریخ بشری دین پیامبر (ص) با توجه به دو ویژگی هدایت و دین حق بر همه‌ی ادیان باطل چیره خواهد شد.

۶۷- گزینه‌ی «۴»

(دین و زندگی ۳، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۷۶ و ۱۷۷)

نظام اسلامی زمانی در کشوری استوار می‌شود که اکثریت مردم آن را بپذیرند و بدان پایبند باشند و حکومت اسلامی مسئول اجرای قوانین اسلامی است و فقیه تابع ضوابط و قوانین دینی است.

۶۸- گزینه‌ی «۳»

(دین و زندگی ۳، درس ۱۳، صفحه‌ی ۱۹۷)

امام علی (ع) خطاب به فرزندش امام حسن (ع): نفس خود را در برابر هر پستی گرامی و برتر بدار، گر چه منفعت فراوانی داشته باشد، زیرا با از دست دادن بخشی از کرامت خود، چیزی به‌دست نمی‌آوری.

۶۹- گزینه‌ی «۳»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه‌ی ۳۰)

(دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۱۵)



## زبان انگلیسی

## سراسری تجربی ۹۱

۸۳- گزینه‌ی «۳» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۱، درس ۴)  
ترجمه‌ی جمله: «این (مطلب) جزء معلومات عمومی است که شنا یکی  
از بهترین اشکال ورزش است.»

(۱) جدی (۲) متوسط، میانگین  
(۳) عمومی، رایج (۴) مؤثر، کارآمد

۸۴- گزینه‌ی «۱» (زبان انگلیسی ۳، درس ۴)  
ترجمه‌ی جمله: «او ممکن است بمیرد، مگر این‌که فوراً به بیمارستان  
برده شود.»

(۱) فوراً، بلافاصله (۲) قبلاً، سابقاً  
(۳) لزوماً (۴) بااضطراب

۸۵- گزینه‌ی «۲» (زبان انگلیسی ۳، درس ۲)  
ترجمه‌ی جمله: «من نمی‌خواستم بچه‌ام را سر کار ببرم، اما او اصرار  
کرد با من بیاید.»

(۱) عبور کردن (۲) اصرار کردن، پافشاری کردن  
(۳) کمک کردن (۴) ترک کردن، در رفتن، فرار کردن

ترجمه‌ی متن Cloze Test:

رومی‌ها در ضرب‌المثلی در مورد سلامتی گفتند: «عقل سالم در بدن  
سالم است». علاوه‌بر سلامت جسمی، (داشتن) درکی از سلامت فکر  
مهم است. فشارعصبی فکری بیش از حد می‌تواند تأثیر بدی روی  
سلامت جسمی یک شخص داشته باشد. بدن انسان بسیار پیچیده‌تر  
از هر دستگاهی است. با این وجود، آن به مراقبت روزانه‌ی کم‌تری  
نسبت به هر دستگاهی نیاز دارد. هیچ دستگاهی نمی‌تواند تمام  
کارهایی که بدن (انسان) می‌تواند انجام دهد را اجرا کند. هیچ  
دستگاهی هفتاد سال یا بیش‌تر، روز و شب کار نخواهد کرد، (در  
حالی‌که) فقط به هوا، آب، غذا و تنها چند قانون ساده نیاز داشته  
باشد. هیچ دستگاهی ساخته نشده است که همانند بدن انسان بتواند  
با این همه شرایط مختلف گوناگون تطبیق یابد.

۸۶- گزینه‌ی «۴»

(۱) خلاصه (۲) موفقیت  
(۳) جدایی (۴) درک، فهم

۸۷- گزینه‌ی «۲»

(۱) وسیله (۲) تأثیر، اثر  
(۳) طرز ایستادن (۴) فاز، مرحله

۸۸- گزینه‌ی «۳»

(۱) خصوصی (۲) خاص  
(۳) پیچیده (۴) تکراری

۸۹- گزینه‌ی «۱»

(۱) نسبت به (۲) از  
(۳) با (۴) از

۹۰- گزینه‌ی «۳»

نکات مهم درسی:

با توجه به این‌که "rules" یک اسم قابل‌شمارش و جمع است،  
بنابراین گزینه‌های «۱» و «۲» که با اسامی غیرقابل‌شمارشی به‌کار  
می‌روند، نادرست هستند. "few" دارای بار معنایی منفی و "a few"  
دارای بار معنایی مثبت است، بنابراین با توجه به مفهوم جمله،  
گزینه‌ی «۳» صحیح است.

۷۶- گزینه‌ی «۳» (زبان انگلیسی ۳، ترتیب صفات قبل از اسم، درس ۵)  
ترجمه‌ی جمله: «او اخیراً یک اتومبیل ژاپنی سفید بزرگ زیبا خریده  
است.»

نکته‌ی مهم درسی:  
با توجه به ترتیب صحیح قرار گرفتن صفات قبل از یک اسم، گزینه‌ی  
«۳» صحیح است.

اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن و قدمت + اندازه + کیفیت  
beautiful big white Japanese car

۷۷- گزینه‌ی «۱» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، کاربرد جملات پیرو قیروی علت، نتیجه و تشریح‌کننده‌ها،  
درس ۴)

ترجمه‌ی جمله: «من او را به قدری زیاد منتظر نگه داشتم که خیلی  
عصبانی شد.»

نکته‌ی مهم درسی:

با توجه به ساختار «جمله + that + اسم + صفت + such(a/an)»  
گزینه‌ی «۱» صحیح است.

۷۸- گزینه‌ی «۴» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، کاربرد فعل وجهی shouldn't، درس ۸)  
ترجمه‌ی جمله: «من می‌دانم آن چه شما انتظار داشتید، این نبود، اما  
نباید این قدر گستاخ می‌بودید.»

نکته‌ی مهم درسی:

از ساختار "shouldn't + have + p.p." برای بیان این‌که بهتر بود  
و یا باید کاری در زمان گذشته صورت نمی‌گرفت، ولی انجام شده  
است، استفاده می‌کنیم.

۷۹- گزینه‌ی «۲» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۱، درس ۲)  
ترجمه‌ی جمله: «من از حرکت بی‌ادبانه‌ای که دوستم برای راننده‌ی  
دیگر درآورد، واقعاً احساس شرمندگی کردم.»

(۱) صحنه، منظره (۲) حرکت سر و دست  
(۳) سختی، دشواری (۴) دستپاچگی

۸۰- گزینه‌ی «۴» (زبان انگلیسی ۳، درس ۶)  
ترجمه‌ی جمله: «من صندلی‌ام را عوض کردم، چون نمی‌توانستم فیلم  
را ببینم.»

(۱) پیروی کردن، دنبال کردن (۲) دور کردن، برکنار کردن  
(۳) فراهم کردن (۴) تغییر دادن، عوض کردن

۸۱- گزینه‌ی «۱» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۱، درس ۱)  
ترجمه‌ی جمله: «تحقیق انجام‌شده نتایجی دربرداشت که تقریباً همه  
را شگفت‌زده کرد.»

(۱) نتیجه (۲) پیشتاز، پیشرو  
(۳) سعی، تلاش (۴) تأثیر، برداشت

۸۲- گزینه‌ی «۲» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۲، درس ۸)  
ترجمه‌ی جمله: «فراد کمی قادر هستند خودشان را کاملاً وقف  
شغلشان کنند.»

(۱) عمل کردن (۲) وقف کردن، اختصاص دادن  
(۳) اجرا کردن، انجام دادن (۴) انتقال دادن

## ترجمه‌ی متن اول:

این بازی به مدت چهار ربع ۱۵ دقیقه‌ای و یا دو نیمه‌ی ۲۰ دقیقه‌ای انجام می‌شود. زمان بازی برای مدارس و یا یک سری از مسابقات که در یک روز بازی می‌شوند، ممکن است کوتاه‌تر شود. به غیر از رقابت‌های بین‌المللی، دو داور بازی را کنترل کرده، امتیازها را نگه داشته و زمان را محسوب می‌نمایند. برای شروع بازی، یکی از مراکز به توپ از دایره‌ی مرکزی کوچک ضربه می‌زند. این (محل) مرکز ضربه (پاس) نامیده می‌شود که هم‌چنین برای شروع مجدد بازی بعد از یک گل مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از تیم‌های مهاجم (تیمی که مرکز ضربه را در اختیار دارد) به فاصله‌ی یک سوم از مرکز، باید مرکز ضربه را لمس کرده و یا به آن برسد. بعد از آن، توپ از بازیکنی به بازیکن دیگر پرتاب می‌شود تا زمانی که شخص پرتاب‌کننده‌ی توپ یا همان مهاجم توپ را در مرکز پرتاب دریافت کرده و اقدام به گل زدن کند. بازیکنان اجازه ندارند در هنگام تصاحب توپ راه رفته و یا بدون و یا این که توپ را بیش از سه ثانیه نگه دارند. این امکان وجود دارد که توپ پرتاب شده و یا به بازیکن دیگری برگردانده شود، اما نمی‌توان آن را چرخاند یا به آن ضربه زد. یک بازیکن اجازه دارد قبل از گرفتن توپ، یک بار به آن ضربه زده و یا آن را بازگرداند. این امکان وجود دارد که هنگامی که توپ در هوا است آن را گرفت، اما یک بازیکن نمی‌تواند به هیچ طریقی توپ را از دستان بازیکن دیگر درآورده و یا وی را لمس نماید. بازیکنی که در فاصله‌ی صحیحی در دور دست قرار دارد می‌تواند مانع حرکت یک بازیکن یا پرواز توپ شود. توپ نباید بیش از یک سوم کل زمین بازی پرتاب شود. اگر بازیکن یک تیم توپ را به خارج از زمین بازی بفرستد، توپ توسط یکی از اعضای تیم دیگر به داخل پرتاب می‌شود. هنگامی که قانونی نقض شود، یک ضربه‌ی آزاد یا پنالتی به تیم دیگر داده می‌شود.

۹۱- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً به منظور توضیح برخی قوانین نوشته شده است.»

۹۲- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «هنگامی که یکی از مراکز از دایره‌ی مرکزی کوچک به توپ ضربه می‌زند، در واقع بازی آغاز می‌گردد.»

۹۳- گزینه‌ی «۲»

ترجمه‌ی جمله: «کدام یک از (موارد) زیر ممنوع است؟»  
«یک بازیکن با (حمل) توپ در دستانش بدود.»

۹۴- گزینه‌ی «۴»

ترجمه‌ی جمله: «بازیکنان در زمین بازی چه مدت بازی را انجام می‌دهند؟»

«۶۰ دقیقه.»

۹۵- گزینه‌ی «۳»

ترجمه‌ی جمله: «بعد از این که گل به ثمر می‌رسد، چه اتفاق می‌افتد؟»

«به توپ از دایره‌ی مرکزی کوچک ضربه زده می‌شود.»

## ترجمه‌ی متن دوم:

از فرزندان بخواهید برای شما خواربار را تحویل گرفته و یا آن‌ها را در سبد قرار دهند. به فرزندان دستورالعمل‌های آموزشی از قبیل «لطفاً آن قوطی سبز را به من بدهید» یا «لطفاً کیسه‌ی برنج را برای من بیاورید» دهید. فراموش نکنید که در وقت مناسب از «لطفاً» و «متشکرم» استفاده نمایید. فرزندان را در یک صحبت دوستانه راجع به آن چه انجام می‌دهید، مشارکت دهید. برای مثال، بگویید: «قرار است با گوشت همبرگر، ساندویچ درست کنیم. تو واقعاً آن ساندویچ را دوست داری، این‌طور نیست؟» این‌جا هم‌چنین فرصت خوبی است که به فرزندان آموزش دهید. برای مثال: «موز روی درخت می‌روید. راجع به چه چیز دیگری می‌توانی فکر کنی که روی درخت می‌روید؟» یا «تمام میوه‌ها پوست یا پوششی دارند که از آن‌ها در برابر باران و حشرات محافظت می‌کند». با تماس بدنی مستمر، تحسین، آموزش و مکالمه‌ی مطلوب، فرزند شما خیلی علاقه‌مندتر به خرید خواهد بود. با کمک به شما در عمل، او یاد خواهد گرفت که مغازه‌ها جای سرگرم‌کننده‌ای برای دیدن هستند. اگر فرزند شما یکی از قوانین را بشکند، فوراً او را مجبور کنید در «محل دور از آن‌جا» بنشیند. این مکان می‌تواند هر جایی باشد که عموماً دور از مسیر حرکت عادی افراد است. در یک خواربارفروشی، شما می‌توانید به یکی از کاشی‌های مرعی روی زمین اشاره کنید و قاطعانه به فرزندان بگویید که روی آن مربع بنشینند، زیرا از شما دور شده است. در یک رستوران، شما به‌سادگی می‌توانید صندلی فرزندان یک دور بچرخانید. اگر رستوران خیلی شلوغ نباشد، شما می‌توانید فرزندان را در صندلی دیگری ۳ تا ۴ فوت دور از خود قرار دهید. به محض این‌که فرزندان برای حدود نیم دقیقه ساکت ماند، به او بگویید که می‌تواند برخیزد یا صندلی‌اش را به سمت میز بازگرداند.

۹۶- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «متن اساساً راجع به چه موضوعی بحث می‌کند؟»

«رفتن به مکان‌های عمومی با فرزندان می‌تواند این فرصت را فراهم سازد تا او را وادار نمایند چیزهای جدید یاد بگیرد.»

۹۷- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «کدام یک از (موارد) زیر به بهترین نحو موضوع پاراگراف اول را بیان می‌کند؟»

«تا آن‌جایی که ممکن است، فرزندان را در فعالیت مشارکت دهید.»

۹۸- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «جمله‌ی «موز روی درخت می‌روید» راجع به چه چیز دیگری می‌توانی فکر کنی که روی درخت می‌روید؟» در پاراگراف سوم به‌عنوان یک مثال برای پشتیبانی از موضوع اصلی پاراگراف، مطرح می‌شود.»

۹۹- گزینه‌ی «۴»

ترجمه‌ی جمله: «واژه‌ی "them" در پاراگراف سوم به "fruits" میوه‌ها اشاره می‌کند.»

۱۰۰- گزینه‌ی «۳»

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، اگر شما در یک مغازه هستید و فرزندان از قوانین پیروی نکنند، باید به‌عنوان نوعی تنبیه، او را مجبور نمایید جایی دور از مسیر حرکت مردم بنشیند.»

## دین و زندگی

## سراسری تجربی ۹۱

## تبییه و تنظیم: امین اسدیان‌پور

## ویراستار: کیومرث نصیری

## ۵۱- گزینه‌ی «۳»

(براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۰، ۳۱، ۷۱ و ۷۲) با توجه به ابیات «متصل‌تر، با همه دوری، به من / از نکه با چشم و از لب با سخن» و «جزء‌ها را روی‌ها سوی کل است / بلبلان را عشق با روی گل است» به ترتیب مفاهیم سرشت خدا آشنا در انسان و ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی دریافت می‌گردد. (ابیات فوق الذکر از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

## ۵۲-

(براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۳ و ۴، صفحه‌های ۳۶ و ۴۷) هر انسانی وقتی بر سر دو راهی گناه و پاکی قرار می‌گیرد، جنگی در درون او به راه می‌افتد؛ هوس‌ها به گناه و سوسه‌اش می‌کند (نفس اماره) ← مکان و موضع خودنمایی نفس، و عقل و وجدان، او را به سوی پاکی فرا می‌خوانند و مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی «و ما ابرئ نفسی ان النفس لامارة...» ناظر بر همین معنی است. (این بحث از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

## ۵۳-

(براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌ی ۶۲) گذرستان حقیقی گرچه در دنیا زندگی می‌کنند و زیبا هم زندگی می‌کنند، اما به آن دل نمی‌سپزند؛ از این رو، مرگ را ناگوار نمی‌دانند.

## ۵۴-

(براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵) با دقت در مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی «ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال...»

برای ما مثلی زد در حالی که آفرینش [نخستین] خود را فراموش کرده بود؛... پاسخ خداوند به شخص منکر معاد مبنی بر امکان معاد جسمانی و امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح فناپذیر و منزه از تجزیه و استهلاک استنباط می‌شود.

## ۵۵-

(براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱) نامه‌های ثبت شده در این دنیا، صرفاً گزارشی از عمل است، اما نامه‌ی عمل انسان به گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت عمل را در بردارد. سنگینی اعمال (ثقل عمل) نیز مشتمل بر نیکوکاری (صلاح) و نیز «خفت موازین» ناظر بر گناهکاری یا همان (فساد) است. (بخش دوم از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

## ۵۶-

(براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۹۴ و ۹۶) پس از این‌که دوزخیان (در عالم قیامت) دچار عذاب شدند، خطاب به آن‌ها گفته می‌شود که اگر به دنیا بازگردید همان شیوه‌ی قبل را پیش می‌گیرید (آیه‌ی ۲۸- سوره‌ی انعام) ولیکن در قیامت فرمان عذاب بر کافران مسلم گردیده است (یعنی جایی برای تخفیف و پذیرش التماس و خواهش برای بازگشت به دنیا و جبران اعمال وجود ندارد.)

## ۵۷-

گزینه‌ی «۲» (براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷) (براساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۰۷)

با تدبر در مفهوم و محتوای فرمایش امام صادق (ع) که می‌فرماید: «خداوند به حضرت داود (ع) وحی کرد: هر بنده‌ای از بندگانم به جای پناه بردن به دیگری با نیت خالص به من پناه آورد،...» اهمیت توکل بر خداوند که به معنای یک جمله نیست، بلکه امری قلبی و درونی است، دریافت می‌گردد. با توجه به داستان زاهد و زهد منفی که رفتارش نافه حکمت الهی بوده، می‌توان فهمید که روزی رساندن با واسطه به بندگان که نزد خدا محبوب‌تر از روزی بدون واسطه است، از مصادیق حکمت است. (بخش دوم از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

## ۵۸-

گزینه‌ی «۲» (براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲) (براساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۲۰) هر چند آیه‌ی کریمه‌ی «قد کانت لکم اسوة حسنة فی ابراهیم و آلذین معه...» در ارتباط با مفهوم مبارزه با دشمنان خدا از آثار محبت به خدا بیان شده است با توجه به عبارت «أنا برای منکم»، قرابت معنایی آن با فرمایش امام خمینی (ره) در خصوص نفرت و بغض عملی نسبت به دشمنان خدا و عشق و محبت به ذات حق نیز استنباط می‌شود.

## ۵۹-

گزینه‌ی «۱» (براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۱۵، صفحه‌ی ۱۷۵) این فرمایش حضرت علی (ع) که اگر نفس خود را به کاری مشغول نکنی، او تو را مشغول می‌کند، مرتبط با (تمرکز قوه خیال) و حفر چاه و قنات و باغبانی کردن توسط آن حضرت ناظر بر (احساس عزت نفس) و این‌که کار کیمیاست و مس وجود انسان را زر می‌کند، ناظر بر لطافت احساس و از آثار تربیتی کار هستند. (این بحث از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)

## ۶۰-

گزینه‌ی «۳» (براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷) (براساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰) گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»، مبین هدایت ویژه‌ی انسان و ایجاد ساختمان وجودی خاص برای وی در جهت دستیابی به هدف خاص و هدایت وی به آن سو هستند، ولی گزینه‌ی «۳»، ناظر بر هدایت در معنای عام و نه لزوماً برای انسان (هدایت خاص همه‌ی موجودات) است. (گزینه‌های «۱» و «۴» از کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰، حذف شده است.)

## ۶۱-

گزینه‌ی «۱» (براساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۴۶) از مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی «و کیف تکفرون و انتم تتلی علیکم آیات الله و فیکم...» چنین برداشت می‌شود که شرط هدایت به راه مستقیم که همانا هدایت به راه درست زندگی است، چنگ‌زدن به ریسمان الهی «دین الهی» است. (اندیشه و تحقیق) دقت کنیم هر چند گزینه‌های «۱» و «۴» از نظر مفهومی و ارتباط، در یک راستا هستند ولی هنر طراح سؤال در این است که مشروط بودن را از آیه‌ی اول استخراج کرده است. (این آیه به بخش پیشنهاد در کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰ منتقل شده است و لذا از جمله حذفیات است.)

- ۶۲- گزینهی «۴» (بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷) (بر اساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۳۹)
- آیه‌ی شریفه‌ی «لقد منَّ الله علی المؤمنین اذ بعث فیهم رسولاً من انفسهم یتلو...» مرتبط با مرجعیت علمی (تعلیم و تبیین تعالیم دین) از قلمروهای رسالت پیامبر است. آن‌جا که سخن از منت خدا برای مؤمنین مبنی بر بعثت رسولی از خود آن‌هاست که آیات الهی را برایشان می‌خواند (دریافت و ابلاغ) و تزکیه‌شان می‌کند (ولایت معنوی) و تعلیم و آموزش کتاب می‌کند (مرجعیت علمی) مبین همین مفهوم است.
- ۶۳- گزینهی «۱» (بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۱۱۰) (بر اساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)
- گسترش اسلام به سرزمین‌های دیگر و برقراری ارتباط با کشورهای، اقوام، تمدن‌ها و ... مسائل جدیدی را در زمینه‌های مختلف پدید آورد. این مسائل نیاز به وجود مرجع علمی و سیاسی معتبر و قابل اطمینانی را آشکار ساخت که بتواند بر مبنای قرآن کریم احکامی متناسب با شرایط جدید را بیان کند که این مفهوم در حدیث ثقلین یعنی، کتاب الله و عترت و اهل بیت (ائمہ اطهار) (ع) مستتر است. (مطالب مذکور در صورت سؤال از کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰، حذف شده است.)
- ۶۴- گزینهی «۲» (بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۱۰۶)
- مفهوم به‌دست آمده از آیه‌ی کریمه‌ی «قدخلت من قبلکم سنن فسیروا فی الارض...» این است که یکی از نتایج مطالعه‌ی تاریخ گذشتگان، اندیشیدن (فانظروا) در فرجام کار آن‌ها (مکذبین) به‌عنوان عبرت‌آموزی و پندگیری از نحوه‌ی عمل و رفتار آن‌هاست. (این آیه از کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰، حذف شده است.)
- ۶۵- گزینهی «۴» (بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۹) (بر اساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)
- توجه پیشوایان الهی به شیوه‌ی مبارزه، متناسب با شرایط زمان از مصادیق مجاهده در راستای ولایت ظاهری بود که مبتنی بر اصل «تقیه» است که پیامش ضربه زدن به دشمن و کم‌تر ضربه خوردن از دشمن است.
- ۶۶- گزینهی «۲» (بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸) (بر اساس کنگور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)
- مفهوم به‌دست آمده از آیه‌ی شریفه‌ی «هو الّذی ارسل رسوله بالهدی و دین...» آن است که در آینده و پایان تاریخ بشری دین پیامبر (ص) با توجه به دو ویژگی هدایت و حقانیت بر همه‌ی ادیان باطل چیره خواهد شد.
- ۶۷- گزینهی «۴» (بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۷۶ و ۱۷۷)
- نظام اسلامی زمانی در کشوری استوار می‌شود که اکثریت مردم آن را بپذیرند و بدان پایبند باشند و حکومت اسلامی مسئول اجرای قوانین اسلامی است و فقیه تابع ضوابط و قوانین دینی است. (این مطالب به این شکل در کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰، نیامده است.)
- ۶۸- گزینهی «۳» (بر اساس کنگور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۱۳، صفحه ۱۹۷)
- امام علی (ع) خطاب به فرزندش امام حسن (ع): «نفس خود را در برابر هر پستی گرامی و برتر بردار، گرچه منفعت فراوانی داشته باشد، زیرا با از دست دادن بخشی از کرامت خود، چیزی به‌دست نمی‌آوری.» (این مطلب در کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰، نیامده است.)
- ۶۹- گزینهی «۳» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۳۰)
- عبارت شریفه‌ی «الحمد» - توحید عملی «رب العالمین» - توحید افعالی و «ان ارادنی الله بضر» - یا اگر اراده کند خداوند ... (اراده الهی مرتبط با توحید افعالی است). پس ترتیب صحیح عبارت است از توحید عملی - توحید افعالی - توحید افعالی.
- ۷۰- گزینهی «۱» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۳، صفحه ۲۵)
- با عنایت به این مطلب که عبارت شریفه‌ی «ان الله ربی و ربکم...» حاوی مفهوم توحید در ربوبیت از شاخه‌های توحید افعالی (نظری) است و در ادامه عبارت «فاعبدوه هذا صراط مستقیم» پس خدا را عبودیت و بندگی (توحید عملی - توحید عبادی) کنید، ناظر بر این مفهوم است که توحید نظری به توحید عملی منجر می‌شود.
- ۷۱- گزینهی «۲» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۴، صفحه ۴۰)
- یکی از راه‌های تقویت بندگی و اخلاص (برنامه‌ریزی برای اخلاص) تقویت روحیه‌ی حق‌پذیری است. آیه‌ی شریفه‌ی «لو کنا نسمع او نعقل ما کنا فی اصحاب السعیر» نیز یکی از همین راه‌ها را که شنیدن و تعقل کردن است را بیان می‌کند. (شنیدن) گوش شنوا و پذیرا داشتن برای قبول حق و تعقل کردن در قرآن کریم مرتبط با مفهوم حق‌پذیری از راه‌های برنامه‌های ریزی برای اخلاص است.
- ۷۲- گزینهی «۴» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۵، صفحه‌های ۴۹، ۵۴ و ۵۵)
- دروغ از گناهان (فردی)، ظلم کردن و ظلم‌پذیری (اجتماعی)، غیبت کردن (فردی) و رباخواری نیز (گناهان اجتماعی) است. هم‌چنین راه اصلاح و معالجه‌ی جامعه از این بیماری‌ها انجام وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر است. [توجه کنیم که پذیرش ظلم در کتاب در مبحث گناهان فردی مطرح شده است، ولی چه فرقی با ظلم‌پذیری که طراح محترم آن را مطرح نموده‌اند باید داشته باشد، معلوم نیست!]
- ۷۳- گزینهی «۲» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۹۶)
- رسول خدا (ص) در اولین روز دعوت آسمانی خود در دامنه‌ی کوه صفا ایستاد و این‌گونه ندا سر داد: ای مردم بگویید معبودی جز «الله» نیست تا رستگار شوید (قولوا لا اله الاّ تفلحوا) و بدین ترتیب مبارزه با شرک آغاز شد و خداوند در قرآن خطاب به نبی معظم اسلام (ص) می‌فرماید: «قل یا اهل الکتاب تعالوا الی کلمة سواً بیننا و بینکم الا نعبدا الاّ الله...».
- ۷۴- گزینهی «۱» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۱۲۹)
- این‌که گفته شود: «حاکم و رهبر مسلمین باید بر مبنای قانون الهی و بدون هیچ‌گونه ستمگری عمل کند»، اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی بود که پیامبر (ص) بنا فرموده و به مردم آموخته بود و پیامبر (ص) اساس زندگی سیاسی و روابط اجتماعی را عدل و مساوات قرار داده بود.
- ۷۵- گزینهی «۳» (دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه ۱۷۶)
- زمانی که اعلام کنیم: پیامبر اسلام، پیامی برای فطرت انسان‌هاست به حوزه‌ی چهارم از حوزه‌های تلاش برای تحقق سه هدف بزرگ پیش‌روی جوانان و ملت‌مان، یعنی حضور مؤثر و فعال در جامعه‌ی جهانی اشاره کرده‌ایم و آیه‌ی کریمه‌ی «ادع الی سبیل ربک بالحکمة و الموعظة...» مبین تأکید بر محتوای عقلانی و خردمندانه‌ی دین در راستای ایجاد تناسب منطقی و معقول بیان پیام و روش تبلیغ آن است.

## زبان انگلیسی

## سراسری تجربی ۹۱

## تپیه و تنظیم: حبیب‌الله سعادت

## ویراستار: زهره جوادی

- ۸۳- گزینه‌ی «۳» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۱، درس ۴)  
ترجمه‌ی جمله: «این (مطلب) جزء معلومات عمومی است که شنا یکی از بهترین اشکال ورزش است.»  
(۱) جدی (۲) متوسط، میانگین  
(۳) عمومی، رایج (۴) مؤثر، کارآمد
- ۸۴- گزینه‌ی «۱» (زبان انگلیسی ۳، درس ۴)  
ترجمه‌ی جمله: «او ممکن است بمیرد، مگر این‌که فوراً به بیمارستان برده شود.»  
(۱) فوراً، بلافاصله (۲) قبلاً، سابقاً  
(۳) لزوماً (۴) بااضطراب
- ۸۵- گزینه‌ی «۲» (زبان انگلیسی ۳، درس ۲)  
ترجمه‌ی جمله: «من نمی‌خواستم بچه‌ام را سر کار ببرم، اما او اصرار کرد با من بیاید.»  
(۱) عبور کردن (۲) اصرار کردن، پافشاری کردن  
(۳) کمک کردن (۴) ترک کردن، در رفتن، فرار کردن
- ترجمه‌ی متن Cloze Test:  
رومی‌ها در ضرب‌المثلی در مورد سلامتی گفتند: «عقل سالم در بدن سالم است». علاوه‌بر سلامت جسمی، (داشتن) درکی از سلامت فکر مهم است. فشارعصبی فکری بیش از حد می‌تواند تأثیر بدی روی سلامت جسمی یک شخص داشته باشد. بدن انسان بسیار پیچیده‌تر از هر دستگاهی است. با این وجود، آن به مراقبت روزانه‌ی کم‌تری نسبت به هر دستگاهی نیاز دارد. هیچ دستگاهی نمی‌تواند تمام کارهایی که بدن (انسان) می‌تواند انجام دهد را اجرا کند. هیچ دستگاهی هفتاد سال یا بیش‌تر، روز و شب کار نخواهد کرد، (در حالی‌که) فقط به هوا، آب، غذا و تنها چند قانون ساده نیاز داشته باشد. هیچ دستگاهی ساخته نشده است که همانند بدن انسان بتواند با این همه شرایط مختلف گوناگون تطبیق یابد.
- ۸۶- گزینه‌ی «۴»  
(۱) خلاصه (۲) موفقیت  
(۳) جدایی (۴) درک، فهم
- ۸۷- گزینه‌ی «۲»  
(۱) وسیله (۲) تأثیر، اثر  
(۳) طرز ایستادن (۴) فاز، مرحله
- ۸۸- گزینه‌ی «۳»  
(۱) خصوصی (۲) خاص  
(۳) پیچیده (۴) تکراری
- ۸۹- گزینه‌ی «۱»  
(۱) نسبت به (۲) از  
(۳) با (۴) از
- ۹۰- گزینه‌ی «۳»  
نکات مهم درسی:  
با توجه به این‌که «rules» یک اسم قابل‌شمارش و جمع است، بنابراین گزینه‌های «۱ و ۲» که با اسامی غیرقابل‌شمارشی به‌کار می‌روند، نادرست هستند. «few» دارای بار معنایی منفی و «a few» دارای بار معنایی مثبت است، بنابراین با توجه به مفهوم جمله، گزینه‌ی «۳» صحیح است.

- ۷۶- گزینه‌ی «۳» (زبان انگلیسی ۳، ترتیب صفات قبل از اسم، درس ۵)  
ترجمه‌ی جمله: «او اخیراً یک اتومبیل ژاپنی سفید بزرگ زیبا خریده است.»  
نکته‌ی مهم درسی:  
با توجه به ترتیب صحیح قرار گرفتن صفات قبل از یک اسم، گزینه‌ی «۳» صحیح است.  
اسم + جنس + ملیت + رنگ + شکل + سن و قدمت + اندازه + کیفیت  
beautiful big white Japanese car  
گزینه‌ی «۱»
- (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۱، کاربرد جملات پیرو قیروی علت، نتیجه و تشریح‌کننده‌ها، درس ۴)  
ترجمه‌ی جمله: «من او را به قدری زیاد منتظر نگه داشتیم که خیلی عصبانی شد.»  
نکته‌ی مهم درسی:  
با توجه به ساختار «جمله + that + اسم + صفت + such(a/an)» گزینه‌ی «۱» صحیح است.
- ۷۸- گزینه‌ی «۴» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۲، کاربرد فعل وویی shouldn't، درس ۸)  
ترجمه‌ی جمله: «من می‌دانم آن چه شما انتظار داشتید، این نبود، اما نباید این قدر گستاخ می‌بودید.»  
نکته‌ی مهم درسی:  
از ساختار «shouldn't + have + p.p.» برای بیان این‌که بهتر بود و یا باید کاری در زمان گذشته صورت نمی‌گرفت، ولی انجام شده است، استفاده می‌کنیم.
- ۷۹- گزینه‌ی «۲» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۱، درس ۲)  
ترجمه‌ی جمله: «من از حرکت بی‌ادبانه‌ای که دوستم برای راننده‌ی دیگر در آورد، واقعاً احساس شرمندگی کردم.»  
(۱) صحنه، منظره (۲) حرکت سر و دست  
(۳) سختی، دشواری (۴) دستپاچگی
- ۸۰- گزینه‌ی «۴» (زبان انگلیسی ۳، درس ۶)  
ترجمه‌ی جمله: «من صندلی‌ام را عوض کردم، چون نمی‌توانستم فیلم را ببینم.»  
(۱) پیروی کردن، دنبال کردن (۲) دور کردن، برکنار کردن  
(۳) فراهم کردن (۴) تغییر دادن، عوض کردن
- ۸۱- گزینه‌ی «۱» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۱، درس ۱)  
ترجمه‌ی جمله: «تحقیق انجام‌شده نتایجی دربرداشت که تقریباً همه را شگفت‌زده کرد.»  
(۱) نتیجه (۲) پیشتاز، پیشرو  
(۳) سعی، تلاش (۴) تأثیر، برداشت
- ۸۲- گزینه‌ی «۲» (زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، ۲، درس ۸)  
ترجمه‌ی جمله: «افرادی کمی قادر هستند خودشان را کاملاً وقف شغلشان کنند.»  
(۱) عمل کردن (۲) وقف کردن، اختصاص دادن  
(۳) اجرا کردن، انجام دادن (۴) انتقال دادن

## ترجمه‌ی متن اول:

این بازی به مدت چهار ربع ۱۵ دقیقه‌ای و یا دو نیمه‌ی ۲۰ دقیقه‌ای انجام می‌شود. زمان بازی برای مدارس و یا یک سری از مسابقات که در یک روز بازی می‌شوند، ممکن است کوتاه‌تر شود. به غیر از رقابت‌های بین‌المللی، دو داور بازی را کنترل کرده، امتیازها را نگه داشته و زمان را محسوب می‌نمایند. برای شروع بازی، یکی از مراکز به توپ از دایره‌ی مرکزی کوچک ضربه می‌زند. این (محل) مرکز ضربه (پاس) نامیده می‌شود که هم‌چنین برای شروع مجدد بازی بعد از یک گل مورد استفاده قرار می‌گیرد. یکی از تیم‌های مهاجم (تیمی که مرکز ضربه را در اختیار دارد) به فاصله‌ی یک سوم از مرکز، باید مرکز ضربه را لمس کرده و یا به آن برسد. بعد از آن، توپ از بازیکنی به بازیکن دیگر پرتاب می‌شود تا زمانی که شخص پرتاب‌کننده‌ی توپ یا همان مهاجم توپ را در مرکز پرتاب دریافت کرده و اقدام به گل زدن کند. بازیکنان اجازه ندارند در هنگام تصاحب توپ راه رفته و یا بدون و یا این که توپ را بیش از سه ثانیه نگه دارند. این امکان وجود دارد که توپ پرتاب شده و یا به بازیکن دیگری برگردانده شود، اما نمی‌توان آن را چرخاند یا به آن ضربه زد. یک بازیکن اجازه دارد قبل از گرفتن توپ، یک بار به آن ضربه زده و یا آن را بازگرداند. این امکان وجود دارد که هنگامی که توپ در هوا است آن را گرفت، اما یک بازیکن نمی‌تواند به هیچ طریقی توپ را از دستان بازیکن دیگر درآورده و یا وی را لمس نماید. بازیکنی که در فاصله‌ی صحیحی در دور دست قرار دارد می‌تواند مانع حرکت یک بازیکن یا پرواز توپ شود. توپ نباید بیش از یک سوم کل زمین بازی پرتاب شود. اگر بازیکن یک تیم توپ را به خارج از زمین بازی بفرستد، توپ توسط یکی از اعضای تیم دیگر به داخل پرتاب می‌شود. هنگامی که قانونی نقض شود، یک ضربه‌ی آزاد یا پنالتی به تیم دیگر داده می‌شود.

۹۱- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً به منظور توضیح برخی قوانین نوشته شده است.»

۹۲- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «هنگامی که یکی از مراکز از دایره‌ی مرکزی کوچک به توپ ضربه می‌زند، در واقع بازی آغاز می‌گردد.»

۹۳- گزینه‌ی «۲»

ترجمه‌ی جمله: «کدام یک از (موارد) زیر ممنوع است؟»

«یک بازیکن با (حمل) توپ در دستانش بدود.»

۹۴- گزینه‌ی «۴»

ترجمه‌ی جمله: «بازیکنان در زمین بازی چه مدت بازی را انجام می‌دهند؟»

«۶۰ دقیقه.»

۹۵- گزینه‌ی «۳»

ترجمه‌ی جمله: «بعد از این که گل به ثمر می‌رسد، چه اتفاق می‌افتد؟»

«به توپ از دایره‌ی مرکزی کوچک ضربه زده می‌شود.»

## ترجمه‌ی متن دوم:

از فرزندان بخواهید برای شما خواربار را تحویل گرفته و یا آن‌ها را در سبد قرار دهند. به فرزندان دستورالعمل‌های آموزشی از قبیل «لطفاً آن قوطی سبز را به من بدهید» یا «لطفاً کیسه‌ی برنج را برای من بیاورید» دهید. فراموش نکنید که در وقت مناسب از «لطفاً» و «متشکرم» استفاده نمایید. فرزندان را در یک صحبت دوستانه راجع به آن چه انجام می‌دهید، مشارکت دهید. برای مثال، بگویید: «قرار است با گوشت همبرگر، ساندویچ درست کنیم. تو واقعاً آن ساندویچ را دوست داری، این‌طور نیست؟» این‌جا هم‌چنین فرصت خوبی است که به فرزندان آموزش دهید. برای مثال: «موز روی درخت می‌روید. راجع به چه چیز دیگری می‌توانی فکر کنی که روی درخت می‌روید؟» یا «تمام میوه‌ها پوست یا پوششی دارند که از آن‌ها در برابر باران و حشرات محافظت می‌کند». با تماس بدنی مستمر، تحسین، آموزش و مکالمه‌ی مطلوب، فرزند شما خیلی علاقه‌مندتر به خرید خواهد بود. با کمک به شما در عمل، او یاد خواهد گرفت که مغازه‌ها جای سرگرم‌کننده‌ای برای دیدن هستند. اگر فرزند شما یکی از قوانین را بشکند، فوراً او را مجبور کنید در «محل» دور از آن‌جا بنشیند. این مکان می‌تواند هر جایی باشد که عموماً دور از مسیر حرکت عادی افراد است. در یک خواربارفروشی، شما می‌توانید به یکی از کاشی‌های مرعی روی زمین اشاره کنید و قاطعانه به فرزندان بگویید که روی آن مربع بنشینند، زیرا از شما دور شده است. در یک رستوران، شما به‌سادگی می‌توانید صندلی فرزندان یک دور بچرخانید. اگر رستوران خیلی شلوغ نباشد، شما می‌توانید فرزندان را در صندلی دیگری ۳ تا ۴ فوت دور از خود قرار دهید. به محض این که فرزندان برای حدود نیم دقیقه ساکت ماند، به او بگویید که می‌تواند برخیزد یا صندلی‌اش را به سمت میز بازگرداند.

۹۶- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «متن اساساً راجع به چه موضوعی بحث می‌کند؟»

«رفتن به مکان‌های عمومی با فرزندان می‌تواند این فرصت را فراهم سازد تا او را وادار نمایند چیزهای جدید یاد بگیرد.»

۹۷- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «کدام یک از (موارد) زیر به بهترین نحو موضوع پاراگراف اول را بیان می‌کند؟»

«تا آن‌جایی که ممکن است، فرزندان را در فعالیت مشارکت دهید.»

۹۸- گزینه‌ی «۱»

ترجمه‌ی جمله: «جمله‌ی «موز روی درخت می‌روید» راجع به چه چیز دیگری می‌توانی فکر کنی که روی درخت می‌روید؟» در پاراگراف سوم به‌عنوان یک مثال برای پشتیبانی از موضوع اصلی پاراگراف، مطرح می‌شود.»

۹۹- گزینه‌ی «۴»

ترجمه‌ی جمله: «واژه‌ی "them" در پاراگراف سوم به "fruits" میوه‌ها اشاره می‌کند.»

۱۰۰- گزینه‌ی «۳»

ترجمه‌ی جمله: «طبق متن، اگر شما در یک مغازه هستید و فرزندان از قوانین پیروی نکنند، باید به‌عنوان نوعی تنبیه، او را مجبور نمایید جایی دور از مسیر حرکت مردم بنشینند.»

## زمین شناسی سراسری ۹۱

### نام پاسخ دهنده: امیر شهبازی

۱۰۷- گزینه‌ی «۴» کیمبرلیت نوعی سنگ آذرین فوق بازی (صفحه‌ی ۱۵ کتاب علوم زمین) و بازالت نوعی سنگ آذرین بازی است، بنابراین مجموع این دو سنگ در مقایسه با سنگ‌های موجود در سایر گزینه‌ها، الیوین بیش تری دارد.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل ششم، مبحث سری واکنشی بونون)

۱۰۸- گزینه‌ی «۱» کانی‌های مختلف، نقطه‌ی ذوب متفاوتی دارند. بنابراین در فرآیند تشکیل ماگما کانی‌های زودگذار زودتر ذوب شده و کانی‌های دیرگذار در تشکیل ماگما وارد نمی‌شوند. این قبیل ذوب را ذوب ناقص می‌گویند که سبب اختلاف در ترکیب ماگماها می‌شود.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل هفتم، مبحث سنگ رسوبی شیمیایی و سنگ‌های آواری - سوال ترکیبی)

۱۰۹- گزینه‌ی «۱» کوکینا از تجمع پوسته‌ی آهکی یا سیلیسی جانداران در بستر دریا تشکیل می‌شود. در آب‌های سرد و عمیق نیز از تجمع پوسته‌های آهکی روزن‌داران، گل سفید تشکیل می‌شود.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل هفتم، مبحث سنگ آهک)

۱۱۰- گزینه‌ی «۴» آب سرد در مقایسه با آب گرم توانایی بیش تری در نگهداری گازها دارد. هم‌چنین هر چه میزان دی‌اکسید کربن محلول در آب کم‌تر باشد، آهک زودتر به حد اشباع رسیده و رسوب می‌کند.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل هشتم، مبحث نقش کره‌ها)

۱۱۱- گزینه‌ی «۳» در اثر افزایش دما، کانی‌های آبدار قسمتی از آب ساختمانی خود را از دست می‌دهند و به کانی‌های بی‌آب تبدیل می‌شوند. افزایش دما هم‌چنین به انجام واکنش‌های شیمیایی که بسیاری از آن‌ها در دمای بالا اتفاق می‌افتند، کمک می‌کند.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل نهم، مبحث هوازدگی شیمیایی و پایداری در برابر هوازدگی - سوال ترکیبی)

۱۱۲- گزینه‌ی «۲» گنیس سنگ دگرگون‌شده‌ای است که از دگرگونی گرانیته‌ها و آركوزها بوجود می‌آید و در اثر هوازدگی کانی‌های کوارتز، فلدسپات (پلاژیوکلاز و ارتوکلاز) و میکا (سفید و سیاه) را ایجاد می‌کند. مواد به جای مانده از هوازدگی شیمیایی سایر گزینه‌ها: اقیولیت (ترکیبی معادل بازالت) ← الیوین، پیروکسن، پلاژیوکلاز/پریدوتیت ← الیوین، پیروکسن / دولومیت ← کلسیت

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل نهم، مبحث هوازدگی شیمیایی)

۱۱۳- گزینه‌ی «۴» با توجه به صفحه‌ی ۱۸ و ۱۹ کتاب علوم زمین، بخش گوشته‌ای لیتوسفر سخت و سنگی است و به نظر می‌رسد حاوی کانی‌های الیوین و پیروکسن فراوان باشد. از سال سوم نیز به یاد دارید که اغلب سنگ‌های گوشته، تیره رنگ هستند.

(علوم زمین‌شناسی- فصل دوم، مبحث گوشته)

۱۰۱- گزینه‌ی «۴» وارونگی دمایی در شب‌های آرام و بدون ابر زمستان اتفاق می‌افتد. در این هنگام، تابش موج بلند از سطح زمین، بیش از مقداری است که در روز دریافت کرده است.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل دوم، مبحث وارونگی دمایی)

۱۰۲- گزینه‌ی «۳» در اثر وزش باد، ذرات آب در قسمت سطحی حرکت دایره مانند انجام می‌دهند که قطر این دایره‌ها با افزایش عمق کاهش می‌یابد و در عمقی معادل نصف طول موج، ذرات آب تقریباً حرکتی ندارند.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل سوم، مبحث امواج)

۱۰۳- گزینه‌ی «۱» دریاچه‌های ولشت، تارولاسم بر اثر ریزش کوه‌ها و

مسدود شدن مسیر رودها به وجود می‌آیند. بنابراین زمین لغزه که شامل حرکات ریزشی و لغزشی توده‌های خاک می‌باشد، مهم‌ترین نقش را در

پیدایش این دریاچه‌ها دارد.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل چهارم، مبحث دریاچه)

۱۰۴- گزینه‌ی «۲» گرافیت و تالک هر دو دارای جلای غیرفلزی، لمس چرب و سختی کم (درجه سختی ۱) هستند. در حالی که گرافیت به رنگ سیاه و تالک به رنگ سفید است و با استفاده از این ویژگی به راحتی می‌توان دو کانی را از هم تشخیص داد.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل پنجم، مبحث راه‌های شناسایی کانی‌ها)

۱۰۵- گزینه‌ی «۳» دولومیت رخ سه‌جهتی با زاویه‌ی غیر قائمه دارد، بنابراین زاویه‌ی بزرگ‌تری (بیش‌تر از ۹۰ درجه) را می‌توان بین سطوح بلورهای آن اندازه‌گیری کرد. پیریت و هالیت رخ سه‌جهتی با زاویه‌ی قائمه و ارتوکلاز رخ دو‌جهتی دارند و بیش‌ترین زاویه‌ی اندازه‌گیری شده بین سطوح بلورهای آن‌ها، ۹۰ درجه است.

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل پنجم، مبحث راه‌های شناسایی کانی‌ها)

۱۰۶- گزینه‌ی «۳» با توجه به صفحه‌ی ۱۲۰ کتاب سال سوم، سرباتی‌نت نوعی سنگ دگرگونی است که به عنوان سنگ تزئینی کاربرد دارد. در صفحه‌ی ۹۷ کتاب درسی نیز می‌خوانید که گرانیته و گابرو را پس از برش و صیقل دادن به عنوان سنگ تزئینی استخراج می‌کنند. توجه داشته باشید که هورنفلس نیز نوعی سنگ تزئینی است، اما چون در صورت سؤال سنگ آذرین خواسته شده، جواب صحیح نیست. (هورنفلس نوعی سنگ دگرگونی است.)

(زمین‌شناسی سال سوم- فصل ششم، مبحث کاربرد کانی‌ها)

۱۲۲- گزینهی «۲» با توجه به جدول صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب درسی، دو سیاره‌ی همسایه‌ی هم، بیش‌ترین اختلاف را در جرم دارند.  
(علوم زمین‌شناسی- فصل نهم، مبحث مشقعات منظومه شمسی)

۱۲۳- گزینهی «۲» برای این‌که طول تونل را پیدا کنیم، باید مجموع فاصله‌ی افقی نقطه‌ی A از قله و فاصله‌ی افقی نقطه‌ی B از قله را بدست آوریم. با توجه به فرمول محاسبه‌ی شیب متوسط داریم:

$$\text{شیب متوسط} = \frac{\text{اختلاف ارتفاع دو نقطه به متر}}{\text{فاصله‌ی افقی دو نقطه به متر}} \times ۱۰۰ \quad \left\{ \begin{array}{l} ۹۰ = \frac{۷۲۰}{x} \times ۱۰۰ \rightarrow x = ۸۰۰\text{m} \\ ۸۰ = \frac{۷۲۰}{x} \times ۱۰۰ \rightarrow x = ۹۰۰\text{m} \end{array} \right.$$

بنابراین طول تونل برابر ۱۷۰۰ متر خواهد بود. (توجه داشته باشید که فاصله‌ی تراز در این نقشه ۱۰۰ متر است.)

(علوم زمین‌شناسی- فصل یازدهم، مبحث نقشه)

۱۲۴- گزینهی «۳» مقیاس هر نقشه عبارت است از نسبت فاصله‌ی دو نقطه در روی نقشه به فاصله‌ی افقی همان دو نقطه در روی زمین. بنابراین:

$$\text{مقیاس} = \frac{۴۰\text{mm}}{۱۲۰۰۰۰۰\text{mm}} = \frac{۱}{۳۰۰۰۰۰}$$

(علوم زمین‌شناسی- فصل یازدهم، مبحث نقشه)

۱۲۵- گزینهی «۲» با توجه به شکل سؤال، توده‌ی آذرین به میان تشکیلات آهکی نفوذ کرده است. در این شرایط دگرگونی مجاورتی سبب تشکیل کانی‌های فلزی مانند آسفالریت، گالن، کالکوپریت و مانیتیت می‌شود.

(علوم زمین‌شناسی- فصل دوازدهم، مبحث منابع مواد معدنی)

۱۱۴- گزینهی «۱» در محل ورقه‌ای امتداد لغز، پوسته‌ی جدیدی ایجاد و یا تخریب نمی‌شود ولی گسل‌ها و زلزله‌های فراوانی در این محل‌ها رخ می‌دهد.

(علوم زمین‌شناسی- فصل سوم، مبحث ورقه‌های امتدادلغز)

۱۱۵- گزینهی «۴» وقتی زمین لرزه‌ای در یک نقطه از زمین رخ می‌دهد، بزرگی محاسبه شده در ایستگاه‌های مختلف عددی یکسان است ولی شدت زمین لرزه (میزان خسارت) در مناطق نزدیک به زلزله بیش‌تر است.

(علوم زمین‌شناسی فصل چهارم، مبحث شدت و بزرگی زمین لرزه)

۱۱۶- گزینهی «۴» آتش‌فشان‌هایی که بیش‌تر مواد خمیری از خود خارج می‌کنند، پس از فعالیت ستون سوزنی شکل و مرتفع را تشکیل می‌دهند. مواد خمیری این آتش‌فشان‌ها دارای گرانیوی بالا (یعنی سیلیسیم بالا) هستند. این سوال به صورت ترکیبی از فصل‌های ۶ و ۸ مطرح شده است.

(علوم زمین‌شناسی- فصل پنجم، مبحث طبقه بندی آتشفشان‌ها)

۱۱۷- گزینهی «۲» شکل یک ناق‌دیس خوابیده را نشان می‌دهد که لایه‌های مرکزی قدیمی‌تر و لایه‌های کناری جدیدتر هستند. بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

(علوم زمین‌شناسی- فصل ششم، مبحث انواع چین)

۱۱۸- گزینهی «۲» با توجه به شکل صفحه‌ی ۸۴ کتاب علوم زمین، چینه‌بندی متقاطع رسوبات باید حفظ شود.

(علوم زمین‌شناسی- فصل هفتم، مبحث تشفیص بالا و پایین لایه)

۱۱۹- گزینهی «۴» ابتدا لایه‌ی ۴ تشکیل شده است، سپس به ترتیب لایه‌های ۱ و ۳ تشکیل شده و مجموع این لایه‌ها برگشته و روی لایه ۴ قرار گرفته است.

(علوم زمین‌شناسی- فصل هفتم، مبحث تشفیص بالا و پایین لایه)

۱۲۰- گزینهی «۲» در اواسط دوران پالئوزویک (کربونیفر) گیاهانی از گروه نهان‌زادان آوندی و بازدانگان و به صورت درختان بزرگ فراوان شدند.

(علوم زمین‌شناسی- فصل هشتم، مبحث پالئوزویک)

۱۲۱- گزینهی «۱» بندپایان در اوایل دوران پالئوزویک، بازوپایان در اواسط این دوران، سرپایان در دوران مزوزویک و خارتنان در دوران سنوزویک می‌زیسته‌اند. بنابراین بندپایان زودتر از بقیه بر روی کره‌ی زمین فراوان شدند.

(علوم زمین‌شناسی- فصل هشتم، مبحث پالئوزویک)



۱۲۸- گزینه‌ی «۳»

$$-1 \leq x \leq 1 \Rightarrow -3\pi \leq -3\pi x \leq 3\pi \quad \text{اگر } x \in [-1, 1], \text{ آنگاه:}$$

$$\Rightarrow \frac{\pi}{4} - 3\pi \leq \frac{\pi}{4} - 3\pi x \leq \frac{\pi}{4} + 3\pi$$

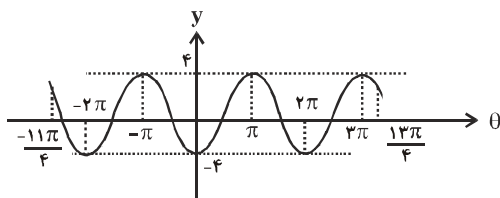
$$\Rightarrow \frac{-11\pi}{4} \leq \frac{\pi}{4} - 3\pi x \leq \frac{13\pi}{4}$$

حال با در نظر گرفتن  $\frac{\pi}{4} - 3\pi x = \theta$ ، ضابطه‌ی تابع مفروض سؤال، به

صورت زیر درمی‌آید:

$$y = -4 \cos \theta; \quad \frac{-11\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{13\pi}{4}$$

که شکل آن به صورت زیر است:



ملاحظه می‌کنید که این تابع در سه نقطه با طول‌های  $\theta = \pi$ ،  $\theta = -\pi$  و

$\theta = 3\pi$  بیشترین مقدار خود را دارد.

(ریاضی ۲، فصل ۵-مثلاث)

۱۲۹- گزینه‌ی «۱»

ابتدا ماتریس X را به دست می‌آوریم:

$$X + \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow X = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix}$$

از طرفی که می‌دانیم اگر  $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ ، آنگاه با شرط  $ad - bc \neq 0$

وارون ماتریس A برابر است با  $A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$ ، پس:

$$X = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow X^{-1} = \frac{1}{3 \times 2 - (-1) \times (-3)} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow X^{-1} = \begin{bmatrix} 2/3 & 1/3 \\ 1 & 2/3 \end{bmatrix}$$

(ریاضی ۲، فصل ۶-ماتریس)

## ریاضی تجربی

### سراسری ۹۱

نام پاسخ‌دهنده: حسین حاجیلو

۱۲۶- گزینه‌ی «۴»

فرض کنید که  $f(a) = t$ ، بنابراین از معادله‌ی  $g(f(a)) = 5$

نتیجه می‌شود که  $g(t) = 5$ ، همچنین با توجه به اینکه زوج مرتب

$(f, g)$ ، عضو تابع  $g$  است پس  $g(f) = 5$ ، نتیجه آنکه:

$$\begin{cases} g(t) = 5 \\ g(f) = 5 \end{cases} \xrightarrow{\text{g یک به یک است}} t = f = 6 \quad (*) \quad f(a) = 6 \quad (**)$$

$$f(x) = x + \sqrt{x} \xrightarrow{(**)} a + \sqrt{a} = 6$$

که با امتحان گزینه‌ها، تساوی اخیر فقط به ازای  $a = 4$  برقرار است.

(ریاضی ۳، فصل ۲-تابع)

۱۲۷- گزینه‌ی «۳»

با توجه به ضابطه‌ی تابع  $f$ ، نتیجه می‌شود که:

$$f(x) = ab^x; b > 0 \Rightarrow \begin{cases} f(0) = ab^0 = a(1) = a \\ f(-2) = ab^{-2} = \frac{a}{b^2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(0) = a \\ f(-2) = \frac{a}{b^2} \end{cases}$$

$$\text{اما طبق فرض } \begin{cases} f(0) = \frac{3}{2} \\ f(-2) = \frac{3}{32} \end{cases} \text{، از مقایسه‌ی این دو تساوی با دو تساوی}$$

بالا، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} a = \frac{3}{2} \quad (*) \\ \frac{a}{b^2} = \frac{3}{32} \xrightarrow{(*)} \frac{\frac{3}{2}}{b^2} = \frac{3}{32} \Rightarrow b^2 = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{3}{32}} = 16 \end{cases}$$

$$b^2 = 16 \Rightarrow b = \pm 4 \xrightarrow{b > 0} b = 4 \quad (**)$$

$$(*), (**) \Rightarrow f(x) = \frac{3}{2} \cdot 4^x \Rightarrow f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{3}{2} \cdot 4^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2} \cdot (2^2)^{\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{3}{2} \cdot (2^3) = \frac{3}{2} \cdot 8 = 12$$

(ریاضی ۲، فصل ۴-توابع نمایی و لگاریتمی)

۱۳۰- گزینهی «۴»

۱۳۲- گزینهی «۳»

در صفحه ۲۷ کتاب درسی آمار و مدل‌سازی، روش به عنوان

روش‌های جمع‌آوری داده مطرح شده است:

۱- استفاده از داده‌های از پیش تهیه شده

۲- از طریق پرسش‌نامه: مستقیماً از اشخاص (شفاهی، مصاحبه).

پرسش‌نامه‌ی کتبی

۳- از طریق مشاهده و ثبت وقایع

۴- از طریق انجام آزمایش

در صفحه‌های ۲۸ و ۲۹ همان کتاب، نکاتی در مورد طراحی

پرسش‌نامه‌ها آورده شده است؛ یکی از این نکات که در انتهای

صفحه ۲۸ به آن اشاره شده، آن است که "از سوالات هدایت‌کننده

استفاده نکنید."

(آمار و مدل‌سازی، فصل ۲- جامعه و نمونه)

۱۳۱- گزینهی «۲»

اگر میانگین این داده‌ها را با  $\bar{x}$  نشان دهیم، با توجه به گزینه‌ها

$125 < \bar{x} < 123$  پس میانگین تخمینی را  $\bar{X} = 124$  در نظر می‌گیریم.

به طوری که  $\bar{a} = \bar{x} - \bar{X}$ ، داریم:

x	۱۱۰	۱۱۶	۱۲۲	۱۲۸	۱۳۴
$a = x - \bar{X}$	-۱۴	-۸	-۲	۴	۱۰
f	۵	۸	۱۵	۱۲	۱۰

از طرفی:

$$\bar{a} = \frac{\sum f_i a_i}{\sum f_i} = \frac{5(-14) + 8(-8) + 15(-2) + 12(4) + 10(10)}{5 + 8 + 15 + 12 + 10}$$

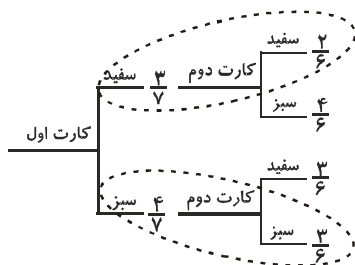
$$= \frac{-70 - 64 - 30 + 48 + 100}{50} = \frac{-16}{50} = -0.32 \quad (*)$$

$$\bar{a} = \bar{x} - \bar{X} \xrightarrow{(*)} -0.32 = \bar{x} - 124 \Rightarrow \bar{x} = 124 - 0.32$$

$$\Rightarrow \bar{x} = 123.68$$

(آمار و مدل‌سازی، فصل ۶- شاخص‌های مرکزی)

با استفاده از نمودار درختی، مساله را حل می‌کنیم:



پس احتمال هم‌رنگ بودن دو کارت انتخاب شده، برابر است با:

$$P = \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} + \frac{4}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} \Rightarrow P = \frac{3}{7}$$

(ریاضی ۳، فصل ۱- پربردهای تصادفی و احتمال)

۱۳۳- گزینهی «۱»

ابتدا ضابطه‌ی  $\text{gof}$  را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} f(x) = x^2 + 3x \\ g(x) = -\frac{1}{4}x + 2 \end{cases} \Rightarrow (\text{gof})(x) = g(f(x)) = -\frac{1}{4}f(x) + 2$$

$$\Rightarrow (\text{gof})(x) = -\frac{1}{4}(x^2 + 3x) + 2$$

$$\Rightarrow (\text{gof})(x) = -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{4}x + 2$$

برای به دست آوردن مجموعه‌ی نقاطی که نمودار تابع  $\text{gof}$  بالای

محور  $x$  ها قرار می‌گیرد، باید نامعادله‌ی  $(\text{gof})(x) > 0$  را حل کنیم:

$$(\text{gof})(x) > 0 \Rightarrow -\frac{1}{4}x^2 - \frac{3}{4}x + 2 > 0 \xrightarrow{\times(-2)} x^2 + 3x - 4 < 0$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+4) < 0 \Rightarrow -1 < x < 4 \Rightarrow x \in (-1, 4)$$

(ریاضی ۳، فصل ۲- تابع)

۱۳۴- گزینهی «۴»

راه حل اول:

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos 2x) - (1 - \cos x)}{x^2}$$

با استفاده از اتحاد  $1 - \cos \theta = 2 \sin^2 \frac{\theta}{2}$ ، حد اخیر را بازنویسی

می‌کنیم:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + ax - 5; & x > 2 \\ ax - 1; & x \leq 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 + ax - 5) = 4 + 2a - 5 = 2a - 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax - 1) = 2a - 1$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (ax - 1) = 2a - 1$$

ملاحظه می‌شود که به ازای همه‌ی مقادیر حقیقی  $a$ ، تابع  $f$  در  $x = 2$

پیوسته است (شرط  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2)$  برقرار است).

همچنین هر دو ضابطه، در همه‌ی نقاط تعریف خود پیوسته هستند.

بنابراین به ازای هر مقدار حقیقی  $a$ ، تابع  $f$  بر مجموعه‌ی اعداد حقیقی

پیوسته است.

(ریاضی ۳، فصل ۳ - مر و پیوستگی)

۱۳۷ - گزینه‌ی «۴»

$$y = \frac{1 - \cos^2 x}{2 - \sin^2 x} \Rightarrow y' = \frac{(1 - \cos^2 x)'(2 - \sin^2 x) - (2 - \sin^2 x)'(1 - \cos^2 x)}{(2 - \sin^2 x)^2}$$

$$\Rightarrow y' = \frac{(2 \sin x \cos x)(2 - \sin^2 x) - (-2 \sin x \cos x)(1 - \cos^2 x)}{(2 - \sin^2 x)^2}$$

$$= \frac{2 \sin x \cos x (2 - \sin^2 x + 1 - \cos^2 x)}{(2 - \sin^2 x)^2}$$

$$= \frac{2 \sin x \cos x (3 - (\sin^2 x + \cos^2 x))}{(2 - \sin^2 x)^2}$$

با استفاده از دو اتحاد مثلثاتی  $\begin{cases} 2 \sin x \cos x = \sin 2x \\ \sin^2 x + \cos^2 x = 1 \end{cases}$  می‌توان نوشت:

$$y' = \frac{(\sin 2x)(3 - 1)}{(2 - \sin^2 x)^2} \Rightarrow y' = \frac{2 \sin 2x}{(2 - \sin^2 x)^2}$$

پس مقدار  $y'$  به ازای  $x = \frac{\pi}{4}$ ، برابر است با:

$$\frac{2 \sin \frac{\pi}{4}}{(2 - (\frac{1}{\sqrt{2}})^2)^2} = \frac{2 \times 1}{(2 - \frac{1}{2})^2} = \frac{2}{(\frac{3}{2})^2} = \frac{8}{9}$$

(ریاضی ۳، فصل ۴ - مشتق)

۱۳۸ - گزینه‌ی «۳»

اگر متغیر تصادفی  $X$  برابر با تعداد موش‌های سفید انتخاب شده از

میان ۶ موش سفید و ۴ موش سیاه باشد، آنگاه  $X$  می‌تواند مقادیر صفر،

یک و دو را بپذیرد و داریم:

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x - 2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 x}{x^2} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{x^2}$$

$$= 2 \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x}\right)^2 - 2 \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin \frac{x}{2}}{\frac{x}{2}}\right)^2 = 2(1)^2 - 2\left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow L = \frac{3}{2}$$

راه حل دوم:

چون ابهام حد از نوع  $\frac{0}{0}$  است، از قاعده‌ی هوییتال استفاده می‌کنیم:

$$L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos 2x}{x^2} \stackrel{H}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\sin x + 2 \sin 2x}{2x}$$

ابهام حد اخیر نیز از نوع  $\frac{0}{0}$  است، برای بار دوم از قاعده‌ی هوییتال

استفاده می‌کنیم:

$$\stackrel{H}{\Rightarrow} L = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{-\cos x + 4 \cos x}{2} = \frac{-1 + 4}{2} \Rightarrow L = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۳، فصل ۳ - مر و پیوستگی)

۱۳۵ - گزینه‌ی «۲»

با توجه به صورت سوال، نمودار تابع  $f$  از نقطه‌ی  $(2, 1)$  می‌گذرد، به

عبارت دیگر  $f(2) = 1$  داریم:

$$f(x) = \frac{ax + 1 + \sqrt{4x^2 + 9}}{3x - 2} \xrightarrow{f(2)=1} \frac{2a + 1 + \sqrt{16 + 9}}{6 - 2} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{2a + 6}{4} = 1 \Rightarrow 2a + 6 = 4 \Rightarrow 2a = -2 \Rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{-x + 1 + \sqrt{4x^2 + 9}}{3x - 2}$$

حال حاصل  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  را محاسبه می‌کنیم:

$$L = \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x + 1 + \sqrt{4x^2 + 9}}{3x - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x + 1 + 2|x|}{3x - 2}$$

اگر  $x \rightarrow +\infty$ ، آنگاه  $x > 0$  و در نتیجه  $|x| = x$ ، داریم:

$$L = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-x + 1 + 2x}{3x - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x + 1}{3x - 2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{3x} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۳، فصل ۳ - مر و پیوستگی)

۱۳۶ - گزینه‌ی «۱»

اگر تابع  $f$  بر مجموعه‌ی اعداد حقیقی پیوسته باشد در نقطه‌ی  $x = 2$

نیز پیوسته است، یعنی:

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2)$$

چون سه حالت بالا ناسازگارند، پس:

$$\Rightarrow \text{احتمال مورد نظر } P = P_1 + P_2 + P_3$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{3}{16} + \frac{9}{64} = \frac{16}{64} + \frac{12}{64} + \frac{9}{64} = \frac{16+12+9}{64} = \frac{37}{64}$$

(ریاضی عمومی، فصل ۱ - احتمال)

۱۴۰ - گزینه‌ی «۱»

می‌دانیم اگر مختصات نقطه‌ی  $(\alpha, \beta)$  در معادله‌ی یک تابع صدق کند،

مختصات نقطه‌ی  $(\beta, \alpha)$  در معادله‌ی وارون آن صدق می‌کند.

مختصات نقطه‌ی  $(0,0)$  در معادله‌ی تابع  $y = \frac{x}{1+|x|}$  صدق می‌کند.

پس مختصات نقطه‌ی  $(0,0)$  باید در معادله‌ی وارون آن نیز صدق کند.

با توجه به این مطلب، گزینه‌های «۲» و «۴» حذف می‌شوند.

مختصات نقطه‌ی  $(1, \frac{1}{2})$  در معادله‌ی تابع  $y = \frac{x}{1+|x|}$  صدق می‌کند.

پس مختصات نقطه‌ی  $(\frac{1}{2}, 1)$  باید در معادله‌ی وارون آن نیز صدق

کند. با توجه این مطلب گزینه‌ی «۳» نیز حذف می‌شود.

بنابراین تنها گزینه‌ی «۱» باقی می‌ماند. یعنی ضابطه‌ی وارون تابع به

$$\text{معادله‌ی } y = \frac{x}{1+|x|}, \text{ به صورت } y = \frac{x}{1-|x|}; |x| < 1 \text{ است.}$$

(ریاضی عمومی، فصل ۲ - توابع و معادلات)

۱۴۱ - گزینه‌ی «۳»

راه حل اول: به ازای هر عدد طبیعی  $n$  داریم:

$$4n^2 - 4n + 1 < 4n^2 - 3n + 1 < 4n^2$$

$$\Rightarrow (2n-1)^2 < 4n^2 - 3n + 1 < (2n)^2$$

$$\Rightarrow 2n-1 < \sqrt{4n^2 - 3n + 1} < 2n \Rightarrow \lceil \sqrt{4n^2 - 3n + 1} \rceil = 2n-1$$

از طرفی به ازای هر عدد طبیعی  $n$  که  $n > 2$  داریم:

$$n^2 - 4n + 4 < n^2 - 2n < n^2 - 2n + 1$$

$$\Rightarrow (n-2)^2 < n^2 - 2n < (n-1)^2$$

$$\Rightarrow n-2 < \sqrt{n^2 - 2n} < n-1 \Rightarrow \lceil \sqrt{n^2 - 2n} \rceil = n-2$$

$$P(X=x) = \frac{\binom{6}{x} \binom{4}{2-x}}{\binom{10}{2}} = \frac{\binom{6}{x} \binom{4}{2-x}}{45}$$

توجه کنید که:

$$\binom{10}{2} = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10!}{2!8!} = \frac{10 \times 9 \times 10}{2!8!} = \frac{9 \times 10}{2!} = \frac{90}{2} = 45$$

$$\Rightarrow \begin{cases} P(X=0) = \frac{\binom{6}{0} \binom{4}{2}}{\binom{10}{2}} = \frac{1 \times 6}{45} = \frac{6}{45} \\ P(X=1) = \frac{\binom{6}{1} \binom{4}{1}}{\binom{10}{2}} = \frac{6 \times 4}{45} = \frac{24}{45} \\ P(X=2) = \frac{\binom{6}{2} \binom{4}{0}}{\binom{10}{2}} = \frac{15 \times 1}{45} = \frac{15}{45} \end{cases}$$

با توجه به مقادیر به دست آمده در بالا، بیشترین مقدار در توزیع

احتمال متغیر تصادفی  $X$ ، برابر است با:

$$P(X=1) = \frac{24}{45} = \frac{8}{15}$$

(ریاضی عمومی، فصل ۱ - احتمال)

۱۳۹ - گزینه‌ی «۲»

ابتدا توجه کنید که در هر بار پرتاب هر تاس، احتمال زوج آمدن عدد

رو شده برابر  $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$  است.

سه حالت مطلوب امکان‌پذیر است که با توجه به مستقل بودن پرتاب

تاس‌ها از هم، می‌توان نوشت:

$$P_1 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \quad \text{در پرتاب اول، هر دو تاس زوج بیایند:}$$

در پرتاب دوم، برای اولین بار هر دو تاس زوج بیایند:

هر دو زوج

$$P_2 = \underbrace{\left(1 - \frac{1}{4}\right)}_{\text{پرتاب اول}} \times \underbrace{\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)}_{\text{پرتاب دوم}} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$$

در پرتاب سوم، برای اولین بار هر دو تاس زوج بیایند:

هر دو زوج

$$P_3 = \underbrace{\left(1 - \frac{1}{4}\right)}_{\text{پرتاب اول}} \times \underbrace{\left(1 - \frac{1}{4}\right)}_{\text{پرتاب دوم}} \times \underbrace{\left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right)}_{\text{پرتاب سوم}} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{9}{64}$$

$$\begin{cases} A = 800 & (*) \\ Ak^{2k} = 3200 & (***) \end{cases} \Rightarrow 800e^{2k} = 3200$$

$$\Rightarrow e^{2k} = \frac{3200}{800} \Rightarrow e^{2k} = 4 \quad (**)$$

$$(*) \Rightarrow f(t) = 800e^{kt} \Rightarrow f(30) = 800e^{30k}$$

$$\Rightarrow f(30) = 800(e^{2k})^{15} \xrightarrow{(**)} f(30) = 800(4)^{15}$$

$$\Rightarrow f(30) = 800(2^2)^{15} \Rightarrow f(30) = 800 \times 8 = 6400$$

(ریاضی عمومی، فصل ۲- توابع و معادلات)

۱۴۴- گزینه‌ی «۲»

راه حل اول:

$$\text{ابتدا توجه کنید که } \begin{cases} \sin(\frac{3\pi}{2} + x) = -\cos x \\ \sin^2 x = 1 - \cos^2 x \end{cases} \text{ پس می‌توان معادله‌ی}$$

موردنظر سوال را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$\sin^2 x - \cos^2 x = \sin(\frac{3\pi}{2} + x) \Rightarrow (1 - \cos^2 x) - \cos^2 x = -\cos x$$

$$\Rightarrow 2\cos^2 x - \cos x - 1 = 0 \Rightarrow (\cos x - 1)(2\cos x + 1)$$

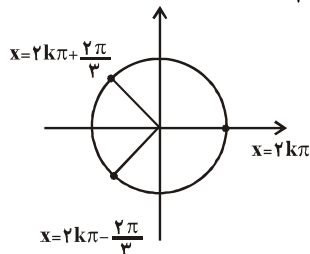
$$\Rightarrow \begin{cases} \cos x - 1 = 0 \Rightarrow \cos x = 1 \Rightarrow x = 2k\pi \\ 2\cos x + 1 = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \cos x = \cos \frac{2\pi}{3} \Rightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \end{cases}$$

در دایره‌ی مثلثاتی، موقعیت انتهای کمان‌های  $2k\pi$ ،  $2k\pi - \frac{2\pi}{3}$  و  $2k\pi + \frac{2\pi}{3}$

را مشخص می‌کنیم ملاحظه می‌شود که انتهای این سه

کمان، دایره مثلثاتی را به سه کمان هم اندازه تقسیم کرده‌اند، پس

اجتماع این سه کمان به صورت  $x = \frac{2k\pi}{3}$  است.



راه حل دوم:

$$\text{پس می‌توان معادله‌ی موردنظر می‌دانیم } \begin{cases} \sin(\frac{3\pi}{2} + x) = -\cos x \\ \cos^2 x - \sin^2 x = \cos 2x \end{cases}$$

سوال را به صورت زیر بازنویسی کرد:

پس برای هر عدد طبیعی  $n$  که  $n > 2$ ، می‌توان نوشت:

$$[\sqrt{4n^2 - 3n + 1}] - 2[\sqrt{n^2 - 2n}] = (2n - 1) - 2(n - 2) = 3$$

راه حل دوم:

حاصل عبارت را به ازای یک عدد طبیعی بزرگتر از ۲ محاسبه کنید:

$$n = 3$$

$$\Rightarrow [\sqrt{4 \cdot 3^2 - 3 \cdot 3 + 1}] - 2[\sqrt{3^2 - 2 \cdot 3}] = [\sqrt{28}] - 2[\sqrt{3}] = 5 - 2 \times 1 = 3$$

$$\text{توجه: } \begin{cases} 25 < 28 < 36 \Rightarrow 5 < \sqrt{28} < 6 \Rightarrow [\sqrt{28}] = 5 \\ 1 < 3 < 4 \Rightarrow 1 < \sqrt{3} < 2 \Rightarrow [\sqrt{3}] = 1 \end{cases}$$

(ریاضی عمومی، فصل ۲- توابع و معادلات)

۱۴۲- گزینه‌ی «۲»

می‌دانیم که اگر  $a > 1$ ، آنگاه  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a^n = +\infty$ ، پس در گزینه‌ی «۱»،

دنباله‌ی  $\{(\frac{2}{3})^n\}$  همگرا نیست و این گزینه حذف می‌شود.

در گزینه‌ی «۳» سه جمله‌ی ابتدایی دنباله را می‌نویسیم:

$$U_n = \left[\frac{(-1)^n}{n}\right] \Rightarrow U_1 = \left[\frac{-1}{1}\right] = -1, U_2 = \left[\frac{1}{2}\right] = 0, U_3 = \left[\frac{-1}{3}\right] = -1$$

از آنجا که  $\begin{cases} U_1 < U_2 \\ U_2 > U_3 \end{cases}$ ، دنباله‌ی  $\{[\frac{(-1)^n}{n}]\}$  نه صعودی، نه نزولی

است و گزینه‌ی «۳» نیز حذف می‌شود.

در گزینه‌ی «۴» داریم:

$$U_n = \frac{2n+1}{n} = \frac{2n}{n} + \frac{1}{n} \Rightarrow U_n = 2 + \frac{1}{n}$$

با افزایش  $n$ ، مقدار  $\frac{1}{n}$  و در نتیجه  $(2 + \frac{1}{n})$  کاهش می‌یابد، پس

دنباله‌ی  $\{\frac{2n+1}{n}\}$  نزولی است و گزینه‌ی «۴» نیز حذف می‌شود.

(ریاضی عمومی، فصل ۲- توابع و معادلات)

۱۴۳- گزینه‌ی «۳»

$$f(t) = Ae^{kt} \Rightarrow \begin{cases} f(0) = Ae^0 = A \\ f(20) = Ae^{20k} \end{cases}$$

از طرفی با توجه به فرض سوال  $\begin{cases} f(0) = 800 \\ f(20) = 3200 \end{cases}$ ، با مقایسه این دو

مقدار، با دو مقداری که در بالا به دست آوردیم، می‌توان گفت:

از تساوی اخیر نتیجه می‌شود که مقدار مشتق تابع موردنظر در  $x=0$  برابر صفر است (خط مماس بر نمودار تابع در  $x=0$  افقی است) که این شرط تنها در گزینه‌ی «۴» برقرار است.

(ریاضی عمومی، فصل ۴ - کاربردهای مشتق)

۱۴۷- گزینه‌ی «۴»

$$f(x) = \frac{x+3}{2x+1}, \quad g(x) = \frac{2x-1}{x+2}$$

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

$$= \frac{\frac{(2x-1)+3(x+2)}{x+2}}{\frac{2(2x-1)+(x+2)}{x+2}} = \frac{\frac{5x+1}{x+2}}{\frac{5x}{x+2}} = \frac{5x+1}{5x}$$

$$\Rightarrow (f \circ g)(x) = \frac{5x+1}{5x} \Rightarrow \text{مجانِب قائم: } x=0 \text{ ریشه‌ی مخرج}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (f \circ g)(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x+1}{5x} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x}{5x} = 1 \Rightarrow y=1 \text{ (مجانِب افقی)}$$

$\Rightarrow$  fog نقطه‌ی برخورد مجانب‌های  $(0,1)$

(ریاضی عمومی، فصل ۴ - کاربردهای مشتق)

۱۴۸- گزینه‌ی «۲»

معادله‌ی این دایره را به صورت  $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$  در نظر می‌گیریم. طبق فرض، این دایره از سه نقطه‌ی  $(0,0)$ ،  $(-2,4)$  و  $(2,1)$  می‌گذرد، پس مختصات آن‌ها در معادله‌ی دایره صدق می‌کند:

$$(0,0) \Rightarrow (0)^2 + (0)^2 + a(0) + b(0) + c = 0 \Rightarrow c = 0$$

$$(-2,4) \Rightarrow (-2)^2 + 4^2 + a(-2) + b(4) + c = 0 \\ \Rightarrow 20 - 2a + 4b = 0 \quad (*)$$

$$(2,1) \Rightarrow 2^2 + 1^2 + a(2) + b(1) + c = 0 \Rightarrow 5 + 2a + b = 0 \quad (**)$$

$$(*), (**) \Rightarrow \begin{cases} 20 - 2a + 4b = 0 \\ 5 + 2a + b = 0 \end{cases}$$

$$25 + 5b = 0 \Rightarrow b = -5 \xrightarrow{(**)} a = 0$$

$$\Rightarrow \text{معادله‌ی دایره: } x^2 + y^2 - 5y = 0 \Rightarrow x^2 + \left(y - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{25}{4} = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + \left(y - \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4} \Rightarrow R^2 = \frac{25}{4} \Rightarrow R = \frac{5}{2} = 2.5$$

(ریاضی عمومی، فصل ۵ - هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه‌ی دو)

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

$$\Rightarrow 2x = 2k\pi \pm x \Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + x \Rightarrow x = 2k\pi \\ 2x = 2k\pi - x \Rightarrow 3x = 2k\pi \Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} \end{cases}$$

از آنجا که با قرار دادن اعداد صحیح مضرب ۳ در  $\frac{2k\pi}{3}$ ، کمان‌های

$2k\pi$  حاصل می‌شوند، می‌توان گفت که  $x = 2k\pi$ ، زیرمجموعه‌ی

$$x = \frac{2k\pi}{3} \text{ است و مجموعه‌ی جواب معادله‌ی به صورت}$$

است.

(ریاضی عمومی، فصل ۲ - توابع و معادلات)

۱۴۵- گزینه‌ی «۱»

برای تشخیص اینکه تابع در چه بازه‌هایی صعودی یا نزولی و تقعر نمودار آن رو به بالا یا رو به پایین است، مشتق اول و مشتق دوم آن را یافته، تعیین علامت می‌کنیم.

$$y = -x^3 + 4x^2 - 3 \Rightarrow y' = -4x^2 + 12x \Rightarrow y' = 4x^2(-x+3)$$

$$y' = -4x^2 + 12x \Rightarrow y'' = -12x + 12 \Rightarrow y'' = 12x(-x+2)$$

حال  $y'$  و  $y''$  را در یک جدول، تعیین علامت می‌کنیم:

x	$-\infty$	0	2	3	$+\infty$
$y'$	+	+	+	-	-
$y''$	-	+	-	-	-
y	$\searrow$	$\swarrow$	$\searrow$	$\swarrow$	$\swarrow$

با توجه به جدول و گزینه‌ها، در بازه‌ی  $(2,3)$ ، تابع صعودی و تقعر نمودار آن رو به پایین است.

(ریاضی عمومی، فصل ۴ - کاربردهای مشتق)

۱۴۶- گزینه‌ی «۴»

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

$$\Rightarrow y' = \frac{3x^2(x^2+1) - 2x(x^3)}{(x^2+1)^2} \Rightarrow y' = \frac{x^4 + 3x^2}{(x^2+1)^2}$$

۱۴۹- گزینهی «۱»

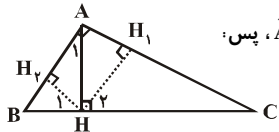
$$= \Delta \int x^{\frac{3}{2}} dx - 3 \int x^{\frac{1}{2}} dx = \Delta \times \frac{1}{\frac{3}{2}+1} x^{\frac{3}{2}+1} - 3 \times \frac{1}{\frac{1}{2}+1} x^{\frac{1}{2}+1} + C$$

$$= \Delta \times \frac{2}{5} x^{\frac{5}{2}} - 3 \times \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} + C = 2x^{\frac{5}{2}} - 2x^{\frac{3}{2}} + C$$

$$= 2x^{\frac{5}{2}} \sqrt{x} - 2x \sqrt{x} + C = (x-1)(2x\sqrt{x}) + C \Rightarrow f(x) = x-1$$

(ریاضی عمومی، فصل ۶- انتگرال)

۱۵۲- گزینهی «۲»



طبق فرض سؤال در مثلث ABC،  $\hat{A} = 90^\circ$ ، پس:

$$\hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \Rightarrow \hat{C} = 90^\circ - \hat{B}$$

همچنین AH ارتفاع وارد بر وتر است، پس در مثلث قائم الزاویه

HBA می توان نوشت:

$$\hat{A}_1 = 90^\circ - \hat{B} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{H}_1 = \hat{A} = 90^\circ \rightarrow \triangle HBA \sim \triangle ABC \text{ (تساوی زاویه‌ها)} \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \rightarrow \triangle HBA \sim \triangle HAC \text{ (تساوی زاویه‌ها)} \end{array} \right.$$

$$\text{طبق فرض: } \frac{S(\triangle ABC)}{S(\triangle HBA)} = \frac{6/76}{1} \Rightarrow \frac{S(\triangle ABC) - S(\triangle HBA)}{S(\triangle HBA)} = \frac{6/76 - 1}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{S(\triangle HAC)}{S(\triangle HBA)} = \frac{5/76}{1} \quad (*)$$

می‌دانیم که نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه، برابر با مجذور نسبت

تشابه آن‌ها است از آنجا که  $\triangle HBA \sim \triangle HAC$  اگر نسبت تشابه به این دو

مثلث را k بنامیم از تساوی (\*), نتیجه می‌شود:

$$k^2 = 5/76 \Rightarrow k^2 = (2/4)^2 = 2/4$$

همچنین در دو مثلث متشابه HBA و HAC،  $HH_1$  و  $HH_2$  ارتفاع‌های

وارد بر وتر هستند و می‌دانیم که نسبت ارتفاع‌های نظیر در دو مثلث

متشابه، برابر با نسبت تشابه است، داریم:

$$\frac{HH_1}{HH_2} = k \Rightarrow \frac{HH_1}{HH_2} = 2/4 \Rightarrow \frac{HH_1}{HH_2} = \frac{12}{5} \Rightarrow \frac{HH_2}{HH_1} = \frac{5}{12}$$

(هندسه ۱، فصل ۳- تشابه)

می‌دانیم که در هر هذلولی (یا بیضی)، طول وترى که از کانون گذشته

و بر محور کانونی عمود است (وتر کانونی) برابر با  $\frac{2b^2}{a}$  است.

$$x^2 - 3y^2 - 2x = 2 \Rightarrow (x^2 - 2x) - 3y^2 = 2$$

$$\Rightarrow ((x-1)^2 - 1) - 3y^2 = 2 \Rightarrow (x-1)^2 - 3y^2 = 3$$

$$\xrightarrow{+3} \frac{(x-1)^2}{3} - \frac{y^2}{1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 3 \Rightarrow a = \sqrt{3} \\ b^2 = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{طول وتر کانونی} = \frac{2b^2}{a} = \frac{2 \times 1}{\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

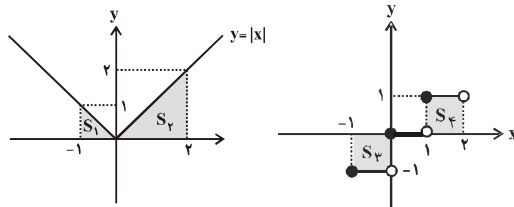
(ریاضی عمومی، فصل ۵- هنرسه مقدماتی و منحنی‌های درجه‌ی دو)

۱۵۰- گزینهی «۳»

$$f(x) = |x| - [x]$$

$$\int_{-1}^2 f(x) dx = \int_{-1}^2 (|x| - [x]) dx = \int_{-1}^2 |x| dx - \int_{-1}^2 [x] dx \quad (*)$$

برای محاسبه‌ی دو انتگرال اخیر، بهتر است از رسم شکل استفاده کنیم:



$$\int_{-1}^2 |x| dx = S_1 + S_2$$

$$= \frac{1 \times 1}{2} + \frac{2 \times 2}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\int_{-1}^2 [x] dx = -S_3 + S_4$$

$$= -1 \times 1 + 1 \times 1 = 0$$

$$(*) \Rightarrow \int_{-1}^2 f(x) dx = \frac{5}{2} - 0 = \frac{5}{2}$$

(ریاضی عمومی، فصل ۶- انتگرال)

۱۵۱- گزینهی «۲»

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

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C \text{ آنگاه } n \neq -1 \text{ می‌دانیم که اگر } n \neq -1$$

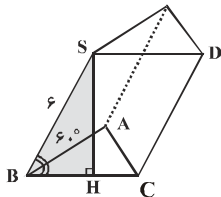
پس:

$$\int \frac{\Delta x^2 - 3x}{\sqrt{x}} dx = \int (\Delta x^{\frac{3}{2}} - 3x^{\frac{1}{2}}) dx = \int \Delta x^{\frac{3}{2}} dx - \int 3x^{\frac{1}{2}} dx$$

۱۵۳- گزینه‌ی «۳»

۱۵۵- گزینه‌ی «۴»

با توجه به فرض، طول هر ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع ABC که قاعده‌ی منشور است، برابر  $a = 4$  است، پس مساحت آن برابر می‌شود



$$S(\triangle ABC) = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (4)^2 = 4\sqrt{3}$$

از طرفی طول هر یال جانبی برابر ۶ است، پس  $SB = 6$ ، از رأس S،

ارتفاع SH را بر قاعده رسم می‌کنیم، طبق فرض سؤال  $\angle SBH = 60^\circ$  و

در مثلث قائم‌الزاویه SBH، می‌توان نوشت:

$$\sin(\angle SBH) = \frac{SH}{SB} \Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{SH}{6} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{SH}{6}$$

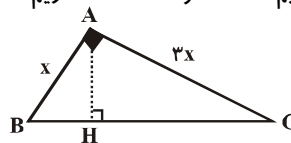
$$\Rightarrow SH = 3\sqrt{3}$$

ارتفاع  $\times$  مساحت قاعده =  $V$ : حجم استوانه

$$\begin{aligned} &= S(\triangle ABC) \times SH \\ &= (4\sqrt{3})(3\sqrt{3}) = 12 \times 3 = 36 \end{aligned}$$

(هنرسه ا.فصل ۴- شکل‌های فضایی)

از آنجا که طبق فرض سؤال، طول اضلاع قائمه‌ی مثلث به نسبت ۱ و ۳ هستند، در شکل زیر فرض می‌کنیم  $AB = x$  و  $AC = 3x$ ، داریم:



$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AB \cdot AC \Rightarrow 60 = \frac{1}{2} (x)(3x) \Rightarrow 40 = x^2 \quad (*)$$

از طرفی:

$$\text{فیتاغورس: } BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = x^2 + 9x^2 = 10x^2$$

$$\xrightarrow{(*)} BC^2 = 10 \times 40 = 400 \Rightarrow BC = 20$$

$$S(\triangle ABC) = \frac{1}{2} AH \cdot BC \Rightarrow 60 = \frac{1}{2} AH \times 20 \Rightarrow AH = 6$$

(هنرسه ا.فصل ۲- مساحت و قشبه‌ی فیتاغورس)

۱۵۴- گزینه‌ی «۳»

می‌دانیم اگر بزرگترین مکعب ممکن در داخل یک کره قرار بگیرد

(مکعب در کره محاط باشد)، آنگاه طول قطر کره، با طول قطر مکعب

برابر است.

همچنین، می‌دانیم که طول قطر مکعبی به طول یال  $a$  برابر با  $\sqrt{3}a$

است.

با توجه به توضیحات بالا، اگر طول یال مکعب موردنظر را  $a$  در نظر

بگیریم از آنجا که طول قطر کره‌ی محیط بر آن برابر ۶ است، داریم:

$$\sqrt{3}a = 6 \Rightarrow a = \frac{6}{\sqrt{3}} \quad (*)$$

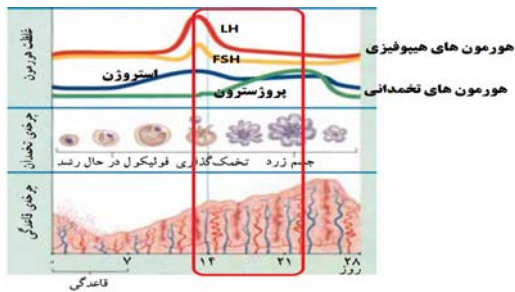
از طرفی می‌دانیم که سطح کل مکعبی به طول یال  $a$ ، برابر با  $6a^2$

است، داریم:

$$\text{سطح کل مکعب} = 6a^2 \stackrel{(*)}{=} 6\left(\frac{6}{\sqrt{3}}\right)^2 = 6\left(\frac{36}{3}\right) = 72$$

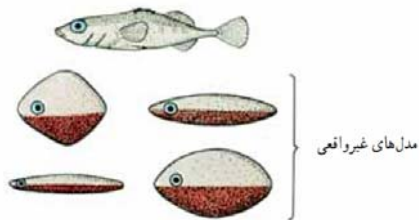
(هنرسه ا.فصل ۴- شکل‌های فضایی)





(زیست سوم- فصل ۱۱)

۱۵۸- گزینه‌ی «۳» حمله‌ی ماهی نر به ماهی‌ها که وارد قلمرو آن شده‌اند، در اثر تجربه حاصل نشده است بلکه یک رفتار غریزی (الگوی عمل ثابت) است. با آزمایش زیر مشخص شده محرک نشانه برای بروز چنین رفتاری رنگ قرمز سطح زیرین ماهی‌های نر دیگر است با توجه به شکل زیر هرگاه ماهی نری که سطح زیرین شکم او قرمز نیست به همراه مدلهای غیرواقعی دیگر که سطح زیر آن‌ها قرمز است وارد قلمرو ماهی می‌کنیم، جانور به مدلهای غیرواقعی بیش‌تر حمله می‌کند تا مدلهای واقعی! توجه داشته باشید که رفتارهای غریزی از نوع ژنی بوده و قابل انتقال به نسل هستند.



(زیست پیش-فصل ۷)

۱۵۹- گزینه‌ی «۴» این تست یک تست کاملاً ترکیبی می‌باشد و نیاز به اطلاعات فصل‌های ۷ دوم، ۲ و ۱۱ سوم و ۴ پیش‌دانشگاهی دارد: پرده‌ی مننژ سه لایه‌ای در پستانداران وجود دارد کار حفاظت و تغذیه جنین در این گروه از مهره‌داران برعهده‌ی جنس ماده است. گزینه‌ی ۱: مارها لقاح داخلی دارند و تخم‌گذاری هم انجام می‌دهند ولی دفع اوریک اسید دارند. گزینه‌ی ۲: دوزیستان، ماهیان (به غیر از یک نوع کوسه ماهی) لقاح خارجی دارند، وزغ‌ها، کوسه‌ها و بعضی ماهی‌های استخوانی اوره دفع می‌کنند.

گزینه‌ی ۳: تخمک‌هایی با دیواره‌ی چسبناک در جانوران آبی که لقاح خارجی دارند دیده می‌شود در ماهیان حفره گلویی تا پایان عمر حفظ می‌شود ولی در دوزیستان پس از دگرزیسی از بین می‌رود!

(تست ترکیبی از هر سه کتاب)

## زیست شناسی سراسری ۹۱

### نام پاسخ‌دهنده: علی کرامت

۱۵۶- گزینه‌ی «۲» بسیاری از سلول‌های بخش خارجی پوست ساقه‌ی جوان، کلانشیمی هستند که دیواره‌ی نخستین ضخیمی دارند که ضخامت آن در بعضی بخش‌ها بیش‌تر است:



گزینه‌ی ۱: این ویژگی مختص سلول‌های روپوستی است.

گزینه‌ی ۳: سلول‌های کلانشیمی قابلیت رشد خود را حفظ می‌کنند و هماهنگ با رشد گیاه، رشد می‌کنند.

گزینه‌ی ۴: با توجه به شکل و متن کتاب درسی برای کلانشیم دیواره‌ی دومین در نظر نگرفته شده است.

(زیست دوم-فصل ۳)

۱۵۷- گزینه‌ی «۲» با توجه به شکل کتاب درسی، روز ۱۴ تا ۲۱ از چرخه‌ی جنسی یعنی هفته‌ی اول لوتتالی و در این هفته به دلیل تحریک جسم زرد توسط LH، هورمون‌های جنسی (تخم‌دانی) یعنی استروژن و پروژسترون تولید می‌شوند. افزایش پروژسترون موجب افزایش ضخامت دیواره رحم می‌شود. همچنین افزایش پروژسترون به همراه استروژن موجب خودتنظیمی منفی شده و ترشح FSH و LH را مهار می‌کند.

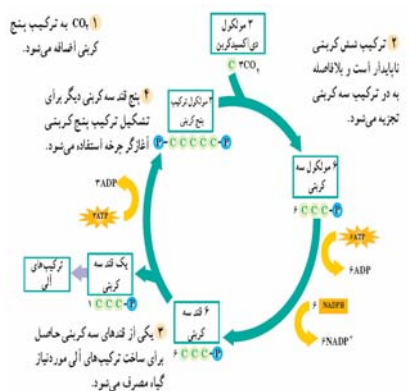
۱۶۲- گزینه‌ی «۴» کلسترول توسط شبکه‌ی اندوپلاسمی صاف ساخته می‌شود و اگر سلول جانوری باشد می‌تواند در غشای آن قرار گیرد. آنزیم اندراز کربنیک اگرچه در غشای گلبول قرمز شرکت دارد ولی توسط شبکه‌ی اندوپلاسمی زیر و قبل از بلوغ گلبول قرمز تولید می‌شود. کاتالاز درون پراکسی زوم وجود دارد و استروژن نیز در غشا پلاسمایی وجود ندارند!

(زیست ۳- فصل ۲)

۱۶۳- گزینه‌ی «۱» فردی که ناقل هموفیلی است، جنسیت او زن است چراکه هموفیلی یک صفت وابسته به جنس مغلوب بوده و مردان (XY) نمی‌توانند ناقل باشند. از طرفی در زنان با هربار میوز، ۴ سلول تولید می‌شود که سه سلول آن‌ها به دلیل سیتوکینز نابرابر به صورت گویچه‌های قطبی از بین می‌روند و فقط یک گامت ماده تولید می‌شود! توجه داشته باشید بیان نوع ژنوتیپ در این تست یک دام آموزشی بوده تا شما گزینه‌ی ۳ را انتخاب کنید.

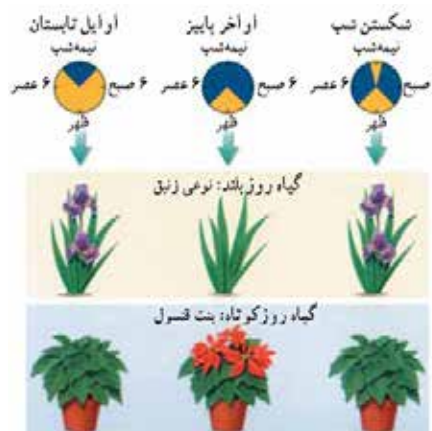
(زیست سوم - فصل ۷/۸)

۱۶۴- گزینه‌ی «۳» در گام ۲ چرخه‌ی کالوین به همراه تولید قند سه کربنه،  $NADP^+$  تولید می‌شود:



(زیست پیش-فصل ۸)

۱۶۰- گزینه‌ی «۴» گیاه زنبق یک گیاه روزبند است با استفاده از یک فلاش نوری در طول شب‌های بلند می‌توانیم الگوی گل دهی آن را عوض کنیم:



(زیست سوم - فصل ۱۰)

۱۶۱- گزینه‌ی «۳» برای پاسخ به این تست باید کمی با دقت گزینه‌ی ۳ را بررسی کرد! اگر جمله‌ی ناقص صورت تست را با جمله‌ی زیر کامل کنیم جمله‌ی کامل به صورت زیر خواهد بود:

«در همه‌ی سلول‌های یوکاریوتی، در شروع تقسیم سلول، رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها اتصال می‌یابند.» این جمله بندی این معنی را می‌رساند که همه‌ی سلول‌های یوکاریوتی که تقسیم سلول انجام می‌دهند در شروع تقسیم سلولی، رشته‌های دوک تولید می‌کند. همانطور که در شکل ۸-۶ صفحه‌ی ۱۲۵ کتاب درسی بیان شده، تقسیم سلولی که بعد از اینترفاز رخ می‌دهد خود دو مرحله‌ی (میتوز و سیتوکینز) را شامل می‌شود بنابراین منطقی است در شروع تقسیم سلولی نه تقسیم هسته (پروفاز) رشته‌های دوک به کروموزوم‌ها متصل شوند.

گزینه‌ی ۱: این گزینه برای قارچ‌ها صادق نیست. چون در کل مراحل تقسیم میتوز پوشش هسته از بین نمی‌رود.  
گزینه‌ی ۲: همه‌ی سلول‌های یوکاریوتی تقسیم میوز ندارند که قبل از پروفاز I همانندسازی DNA صورت گیرد.  
گزینه‌ی ۴: این گزینه به دو دلیل غلط است چراکه همیشه پس از تلوفاژ سیتوکینز رخ نمی‌دهد مثل تقسیم زیگوت در کپک‌های مخاطی پلاسموذیومی و دوم اینکه فرورفتگی غشای سلول در سیتوکینز برای سلول‌های فاقد دیواره صادق است در سلول‌های گیاهی سیتوکینز به روش دیگری صورت می‌گیرد.

(زیست سوم - فصل ۶)

۱۶۸- گزینه‌ی «۳» پرنده ماده دارای کروموزوم‌های جنسی به صورت ZW است. اگر این چکاوک ماده که دارای ۷ جفت کروموزوم است به صورت  $(ZW + 12n = 2n)$  نشان دهیم متوجه خواهیم شد که دارای ۶ جفت (۱۲) کروموزوم اتوزوم است حال اگر چهار جفت از کروموزوم‌های اتوزومی آن هوموزیگوس باشد پس دو جفت آن هتروزیگوس بود از این رو تعداد حداکثر انواع گامتی که تولید خواهد کرد  $2^2 = 4$  خواهد بود:

راه حل تشریحی آن: AA, BB, DD, CC, Ee, Ff, ZW

$$1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 2 \times 2 \times 2 = 8$$

(زیست سوم - فصل‌های ۶ و ۷)

۱۶۹- گزینه‌ی «۴» یوباکتری‌ها در دیواره‌ی خود دارای کربوهیدرات پپتیدوگلیکان با پل‌های کوتاه عرضی پروتئینی هستند لذا می‌توان گفت در دیواره‌ی خود دو نوع پلی‌مر دارند.

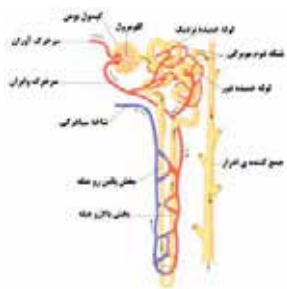
گزینه‌ی ۱: در اطراف سیتوپلاسم دیواره است نه کپسول!

گزینه‌ی ۲: مخمر نان یوکاریوت است و دارای ۳ نوع RNA پلیمرز در هسته‌ی خود است ولی پروکاریوت‌ها یک نوع RNA پلیمرز دارند.

گزینه‌ی ۳: توانایی تبدیل مولکول‌های غیرآلی به مولکول‌های آلی، یعنی اینکه جاندار اتوتروف باشد ولی این باکتری هتروتروف است.

(زیست پیش-فصل ۹)

۱۷۰- گزینه‌ی «۳» گلوامرول‌ها، مویرگ‌هایی هستند که در دو طرف خود سرخرگ دارند نه سیاهرگ!



(زیست دوم - فصل ۷)

۱۶۵- گزینه‌ی «۴» به دلیل تمایل پرنده به شکار پروانه‌های غیرمقلد، شایستگی تکاملی، فراوانی فنوتیپی و فراوانی ال‌های این پروانه‌ها نسبت به پروانه‌های مقلد و سمی کم می‌شود ولی چون حشرات جمعیت فرصت طلبی هستند ۱۰۰٪ افراد این جمعیت منقرض نمی‌شود از طرفی به دلیل انتخاب متوازن کننده تنوع فنوتیپی افراد کاسته نمی‌شود.

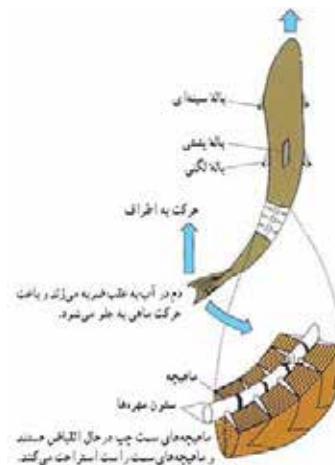


(زیست پیش-فصل ۵)

۱۶۶- گزینه‌ی «۱» غده‌ی وزیکول سمینال یک غده برون ریز است و ترشحات خود را به میزراه می‌ریزد ولی سایر گزینه‌ها جزو دستگاه درون ریز اند و ترشحات خود را به درون خون می‌ریزند.

(زیست سوم - فصل‌های ۳ و ۱۱)

۱۶۷- گزینه‌ی «۴» با توجه به شکل، وقتی ماهیچه‌های سمت چپ در حال انقباض اند، دم ماهی هم به سمت چپ خم شده است:



گزینه‌ی ۱: هنگام صعود پرنده فشار هوا در زیر بال زیاد ولی در بالای بال کاهش می‌یابد.

گزینه‌ی ۲: در هر پای لوله‌ی مورچه یک جفت ماهیچه وجود دارد، مورچه‌ها دارای ۶ پا بوده لذا دارای ۶ جفت ماهیچه نیز می‌باشند.

گزینه‌ی ۴: در بخش قطور شده‌ی بدن کرم خاکی، ماهیچه‌های طولی در حالت انقباض هستند.

(زیست دوم - فصل ۸)

۱۷۳- گزینه ی «۲» جانوران خشکی زی نمی توانند آمونیاک دفع کنند این جانوران آمونیاک را به صورت اوره یا اوریک اسید دفع می کنند، سنجاقک که اوریک اسید دفع می کند، با مصرف انرژی آمونیاک را به صورت اوریک اسید تبدیل کرد که هم سمیت کم تری داشته و هم برای دفع به آب کم تری نیاز است.

(زیست دو۴ - فصل ۷)

۱۷۴- گزینه ی «۴» در فرآیند تولیدمثل غیرجنسی زاده ها از تکثیر یک سلول (مثل آمیب، مخمر و باکتری) یا بخشی از پیکر یک والد (مثل اسپیروژیر، هیدر و گیاهان) حاصل می شوند.

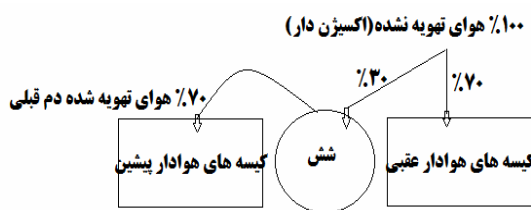
گزینه ی ۱: این حالت در بکرزایی دیده نمی شود.

گزینه ی ۲: دامیب ها، اوگلناها، تازک داران چرخان، دئوترمیست ها و باکتری ها این موضوع صادق نیست.

گزینه ی ۳: این مورد برای زنبورعسل نر، گیاهان و آغازیانی که تناوب نسل دارند صادق نیست چون گامت در این جانداران محصول تقسیم میتوز است.

(زیست سوم- فصل ۷)

۱۷۵- گزینه ی «۴» پرنده وقتی دم انجام می دهد از ۱۰۰٪ هوای تهویه نشده که به نای وارد می کند، ۳۰٪ را به نای و ۷۰٪ را به کیسه هوادار عقبی وارد می کند در همان زمان، ۷۰٪ هوای تهویه شده (دارای اکسیژن کم) دم قبلی را از شش به کیسه هوادار پیشین وارد می کند.



با توجه به شکل بالا گزینه ی ۱ صحیح است چون کیفیت هوای کیسه های هوادار پیشین (تهویه شده) با کیسه های هوادار عقبی (تهویه نشده) متفاوت است. همچنین گزینه ی ۳ نیز صحیح است چراکه در هنگام

۱۷۱- گزینه ی «۱» رشد پسین در همه ی گیاهان چوبی و در بعضی گیاهان علفی و در بعضی بخش های آنها دیده می شود در این گیاهان گامتوفیت ماده درون تخمک تمایز می یابد.

گزینه ی ۲: گل بخش تولیدمثلی در نهاندانگان است و بافت مغذی رویان (لپه یا آلبومن) بعد از لقاح تولید می شوند.

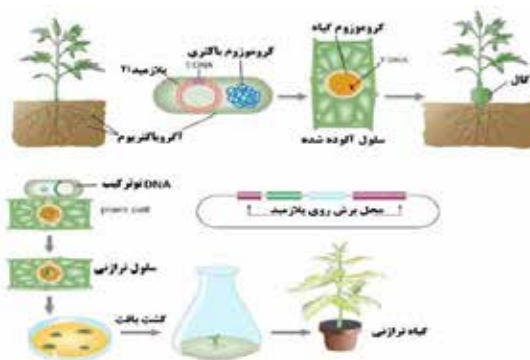
گزینه ۳: در گیاهان دانه دار، گامتوفیت فتوسنتز کننده نیست!

گزینه ی ۴: رویان بیش از یک لپه در بازدانگان و نهاندانگان دولپه ای دیده می شود در کتاب اشاره شده در جوانه زنی بسیاری از گیاهان دولپه، قلاب تشکیل می شود!

(زیست سوم فصل-۱۰)

۱۷۲- گزینه ی «۲» برای انتقال ژن به یک سلول گیاهی هم می توان از وکتور و هم از تفنگ ژنی استفاده کرد. از طریق تفنگ ژنی می توان ژن را بطور مستقیم به سلول میزبان منتقل کرد ولی برای انتقال به کمک پلازمید Ti، حتماً نیاز به ساخت DNA نو ترکیب است یعنی ابتدا باید ژن گال را از پلازمید Ti جدا و سپس ژن گیاهی را جایگزین آن کرد.

سپس انتقال DNA نو ترکیب به درون سلول گیاهی با توجه به شکل زیر صورت می گیرد (این شکل در کتاب درسی نیست ولی توضیح متنی آن در کتاب اشاره شده است).



(زیست پیش- فصل ۲)

۱۷۸- گزینه ی «۴» از تجزیه کامل یک مولکول گلوکز، ترکیبات مختلف بدون نیترژن می‌توانند آب و دی‌اکسیدکربن باشند که ترکیبات می‌توانند در جهت شیب تراکم خود از روزنه‌های آبی (طی پدیده‌ی تعریق) و یا روزنه‌ی هوایی خارج شوند.

گزینه ی ۱: آب و دی‌اکسیدکربن در بخش‌های مرده گیاه انبار نمی‌شوند!

گزینه ی ۲: تنفس نوری در ارتباط با اکسیژن است و در گیاهان C<sub>3</sub> در اثر بسته شدن روزنه‌ی هوایی رخ می‌دهد. اکسیژن در تنفس سلولی مصرف می‌شود نه تولید.

گزینه ی ۳: اسمز، فرایندی است که برای مولکول‌های آب رخ می‌دهد نه دی‌اکسیدکربن!

(ترکیبی زیست دوم فصل ۶ و زیست پیش فصل ۸)

۱۷۹- گزینه ی «۲» همه‌ی کپک‌های مخاطی سلول‌های تک هسته‌ای (هاگ یا آمیبی شکل) هاپلوئید تولید می‌کنند.

گزینه ی ۱: برای کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی صادق است نه سلولی!

گزینه ی ۳: در چرخه‌ی زندگی کپک مخاطی سلولی، پلاسمودیوم تولید نمی‌شود.

گزینه ی ۴: در شرایط نامساعد کپک‌های مخاطی در یک جا ساکن می‌شوند.

(زیست پیش - فصل ۱۰)

۱۸۰- گزینه ی «۳» از هر بطن انسان یک سرخرگ خارج می‌شود سرخرگ ششی خون تیره و سرخرگ آئورت خون روشن را خارج می‌کند. چهارسیاهرگ ششی خون روشن را به دهلیز چپ و دو بزرگ سیاهرگ خون‌های تیره را به دهلیز وارد می‌کنند.

(زیست دوم - فصل ۶)

دم اکسیژن درون کیسه‌های هوادار افزایش نمی‌یابد چون در این مکان تهویه‌ای صورت نمی‌گیرد. اما گزینه ی ۴ نادرست است به دلیل اینکه هوای کیسه‌های هوادار عقبی نمی‌تواند از هوای شش‌ها درون شش‌ها اکسیژن کم‌تری داشته باشد زیرا در شش‌ها تهویه‌ای با خون صورت می‌گیرد و اکسیژن آن کم می‌گردد اما تراکم اکسیژن هوای کیسه‌های هوادار عقبی تغییر نمی‌کند چون تهویه‌ای با خون نداشته است. کیسه‌های هوادار عقبی همیشه هوای خود را هنگام بازدم به شش وارد می‌کنند تا تهویه صورت گیرد. بنابراین گزینه ی ۲ نیز صحیح خواهد.

(زیست دوم - فصل ۵)

۱۷۶- گزینه ی «۴» میکروتوبول‌ها ساختارهای سلولی یوکاریوت هستند و در هیچ یک از باکتری‌ها دیده نمی‌شوند!

گزینه ی ۱: در پدیده‌ی ترانسفورماسیون دیده می‌شود.

گزینه ی ۲: در باکتری‌های اندوسپور دار مقاومت به شرایط نامطلوب وجود دارد.

(ترکیبی از فصل ۲ زیست دوم و فصل ۹ پیش)

۱۷۷- گزینه ی «۳» تنها مورد الف نادرست است چراکه انتقال دهنده‌های

عصبی وارد خون نمی‌شوند. سایر گزینه‌ها در مورد انتقال دهنده‌های

عصبی صحیح است. استیل‌کولین و اپی‌نفرین انواع از انتقال دهنده‌های

عصبی‌اند. برای ساخت و ترشح انتقال دهنده‌های عصبی علاوه بر

محرك‌های مختلف محیطی عوامل هورمونی نیز دخالت دارند. انتقال

دهنده‌های عصبی معمولاً پاسخ‌های کوتاه و سریع را سبب می‌شوند.

دقت داشته باشید که به غیر از گزینه‌ی الف سایر گزینه‌ها (ب، ج و د)

با هورمون مقایسه نشده!

(زیست سوم - فصل‌های ۲ و ۳)

۱۸۴- گزینه‌ی «۲» در ملخ مواد غذایی در معده و کیسه‌های معده جذب می‌شود و روده در جذب آب و فشرده کردن مواد دخالت دارد ولی در گنجشک جذب در روده صورت می‌گیرد.

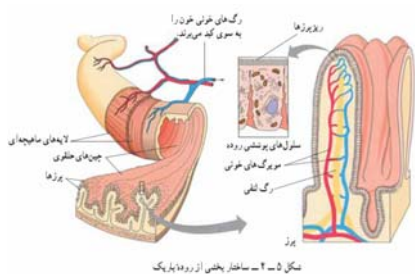
گزینه‌ی ۱: هم در گنجشک و هم در ملخ آب در روده جذب می‌شود.

گزینه‌ی ۳: در ملخ، غذا قبل از ورود به چینه‌دان در دهان توسط صفحات آرواره مانند گوارش مکانیکی می‌یابد.

گزینه‌ی ۴: در گنجشک گوارش شیمیایی و مکانیکی در معده شروع شده و سپس به سنگدان وارد می‌شود ولی در ملخ غذا پس عبور از سنگدان، در معده گوارش شیمیایی می‌یابد.

(زیست دو-۳-فصل ۴)

۱۸۵- گزینه‌ی «۳» خون جمع‌آوری‌شده از روده باریک، از طریق سیاهرگ‌ها مستقیماً به کبد وارد و سپس به قلب می‌رود:



(ترکیبی زیست دو-۳ فصل‌های ۵ و ۶)

۱۸۶- گزینه‌ی «۴» در یوکاریوت‌های علاوه بر راه انداز، توالی‌های مثل توالی افزایش‌دهنده در رونویسی دخالت دارند.

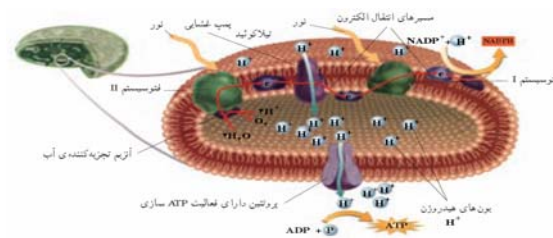
گزینه‌ی ۱: تنظیم بیان ژن در یوکاریوت پس از رونویسی، در خارج هسته حین ترجمه و حتی پس از ترجمه نیز دیده می‌شود.

گزینه‌ی ۲: این ویژگی مربوط به سیستم اپرانی است و اپران در یوکاریوت‌ها وجود ندارد.

گزینه‌ی ۳: در پروکاریوت‌های یک نوع RNA پلیمراز وجود دارد ولی در هسته‌ی یوکاریوت‌ها ۳ نوع RNA پلیمراز دیده می‌شود.

(زیست پیش-فصل ۱)

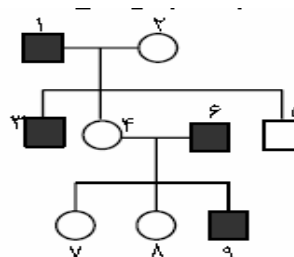
۱۸۱- گزینه‌ی «۲» پروتئین‌های موجود در غشای تیلاکوئید دو دسته‌اند یک گروه پمپ‌اند که با انرژی الکترون، یون‌های هیدروژن را به درون تیلاکوئید وارد می‌کنند و گروه دوم کانال‌اند که به کمک انرژی حاصل از تراکم هیدروژن‌ها، ATP می‌سازند.



(زیست پیش-فصل ۸)

۱۸۲- گزینه‌ی «۴» دودمانه اگر اتوزومی غالب فرض شود فرد شماره‌ی ۴ می‌تواند هموزیگوس باشد مثلاً در بیماری هانتینگتون افراد (HH,Hh) بیماراند ولی افراد hh سالم‌اند. ولی در اتوزومی مغلوب مثل زالی فرد شماره‌ی ۷ نمی‌تواند هموزیگوس باشد چون والد بیمار دارد.

بیماری وابسته به جنس غالب نیست چون فرد شماره‌ی ۹ مادر سالم دارد همچنین اگر بیماری وابسته به جنس مغلوب (هموفیلی) در نظر گرفته شود فرد شماره‌ی ۸ هتروزیگوس خواهد بود!



(زیست سو-۳-فصل ۸)

۱۸۳- گزینه‌ی «۳» همه‌ی باکتری‌ها و قارچ‌ها واکنش گلیکولیز را انجام می‌دهند چون دارای تنفس سلولی‌اند. گزینه‌ی ۱: همه‌ی باکتری‌های دیواره ندارند!

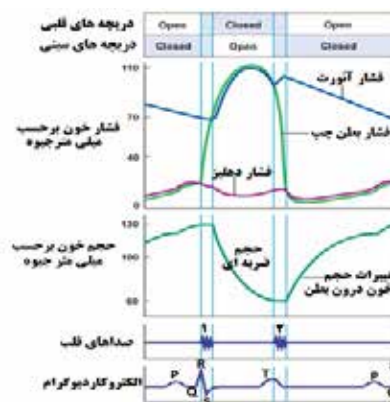
گزینه‌ی ۲: ریبوزوم‌های یوکاریوت‌ها از نظر اندازه و ساختار دوتی است ولی باکتری‌ها فقط یک نوع ریبوزوم دارند.

گزینه‌ی ۴: بعضی باکتری‌ها در شرایط نامساعد هاگ مقاوم می‌سازند.

(زیست پیش-فصل ۹)

۱۸۷- گزینه‌ی «۲» بلافاصله پس از شنیدن صدای اول قلب (بسته شدن

دریچه‌های دهلیزی -بطنی) در یک فرد سالم، فشار خون در بطن رو به افزایش است و دریچه‌های سینی باز می‌شود تا خون از بطن‌ها خارج شود ولی در دهلیزها خون جمع می‌شود.



(زیست دو-۳-فصل ۶)

۱۸۸- گزینه‌ی «۳» در هنگام تطابق وقتی اشیای از چشم دور می‌شوند،

عدسی نازک‌تر و کشیده‌تر می‌شود:



شکل ۹-۳- دیدن اشیای دور و نزدیک

گزینه‌ی ۱: عنبیه در مجاورت زلالیه است.

گزینه‌ی ۲: ماهیچه‌های عنبیه در تغییر قطر مردمک دخالت دارند.

گزینه‌ی ۴: قرنیه مواد دفعی خود را از طریق زلالیه دفع می‌کند.

(زیست سوم-فصل ۳)

۱۸۹- گزینه‌ی «۴» صورت تست ویژگی گیاهان نهاندانه است در نهاندانگان سلول زایشی مولد دوگامت نر فاقد تازک است، گزینه‌ی ۱، ۲ و ۳ ویژگی بازدانگان است.

(زیست سوم-فصل ۹)

۱۹۰- گزینه‌ی «۴» نوزاد پروانه‌ی کلم نمی‌تواند از ترکیبات دفاعی تولید شده توسط همه‌ی گیاهان تغذیه کند. (در گزینه‌ی ۲، بازمم مثل آزمون‌های قبلی کنکور رابطه‌ی انگلی را نوعی رابطه‌ی هم‌زیستی در نظر گرفته است!)

(زیست پیش-فصل ۶)

کیسه هوایی	نایزک	نایزه	نای	بینی	ساختار
-	+	+	+	+	مژک
-	-	+	+	+	غضروف
-	+	+	+	+	ترشح موکوز
+	-	-	-	-	ترشح سورفاکتانت

(زیست دو-۳-فصل ۵)

۱۹۲- گزینه‌ی «۴» در انسان، همراه با تقسیمات اولیه‌ی تخم در لوله‌ی

فالوپ، سلول‌های حاصل اندازه‌ی کوچک‌تر و لی نسبت سطح به حجم بیش‌تری پیدا می‌کنند.

گزینه‌ی ۱: در اثر کردن کلون کردن گوسفند دالی، این امکان برای جانوران دیگر و حتی انسان نیز ممکن شد (یک تست ترکیبی بسیار زیبا و فنی از سوی طراح محترم کنکور!)

گزینه‌ی های ۲ و ۳ عیناً در متن کتاب آمده است.

(ترکیبی فصل های ۱۰ و ۱۱ سوم و فصل ۲ پیش)

۱۹۳- گزینه‌ی «۴» در کاهو دریایی و ریزوپوس استولینفر، اسپورانژ از

طریق میتوز بوجود می‌آید.

محصول	دارای تقسیم	تعداد مجموعه کروموزومی	اسپورانژ در
ژئوسپور ۴ تازکی	میوز	دیپلوئید	کاهو دریایی
هاگ غیر جنسی	میتوز	هاپلوئید	ریزوپوس استولونینفر

(ترکیبی فصل های ۱۰ و ۱۱ پیش)

۱۹۴- گزینه‌ی «۱» در ملخ‌ها نرها، XO و ماده‌ها XX هستند اگر نوع

آمیزش‌ها ملخ‌ها را به صورت زیر در نظر بگیریم:

چون نرها کروموزوم X خود را از مادر خود می‌گیرند لذا ماده‌های نسل

قبل باید الل مغلوب را داشته باشند. چون در تست نگفته همه‌ی

۱۹۸- گزینهی «۳» شکل مربوط به ماهیچه‌ی طولی است در روده باریک است. بافت ماهیچه‌ی صاف از سلول‌های رشته‌ای و غیرمنشعب ساخته می‌شود درون شبکه‌ی سارکوپلاسمی آن‌ها مقدار زیادی ذخیره‌ی کلسیم می‌باشد. فعالیت این ماهیچه‌ها توسط اعصاب خودمختار صورت می‌گیرد.

(ترکیبی زیست دوم فصل‌های ۳ و ۴ و ۸ و ۱۰ و زیست سوم فصل ۲)

۱۹۹- گزینهی «۳» همه‌ی آرکی باکتری‌هایی که گاز متان تولید می‌کنند، متانوزن می‌باشند این باکتری‌ها هتروتروف و دارای دیواره‌ی سلولی‌اند. گزینه‌های ۲ و ۳: هالوفیل‌ها در آب شور زندگی می‌کنند.

گزینه‌ی ۴: ترموفیل‌ها بیش‌تر در آب‌های با دمای ۶۰ تا ۸۰ درجه سانتیگراد وجود دارند.

(زیست پیش - فصل ۹)

۲۰۰- گزینه‌ی «۴» افزایش غیرطبیعی هورمون‌های تیروئیدی موجب بی‌قراری و اختلال در خواب می‌شود این حالت نمی‌تواند با کم شدن فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم مطابقت داشته باشد چون فعالیت برخی نوروها در بدن زیاد می‌باشد، به خصوص نوروها که در افزایش ضربان قلب دخالت دارند! در مورد گزینه‌ی ۲ و ۳ باید گفت که به دلیل بالارفتن متابولیسم سلول‌ها، تنفس سلولی نیز افزایش می‌یابد لذا مصرف ویتامین B1 (تیامین) در فرد افزایش می‌یابد (تفکر نقادانه، صفحه‌ی ۲۱۸)

(ترکیبی زیست سوم فصل‌های ۲ و ۴ و زیست پیش فصل ۸)

۲۰۱- گزینه‌ی «۳» همه‌ی گیاهان مرستم نخستین دارند، گیاهان دوساله همگی علفی‌اند و مرستم‌های نخستین در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه تشکیل می‌شود.

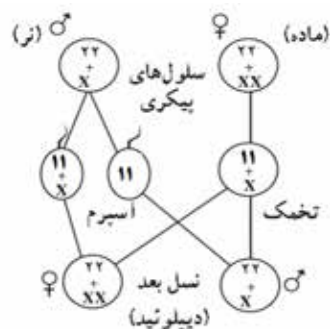
گزینه‌ی ۱: این گیاهان علاوه بر تراکتید دارای عناصر آوندی نیز می‌باشند.

گزینه‌ی ۲: هویج یک گیاه دوساله است ولی رشد پسین دارد.

گزینه‌ی ۳: مواد غذایی علاوه بر ساقه در ریشه نیز ذخیره می‌شود.

(زیست سوم - فصل ۱۰)

ملخ‌های نر فنوتیپ مغلوب را دارند لذا ماده‌ها را می‌توان هم هموزیگوس مغلوب و هم هتروزیگوس در نظر گرفت.



(زیست سوم فصل‌های ۶ و ۸)

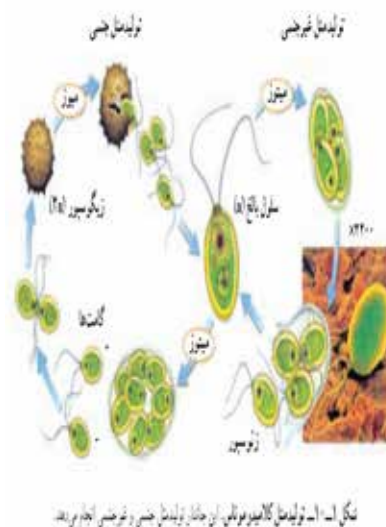
۱۹۵- گزینه‌ی «۲» مخچه در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد و مهم‌ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات بدن است وقتی این بخش آسیب ببیند حرکاتی که نقشه حرکتی آن‌ها در مخچه ترسیم شده باشد دچار اختلال می‌شود و فرد نمی‌تواند اعمال خود را به طور ماهرانه انجام دهد، اما همه‌ی اعمال بدن یک فرد مثل انعکاس‌های نغی با آسیب مخچه غیردقیق انجام نمی‌شوند!

(زیست سوم - فصل ۲)

۱۹۶- گزینه‌ی «۱» آمیب‌ها همگی فاقد دیواره، فاقد زیگوت ولی دارای تقسیم میتوز اند. بیش‌تر آن‌ها زندگی آزاد دارند و انگل نیستند.

(زیست پیش - فصل ۱۰)

۱۹۷- گزینه‌ی «۲» در چرخه‌ی زندگی کلامیدوموناس تولید گامت و زئوسپور از طریق میتوز است:



(زیست پیش فصل ۱۰)



گزینه ۳: بخش انتهایی مجرای گوش (بخشی از گوش بیرونی) به همراه بخش‌های میانی و درونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شود.

گزینه ۴: پردازش اطلاعات مربوط به سلول‌های مژک دار حلزون در لوب گیجگاهی مغز انجام می‌شود ولی سلول‌های مژک دار مجاری نیم دایره‌ای گوش در مخچه صورت می‌گیرد.

(زیست سوم-فصل ۳)

۲۰۵- گزینه ۳ «۳» رفتار غریزی به رفتاری گفته می‌شود که متاثر از ژن‌ها و دارای برنامه‌های ژنی هستند و در بروز آن آموزش و تجربه فاقد نقش است مثل رفتار جوجوی کوکو در بیرون انداختن تخم پرنده‌ی میزبان از لانه.

گزینه ۱: رفتار متاثر از ژن هاست تجربه می‌تواند یک رفتار ژنتیکی را تغییر دهد. اتافک عایق صدا نشان داد که برای یادگیری نیاز است که فرد برنامه ژنی را داشته باشد مثلاً اگر برای گنجشک آواز گونه‌های نزدیک پخش شود جانور نمی‌تواند آن را بیاموزد!

گزینه ۲: در بسیاری از رفتارها، وراثت نقش تعیین کننده‌ی دارد.

گزینه ۴: در بروز بیش تر رفتارها هر دو عامل وراثت و محیط نقش دارند.

(زیست پیش-فصل ۷)

۲۰۲- گزینه ۲ «۲» کاندیدا آلبیکنز مخمر است به دلیل داشتن تولید مثل جنسی می‌تواند در هنگام میوز بدون نیاز به پیدایش ال‌های جدید از طریق نوترکیبی و کراسینگ اور تنوع ایجاد کند.

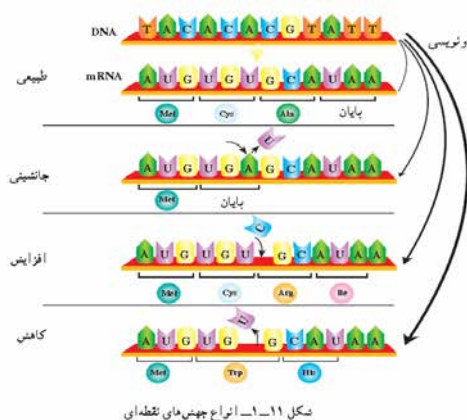
گزینه ۱: فاقد نخینه است.

گزینه ۳: در تولید مثل جنسی خود کیسه‌ی میکروسکوپی آسک را تولید می‌کند.

گزینه ۴: جوانه زدن در همه‌ی آسکومیست‌ها وجود ندارد و بیش تر در مخمرها رخ می‌دهد.

(ترکیبی فصل ۵ و ۱۱ زیست پیش)

۲۰۳- گزینه ۴ «۴» بروز هر جهش نقطه‌ای در یک ژن با تغییر مولکول‌های حاصل از رونویسی همراه است:

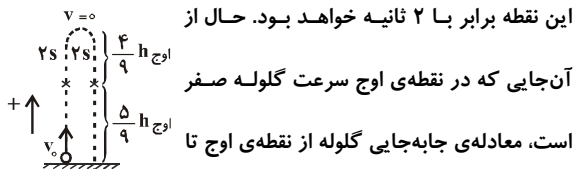


اگر جهش از نوع جانشینی بی‌تاثیر باشد مثل UGU به UGC که هردو کدون متعلق به آمینواسید سیستئین می‌باشند موارد گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ رد می‌شوند.

(زیست پیش-فصل ۱)

۲۰۴- گزینه ۲ «۲» شیپور استاس با انتقال هوا از حلق به گوش میانی موجب تعدیل فشار هوا در دو طرف پرده‌ی صماخ می‌شود تا ارتعاش این پرده به درستی صورت گیرد.

گزینه ۱: استخوان چکشی از یک سو به پرده صماخ و از سوی دیگر به استخوان سندان متصل است.



$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t \quad \begin{matrix} \Delta y = -\frac{4}{9}h_{\text{aj}} \\ t = 2s, v_0 = 0 \end{matrix} \rightarrow -\frac{4}{9}h_{\text{aj}} = -\frac{1}{2} \times 10 \times 2^2$$

$$\Rightarrow h_{\text{aj}} = 4\text{m}$$

حال با استفاده از رابطه‌ی ارتفاع اوج ( $h_{\text{aj}} = \frac{v_0^2}{2g}$ ) داریم:

$$h_{\text{aj}} = \frac{v_0^2}{2g} \Rightarrow 4 = \frac{v_0^2}{2 \times 10} \Rightarrow v_0 = \sqrt{40} = 2\sqrt{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، فصل ۱ - حرکت شناسی)

۲۰۸ - گزینه‌ی «۲»

برای آن که در ضمن حرکت روی سطح افقی، وزنه‌ی B بر روی وزنه‌ی A

نلغزد، دو وزنه تشکیل یک مجموعه را می‌دهند و با یک شتاب

حرکت می‌کنند. بنابراین با توجه به قانون دوم نیوتون ابتدا شتاب

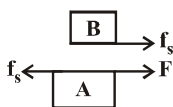
$$\sum F = \sum ma \quad \text{حرکت دو جسم را به دست می‌آوریم:}$$

$$F = (m_A + m_B)a \quad \begin{matrix} m_A = 1\text{kg} \\ m_B = 2\text{kg}, F = 6\text{N} \end{matrix} \rightarrow 6 = (2+1)a \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

از آن‌جا که نیروی اصطکاک بین دو وزنه به وزنه‌ی B شتاب می‌دهد،

بنابراین داریم:

$$\sum F = m_B a \Rightarrow f_s = m_B \times a \quad \begin{matrix} m_B = 1\text{kg} \\ a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{matrix} \rightarrow f_s = 1 \times 2 = 2\text{N}$$



(فیزیک پیش‌دانشگاهی، فصل ۱ - حرکت شناسی)

۲۰۹ - گزینه‌ی «۳»

با توجه به این که نیروی گرانشی‌ای که زمین بر ماهواره وارد می‌کند

نیروی مرکزگرای لازم جهت حرکت ماهواره به دور زمین را فراهم

می‌کند، می‌توان نوشت:

## فیزیک

### سراسری ۹۱

#### نام پاسخ‌دهنده: معصومه علیزاده

۲۰۶ - گزینه‌ی «۱»

روش اول: اگر متحرکی با شتاب ثابت  $a$  و با سرعت اولیه‌ی  $v_0$  در

امتداد یک مسیر مستقیم شروع به حرکت کند، جابه‌جایی‌اش در  $t$

ثانیه‌ی  $n$  ام از رابطه‌ی  $\Delta x = \frac{1}{2}at^2(v_0n - 1) + v_0t$  محاسبه می‌شود.

بنابراین برای ۲ ثانیه‌ی اول حرکت و ۲ ثانیه‌ی سوم حرکت می‌توان

نوشت:

$$\begin{matrix} \text{۲ ثانیه‌ی اول حرکت} \\ t=2s, n=1, \Delta x=12\text{m} \end{matrix} \rightarrow 12 = \frac{1}{2}a \times 2^2(2 \times 1 - 1) + v_0 \times 2 \Rightarrow 12 = 2a + 2v_0 \quad (1)$$

$$\begin{matrix} \text{۲ ثانیه‌ی سوم حرکت} \\ t=2s, n=3, \Delta x=25\text{m} \end{matrix} \rightarrow 25 = \frac{1}{2}a \times 2^2(2 \times 3 - 1) + v_0 \times 2 \Rightarrow 25 = 10a + 2v_0 \quad (2)$$

حال با حل هم زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$\begin{matrix} (2)-(1) \\ \rightarrow 12 = 8a \Rightarrow a = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{matrix}$$

روش دوم: به طور کلی در حرکت با شتاب ثابت  $a$  در امتداد یک

مسیر مستقیم، جابه‌جایی‌های متحرک در بازه‌های زمانی مساوی و

متوالی  $t$ ، تشکیل یک تصاعد عددی با قدر نسبت  $at^2$  را می‌دهند و

می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} \Delta x_3 - \Delta x_1 = at^2 = \frac{\Delta x_3 - \Delta x_1}{3-1} = \frac{25-12}{2} = 6 \\ \Delta x_2 - \Delta x_1 = at^2 \end{cases}$$

$$\begin{matrix} t=2s \\ \rightarrow a \times 4 = 6 \Rightarrow a = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{matrix}$$



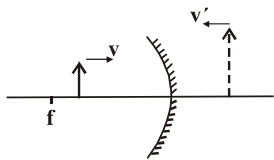
(فیزیک پیش‌دانشگاهی، فصل ۱ - حرکت شناسی)

۲۰۷ - گزینه‌ی «۳»

با توجه به شکل، اگر زمان بین دو عبور متوالی از  $\frac{5}{9}$  ارتفاع اوج برابر

با ۴ ثانیه باشد، زمان حرکت گلوله از نقطه‌ی اوج تا

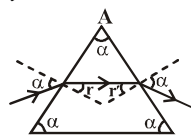
مقعر نزدیک می شود تصویر مجازی آن که بزرگ تر از جسم است با سرعت متوسط بزرگ تر از  $v$  به آینه نزدیک می شود.



(فیزیک، نور و بازتاب نور - آینه های مقعر)

۲۱۳- گزینه ی «۲»

با توجه به شکل و با استفاده از رابطه ی شکست نور



می توان نوشت:  $(n_1 \sin i = n_2 \sin r)$

$$\left. \begin{aligned} n_1 \sin i = n_2 \sin r \\ i = \alpha \end{aligned} \right\} \Rightarrow \sin \hat{r} = \sin \hat{r}' \Rightarrow \hat{r} = \hat{r}'$$

$$n \sin \hat{r}' = \sin \alpha \quad (2)$$

حال با توجه به این که زاویه ی راس منشور برابر با  $\hat{A} = \hat{r} + \hat{r}'$  است،

داریم:

$$\frac{A' = \alpha}{\hat{r} = \hat{r}'} \Rightarrow \alpha = 2\hat{r} \Rightarrow \hat{r} = \frac{\alpha}{2} \xrightarrow{\text{مثلث متساوی الاضلاع}} \hat{r} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

حال با توجه به رابطه ی (۱) داریم:

$$\sin 60^\circ = n \sin 30^\circ \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = n \times \frac{1}{2} \Rightarrow n = \sqrt{3}$$

(فیزیک، شکست نور - منشور)

۲۱۴- گزینه ی «۳»

ابتدا با توجه به این که در حالت اول جسم و تصویر هم اندازه اند،

بنابراین می توان دریافت عدسی همگرا و جسم در فاصله ی  $2f$  از

عدسی قرار دارد و داریم:

$$-p_1 = 20 \text{ cm} \rightarrow p_1 = 2f = 20 \text{ cm} \Rightarrow f = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

حال اگر جسم را ۱۵ سانتی متر به عدسی نزدیک کنیم، با استفاده از

رابطه ی عدسی های همگرا داریم:

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \quad p_2 = 20 - 15 = 5 \text{ cm} \quad f = 10 \text{ cm} \rightarrow \frac{1}{5} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{q_2} = \frac{1}{10} - \frac{1}{5} \Rightarrow q_2 = -10 \text{ cm}$$

$$\frac{GM_e m}{r^2} = \frac{mv^2}{r} \quad \frac{GM_e = g_e R_e^2}{v = r\omega = \frac{2\pi r}{T}} \rightarrow T = \frac{2\pi}{R_e} \sqrt{\frac{r^3}{g_e}}$$

که  $R_e$  شعاع زمین و  $r$  فاصله ی ماهواره از مرکز زمین است. بنابراین

دوره ی ماهواره بر حسب فاصله ی ماهواره از سطح زمین به

$$\text{صورت } T = \frac{2\pi}{R_e} \sqrt{\frac{(R_e + h)^3}{g_e}} \text{ می باشد. برای تعیین نسبت دوره ی دو}$$

ماهواره داریم:

$$\frac{T_B}{T_A} = \sqrt{\frac{(R_e + h_B)^3}{(R_e + h_A)^3}} \quad \frac{h_B = v R_e}{h_A = R_e} \rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \sqrt{\frac{(\lambda R_e)^3}{(2R_e)^3}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_B}{T_A} = \lambda$$

(فیزیک پیش دانشگاهی، دینامیک، دینامیک حرکت دایره ای)

۲۱۰- گزینه ی «۱»

با توجه به این که ۵۰ درصد انرژی جنبشی گلوله به گرما تبدیل

می شود و باعث افزایش دمای گلوله می شود، می توان نوشت:

$$\frac{50}{100} K = Q \Rightarrow \frac{50}{100} \times \frac{1}{2} mv^2 = mc\Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = \frac{v^2}{4c}$$

$$\frac{v = 400 \frac{m}{s}}{c = 125 \frac{J}{kgK}} \rightarrow \Delta\theta = \frac{400^2}{4 \times 125} = 320 K$$

(فیزیک ۲، گرما و قانون گازها - گرما و انرژی)

۲۱۱- گزینه ی «۴»

برای مقدار معینی از یک گاز کامل، کمیت  $\frac{PV}{T}$  مقداری ثابت است و

داریم:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \quad V = \text{ثابت} \rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$\frac{T_2 = 273 + 91}{T_1 = 273 + 45/5} \rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{273 + 91}{273 + 45/5} = \frac{8 \times 45/5}{7 \times 45/5} = \frac{8}{7}$$

(فیزیک ۲، گرما و قانون گازها - قانون گازها)

۲۱۲- گزینه ی «۴»

به طور کلی در آینه ها، همواره جهت حرکت تصویر در خلاف جهت

حرکت جسم است و بین جسم و تصویر هر کدام که بزرگ تر باشد،

اندازه ی سرعتش بیش تر از دیگری است بنابراین با توجه به این که

جسم با سرعت ثابت  $v$  از فاصله یی کم تر از فاصله ی کانونی به آینه ی

۲۱۷- گزینه‌ی «۴»

ابتدا با توجه به بار الکتریکی ذخیره شده در خازن  $C_p$ ، ولتاژ دو سر خازن  $C_p$  که برابر با ولتاژ شاخه‌ی بالایی است را به دست می‌آوریم:

$$q_p = C_p V_p \xrightarrow{q_p = 240 \mu C, C_p = 8 \mu F} 2400 = 8 \times V_p \Rightarrow V_p = 300 V$$

$$\Rightarrow V_{AB} = 300 V$$

حال با توجه به این که دو خازن  $C_1$  و  $C_p$  با یکدیگر متوالی‌اند، بار الکتریکی ذخیره شده در آن‌ها با یکدیگر برابر است و داریم:

$$C_{1,2} = \frac{C_1 \times C_p}{C_1 + C_p} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \mu F$$

$$C_{1,2} = C_{1,2} V_{AB} \xrightarrow{C_{1,2} = 2 \mu F, V_{AB} = 300 V} q_{1,2} = 2 \times 300 = 600 \mu C$$

ولت‌سنج، اختلاف پتانسیل دو سر خازن  $C_1$  را نشان می‌دهد:

$$q_{1,2} = q_1 = C_1 V_1 \Rightarrow 600 = 3 \times V_1 \Rightarrow V_1 = 200 V$$

(فیزیک ۳، الکتروستاتیک ساکن - هازن)

۲۱۸- گزینه‌ی «۴»

رابطه‌ی مقاومت الکتریکی یک سیم به صورت  $R = \rho \frac{l}{A}$  است و از

آن‌جا که مساحت مقطع سیم با مربع قطر نسبت مستقیم دارد، می‌توان نوشت:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{l_A}{l_B} \times \left(\frac{D_B}{D_A}\right)^2 \xrightarrow{\rho_A = \rho_B, l_A = 2l_B, D_A = \frac{1}{2}D_B} \frac{R_A}{R_B} = 1 \times 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1$$

(فیزیک ۳، جریان الکتریکی - عوامل مؤثر در رساناهای فلزی)

۲۱۹- گزینه‌ی «۱»

از آن‌جا که مقاومت ولت‌سنج ایده‌آل خیلی زیاد است، چون در مدار به صورت متوالی بسته شده است؛ بنابراین جریان کل مدار صفر است و افت پتانسیل در مقاومت‌ها از بین می‌رود. بنابراین ولتاژی که ولت‌سنج نشان می‌دهد برابر با نیروی محرکه‌ی مولد خواهد بود.

$$V = \varepsilon - Ir \xrightarrow{I=0} V = \varepsilon = 8 V$$

(فیزیک ۳، جریان الکتریکی - مدار تک حلقه)

بنابراین تصویر مجازی است و بزرگ‌نمایی عدسی در این حالت برابر

$$m_p = \frac{q_2}{p_2} = \frac{10}{5} = 2 \quad \text{است با:}$$

(فیزیک ۱، عدسی‌های همگرا - شکست نور)

۲۱۵- گزینه‌ی «۲»

ابتدا با توجه به رابطه‌ی  $F = PA = \rho ghA$  و با استفاده از بیشینه نیرویی که کف ظرف می‌تواند از طرف جیوه تحمل کند، حداکثر ارتفاع جیوه در ظرف را به دست می‌آوریم:

$$F = \rho ghA \xrightarrow{F = 135 N, \rho = 13500 \frac{kg}{m^3}, A = 20 \times 10^{-4} m^2, g = 10 \frac{m}{s^2}} 135 = 13500 \times 10 \times h \times 20 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow h = 0.5 m = 50 cm$$

$$h' = 50 - 40 = 10 cm$$

بنابراین حداکثر ۱۰ cm جیوه می‌توان به ارتفاع جیوه در لوله اضافه کرد.

(فیزیک ۲، ویژگی‌های ماده - فشار)

۲۱۶- گزینه‌ی «۴»

ابتدا با استفاده از اصل پایستگی بار الکتریکی، بار دو کره را پس از تماس با یکدیگر به دست می‌آوریم:

$$q_1 + q_2 = q'_1 + q'_2$$

چون دو کره‌ی فلزی مشابه هستند، پس از تماس، بارهای الکتریکی هم نوع و هم اندازه می‌شوند.

$$\xrightarrow{q_1 = +5 \mu C, q_2 = +15 \mu C} q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{5 + 15}{2} = 10 \mu C$$

حال با استفاده از رابطه‌ی کولن می‌توان نوشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1 q'_2}{q_1 q_2} \times \frac{r^2}{r'^2} \xrightarrow{r=r'} \frac{F'}{F} = \frac{10 \times 10}{5 \times 15} = \frac{4}{3} \approx 1/33$$

$$\frac{\Delta F}{F} \times 100 = \frac{F' - F}{F} \times 100 \approx 33\%$$

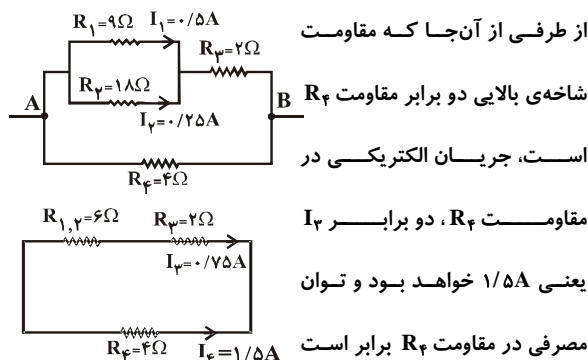
بنابراین نیروی دافعه‌ی بین دو کره، تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۳، الکتروستاتیک ساکن - قانون کولن)

۲۲۰- گزینهی «۱»

۲۲۳- گزینهی «۴»

ابتدا با توجه به این که مقاومت  $R_1$  و  $R_2$  با یکدیگر موازی‌اند و در حالت موازی، جریان به نسبت عکس مقاومت‌ها توزیع می‌گردد، جریان در مقاومت  $R_2 = 18\Omega$ ، نصف جریان در مقاومت  $R_1 = 9\Omega$  یعنی برابر با  $0.25A$  خواهد بود و جریان در مقاومت  $R_2$ ، با استفاده از قانون شدت جریان‌ها  $I_2 = I_1 + I_3 = 0.5 + 0.25 = 0.75A$  خواهد بود.



از طرفی از آن‌جا که مقاومت

شاخه‌ی بالایی دو برابر مقاومت  $R_2$ 

است، جریان الکتریکی در

مقاومت  $R_2$ ، دو برابر  $I_3$ یعنی  $1/5A$  خواهد بود و توانمصرفی در مقاومت  $R_2$  برابر است

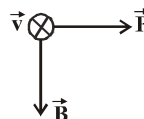
$$P_2 = R_2 I_2^2 = 4 \times (1/5)^2 = 9W$$

با:

(فیزیک ۳، جریان الکتریکی - به هم بستن مقاومت‌ها)

۲۲۱- گزینهی «۳»

با استفاده از قاعده‌ی دست راست، اگر چهار انگشت دست راست را در جهت سرعت (درون صفحه) و شست در جهت نیرو باشد، کف دست جهت میدان مغناطیسی را نشان می‌دهد که به طرف بالاست ولی چون بار، منفی است، جهت آن به طرف پایین خواهد بود.



(فیزیک ۳، مغناطیس - نیروی وارد بر ذره‌ی باردار از طرف میدان مغناطیسی)

۲۲۲- گزینهی «۲»

بنا به قانون القای الکترومغناطیسی فارادی، آهنگ تغییر شار مغناطیسی  $(\frac{\Delta\Phi}{\Delta t})$  برابر با نیروی محرکه‌ی القایی است.

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

(فیزیک ۳، القای الکترومغناطیسی - قانون القای الکترومغناطیسی)

اگر جریان متغیر  $I$  از سیم‌لوله عبور کند، نیروی محرکه‌ی القایی دو سر سیم‌لوله از رابطه‌ی  $|\varepsilon| = L \frac{dI}{dt}$  محاسبه می‌شود، بنابراین داریم:

$$|\varepsilon| = L \frac{dI}{dt} \Big|_{I=I_0 \cos \omega t}^{L=0.5H} \Rightarrow |\varepsilon| = 0.5 \times 8 \times 50 \sin 50t = 20 \sin 50t$$

بنابراین با توجه به رابطه‌ی بیشینه مقدار نیروی محرکه

$$\varepsilon_m = 20V$$

داریم:

(فیزیک ۳، القای الکترومغناطیسی - خودالقایی)

۲۲۴- گزینهی «۱»

با توجه به این که بیشینه نیروی وارد بر نوسانگر زمانی است که شتاب نوسانگر بیشینه باشد و با معلوم بودن  $m$ ،  $A$  و  $\omega$  داریم:

$$F_{max} = ma_{max} \Rightarrow \frac{a_{max} = A\omega^2}{\omega^2 = (\frac{2\pi}{T})^2} \Rightarrow F_{max} = mA \left( \frac{4\pi^2}{T^2} \right)$$

$$\frac{m=0.5kg, T=1s}{A=5cm} \Rightarrow F_{max} = 0.5 \times 5 \times 10^{-2} \times \left( \frac{4\pi^2}{1} \right) \Rightarrow \pi^2 = 10$$

$$F_{max} = 4N$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، فصل ۳ - حرکت نوسانی)

۲۲۵- گزینهی «۲»

با توجه به این که این سوال، سرعت متوسط نوسانگر در بازه‌ی زمانی  $t=0$  تا  $t=0.9s$  را می‌خواهد و بنابه تعریف داریم  $\bar{v} = \frac{\Delta y}{\Delta t}$

باید مکان نوسانگر در این دو لحظه را محاسبه کنیم. بنابراین ابتدا باید

معادله‌ی مکان - زمان نوسانگر را به دست آوریم. حال باید ابتدا  $\phi_0$ 

$$\sin \phi_0 = \frac{y_0}{A} \Rightarrow \sin \phi_0 = -\frac{1}{2} \Rightarrow \phi_0 = \frac{7\pi}{6}$$

چون نوسانگر در لحظه‌ی  $t=0$  در بعد منفی است و از مرکز نوساندور می‌شود، بنابراین فاز اولیه  $\phi_0 = \frac{7\pi}{6}$  rad می‌باشد. از طرفی چوندر لحظه‌ی  $t=0.5s$ ، نوسانگر در فاز  $2\pi$  رادیان است، می‌توان نوشت:

$$\Delta\phi = \omega\Delta t \Rightarrow 2\pi - \frac{7\pi}{6} = \omega \times 0.5 \Rightarrow \omega = \frac{5\pi}{3} \text{ rad/s}$$

معادله‌ی مکان- زمان نوسانگر برابر است با:

$$y = A \sin(\omega t + \phi_0) \Rightarrow y = 2 \sin\left(\frac{\Delta\pi}{3}t + \frac{7\pi}{6}\right)$$

مکان نوسانگر در لحظه‌ی  $t = 0/9s$  برابر است با:

$$y_{0/9} = 2 \sin\left(\frac{\Delta\pi}{3} \times 0/9 + \frac{7\pi}{6}\right) = 2 \sin\left(\frac{7\pi}{6}\right) = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\sqrt{3} \approx 1/7 \rightarrow y_{0/9} = 1/7 \text{ cm}$$

بنابراین سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی  $t = 0$  تا  $t = 0/9s$  برابر است

$$\bar{v} = \frac{y_{0/9} - y_0}{0/9 - 0} = \frac{1/7 - (-1)}{0/9} = 3 \frac{\text{cm}}{s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- حرکت نوسانی)

۲۲۶- گزینه‌ی «۴»

با استفاده از رابطه‌ی  $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ ، رابطه‌ی مقایسه‌ای سرعت انتشار موج

را برای دو حالت می‌نویسیم:

$$\mu_1 = \mu_2 \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{F_2}{F_1}} \Rightarrow \left(\frac{v_2}{v_1}\right)^2 = \frac{F_2}{F_1} \rightarrow v_1 = 100 \frac{\text{m}}{s}, v_2 = 110 \frac{\text{m}}{s}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \left(\frac{110}{100}\right)^2 = 1/21$$

بنابراین باید نیروی کشش تار را ۲۱ درصد افزایش دهیم.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، موج‌های مکانیکی (۱) - سرعت انتشار موج عرضی در تار)

۲۲۷- گزینه‌ی «۳»

ابتدا از معادله‌ی موج، سرعت انتشار موج را به دست می‌آوریم. با

مقایسه با معادله‌ی  $u_y = A \sin(\omega t - kx)$  داریم:

$$k = \frac{\omega}{v} \rightarrow \frac{k = \Delta\pi \frac{\text{rad}}{\text{m}}}{\omega = 500\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}} \rightarrow \Delta\pi = \frac{500\pi}{v} \Rightarrow v = 100 \frac{\text{m}}{s}$$

حال با استفاده از رابطه‌ی  $v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$ ، که در آن  $\mu$ ، جرم واحد طول سیم

بر حسب کیلوگرم بر متر می‌باشد، داریم:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow 100 = \sqrt{\frac{20}{\mu}} \Rightarrow \mu = 20 \times 10^{-2} \frac{\text{kg}}{\text{m}} \Rightarrow \mu = 0/2 \frac{\text{g}}{\text{cm}}$$

بنابراین در هر سانتی متر این سیم، ۰/۲ گرم جرم وجود دارد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، موج‌های مکانیکی (۱) - تابع موج)

۲۲۸- گزینه‌ی «۳»

از رابطه‌ی مقایسه‌ی بین دو لوله‌ی صوتی بسته و باز استفاده می‌کنیم.

$$\frac{f_{\text{بسته}}}{f_{\text{باز}}} = \frac{(2n-1) \text{ بسته}}{n \text{ باز}} \times \frac{v_{\text{بسته}}}{v_{\text{باز}}} \times \frac{l_{\text{باز}}}{2l_{\text{بسته}}}$$

$$\frac{(2n-1) \text{ بسته} = 3, n \text{ باز} = 1}{f_{\text{بسته}} = f_{\text{باز}}} \rightarrow 1 = \frac{3}{1} \times \frac{l_{\text{باز}}}{2l_{\text{بسته}}} \Rightarrow \frac{l_{\text{باز}}}{l_{\text{بسته}}} = \frac{2}{3}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، موج‌های مکانیکی (۲) - صوت)

۲۲۹- گزینه‌ی «۱»

با استفاده از رابطه‌ی تراز نسبی شدت دو صوت می‌توان نوشت:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_0} - 10 \log \frac{I_1}{I_0} = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\frac{I_2 = 16I_1}{\beta_2 = 5\beta_1} \rightarrow \Delta\beta_1 - \beta_1 = 10 \log \frac{16I_1}{I_1} \Rightarrow 4\beta_1 = 10 \log 16$$

$$\beta_1 = 10 \log \frac{I_1}{I_0} \rightarrow 4 \times 10 \log \frac{I_1}{I_0} = 10 \log 16 \Rightarrow 4 \log \frac{I_1}{I_0} = \log 2^4$$

$$\Rightarrow \left(\frac{I_1}{I_0}\right)^4 = 2^4 \Rightarrow I_1 = 2 \times 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، موج‌های مکانیکی (۲) - شرت صوت)

۲۳۰- گزینه‌ی «۲»

از امواج رادیویی (VHF) در رادارها برای آشکارسازی هواپیما، موشک و کشتی استفاده می‌شود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، موج‌های الکترومغناطیسی - طیف موج‌های الکترومغناطیسی)

۲۳۱- گزینه‌ی «۳»

فاصله‌ی دو نوار روشن متوالی از رابطه‌ی  $I = \frac{D\lambda}{a}$  به دست می‌آید.

می‌دانیم که با انجام این آزمایش با همان شرایط در آب، تنها  $\lambda$  تغییر می‌کند و بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{I'}{I} = \frac{\lambda'}{\lambda} \rightarrow \frac{\lambda' = \frac{\lambda}{n}}{n = \frac{4}{3}} \rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{3\lambda}{4\lambda} \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{3}{4}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی، موج‌های الکترومغناطیسی - تداخل موج‌های نوری)

۲۳۲- گزینه‌ی «۲» با توجه به نمودار تابندگی پرتوی گسیل شده از جسم

سیاه بر حسب طول موج، هر چه دمای جسم سیاه بیش تر باشد، بیشینه‌ی

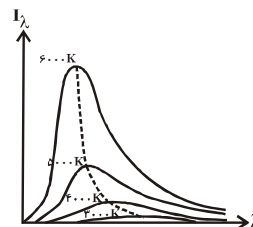
منحنی، یعنی طول موجی که با بیشترین تابندگی گسیل می‌شود، به

درصد هسته‌های متلاشی شده برابر است با:

$$\frac{N'}{N} \times 100 = \frac{31N_0}{32N_0} \times 100 \approx 97\%$$

طرف طول موج‌های کوتاه‌تر می‌رود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، آشنایی با سافتار هسته - نیمه عمر ماده‌ی پرتوزا)



(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، آشنایی با فیزیک اتمی - نظریه کوانتومی)

۲۳۳- گزینه‌ی «۳»

اگر الکترون از یک تراز بالاتر به یک تراز پایین‌تر سقوط کند، فوتونی گسیل می‌شود که انرژی آن برابر با اختلاف انرژی الکترون در دو تراز است. در اتم هیدروژن برای آن که انرژی فوتون در ناحیه‌ی مرئی باشد، لازم است الکترون از تراز  $n$  به تراز  $n' = 2$  که مربوط به رشته‌ی بالمر است، سقوط می‌کند و چون تنها چهار خط از رشته‌ی بالمر در اتم هیدروژن به ناحیه‌ی مرئی تعلق دارند،  $n$  می‌تواند یکی از مقادیر ۳، ۴، ۵ و ۶ را اختیار کند که تنها در گزینه‌ی «۳» این گونه است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، آشنایی با فیزیک اتمی - طیف اتمی)

۲۳۴- گزینه‌ی «۲»

عناصر با عدد اتمی بزرگ‌تر از عدد اتمی اورانیم ( $Z = 92$ ) را به طور مصنوعی در آزمایشگاه تولید می‌کنند و به آن‌ها عناصر فرا اورانیمی گویند.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، سافتار هسته‌ی اتم - آشنایی با سافتار هسته)

۲۳۵- گزینه‌ی «۴»

با توجه به مقدار نیمه عمر ( $T$ )، زمان سپری شده ( $t$ )، تعداد هسته‌های اولیه ( $N_0$ ) و تعداد هسته‌های فعال باقی‌مانده ( $N$ )، تعداد هسته‌های متلاشی شده ( $N'$ ) عنصر رادیواکتیو را محاسبه می‌کنیم:

$$N = \frac{N_0}{2^{\frac{t}{T}}} \rightarrow N = 2^5 N_0 = 32N_0$$

$$N' = N - N_0 = 32N_0 - N_0 = 31N_0$$

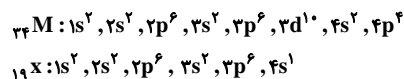
۲۳۸- گزینه‌ی «۱» در یک دوره‌ی تناوب با افزایش عدد اتمی (از چپ به راست) الکترونگاتیوی عنصرها افزایش و شعاع اتمی آن‌ها کاهش می‌یابد. بنابراین درمقایسه سه عنصر  ${}_{8}\text{O}$ ،  ${}_{7}\text{N}$  و  ${}_{5}\text{B}$  که هر سه متعلق به دوره تناوب سوم هستند، بیش‌ترین الکترونگاتیوی و  ${}_{5}\text{B}$  بزرگ‌ترین شعاع اتمی را خواهند داشت.

از طرف دیگر عنصر  $\text{N}$  به دلیل وجود پیوند سه گانه بین دو اتم  $\text{N}$  (مولکول  $\text{N} \equiv \text{N}$ ) پایداری قابل توجه داشته و نسبت به دو عنصر دیگر تمایل چندانی به شرکت در واکنش‌های شیمیایی ندارد.

(شیمی ۲، فصل ۲- خواص تناوبی عنصرها)

۲۳۹- گزینه‌ی «۲»

با توجه به آرایش الکترونی زیر عنصر  ${}_{33}\text{M}$ ، عنصری اصلی است که در دوره چهارم و گروه ۱۶ (VI A) جدول تناوبی قرار دارد. بنابراین با عنصر  ${}_{19}\text{X}$  هم دوره است



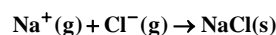
از طرف دیگر می‌دانیم که الکترون‌های با  $l=2$  در زیر لایه  $d$  قرار دارند. پس این عنصر ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی  $l=2$  دارد.

( $3d^{10}$ )

(شیمی ۲، فصل ۲- خواص تناوبی عنصرها)

۲۴۰- گزینه‌ی «۳»

طبق تعریف کتاب، انرژی شبکه بلور یک ترکیب یونی، مقدار انرژی آزاد شده به هنگام تشکیل یک مول جامد یونی از یون‌های گازی سازنده‌ی آن است بنابراین باید بر اساس اطلاعات موجود  $\Delta H$  فرایند زیر را به کمک قانون هس محاسبه کنیم:



با توجه به معادلات نمایش داده شده، کافی است واکنش‌های ۲، ۴ و ۵ را وارونه و واکنش ۳ را وارونه و ضرایب آن را نصف می‌کنیم تا از

## شیمی سراسری تهری ۹۱

نام پاسخ‌دهنده: محمد منایی

۲۳۶- گزینه‌ی «۲» مایکل فارادی مشاهده کرده که در هنگام عبور جریان برق از درون محلول یک ترکیب شیمیایی فلزدار یک واکنش شیمیایی در آن به وقوع می‌پیوندد.

این پدیده را برقکافت می‌نامیم. توجه داشته باشید که فیزیک‌دان‌ها (و نه فارادی!) برای توجیه این مشاهده‌ها برای الکتریسته ذره‌ای بنیادی پیشنهاد کردند و این ذره‌های حمل‌کننده جریان برق را به پیشنهاد جورج استونی فیزیکدان ایرلندی الکترون نامیدند.

(شیمی ۲، فصل ۱- سافتار اتم)

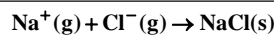
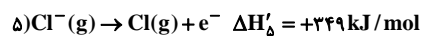
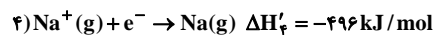
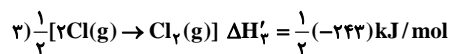
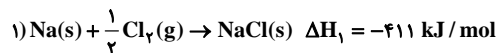
۲۳۷- گزینه‌ی «۱» چهار عنصر  ${}_{19}\text{K}$ ،  ${}_{20}\text{Ca}$ ،  ${}_{16}\text{S}$  و  ${}_{17}\text{Cl}$  همگی متعلق به دوره تناوب چهارم جدول تناوبی و به ترتیب در گروه‌های ۱، ۲، ۱۶ و ۱۷ قرار دارند. به طور کلی و با صرف‌نظر از پاره‌ای موارد استثنایی در یک دوره تناوب (خصوصاً تناوب چهارم) انرژی نخستین یونش عنصرها از چپ به راست و با افزایش عدد اتمی، افزایش می‌یابد.

بنابراین از بین چهار عنصر فوق‌الذکر،  ${}_{17}\text{Cl}$  بیش‌ترین و  ${}_{19}\text{K}$  کم‌ترین مقدار انرژی نخستین یونش را خواهند داشت. از طرف دیگر فلز پتاسیم ( ${}_{19}\text{K}$ ) در لایه‌ی ظرفیت خود تنها یک الکترون دارد و با جدا شدن آن، الکترون بعدی از یک لایه‌ی الکترونی پایین‌تر جدا می‌شود که مستلزم صرف انرژی قابل ملاحظه‌ای است. همین امر موجب می‌گردد دومین انرژی یونش در عنصر  ${}_{19}\text{K}$  بالاتر از سایر عناصر هم دوره‌ی خود باشد.

(شیمی ۲، فصل ۱- سافتار اتم)



جمع واکنش‌های حاصل، معادله‌ی بالا به دست آید. بنابراین بر اساس قانون هس خواهیم داشت:



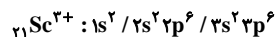
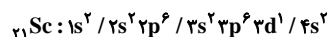
$$\Delta H = -411 + (-108) + (-121/4) + (-496) + 349 = -787/4$$

بنابراین انرژی شبکه بلور  $\text{NaCl}$  برابر با  $787/4$  کیلوژول بر مول است.

(شیمی ۲، فصل ۳- ترکیب‌های یونی)

۲۴۱- گزینه‌ی «۲»

عنصر شماره ۲۱ یا اسکاندیم ( $\text{Sc}$ ) ضمن تبدیل شدن به کاتیون  $\text{Sc}^{3+}$  (تنها یون پایدار این عنصر) به آرایش الکترونی هشتایی پایدار در لایه آخر می‌رسد:

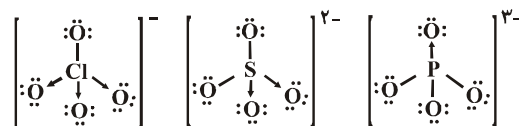


(شیمی ۲، فصل ۳- ترکیب‌های یونی)

۲۴۲- گزینه‌ی «۳»

عدد اکسایش اتم مرکزی در سه یون  $\text{PO}_4^{3-}$ ،  $\text{SO}_4^{2-}$ ،  $\text{ClO}_4^-$  و  $\text{PO}_3^{3-}$  به ترتیب برابر با ۷، ۶، ۵ و ۵ است.

از طرف دیگر در هر سه یون مورد اشاره اتم مرکزی الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت خود ندارد و در اطراف هر اتم مرکزی ۴ قلمرو الکترونی وجود دارد. بنابراین شکل هندسی هر سه یون، شبیه به یکدیگر و به صورت چهار وجهی منظم است. به ساختار لوویس این سه یون دقت کنید:



بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: با وجود آن که تعداد پیوندهای داتیو در سه یون بالا متفاوت است ولی طول پیوندها یکسان نیست. زیرا شعاع اتمی اتم‌های مرکزی در سه یون متفاوت است.

مقایسه طول پیوندها  $\text{P-O} > \text{S-O} > \text{Cl-O}$

گزینه‌ی «۲»: مقایسه قدرت بازی  $\text{PO}_4^{3-} > \text{SO}_4^{2-} > \text{ClO}_4^-$

گزینه‌ی «۴»: مقایسه قطبیت پیوندها  $\text{P-O} > \text{S-O} > \text{Cl-O}$

(شیمی ۲، فصل ۴- ترکیب‌های کووالانسی)

۲۴۳- گزینه‌ی «۳»

مولکول  $\text{BeCl}_2$  شکل هندسی خطی دارد و به دلیل تقارن الکترونی مولکول، اگر چه پیوندهای  $\text{Be-Cl}$  قطبیت قابل ملاحظه‌ای دارند،  $\text{BeCl}_2$  یک ترکیب ناقطبی محسوب می‌گردد.

(شیمی ۲، فصل ۴- ترکیب‌های کووالانسی)

۲۴۴- گزینه‌ی «۲»

پیوند دوگانه  $\text{C}=\text{O}$  از پیوند یگانه  $\text{C-O}$  قوی‌تر است. (به دلیل بیش‌تر بودن تعداد پیوندهای بین دو اتم). پس انرژی پیوند  $\text{C}=\text{O}$  از  $\text{C-O}$  بیش‌تر است. از طرف دیگر انرژی پیوند با طول پیوند رابطه وارونه دارد. پس طول پیوند  $\text{C}=\text{O}$  کوتاه‌تر از طول پیوند  $\text{C-O}$  است.

پس انتظار داریم طول پیوند  $\text{C-O}$  از  $1/34 \text{ \AA}$  بیش‌تر و انرژی آن از  $743$  کیلوژول بر مول کم‌تر باشد.

(شیمی ۲، فصل ۴- ترکیب‌های کووالانسی)

۲۴۵- گزینه‌ی «۲»

فرمول ساختاری مورد نظر مربوط به آسپیرین است که نام‌های دیگر آن استیل سالیسیلیک اسید یا ۲- (استیل اوکسی) - بنزوئیک اسید است. در این فرمول، با شمارش تعداد کل پیوندهای نمایش داده شده (و احتساب سه پیوند  $\text{C-H}$  در  $\text{CH}_3$ ) ۲۶ پیوند مشاهده می‌شود پس ۲۶ جفت الکترون پیوندی در آن وجود دارد.

(شیمی ۲، فصل ۵- ترکیب‌های آلی)

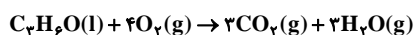
$$\text{بازده درصدی} = \frac{2/88\text{gO}_2}{3/84\text{gO}_2} \times 100 = 75\%$$

(شیمی ۳، فصل ۱- استوکیومتری و واکنش‌های شیمیایی)

۲۵- گزینه‌ی «۳»

با توجه به فرمول ساختاری استون ( $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ )، فرمول

مولکولی آن  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$  است. هر گاه معادله‌ی واکنش سوختن آن را در نظر بگیریم، درمی‌یابیم که از سوختن کامل هر مول آن، ۶ مول گاز  $(\text{H}_2\text{O}, \text{CO}_2)$  تولید می‌شود.

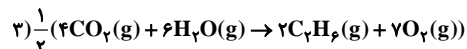
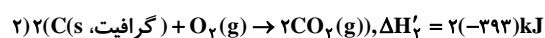
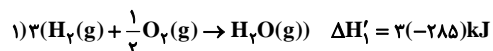


به دلیل آن که تعداد مول‌های گازی فراورده (۶ مول) از تعداد مول‌های گازی واکنش دهنده (۵ مول) بیش‌تر است. بنابراین چنانچه واکنش در فشار ثابت انجام شود، به دلیل افزایش حجم ایجاد شده، واکنش با انجام کار سامانه بر روی محیط همراه است و علامت کار (w) در آن منفی است.

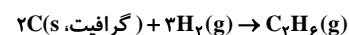
(شیمی ۳، فصل ۲- ترمودینامیک شیمیایی)

۲۵۱- گزینه‌ی «۱»

با در نظر گرفتن معادله‌ی واکنش تشکیل  $\text{C}_4\text{H}_8(\text{g})$  کافی است ضرایب واکنش (۳) را سه برابر کنیم، ضرایب واکنش (۲) را دو برابر و واکنش ۳ را وارونه و ضرایب آن را نصف می‌کنیم تا از جمع معادله‌های به دست آمده معادله واکنش تشکیل  $\text{C}_4\text{H}_8(\text{g})$  و  $\Delta H$  آن (بر اساس قانون هس) به دست آید:



$$\Delta H'_3 = \frac{1}{2}(3120)\text{kJ}$$

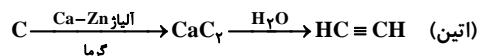


$$\Delta H = 3(-285) + 2(-393) + \frac{1}{2}(3120) = -81\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، فصل ۲- ترمودینامیک شیمیایی)

۲۴۶- گزینه‌ی «۴»

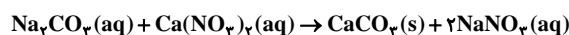
به معادله‌ی زیر توجه کنید:



(شیمی ۳، فصل ۱- استوکیومتری و واکنش‌های شیمیایی)

۲۴۷- گزینه‌ی «۴»

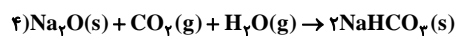
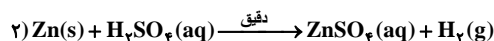
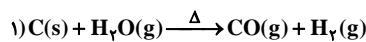
این واکنش از نوع جابه‌جایی دو گانه است و منجر به تشکیل رسوب کلسیم کربنات ( $\text{CaCO}_3$ ) می‌گردد. به معادله‌ی موازنه شده دقت کنید.



(شیمی ۳، فصل ۱- استوکیومتری و واکنش‌های شیمیایی)

۲۴۸- گزینه‌ی «۴»

به معادله واکنش‌های مورد سؤال دقت کنید:



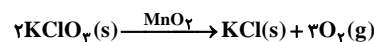
نکته: در مورد گزینه ۲ غلظت اسید ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) در نوع گاز تولید شده مؤثر است و اگر اسید را گرم و غلیظ در نظر بگیریم گاز  $\text{SO}_2$  تولید می‌شود. البته در کتاب درسی به این موضوع اشاره‌ای نشده است.



(شیمی ۳، فصل ۱- استوکیومتری و واکنش‌های شیمیایی)

۲۴۹- گزینه‌ی «۱»

با توجه به معادله‌ی واکنش، ابتدا بازده نظری (مقدار گاز  $\text{O}_2$  مورد انتظار) را محاسبه می‌کنیم و سپس به کمک آن بازده درصدی را به دست می‌آوریم:



$$\text{KClO}_3 = 39 + 35/5 + 3 \times 16 = 122/5 \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$\text{O}_2 = 2 \times 16 = 32 \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$? \text{gO}_2 = 9/18 \text{gKClO}_3 \times \frac{1 \text{molKClO}_3}{122/5 \text{gKClO}_3} \times \frac{3 \text{molO}_2}{2 \text{molKClO}_3}$$

$$\times \frac{32 \text{gO}_2}{1 \text{molO}_2} = 3/84 \text{gO}_2$$

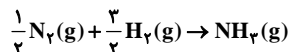
۲۵۲- گزینهی «۳»

$$M = \frac{\text{mol}}{V} = \frac{0.002 \text{ mol}}{0.1 \text{ L}} = 0.02 = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، فصل ۳- مفلولها)

با توجه به معادله‌ی واکنش تشکیل آمونیاک خواهیم داشت:

۲۵۵- گزینهی «۴»



با چشم پوشی از تغییر حجم، می‌توان فرض کرد که برای تولید محلول

۰/۵ مول بر لیتر این نمک ۰/۵ مول از این نمک به یک لیتر یا ۱۰۰۰

میلی لیتر آب اضافه شده است.

از آن جا که چگالی آب  $1 \text{ g.mL}^{-1}$  است، پس برای ایجاد این محلولباید ۰/۵ مول یا  $(0.5 \times 252 \text{ g}) = 126 \text{ g}$  در ۱۰۰۰ گرم آب حل شده

باشد. با توجه به تعریف انحلال پذیری مقدار گرم حل شده در ۱۰۰

گرم آب، برابر ۱۲/۶ خواهد بود و با توجه به نمودار انحلال پذیری این

عدد با دمای  $20^\circ \text{C}$  حدوداً مطابقت دارد.اما برای محاسبه مقدار رسوب به ازای تغییر دما از  $90^\circ \text{C}$  تا  $20^\circ \text{C}$ 

خواهیم داشت:

$$90^\circ \text{C} \text{ در دمای } 90^\circ \text{C} \text{ انحلال پذیری: } 70 \text{ g}/100 \text{ gH}_2\text{O}$$

$$\text{جرم محلول در این دما} = 50 \text{ gH}_2\text{O} + 5 \times 70 = 850 \text{ g}$$

$$20^\circ \text{C} \text{ در دمای } 20^\circ \text{C} \text{ انحلال پذیری: } 12/6 \text{ g}/100 \text{ gH}_2\text{O}$$

$$\text{جرم محلول در این دما} = 50 \text{ gH}_2\text{O} + 5 \times 12/6 = 563 \text{ g}$$

$$\text{تفاوت جرم (مقدار رسوب)} = 850 - 563 = 287 \text{ g}$$

(شیمی ۳، فصل ۳- مفلولها)

۲۵۶- گزینهی «۳»

ترکیب مورد اشاره ویتامین A یا دتینول است که در آب نامحلول

است. بنابراین مخلوط آن با آب یک مخلوط دو فاز را تشکیل

می‌دهد.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینهی «۱»: فرمول مولکولی این ترکیب  $\text{C}_7\text{H}_7\text{O}$  است.

۲۵۴- گزینهی «۱»

با محاسبه مقدار مول نمک و تقسیم آن بر حجم محلول بر حسب لیتر

$$\text{خواهیم داشت: } \text{MgCl}_2 = 24 + 2 \times 35/5 = 98 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ molMgCl}_2 = 0.19 \text{ gMgCl}_2 \times \frac{1 \text{ molMgCl}_2}{98 \text{ gMgCl}_2} = 0.002 \text{ mol}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۱- سینتیک شیمیایی)

۲۵۹- گزینه‌ی «۱»

با مقایسه اطلاعات مربوط به سطر اول و سوم خواهیم داشت:

$$\frac{(0/3)^x (0/15)^y \times K = 7 \times 10^{-4}}{(0/3)^x (0/3)^y \times K = 1/4 \times 10^{-3}} \Rightarrow \frac{(0/3)^x (0/15)^y K}{(0/3)^x (0/3)^y K} = \frac{7 \times 10^{-4}}{1/4 \times 10^{-3}}$$

$$\Rightarrow y = 1$$

و با مقایسه اطلاعات سطر دوم و سوم خواهیم داشت:

$$\frac{(0/6)^x (0/3)^y = 2/8 \times 10^{-3}}{(0/3)^x (0/3)^y = 1/4 \times 10^{-2}} \Rightarrow x = 1$$

بنابراین قانون سرعت برای واکنش مورد نظر به صورت

$$R = k[A][B]$$

سوم) در آن می‌توانیم مقدار  $k$  (ثابت سرعت) را محاسبه کنیم.

$$(0/3) \text{ mol.L}^{-1} \times (0/3) \text{ mol.L}^{-1} \times K = 1/4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$K = \frac{1/4 \times 10^{-3}}{0/09} = 0/016 \text{ L.mol}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۱- سینتیک شیمیایی)

۲۶۰- گزینه‌ی «۳»

ابتدا با توجه به انرژی‌های فعالسازی رفت (۹۰ کیلوژول) و برگشت

(۱۰۰ کیلوژول) مقدار  $\Delta H$  را محاسبه می‌کنیم و خواهیم داشت:

$$\Delta H = 90 - 100 = -10 \text{ kJ}$$

$$\Rightarrow -10 = 2\Delta H_{\text{پیوند}}(B-C) - 2\Delta H_{\text{پیوند}}(A-C)$$

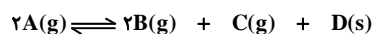
$$\Rightarrow -10 = 2 \times 60 - 2\Delta H_{\text{پیوند}}(A-C)$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{پیوند}}(A-C) = 65 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۱- سینتیک شیمیایی)

۲۶۱- گزینه‌ی «۳»

با توجه به جدول تغییرات تعادل خواهیم داشت:



مول اولیه	۱	۰	۰	۰
تغییرات	-۲x	۲x	x	x
مول لحظه تعادل	۱-۲x	۲x	x	x

گزینه‌ی «۲»: ویتامین A به دلیل وجود عامل OH و پیوندهای دوگانه یک الکل سیر نشده محسوب می‌شود ولی حلقه‌ی آن آروماتیک نیست.

(حلقه‌ی بنزنی ندارد)

گزینه‌ی «۴»: به ازای هر پیوند دوگانه، یک مولکول  $H_2$  برای تبدیل ترکیب سیر نشده به سیر شده لازم است. پس به ازای هر مولکول این ترکیب ۵ مولکول  $H_2$  لازم است. و در ضمن پس از ترکیب با  $H_2$  کانی به یک الکل سیر شده حلقوی تبدیل می‌گردد.

(شیمی ۳، فصل ۳- ممول‌ها)

۲۵۷- گزینه‌ی «۲»

بررسی‌های تجربی نشان داده است که ذره‌های کلوییدی می‌توانند ذره‌های باردار مانند یون‌ها را در سطح خود جذب کنند و به نوعی بار الکتریکی دست یابند ذره‌های یک کلویید همگی بار الکتریکی یکسانی دارند و ته نشین نشدن آن‌ها به دلیل دافعه‌ی بین این بارهای یکسان است.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: حرکت دائمی و نامنظم ذره‌های کلوییدی را حرکت براونی می‌گویند.

گزینه‌ی «۳»: مایونز امولسیون روغن در سرکه است که در آن لسیته‌ی زرده تخم مرغ نقش امولسیون‌کنندگی دارد.

گزینه‌ی «۴»: دودسیل بنزن سولفونات، دارای ۱۸ اتم کربن است.

(شیمی ۳، فصل ۳- ممول‌ها)

۲۵۸- گزینه‌ی «۲»

در شکل مورد سؤال نمودارهای صعودی (۱) و (۲) مربوط به فراورده و نمودار نزولی (۳) مربوط به واکنش دهنده ( $NO_2$ ) است. ضمناً با توجه به این که ضریب  $NO$  دو برابر ضریب  $O_2$  است، شیب نمودار مربوط به  $NO$  باید تندتر از شیب نمودار  $O_2$  باشد.

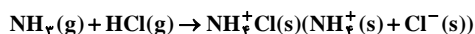
به این ترتیب نمودارهای (۱) و (۲) به ترتیب مربوط به تغییرات غلظت  $NO$  و  $O_2$  هستند.

توجه داشته باشید که شیب نمودار تغییرات  $NO_2$  نیز تندتر از شیب نمودار تغییرات  $O_2$  است، زیرا ضریب  $NO_2$  دو برابر ضریب  $O_2$  است.

با توجه به تجزیه ۲۰٪ از ماده‌ی A خواهیم داشت:

۲۶۴ - گزینه‌ی «۴»

در واکنش گاز آمونیاک با هیدروژن کلرید، آمونیاک نقش باز برونستد و HCl نقش اسید برونستد را دارد.



بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هر چه  $\text{pK}_a$  بازی کوچک‌تر باشد،  $\text{K}_b$  آن بزرگ‌تر و آن باز قوی‌تر خواهد بود.

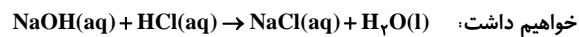
گزینه‌ی «۲»: در این واکنش آب پروتون دریافت نکرده است. پس باز برونستد نیست. اما بر اساس بیش‌تر بدانید صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی مولکول‌های آب جفت الکترون‌های ناپیوندی خود را در اختیار یون  $\text{Ni}^{2+}$  قرار داده و نقش باز لوئیس را دارند.

گزینه‌ی «۳»: وجود گروه -OH در ترکیب آلی نشان دهنده خاصیت بازی آن نیست. زیرا بر اساس مدل آرنیوس مهم این است که ترکیب مورد نظر در آب حل شده و ضمن یونش یافتن یون هیدروکسید ( $\text{OH}^-$ ) تولید کند و صد البته که فنول در آب چنین ویژگی ندارد. بد نیست بدانید که فنول برخلاف ظاهر آن یک الکل هم نیست. بلکه H موجود در عامل -OH آن یک هیدروژن اسیدی است.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- اسیدها و بازها)

۲۶۵ - گزینه‌ی «۳»

با توجه به منحنی مورد سؤال حجم سدیم هیدروکسید مورد استفاده برای خنثی کردن کامل ۵۰ میلی‌لیتر محلول اسید، ۲۵ میلی‌لیتر است. بنابراین برای محاسبه غلظت محلول اسید و بر اساس معادله زیر



$$\text{mol HCl} = 25 \text{ mL NaOH} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol NaOH}} = 0.0025 \text{ mol HCl}$$

$$\Rightarrow M = \frac{\text{mol HCl}}{V} = \frac{0.0025 \text{ mol}}{50 \times 10^{-3} \text{ L}} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- اسیدها و بازها)

$$2a = \frac{20}{100} \times 1 \Rightarrow x = 0.1 \text{ mol}$$

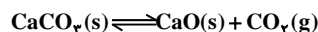
با توجه به حجم ظرف (یک لیتر) و عبارت ثابت تعادل خواهیم داشت:

$$K = \frac{[\text{B}]^2[\text{C}]}{[\text{A}]^2} = \frac{(2x)^2 x}{(1-2x)^2} = \frac{(0.2)^2 (0.1)}{(1-0.2)^2} = 6/25 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۲- تعادل شیمیایی)

۲۶۲ - گزینه‌ی «۱»

با توجه به معادله واکنش و عبارت ثابت تعادل خواهیم داشت:



$$K = [\text{CO}_2] \Rightarrow [\text{CO}_2] = 10^{-2} = \frac{\text{mol CO}_2}{V}$$

$$\Rightarrow \text{mol CO}_2 = 3 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \text{CO}_2 \text{ تعداد مولکول‌های } = 3 \times 10^{-2} \times 6.02 \times 10^{23} \approx 1.8 \times 10^{22}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۲- تعادل شیمیایی)

۲۶۳ - گزینه‌ی «۲»

با توجه به  $\text{pK}_a$  مقدار  $\text{K}_a$  را محاسبه و بر اساس تعادل یونش اسید خواهیم داشت:

$$\text{pK}_a = 1 \Rightarrow \text{K}_a = 10^{-1} = 10^{-1}$$



غلظت اولیه	۰/۲	۰	۰
------------	-----	---	---

مقدار یونش یافته	-x	x	x
------------------	----	---	---

غلظت تعادلی	۰/۲-x	x	x
-------------	-------	---	---

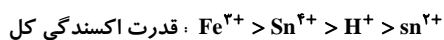
$$\Rightarrow \text{K}_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} \Rightarrow 10^{-1} = \frac{x^2}{0.2-x}$$

$$\Rightarrow x^2 + 0.1x - 0.02 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -0.2 \\ x = 0.1 \end{cases}$$

غیر قابل قبول  $x = -0.2$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1} \Rightarrow \text{pH} = -\log 10^{-1} = 1$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- اسیدها و بازها)



۲۶۶- گزینهی «۲»

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- الکتروشیمی)

با توجه به رابطه pH برای یک بافر اسیدی خواهیم داشت:

۲۷۰- گزینهی «۱»

$$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} \Rightarrow \text{pH} = 4.87 + 1.0 \log \frac{0.15}{0.3} = 4.57$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- اسیدها و بازها)

در سلول هال جنس هر دو الکتروود آند و کاتد یکسان (گرافیت) است.

در مجاور کاتد یا قطب منفی فلز آلومینیم و در مجاورت آند گاز کربن

دی‌اکسید تولید می‌شود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- الکتروشیمی)

۲۶۷- گزینهی «۴»

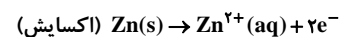
دو نیم سلول مورد نظر باید بیش‌ترین اختلاف را داشته باشند. پس در بین نیم سلول‌های داده شده، دو نیم سلول دارای بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین مقدار  $E^\circ$  را انتخاب می‌کنیم که شامل  $a$  و  $d$  خواهد بود.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- الکتروشیمی)

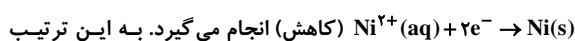
۲۶۸- گزینهی «۳»

با توجه به  $E^\circ$  های داده شده الکتروود روی ( $E^\circ$  کوچک‌تر) نقش آند یا قطب منفی سلول و الکتروود نیکل نقش کاتد یا قطب مثبت سلول را خواهد داشت.

به این ترتیب ضمن واکنش سلول در مجاورت آند نیم واکنش



و در مجاورت کاتد یا قطب منفی نیم واکنش

ضمن واکنش سلول  $[\text{Zn}^{2+}]$  افزایش و  $[\text{Ni}^{2+}]$  کاهش می‌یابد.

$$E^\circ \text{ سلول} = -0.25 - (-0.26) = 0.01\text{V}$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، فصل ۳- الکتروشیمی)

۲۶۹- گزینهی «۴»

واکنش اول نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی یون  $\text{Sn}^{4+}$  بیش‌تر از یون  $\text{H}^+$  است.

واکنش دوم نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی یون  $\text{H}^+$  بیش‌تر از یون  $\text{Sn}^{2+}$  است.

و واکنش سوم نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی  $\text{Fe}^{3+}$  بیش‌تر از یون  $\text{Sn}^{4+}$  است.