# ادبیات

## سراسری تجربی ۹۱

**تهیه و تنظیم: سعید گنج‌بخش‌زمانی**

**ویراستار: الهام محمدی**

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 / زلّت: لغزش، خطا / مشعوف: شادمان**

۲- **گزینه‌ی «۳»**

*(ادبیات فارسی ۳، لغت، درس‌های ۳، ۶، ۷ و ۱۴ 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 / اهلیّت: شایستگی، لیاقت، صلاحیّت 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 اوّل هر کاسب است، در حالی‌که «مقرّری» به‌معنای وظیفه و مستمری که به کارمندان و افراد خدمت‌گزار داده شود.**

۴- **گزینه‌ی «۲»** *(زبان فارسی ۳، املا، درس ۴، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)*

**واژگان غلط و شکل درست آن‌ها به‌ترتیب عبارت‌اند از:**
**تعمّلات ← تأمّلات / لعالی ← لآلی**
**نکته: در این عبارات «نواحی» و «حذر» به شکل املایی درست خود آمده‌اند.**

۵- **گزینه‌ی «۱»** *(زبان فارسی ۳، املا، درس‌های ۴، ۱۸ و ۲۳، صفحه‌های ۳۰، ۱۳۰ و ۱۷۰)*

**گزینه‌ی «۲»: نغض ← نقض / لواهق ← 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 مائده‌های زمینی اثر معروف آندره‌ژید نویسنده‌ی فرانسوی که آن را پرویز داریوش و جلال آل احمد به فارسی ترجمه کرده‌اند.**

۷- **گزینه‌ی «۲»** *(ادبیات فارسی ۳، تاریخ ادبیات، بفش 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 مصطفی علی‌پور. / «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)*

**یادنامه‌ی دکتر زریاب‌خویی تحت عنوان «یکی قطره باران» و یادنامه‌ی 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.**

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 (مشبّه) مانندِ رحمتی از عالم بالاست (مشبّه‌به)**

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 هم‌چون شکر، شیرین می‌داند که باعث کسادی بازار شکر هم می‌شود. / بیت د): بین ملال و ملام: جناس ناقص برقرار است. / بیت هـ): «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 ساده و اجزای 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 عموتم 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)، گنجاند (فعل گذرا به مفعول و متمم)**

۱۴- **گزینه‌ی «۴»** *(زبان فارسی ۳، ساختمان 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 / ـِ / زبان‌شناسی / ـِـ / تاریخی / پژوهش / در / تحولاتی / است / که / هر / زبان / در / طی / ـِ / تاریخ / ـِ / طولانی / ـِ / خود / پذیرفته است. ← ۲۱ واژه**
**تکواژها: موضوع / ـِ / زبان / شناس / ی / ـِ / تاریخ / ی / پژوه / ـِش / در / تحول / ات / ی / است / ϕ / که / هر / زبان / در / طی / ـِ / تاریخ / ـِـ / طول / انی / ـِ / خود / پذیرفت / ه / است / ϕ ← ۳۲ تکواژ**

۱۶- **گزینه‌ی «۳»** *(زبان فارسی ۳، گروه اسمی (۲)، درس ۱۵، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)*

**وابسته‌های وابسته:**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| آهنگ | کلام | قدما / | شیرینی | بیان | | فرّخی | |
| هسته | مضاف‌الیه | مضاف‌الیه | هسته | مضاف‌الیه | | مضاف‌الیه | |
| | | مضاف‌الیه | | | | مضاف‌الیه | |
| شادابی | اندیشه‌ی | بخردانه‌ی | رودکی/ | توصیف | خمریات | او | |
| هسته | مضاف‌الیه | صفت | مضاف‌الیه | هسته | مضاف‌الیه | 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، درس ۷، صفحه‌ی ۶۲)*

**در گزینه‌ی «۱»، بر خلاف سایر ابیات شاعر می‌گوید که اگر نابود شوم دوباره از من وجودی بهتر خلق می‌شود و در تمام عالم، موجودات از هیچ به‌وجود آمده‌اند، در حالی‌که 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 شیءٍ یرجع الی اصله» و «انا لله و انا الیه الراجعون» مفاهیم کلیدی این ابیات را می‌رسانند.**

۱۸- **گزینه‌ی «۴»** *(ادبیات فارسی ۲، مفهوم، درس ۱۳، صفحه‌ی ۹۹)*

**در عبارت صورت سؤال گفته شده است که تا زمانی که انسان از خود و تعلّقات 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 تجلّی 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 حالی‌که در سایر ابیات همان مفهوم عبارت صورت سؤال را تداعی می‌سازد.**

۱۹- **گزینه‌ی «۱»** *(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، درس ۴، صفحه‌ی ۱۷)*

**گزینه‌ی «۱» زمینه‌ی ملّی ندارد.**

**تشریح گزینه‌های دیگر**

**گزینه‌ی «۲»: «گوهر افشاندن» و «نوروز» به زمینه‌ی ملّی حماسه اشاره دارد.**

**گزینه‌ی «۳»: «درفش داشتن» به زمینه‌ی ملّی حماسه اشاره دارد.**

**گزینه‌ی «۴»: «به سر گذاردن کلاه کیانی» به زمینه‌ی ملّی حماسه اشاره دارد.**

۲۰- **گزینه‌ی «۴»** *(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، 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، درشتی 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 این‌که چگونه باید با دشمن مقابله کرد.)**

۲۱- **گزینه‌ی «۲»** *(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، 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، 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 حالی‌که در گزینه‌ی «۲» تنها خبر سپری شدن ایام فراق داده می‌شود و این‌که باید اکنون شاد بود.**

۲۳- **گزینه‌ی «۴»** *(زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، درس ۲۲، صفحه‌ی ۱۲۱)*

**در مفهوم عبارات گزینه‌های «۱، ۲ و ۳» عدم پذیرش صله و پرهیز از تنعّم به‌خاطر قانع بودن است در حالی‌که 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، 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»: خواجوی 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»: ملامحسن فیض‌کاشانی 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، درس ۱۶، صفحه‌ی ۷۵)*

**کرامت: در اصل بزرگواری‌ها (آن‌چه در گزینه‌ی «۲» آمده است) و در اصطلاح صوفیّه امور خارق‌العاده است که به سبب عنایت خداوندی از صوفی کامل و واصل صادر می‌شود؛ چون اخبار غیبی و اشراف بر ضمایر (آن‌چه 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 بپروران دردی که همه‌ی وجودم را فراگیرد.**

**گزینه‌ی «۳»: این‌قدر 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 هم‌چون 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 إنْ کانت قلیلة»: هر چند اندک باشد، گرچه اندک باشد / «مفیدٌ لَنا»: برای ما مفید هستند / «جِدّاً»: بسیار

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «فواید» نادرست است.

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

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

**۲۷- گزینه‌ی «۲»** *(عربی ۳، ترجمه، درس ۲)*

«لماذا»: چرا، برای چه / «نَسیْتَ»: فراموش کردی / «أنْ تَـرُدَّ»: که برگردانی / «الکتاب الّذی استعرته»: کتابی را که امانت گرفتی / «لم تَضَعْ»: قرار ندادی / «فی مکانه»: در جای خود

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «به آن‌جا 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)*

«کانَتْ اُمّی اَلحَّتْ»: مادرم اصرار کرده بود / «أن لا أحاکی»: که تقلید نکنم / «الآخرین»: از دیگران / «أعتمد علی نفسی»: به خود اعتماد کنم / «أقِفَ علی قدمیّ»: 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)*

«إنْ تَأمَّلْنَا»: اگر دقت کنیم / «حول قانون الجاذبیة»: در مورد قانون جاذبه / «رَأیْنَا»: می‌بینیم / «کل الأمور»: تمام امور / «منها» از جمله / «الحصول علی»: دست‌یابی / «مطلوبنا»: خواسته‌ی خود

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «هرگاه»، «خوب بنگریم» و «خواسته‌هایمان» 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: «عالِم هر چه در راه به‌دست آوردن علم بکوشد، خسته نمی‌شود.». ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها به‌صورت صحیح آمده است.

**۳۱- گزینه‌ی «۱»** *(عربی ۳، مفهوم، درس ۵)*

ترجمه‌ی عبارت صورت سؤال: «مَن 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»: صید اللّحظات / «فرصت‌های دست نیافتنی»: الفرص النادرة / «برای همه مردم»: لجمیع الناسِ / «پیش می‌آید»: تحدث

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌های «۱ و ۲»: کلمه‌ی «اللّحظات» به‌کار نرفته است.

گزینه‌ی «۴»: «أنْ تصید»، «و إلّا»، «الثمینة» و «لِکلِّ انسانٍ» نادرست‌اند.

**۳۳- گزینه‌ی «۳»** *(عربی ۲، تعریب، درس ۹)*

صورت صحیح تعریب عبارت: «کثیرٌ منهم أصبحوا فرحینَ بسبب نجاحهم فی الامتحاناتِ.». تعریب سایر گزینه‌ها به‌صورت صحیح آمده است.

ترجمه‌ی درک مطلب:

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

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

کرد و از او با شوخی نظرش را پرسید. پس او شروع بـه توضـیح دادن کرد، پس همه از سخن قاطع او متحیّر شدند، پس درباره‌ی زنـدگی‌اش و مدرسه‌ای که در آن درس‌هایش را فرا گرفته بود، سؤال کردند. پـس پاسخ داد: در مدارس بسیاری درس خواندم اما مهم‌ترین آن‌ها مدرسه‌ی تهی‌دستی بود! و این خدمتکار کسی نبود مگر آن متفکـر مشـهور ژان ژاک روسو. برای جوان جایز نیست هر چند که فقیر باشد تا زمـانی‌کـه تلاش می‌کند، ناامید شود! پس همانا راه‌های بـه‌دسـت آوردن موفقیـت برای کسانی‌که آن‌را می‌خواهند به شـرط وجـود اراده و عـزم آشـکار می‌شود.»

**۳۴- گزینه‌ی «۱»** *(عربی ۲ و ۳، درک‌مطلب)*

فقر همیشه خوب نیست با توجه به متن فقـط در اوایـل زنـدگی خـوب است نه در تمام زندگی، بنابراین «فقر همه‌اش در زندگی خیر و برکـت است.» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «زمینـه‌ای اسـت کـه در آن درس‌هـا و عبـرت‌هـایی را می‌آموزیم!»

گزینه‌ی «۳»: «سبب تقویت تحمل انسان می‌شود!»

گزینه‌ی «۴»: «در ابتدای زندگی خیر است و در آخر آن شرّ!»

**۳۵- گزینه‌ی «۴»** *(عربی ۲ و ۳، درک‌مطلب)*

با توجه به متن، آن‌گاه که دروس آن (فقر)، دانش‌آموز را برای روبه‌رو شدن با عرصه‌های آینده در زنـدگی آمـاده کنـد، مـا آن‌را مدرسـه‌ای می‌پنداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «زمـانی‌کـه دانـش‌آمـوز از روی عشـق و علاقـه آن‌را انتخاب می‌کند!»

گزینه‌ی «۲»: «زمانی‌که دانش‌آموزانش بچشند که فقر و تلخی، شیرین است!»

گزینه‌ی «۳»: «هنگامی‌که گروهی از متفکـران و صـاحبان فکـر در آن وارد شوند!»

**۳۶- گزینه‌ی «۱»** *(عربی ۲ و ۳، درک‌مطلب)*

مطابق متن، زمانی برای انسان جایز است ناامید شـود کـه هـیچ اراده و تلاشی برای به‌دست آوردن موفقیت نداشته باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «زمانی‌که نشانه‌های موفقیت در مقابل چشمانش آشـکار نشود!»

گزینه‌ی «۳»: «زمانی‌که فهمید، او همراهی برای فقر است!»

گزینه‌ی «۴»: «زمانی‌که تـلاش مـی‌کنـد، امـا او نتیجـه‌ی تلاشـش را نمی‌بیند!»

**۳۷- گزینه‌ی «۳»** *(عربی ۲ و ۳، درک‌مطلب)*

این گزینه می‌گوید: «درختانی که در بـین صـخره‌هـا مـی‌رویـنـد از آن (درختانی) که در باغ می‌رویند قوی‌تر هستند این‌چنـین اسـت انسـان». یعنی انسانی که در مشکلات بزرگ می‌شود و با آن‌هـا دسـت و پنجـه نرم می‌کند قوی‌تر از انسانی است که همیشه در رفاه و آسایش است.

**۳۸- گزینه‌ی «۲»** *(عربی ۲ و ۳، تشکیل)*

صورت کامل تشکیل:

«الّذینَ وُلِدُوا فقراءَ و لازَمَتْهُم الفاقةُ ... ولکن إسْتَطاعُوا أنْ یَصِلُوا إلـی درجاتٍ لَم یَتَصَوَّرْها اَبناءُ الغِنَی.»

«الّذینَ»: خبر و محلاً مرفوع (با توجه به متن)/ «وُلِدُوا»: فعـل ماضـی مجهول و نایب فاعل آن ضمیر بارز «واو» / «فقراءَ»: حال و منصـوب / «لازَمَتْ»: فعل ماضی / «هُم»: مفعولٌ‌به و محلاً منصوب / «الفاقةُ»: فاعل و مرفوع / «لکن»: حرف عطف / «إسْتَطاعُوا»: فعـل و فاعـل آن ضمیر بارز «واو» / «أنْ یَصِلُوا»: فعـل مضـارع منصـوب و فاعـل آن ضمیر بارز «واو» / «إلی درجاتٍ»: جار و مجرور / «لَم یَتَصَوَّرْ»: فعل مضارع مجزوم / «ها»: مفعولٌ‌به و محلاً منصـوب / «اَبنـاءُ»: فاعـل و مرفوع / «الغِنَی»: مضافٌ‌الیه و تقدیراً مجرور

**۳۹- گزینه‌ی «۳»** *(عربی ۲ و ۳، تشکیل)*

صورت کامل تشکیل:

«تَحَیَّرَ الجمیعُ مِنْ کلامِهِ الفَصْلِ فَسَألُوا عَنْ حیاتِهِ و عَن المدرسـةِ الّتـی تَلَقَّی فیها دروسَهُ فأجابَ قَد دَرَسْتُ فی مدارسَ عدیدةٍ.»

«تَحَیَّرَ»: فعل ماضی/ «الجمیعُ»: فاعل و مرفوع / «مِنْ کـلامِ»: جـار و مجرور/ «ـهِ»: مضافٌ‌الیه و محلاً مجرور / «الفَصْلِ»: صفت و مجرور به تبعیت / «سَألُوا»: فعل و فاعل آن ضمیر بارز «واو» / «عَنْ حیـاةِ»: جار و مجرور / «ـهِ»: مضافٌ‌الیه و محلاً مجرور / «عَـن المدرسـةِ»: جار و مجرور / «الّتی»: صفت و محلاً مجرور به تبعیت / «تَلَقَّی»: فعل ماضی و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» / «فیها»: جار و محلاً مجـرور / «دروسَ»: مفعولٌ‌به و منصوب / «ـهُ»: مضافٌ‌الیـه و محـلاً مجـرور / «أجابَ»: فعل ماضی و فاعل آن ضمیر مستتر «هـو» / «قَـد دَرَسْـتُ»: فعل و فاعل آن ضمیر بارز «تُ» / «فی مدارسَ»: جـار و مجـرور بـا اعراب فرعی فتحه / «عدیدةٍ»: صفت و مجرور به تبعیت

**۴۰- گزینه‌ی «۲»** *(عربی ۲ و ۳، تجزیه 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.

**۴۱- گزینه‌ی «۱»** *(عربی ۲ و ۳، تجزیه و ترکیب)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «من باب انفعال، مضاعف، متعدٍّ و فاعله الضمیر البارز» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۳»: «للغائبة و متعدٍّ» نادرست‌اند.

گزینه‌ی «۴»: «للمخاطب و فاعله ضمیر التاء البارز» نادرست‌اند.

**۴۲- گزینه‌ی «۲»** *(عربی ۲ و ۳، تجزیه و ترکیب)*

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «ذوالحال «أحد»» نادرست است.

گزینه‌ی «۳»: «صاحب الحال ضمیر «ه»» نادرست است.

گزینه‌ی «۴»: «ذوالحال «أحد الخَدم»» نادرست است.

**۴۳- گزینه‌ی «۱»** *(عربی ۳، معتلات)*

«لا + تُبْدِی: لاتُبْدِ» مضارع مجزوم به حذف حرف علّه.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۲»: «لِیُرْضِیَ» مضارع منصوب به فتحه

گزینه‌ی «۳»: «لاتَسْعینَ» مضارع مرفوع به ثبوت «نون»

گزینه‌ی «۴»: «تُحاولِنَ» مضارع مرفوع محلاً و «لاتَرون» مضارع مرفوع به ثبوت «نون»

**۴۴- گزینه‌ی «۲»** *(عربی ۲، اعراب فعل مضارع)*

در این گزینه، فعل مضارع منصوب به‌کار نرفته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «أنْ تَقْبِلَ» مضارع منصوب است.

گزینه‌ی «۳»: «أنْ نُشَجِّعَ» مضارع منصوب است.

گزینه‌ی «۴»: «حتی یَتَبَیَّنَ» مضارع منصوب است.

**۴۵- گزینه‌ی «۴»** *(عربی ۲، معلوم و مجهول)*

صورت صحیح مجهول عبارت: «هذانِ المرکزانِ لم یُؤَسَّسا إلّا لعلاجِ المَرضی!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «یُسْمَعُ» فعل مجهول و «خَبَرُ» نایب فاعل آن است.

گزینه‌ی «۲»: «تُستَعمَلُ» فعل مجهول و «الأمثالُ» نایب فاعل آن است.

گزینه‌ی «۳»: «أُنْتُخِبَ» فعل مجهول و «هذا» نایب فاعل آن است.

**۴۶- گزینه‌ی «۱»** *(عربی ۲، عدد و معدود)*

در این گزینه، «ثالثة کتب» نادرست است و صورت صحیح آن «ثلاثةُ کُتُبٍ» می‌باشد.

**۴۷- گزینه‌ی «۴»** *(عربی ۲، جمله‌ی وصفیه)*

با توجه به این‌که جمله‌ی «وَهَبَها الله ...» برای اسم نکره‌ی «أخلاقاً» صفت است و آن‌را توصیف کرده جمله‌ی وصفیه می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «المؤمن» صفت مفرد است.

گزینه‌ی «۲»: «علمیّة» صفت مفرد است. در این گزینه آمدن «فَـ» مانع جمله‌ی وصفیه شدن «تغیّرت» شده است.

گزینه‌ی «۳»: «الاسلامیّة» صفت مفرد است.

**۴۸- گزینه‌ی «۴»** *(عربی ۳، مفعول‌ٌفیه)*

«الیومَ» مفعولٌفیه و منصوب است.

ترجمه: «امروز نیازمندی را دیدم که از من کمک می‌خواست.»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «أیّامَ» مفعولٌبه و منصوب است.

گزینه‌ی «۲»: «هذا» مبتدا و محلاً مرفوع است.

گزینه‌ی «۳»: «الأیّامَ» اسم «إنَّ» و منصوب است.

**۴۹- گزینه‌ی «۳»** *(عربی ۳، مفعول مطلق)*

در این گزینه »حساب، سبحان و حقاً» مفعول‌مطلق می‌باشند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «تعسیراً» مفعول‌مطلق است.

گزینه‌ی «۲»: مفعول‌مطلق ندارد.

گزینه‌ی «۴»: «اختیاراً و جداً» مفعول‌مطلق می‌باشند.

**۵۰- گزینه‌ی «۳»** *(عربی ۳، تمییز)*

در این گزینه «أیّاماً» مفعولٌفیه و منصوب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه‌ی «۱»: «ایماناً» با توجه به فعل «یَمْتَلیءُ» تمییز است.

گزینه‌ی «۲»: «اجتهاداً» با توجه به اسم تفضیل «أشدّ» تمییز است.

گزینه‌ی «۴»: «صبراً» با توجه به اسم تفضیل «أقوی» تمییز است.

## دین و زندگی
## سراسری تجربی ۹۱

**۵۱- گزینه‌ی «۳»**

*(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۳ و ۶، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۷۱ و ۷۲)*

**با توجه به ابیات «متصل‌تر، با همه دوری، به من / از نگه با چشم و از لب با سخن» و «جزءها را روی‌ها سوی کل است / بلبلان را عشق با روی گل است» به‌ترتیب مفاهیم سرشت خداآشنا 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- گزینه‌ی «۱»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه های ۴۶ و ۴۷)*

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

**۵۳- گزینه‌ی «۳»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌ی ۶۲)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌ی ۵۶)*

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

**۵۴- گزینه‌ی «۴»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌ی ۶۷)*

**با دقت در مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی** «ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال ...: **برای ما مثلی زد در حالی‌که 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 فناناپذیر و منزه از تجزیه و استهلاک استنباط می‌شود.**

**۵۵- گزینه‌ی «۲»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌ی ۸۱)*

**نامه‌های ثبت‌شده 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- گزینه‌ی «۴»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۹۴ و ۹۶)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸)*

**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 کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)*
*(براساس کنکور 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 بنده ای از بندگانم به جای پناه بردن به دیگری با نیت خالص به من پناه آورد، ...» اهمیت توکل بر خداوند که به‌معنای یک جمله نیست، بلکه امری قلبی و درونی است، دریافت می‌گردد. با توجه به داستان زاهد و زهد منفی که رفتارش نافیِ 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 کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۲۰)*

**هر چند آیه‌ی کریمه‌ی** «قد کانت لکم اسوةٌ حسنةٌ فی ابراهیم و الّذین معه ...» **در ارتباط با مفهوم مبارزه با دشمنان خدا از آثار محبت به خدا بیان شده است با توجه به عبارت** «انّا براءُ 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 کنکور 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 «۲»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)*

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

**۶۱- گزینه‌ی «۱»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۴۶)*

**از مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی** «و کیف تکفرون و انتم تتلی علیکم ایات 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» *(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 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» *(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 (ائمه 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 ، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)*

و 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» *(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)*

عبارت شریفه‌ی «الحمد» ← توحید عملی «رب العالمین» ← توحید افعالی و «ان ارادنی الله بغیرٍ» ← 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، صفحه‌ی 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 «فاعبده 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، 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 السّعیر» 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 قرآن‌کریم 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 بیمارها و گناهان (فردی) [ظلم کردن و ظلم پذیری] (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 ، صفحه‌ی)*

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 الّا 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 کلمةٌ سواءٌ 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)*

زمانی‌که اعلام کنیم: پیامبر اسلام، پیامی برای فطرت انسان‌هات 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.

# زبان انگلیسی

## سراسری تجربی ۹۱

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 به‌ترتیب 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 ۱، کاربرد جملات پیرو قیدی علت، نتیجه و تشدیدکننده‌ها، درس ۴)*

ترجمه‌ی جمله: «من او را به‌قدری 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 ۲، کاربرد فعل وجهی **shouldn't**، درس ۸)*

ترجمه‌ی جمله: «من می‌دانم آن‌چه 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: «افراد 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

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.

**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 زمانی‌که 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 بدوند و یا این‌که توپ را بیش از سه ثانیه نگه دارند. این امکان وجود دارد که توپ پرتاب‌شده 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 آن‌را بازگرداند. این امکان وجود دارد که هنگامی‌که 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. هنگامی‌که قانونی نقض شود، یک ضربه‌ی آزاد یا پنالتی به تیم دیگر داده می‌شود.**

**۹۱- گزینه‌ی «۱»**

**ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً به‌منظور توضیح برخی قوانین نوشته شده است.»**

**۹۲- گزینه‌ی «۱»**

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

**۹۳- گزینه‌ی «۲»**

**ترجمه‌ی جمله: «کدام‌یک 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 این‌که یک گل به ثمر می‌رسد، چه اتفاق می‌افتد؟»**

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

**ترجمه‌ی متن دوم:**

**از فرزندتان بخواهید برای شما خواربار را تحویل گرفته و یا آن‌ها را در سبد قرار دهند. به فرزندتان 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. فرزندتان را در یک صحبت دوستانه راجع به آن‌چه 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 فرزندتان 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 «محلی 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 مربعی روی زمین اشاره کنید و قاطعانه به فرزندتان بگویید که روی آن مربع بنشیند، زیرا از شما دور شده است. در یک رستوران، شما به‌سادگی می‌توانید صندلی فرزندتان یک دور بچرخانید. اگر رستوران خیلی شلوغ نباشد، شما می‌توانید فرزندتان را در صندلی دیگری ۳ تا ۴ فوت دور از خود قرار دهید. به محض این‌که فرزندتان 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 فرزندتان می‌تواند این فرصت را فراهم سازد تا او را وادار نمایید چیزهای جدید یاد بگیرد.»**

**۹۷- گزینه‌ی «۱»**

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

**«تا آن‌جایی‌که ممکن است، فرزندتان 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 فرزندتان از قوانین پیروی نکند، باید به‌عنوان نوعی تنبیه، او را مجبور نمایید جایی دور از مسیر حرکت مردم بنشیند.»**

## دین و زندگی
## سراسری تجربی ۹۱

**تهیه و تنظیم: امین اسدیان‌پور**
**ویراستار: کیومرث نصیری**

**۵۱- گزینه‌ی «۳»**

*(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس‌های ۳ و ۶، صفحه‌های ۴۰، ۴۱، ۷۱ و ۷۲)*

**با توجه به ابیات «متصل‌تر، با همه دوری، به من / از نگه با چشم و از لب با سخن» و «جزءها را روی‌ها سوی کل است / بلبلان را عشق با روی گل است» به‌ترتیب مفاهیم سرشت خداآشنا 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- گزینه‌ی «۱»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه های ۴۶ و ۴۷)*

**هر انسانی وقتی بر سر دو راهی گناه و پاکی قرار می‌گیرد، جنگی در درون او به راه می‌افتد؛ هوس‌ها به گناه وسوسه‌اش 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 ابرئُ نفسی انّ النّفس لامّارة ...» **ناظر بر همین معنی است. (این بحث از کتاب دین و زندگی ۲، چاپ ۱۳۸۹ به بعد، حذف شده است.)**

**۵۳- گزینه‌ی «۳»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌ی ۶۲)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌ی ۵۶)*

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

**۵۴- گزینه‌ی «۴»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه‌ی ۶۷)*

**با دقت در مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی** «ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال ...: **برای ما مثلی زد در حالی‌که 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 فناناپذیر و منزه از تجزیه و استهلاک استنباط می‌شود.**

**۵۵- گزینه‌ی «۲»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه‌ی ۸۱)*

**نامه‌های ثبت‌شده 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- گزینه‌ی «۴»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۹۴ و ۹۶)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۹، صفحه‌های ۸۵ و ۸۸)*

**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 کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)*
*(براساس کنکور 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 بنده ای از بندگانم به جای پناه بردن به دیگری با نیت خالص به من پناه آورد، ...» اهمیت توکل بر خداوند که به‌معنای یک جمله نیست، بلکه امری قلبی و درونی است، دریافت می‌گردد. با توجه به داستان زاهد و زهد منفی که رفتارش نافیِ 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 کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۲۰)*

**هر چند آیه‌ی کریمه‌ی** «قد کانت لکم اسوةٌ حسنةٌ فی ابراهیم و الّذین معه ...» **در ارتباط با مفهوم مبارزه با دشمنان خدا از آثار محبت به خدا بیان شده است با توجه به عبارت** «انّا براءُ 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 کنکور 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 کنکور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۰)*

**گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»، مبیّن هدایت ویژه‌ی انسان وایجاد ساختمان وجودی خاص برای وی در جهت دستیابی به هدف خاص وهدایت 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 کنکور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌ی ۴۶)*

**از مفهوم آیه‌ی شریفه‌ی** «و کیف تکفرون و انتم تتلی علیکم ایات 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»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۵، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌ی ۴۹)*

**آیه‌ی شریفه** «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»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس‌های ۶ و ۷، صفحه‌های ۸۹ و ۱۱۰)*
*(براساس کنکور ۹۲، 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 اهل بیت (ائمه اطهار) (ع) مستتر است. (مطالب مذکور در صورت سؤال از کتاب دین و زندگی ۳، چاپ ۱۳۹۰، حذف شده است.)**

**۶۴- گزینه‌ی «۲»** *(براساس کنکور ۹۱، 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 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»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۹)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۳، درس ، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)*

**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»** *(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۴۷ و ۱۴۸)*
*(براساس کنکور 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»** *(براساس کنکور 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»** *(براساس کنکور ۹۱، 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، 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، صفحه‌ی ۳۰)*
*(براساس کنکور ۹۱، دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۱۵)*
*(براساس کنکور ۹۲، دین و زندگی ۲، درس ۱۰، صفحه‌ی ۱۰۴)*

**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، صفحه‌ی 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، 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 السّعیر» 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 قرآن‌کریم 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 ظلم پذیری (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 ۷، صفحه‌ی 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 الّا 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 کلمةٌ سواءٌ 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) 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، صفحه‌ی ۱۷۶)*

**زمانی‌که 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

**تهیه و تنظیم: حبیب‌الله سعادت**

**ویراستار: زهره جوادی**

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 ۱، کاربرد جملات پیرو قیدی علت، نتیجه و تشدیدکننده‌ها، درس ۴)*

**ترجمه‌ی جمله: «من او را به‌قدری 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 ۲، کاربرد فعل وجهی shouldn't، درس ۸)*

**ترجمه‌ی جمله: «من می‌دانم آن‌چه 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: «افراد 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**

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. به‌دلیل وجود واژه‌ی "only" قبل از جای خالی، گزینه‌ی «۳» صحیح است.**

**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 زمانی‌که 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 بدوند و یا این‌که توپ را بیش از سه ثانیه نگه دارند. این امکان وجود دارد که توپ پرتاب‌شده 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 آن‌را بازگرداند. این امکان وجود دارد که هنگامی‌که 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. هنگامی‌که قانونی نقض شود، یک ضربه‌ی آزاد یا پنالتی به تیم دیگر داده می‌شود.**

**۹۱- گزینه‌ی «۱»**

**ترجمه‌ی جمله: «متن عمدتاً به‌منظور توضیح برخی قوانین نوشته شده است.»**

**۹۲- گزینه‌ی «۱»**

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

**۹۳- گزینه‌ی «۲»**

**ترجمه‌ی جمله: «کدام‌یک 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 این‌که یک گل به ثمر می‌رسد، چه اتفاق می‌افتد؟»**

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

**ترجمه‌ی متن دوم:**

**از فرزندتان بخواهید برای شما خواربار را تحویل گرفته و یا آن‌ها را در سبد قرار دهند. به فرزندتان 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. فرزندتان را در یک صحبت دوستانه راجع به آن‌چه 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 فرزندتان 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 «محلی 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 مربعی روی زمین اشاره کنید و قاطعانه به فرزندتان بگویید که روی آن مربع بنشیند، زیرا از شما دور شده است. در یک رستوران، شما به‌سادگی می‌توانید صندلی فرزندتان یک دور بچرخانید. اگر رستوران خیلی شلوغ نباشد، شما می‌توانید فرزندتان را در صندلی دیگری ۳ تا ۴ فوت دور از خود قرار دهید. به محض این‌که فرزندتان 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 فرزندتان می‌تواند این فرصت را فراهم سازد تا او را وادار نمایید چیزهای جدید یاد بگیرد.»**

**۹۷- گزینه‌ی «۱»**

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

**«تا آن‌جایی‌که ممکن است، فرزندتان 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 فرزندتان از قوانین پیروی نکند، باید به‌عنوان نوعی تنبیه، او را مجبور نمایید جایی دور از مسیر حرکت مردم بنشیند.»**

# زمین شناسی
# سراسری ۹۱

**نام پاسخ‌دهنده: امیر شهباززاده**

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 مانندی 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 حالی‌که 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 راه های شناسایی کانی ها)*

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

*( زمین‌شناسی سال سوم- فصل پنجم ،مبحث راه های شناسایی کانی ها)*

۱۰۶- **گزینه‌ی« ۳» با توجه به صفحه‌ی ۱۲۰ کتاب سال سوم، سرپانتی‌نیت نوعی سنگ دگرگونی است که به عنوان سنگ تزئینی کاربرد دارد. درصفحه‌ی ۹۷ کتاب درسی نیز می‌خوانید که گرانیت 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 کانی ها)*

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 بیش‌تری دارد.**

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

۱۰۸- **گزینه‌ی « ۱» کانی‌های مختلف، نقطه‌ی ذوب متفاوتی دارند. بنابراین در فرآیند تشکیل ماگما کانی‌های زودگداز زودتر ذوب شده و کانی‌های دیرگداز 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 سنگ های آواری - سوال ترکیبی)*

۱۰۹- **گزینه‌ی « ۳» زیرا هر دو نوع سنگ از تجمع پوسته‌ی آهکی جانداران دریازی به‌وجود آمده‌اند.**

*(زمین‌شناسی سال سوم-فصل هفتم، مبحث سنگ‌های رسوبی)*

۱۱۰- **گزینه‌ی « ۴» آب سرد در مقایسه با آب گرم توانایی بیش‌تری 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 گرما)*

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 گرانیت‌ها و آرکوزها 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: افیولیت (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 صفحه‌ی۱۸ 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 زمین-فصل دوم،مبحث گوشته)*

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

*(علوم زمین-فصل سوم، مبحث ورقه های امتدارلغز)*

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 زمین 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 گرانروی بالا (یعنی سیلیسیم بالا) هستند. این سوال به صورت ترکیبی از فصل‌های ۶ و ۸ مطرح شده است.

*(علوم زمین– فصل پنجم، مبحث طبقه بندی آتشفشان ها)*

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

*(علوم زمین– فصل ششم، مبحث انواع چین )*

۱۱۸- گزینه‌ی « ۲»با توجه به شکل صفحه‌ی۸۴ کتاب علوم زمین ،چینه‌بندی متقاطع رسوبات باید حفظ شود.

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

۱۱۹- گزینه‌ی « ۱» زیرا با توجه به وضعیت ریپل مارک‌های متقارن (دوطرفه) در لایه‌های ۲ و ۴، لایه‌ی ۳ روی آن‌ها بوده و از همه جدیدتر است و لایه‌ی ۱ در زیر لایه‌ی ۲ بوده و از همه قدیمی‌تر است.

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

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

*(علوم زمین- فصل هشتم، مبحث پالئوزوییک)*

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

*(علوم زمین- فصل هشتم، مبحث پالئوزوییک)*

۱۲۲- گزینه‌ی « ۱» زیرا با توجه به شکل ۴-۹ صفحه‌ی ۱۱۵ کتاب علوم زمین و سؤال مطرح شده زیر شکل و نیز جدول صفحه‌ی ۱۱۵ بیش‌ترین اختلاف نسبی مربوط به حجم است.

*(علوم زمین- فصل نهم ،مبحث مشخصات 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:

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

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

*(علوم زمین- 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:

$$\text{مقیاس} = \frac{۱}{۳۰۰۰۰۰} = \frac{۴۰mm}{۱۲۰۰۰۰۰۰mm}$$

*(علوم زمین- 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 ،کالکوپیریت و مانیتیت می‌شود.

*(علوم زمین- فصل دوازدهم، مبحث منابع مواد معدنی)*

# ریاضی تجربی
# سراسری ۹۱

**نام پاسخ‌دهنده: حسین حاجیلو**

**۱۲۶- گزینه‌ی« ۴»**

فرض کنید که (*) $f(a)=t$، بنابراین از معادله‌ی $g(f(a))=۵$، نتیجه می‌شود که $g(t)=۵$، همچنین با توجه به اینکه زوج مرتب $(۶,۵)$، عضو تابع $g$ است پس $g(۶)=۵$، نتیجه آنکه:

$$\begin{cases} g(t)=۵ \\ g(۶)=۵ \end{cases} \xrightarrow{g \text{ یک به یک است}} t=۶ \xrightarrow{(*)} f(a)=۶ \quad (**)$$

$$f(x)=x+\sqrt{x} \xrightarrow{(**)} a+\sqrt{a}=۶$$

که با امتحان گزینه‌ها، تساوی اخیر فقط به ازای $a=۴$ برقرار است.

*(ریاضی ۳، فصل۲-تابع)*

**۱۲۷- گزینه‌ی«۳»**

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

$$f(x)=ab^x; b>۰ \Rightarrow \begin{cases} f(۰)=ab^۰=a(۱)=a \\ f(-۲)=ab^{-۲}=\dfrac{a}{b^۲} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} f(۰)=a \\ f(-۲)=\dfrac{a}{b^۲} \end{cases}$$

اما طبق فرض $\begin{cases} f(۰)=\dfrac{۳}{۲} \\ f(-۲)=\dfrac{۳}{۳۲} \end{cases}$، از مقایسه‌ی این دو تساوی با دو تساوی بالا، می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} a=\dfrac{۳}{۲} \quad (*) \\ \dfrac{a}{b^۲}=\dfrac{۳}{۳۲} \xrightarrow{(*)} \dfrac{\frac{۳}{۲}}{b^۲}=\dfrac{۳}{۳۲} \Rightarrow b^۲=\dfrac{\frac{۳}{۲}}{\frac{۳}{۳۲}}=۱۶ \end{cases}$$

$$b^۲=۱۶ \Rightarrow b=\pm ۴ \xrightarrow{b>۰} b=۴ \qquad (**)$$

$$(*),(**) \Rightarrow f(x)=\frac{۳}{۲}.۴^x \Rightarrow f(\frac{۳}{۲})=\frac{۳}{۲}.۴^{\frac{۳}{۲}}=\frac{۳}{۲}(۲^۲)^{\frac{۳}{۲}}$$

$$=\frac{۳}{۲}.(۲^۳)=\frac{۳}{۲}.(۸)=۱۲$$

*(ریاضی ۲، فصل ۴ – توابع نمایی و لگاریتمی)*

**۱۲۸- گزینه‌ی«۳»**

اگر $x \in [-۱,۱]$، آنگاه: $-۱ \le x \le ۱ \Rightarrow -۳\pi \le -۳\pi x \le ۳\pi$

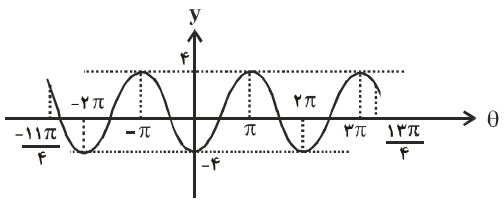
$$\Rightarrow \frac{\pi}{۴}-۳\pi \le \frac{\pi}{۴}-۳\pi x \le \frac{\pi}{۴}+۳\pi$$

$$\Rightarrow \frac{-۱۱\pi}{۴} \le \frac{\pi}{۴}-۳\pi x \le \frac{۱۳\pi}{۴}$$

حال با در نظر گرفتن $\theta=\frac{\pi}{۴}-۳\pi x$، ضابطه‌ی تابع مفروض سؤال، به صورت زیر درمی‌آید:

$$y=-۴\cos\theta \; ; \; \frac{-۱۱\pi}{۴} \le \theta \le \frac{۱۳\pi}{۴}$$

که شکل آن به صورت زیر است:




ملاحظه می‌کنید که این تابع در سه نقطه با طول‌های $\theta=-\pi$، $\theta=\pi$ و $\theta=۳\pi$، بیشترین مقدار خود را دارد.

*(ریاضی ۲، فصل۵-مثلثات)*

**۱۲۹- گزینه‌ی«۱»**

ابتدا ماتریس $X$ را به دست می‌آوریم:

$$X+\begin{bmatrix} ۳ & ۴ \\ ۵ & -۱ \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ۵ & ۳ \\ ۲ & ۱ \end{bmatrix} \Rightarrow X=\begin{bmatrix} ۵ & ۳ \\ ۲ & ۱ \end{bmatrix}-\begin{bmatrix} ۳ & ۴ \\ ۵ & -۱ \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} ۲ & -۱ \\ -۳ & ۲ \end{bmatrix}$$

از طرفی که می‌دانیم اگر $A=\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$، آنگاه با شرط $ad-bc \neq ۰$، وارون ماتریس $A$ برابر است با $A^{-۱}=\frac{۱}{ad-bc}\begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$، پس:

$$X=\begin{bmatrix} ۲ & -۱ \\ -۳ & ۲ \end{bmatrix} \Rightarrow X^{-۱}=\frac{۱}{۲\times ۲-(-۱)\times(-۳)}\begin{bmatrix} ۲ & ۱ \\ ۳ & ۲ \end{bmatrix}=\frac{۱}{۱}\begin{bmatrix} ۲ & ۱ \\ ۳ & ۲ \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow X^{-۱}=\begin{bmatrix} ۲ & ۱ \\ ۳ & ۲ \end{bmatrix}$$

*(ریاضی ۲،فصل ۶- ماتریس)*

**۱۳۰- گزینه‌ی«۴»**

**در صفحه‌ی ۲۷ کتاب درسی آمار و مدل‌سازی، ۴ 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 صفحه‌ی ۲۸ به آن اشاره شده، آن است که " از سؤالات 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 $۱۲۳ < \bar{x} < ۱۲۵$ پس میانگین تخمینی را $\overline{X} = ۱۲۴$ در نظر می‌گیریم، به طوری‌که $\bar{a} = \bar{x} - \overline{X}$، داریم:**

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

**از طرفی:**

$$\bar{a} = \frac{\sum f_i a_i}{\sum f_i} = \frac{۵(-۱۴) + ۸(-۸) + ۱۵(-۲) + ۱۲(۴) + ۱۰(۱۰)}{۵ + ۸ + ۱۵ + ۱۲ + ۱۰}$$

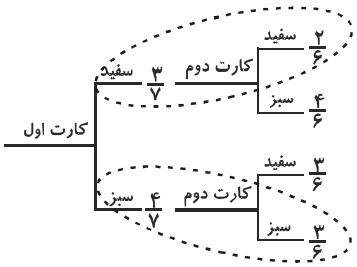
$$= \frac{-۷۰ - ۶۴ - ۳۰ + ۴۸ + ۱۰۰}{۵۰} = \frac{-۱۶}{۵۰} = -۰/۳۲ \qquad (*)$$

$$\bar{a} = \bar{x} - \overline{X} \xrightarrow{(*)} -۰/۳۲ = \bar{x} - ۱۲۴ \Rightarrow \bar{x} = ۱۲۴ - ۰/۳۲$$
$$\Rightarrow \bar{x} = ۱۲۳/۶۸$$

*(آمار و مدلسازی ، فصل ۶- شاخص‌های مرکزی)*

**۱۳۲- گزینه‌ی«۳»**

**با استفاده از نمودار درختی، مساله را حل می‌کنیم:**




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

$$P = \frac{۳}{۷} \times \frac{۲}{۶} + \frac{۴}{۷} \times \frac{۳}{۶} = \frac{۱}{۷} + \frac{۲}{۷} \Rightarrow P = \frac{۳}{۷}$$

*(ریاضی ۳، فصل ۱ – پدیده‌های تصادفی و احتمال)*

**۱۳۳- گزینه‌ی«۱»**

**ابتدا ضابطه‌ی $gof$ را به دست می‌آوریم:**

$$\begin{cases} f(x) = x^۲ + ۳x \\ g(x) = -\frac{۱}{۲}x + ۲ \end{cases} \Rightarrow (gof)(x) = g(f(x)) = -\frac{۱}{۲}f(x) + ۲$$

$$\Rightarrow (gof)(x) = -\frac{۱}{۲}(x^۲ + ۳x) + ۲$$

$$\Rightarrow (gof)(x) = -\frac{۱}{۲}x^۲ - \frac{۳}{۲}x + ۲$$

**برای به دست آوردن مجموعه‌ی نقاطی که نمودار تابع $gof$ بالای محور $x$ها قرار می‌گیرد، باید نامعادله‌ی $(gof)(x) > ۰$ را حل کنیم:**

$$(gof)(x) > ۰ \Rightarrow -\frac{۱}{۲}x^۲ - \frac{۳}{۲}x + ۲ > ۰ \xrightarrow{\times(-۲)} x^۲ + ۳x - ۴ < ۰$$

$$\Rightarrow (x-۱)(x+۴) < ۰ \Rightarrow -۱ < x < ۴ \Rightarrow x \in (-۴, ۱)$$

*(ریاضی ۳، فصل۲ – تابع)*

**۱۳۴- گزینه‌ی«۴»**

**راه حل اول:**

$$L = \lim_{x \to ۰} \frac{\cos x - \cos ۲x}{x^۲} = \lim_{x \to ۰} \frac{(۱ - \cos ۲x) - (۱ - \cos x)}{x^۲}$$

**با استفاده از اتحاد $۱ - \cos\theta = ۲\sin^۲\frac{\theta}{۲}$، حد اخیر را بازنویسی می‌کنیم:**

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

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

راه حل دوم:

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

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

ابهام حد اخیر نیز از نوع $\frac{0}{0}$ است، برای بار دوم از قاعده‌ی هوپیتال استفاده می‌کنیم:

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

*(ریاضی ۳، فصل ۳ – حد و پیوستگی)*

۱۳۵- گزینه‌ی«۲»

با توجه به صورت سوال، نمودار تابع f از نقطه‌ی (۲,۱) 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 $\lim_{x\to+\infty}f(x)$ را محاسبه می‌کنیم:

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

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

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

*(ریاضی ۳، فصل۳ – حد و پیوستگی)*

۱۳۶- گزینه‌ی«۱»

اگر تابع f بر مجموعه‌ی اعداد حقیقی پیوسته باشد در نقطه‌ی $x=2$ نیز پیوسته است، یعنی:

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

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

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

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

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

ملاحظه می‌شود که به ازای همه‌ی مقادیر حقیقی a، تابع f در $x=2$ پیوسته است (شرط $\lim_{x\to 2^+}f(x)=\lim_{x\to 2^-}f(x)=f(2)$ 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 – حد 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:

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

*(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:

$$P(X=x)=\frac{\binom{۶}{x}\binom{۴}{۲-x}}{\binom{۱۰}{۲}}=\frac{\binom{۶}{x}\binom{۴}{۲-x}}{۴۵}$$

توجه کنید که:

$$\binom{۱۰}{۲}=\frac{۱۰!}{۲!(۱۰-۲)!}=\frac{۱۰!}{۲!۸!}=\frac{۸!\times۹\times۱۰}{۲!۸!}=\frac{۹\times۱۰}{۲!}=\frac{۹۰}{۲}=۴۵$$

$$\Rightarrow\begin{cases}P(X=۰)=\dfrac{\binom{۶}{۰}\binom{۴}{۲}}{۴۵}=\dfrac{۱\times۶}{۴۵}=\dfrac{۶}{۴۵}\\ P(X=۱)=\dfrac{\binom{۶}{۱}\binom{۴}{۱}}{۴۵}=\dfrac{۶\times۴}{۴۵}=\dfrac{۲۴}{۴۵}\\ P(X=۲)=\dfrac{\binom{۶}{۲}\binom{۴}{۰}}{۴۵}=\dfrac{۱۵\times۱}{۴۵}=\dfrac{۱۵}{۴۵}\end{cases}$$

با توجه به مقادیر به دست آمده در بالا، بیشترین مقدار در توزیع احتمال متغیر تصادفی $X$، برابر است با:

$$P(X=۱)=\frac{۲۴}{۴۵}=\frac{۸}{۱۵}$$

*(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 $\frac{۱}{۲}=\frac{۳}{۶}$ است.

سه حالت مطلوب امکان‌پذیر است که با توجه به مستقل بودن پرتاب تاس‌ها از هم، می‌توان نوشت:

۱) در پرتاب اول، هر دو تاس زوج بیایند: $P_۱=\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲}=\frac{۱}{۴}$

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

$$P_۲=\underbrace{(۱-\underbrace{\frac{۱}{۴}}_{\text{هر دو زوج}})}_{\text{پرتاب اول}}\ \underbrace{(\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲})}_{\text{پرتاب دوم}}=\frac{۳}{۴}\times\frac{۱}{۴}=\frac{۳}{۱۶}$$

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

$$P_۲=\underbrace{(۱-\underbrace{\frac{۱}{۴}}_{\text{هر دو زوج}})}_{\text{پرتاب اول}}\ \underbrace{(۱-\underbrace{\frac{۱}{۴}}_{\text{هر دو زوج}})}_{\text{پرتاب دوم}}\ \underbrace{(\frac{۱}{۲}\times\frac{۱}{۲})}_{\text{پرتاب سوم}}=\frac{۳}{۴}\times\frac{۳}{۴}\times\frac{۱}{۴}\times\frac{۱}{۴}=\frac{۹}{۶۴}$$

چون سه حالت بالا ناسازگارند، پس:

$$\Rightarrow \text{احتمال موردنظر}: P=P_۱+P_۲+P_۳$$

$$=\frac{۱}{۴}+\frac{۳}{۱۶}+\frac{۹}{۶۴}=\frac{۱۶}{۶۴}+\frac{۱۲}{۶۴}+\frac{۹}{۶۴}=\frac{۱۶+۱۲+۹}{۶۴}=\frac{۳۷}{۶۴}$$

*(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 $(۰,۰)$ در معادله‌ی تابع $y=\frac{x}{۱+|x|}$ صدق می‌کند، پس مختصات نقطه‌ی $(۰,۰)$ باید در معادله‌ی وارون آن نیز صدق کند، با توجه به این مطلب، گزینه‌های «۲» و «۴» حذف می‌شوند.

مختصات نقطه‌ی $(۱,\frac{۱}{۲})$ در معادله‌ی تابع $y=\frac{x}{۱+|x|}$ صدق می‌کند، پس مختصات نقطه‌ی $(\frac{۱}{۲},۱)$ 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 معادله‌ی $y=\frac{x}{۱+|x|}$، به صورت $|x|<۱$ ؛ $y=\frac{x}{۱-|x|}$ است.

*(ریاضی عمومی، فصل ۲ – توابع و معادلات)*

۱۴۱- گزینه‌ی«۳»

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

$$۴n^۲-۴n+۱<۴n^۲-۳n+۱<۴n^۲$$

$$\Rightarrow(۲n-۱)^۲<۴n^۲-۳n+۱<(۲n)^۲$$

$$\Rightarrow ۲n-۱<\sqrt{۴n^۲-۳n+۱}<۲n\Rightarrow[\sqrt{۴n^۲-۳n+۱}]=۲n-۱$$

از طرفی به ازای هر عدد طبیعی $n$ که $n>۲$، داریم:

$$n^۲-۴n+۴<n^۲-۲n<n^۲-۲n+۱$$

$$\Rightarrow(n-۲)^۲<n^۲-۲n<(n-۱)^۲$$

$$\Rightarrow n-۲<\sqrt{n^۲-۲n}<n-۱\Rightarrow[\sqrt{n^۲-۲n}]=n-۲$$

پس برای هر عدد طبیعی $n$ که $n>2$، می توان 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:

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

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، فصل۲ – توابع و معادلات)*

۱۴۲- گزینه‌ی«۲»

می‌دانیم که اگر $a>1$، آنگاه $\lim\limits_{n\to+\infty} a^n=+\infty$، پس در گزینه‌ی «۱»، دنباله‌ی $\{(\frac{3}{2})^n\}$ همگرا نیست و این گزینه حذف می‌شود.

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

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

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 گزینه ی «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، فصل۲ – 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 $\begin{cases}f(0)=800\\ f(20)=32000\end{cases}$، با مقایسه این دو مقدار، با دو مقداری که در بالا به دست آوردیم، می‌توان گفت:

$$\begin{cases}A=800 \quad (*)\\ Ak^{20}=32000\xrightarrow{(*)}800e^{20k}=32000\end{cases}$$

$$\Rightarrow e^{20k}=\frac{32000}{800}\Rightarrow e^{20k}=4\quad (**)$$

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

$$\Rightarrow f(30)=800(e^{20k})^{\frac{3}{2}}\xrightarrow{(**)}f(30)=800(4)^{\frac{3}{2}}$$

$$\Rightarrow f(30)=800(2^2)^{\frac{3}{2}}\Rightarrow f(30)=800\times 8=6400$$

*(ریاضی عمومی ، فصل ۲- توابع و معادلات)*

۱۴۴- گزینه‌ی«۲»

راه حل اول:

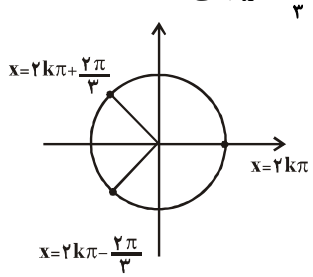
ابتدا توجه کنید که $\begin{cases}\sin(\frac{3\pi}{2}+x)=-\cos x\\ \sin^2 x=1-\cos^2 x\end{cases}$، پس می‌توان معادلـه‌ی موردنظر سوال را به صورت زیر بازنویسی کرد:

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

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

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

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

می‌دانیم $\begin{cases}\sin(\frac{3\pi}{2}+x)=-\cos x\\ \cos^2 x-\sin^2 x=\cos 2x\end{cases}$، پس می‌توان معادله‌ی موردنظر سوال را به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$\sin^۲ x - \cos^۲ x = \sin(\frac{۳\pi}{۲} + x) \Rightarrow -\cos ۲x = -\cos x$$

$$\Rightarrow \cos ۲x = \cos x$$

$$\Rightarrow ۲x = ۲k\pi \pm x \Rightarrow \begin{cases} ۲x = ۲k\pi + x \Rightarrow x = ۲k\pi \\ ۲x = ۲k\pi - x \Rightarrow ۳x = ۲k\pi \Rightarrow x = \frac{۲k\pi}{۳} \end{cases}$$

از آنجا که با قرار دادن اعداد صحیح مضرب ۳ در $\frac{۲k\pi}{۳}$، کمان‌های $۲k\pi$ حاصل می‌شوند، می‌توان گفت که $x = ۲k\pi$، زیرمجموعه‌ی $x = \frac{۲k\pi}{۳}$ است و مجموعه‌ی جواب معادله‌ی به صورت $x = \frac{۲k\pi}{۳}$ است.

*(ریاضی عمومی، فصل۲ – 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 می کنیم.

$$y = -x^۴ + ۴x^۳ - ۳ \Rightarrow y' = -۴x^۳ + ۱۲x^۲ \Rightarrow y' = ۴x^۲(-x + ۳)$$

$$y' = -۴x^۳ + ۱۲x^۲ \Rightarrow y'' = -۱۲x^۲ + ۲۴x \Rightarrow y'' = ۱۲x(-x + ۲)$$

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

| x | $-\infty$ | ۰ | ۲ | ۳ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|
| $y'$ | + | ۰ + | + | ۰ − | |
| $y''$ | − | ۰ + | ۰ − | − | |
| y | ∩ | ∪ | ∩ | ∩ | |

با توجه به جدول و گزینه‌ها، در بازه‌ی (۲,۳)، تابع صعودی و تقعر نمودار آن رو به پایین است.

*(ریاضی عمومی، فصل۴ – کاربردهای مشتق)*

**۱۴۶- گزینه‌ی«۴»**

$$y = \frac{x^۳}{x^۲ + ۱} \Rightarrow y' = \frac{(x^۳)'(x^۲ + ۱) - (x^۲ + ۱)'(x^۳)}{(x^۲ + ۱)^۲}$$

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

از تساوی اخیر نتیجه می‌شود که مقدار مشتق تابع موردنظر در $x = ۰$ برابر صفر است (خط مماس بر نمودار تابع در $x = ۰$ افقی است) که این شرط تنها در گزینه‌ی «۴» برقرار است.

*(ریاضی عمومی، فصل۴ – کاربردهای مشتق)*

**۱۴۷- گزینه‌ی«۴»**

$$f(x) = \frac{x + ۳}{۲x + ۱} \quad , \quad g(x) = \frac{۲x - ۱}{x + ۲}$$

$$\Rightarrow (fog)(x) = f(g(x)) = \frac{g(x) + ۳}{۲g(x) + ۱} = \frac{\frac{۲x - ۱}{x + ۲} + ۳}{۲(\frac{۲x - ۱}{x + ۲}) + ۱}$$

$$= \frac{\frac{(۲x - ۱) + ۳(x + ۲)}{x + ۲}}{\frac{۲(۲x - ۱) + (x + ۲)}{x + ۲}} = \frac{\frac{۵x + ۱}{x + ۲}}{\frac{۵x}{x + ۲}} = \frac{۵x + ۱}{۵x}$$

$$\Rightarrow (fog)(x) = \frac{۵x + ۱}{۵x} \Rightarrow$$ (مجانب قائم) $x = ۰$ : ریشه‌ی مخرج

$$\lim_{x \to \infty} (fog)(x) = \lim_{x \to \infty} \frac{۵x + ۱}{۵x} = \lim_{x \to \infty} \frac{۵x}{۵x} = ۱ \Rightarrow y = ۱$$ (مجانب افقی)

$\Rightarrow fog$ نقطه‌ی برخورد مجانب‌های : (۰,۱)

*((ریاضی عمومی، فصل۴ – کاربردهای مشتق)*

**۱۴۸- گزینه‌ی«۲»**

معادله‌ی این دایره را به صورت $x^۲ + y^۲ + ax + by + c = ۰$ در نظر می گیریم. طبق فرض ، این دایره از سه نقطه‌ی (۰,۰)، (−۲,۴) و (۲,۱) می گذرد، پس مختصات آن‌ها در معادله‌ی دایره صدق می‌کند:

$$(۰,۰) \Rightarrow (۰)^۲ + (۰)^۲ + a(۰) + b(۰) + c = ۰ \Rightarrow c = ۰$$

$$(-۲,۴) \Rightarrow (-۲)^۲ + ۴^۲ + a(-۲) + b(۴) + c = ۰$$
$$\Rightarrow ۲۰ - ۲a + ۴b = ۰ \quad (*)$$

$$(۲,۱) \Rightarrow ۲^۲ + ۱^۲ + a(۲) + b(۱) + c = ۰ \Rightarrow ۵ + ۲a + b = ۰ \quad (**)$$

$$(*) , (**) \Rightarrow \begin{cases} ۲۰ - ۲a + ۴b = ۰ \\ + \\ ۵ + ۲a + b = ۰ \end{cases}$$

$$۲۵ + ۵b = ۰ \Rightarrow b = -۵ \xrightarrow{(**)} a = ۰$$

$$\Rightarrow$$ معادله‌ی دایره : $x^۲ + y^۲ - ۵y = ۰ \Rightarrow x^۲ + (y - \frac{۵}{۲})^۲ - \frac{۲۵}{۴} = ۰$

$$\Rightarrow x^۲ + (y - \frac{۵}{۲})^۲ = \frac{۲۵}{۴} \Rightarrow R^۲ = \frac{۲۵}{۴} \Rightarrow R = \frac{۵}{۲} = ۲/۵$$

*(ریاضی عمومی، فصل۵ – هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه‌ی دوم)*

**۱۴۹- گزینه‌ی«۱»**

می‌دانیم که در هر هذلولی (یا بیضی)، طول وتری که از کانون گذشته و بر محور کانونی عمود است (وتر کانونی) برابر با $\frac{۲b^۲}{a}$ است.

$$x^۲-۳y^۲-۲x=۲\Rightarrow (x^۲-۲x)-۳y^۲=۲$$

$$\Rightarrow ((x-۱)^۲-۱)-۳y^۲=۲\Rightarrow (x-۱)^۲-۳y^۲=۳$$

$$\xrightarrow{+۳}\frac{(x-۱)^۲}{۳}-\frac{y^۲}{۱}=۱\Rightarrow\begin{cases}a^۲=۳\Rightarrow a=\sqrt{۳}\\ b^۲=۱\end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{طول وتر کانونی}=\frac{۲b^۲}{a}=\frac{۲\times ۱}{\sqrt{۳}}=\frac{۲}{\sqrt{۳}}\times\frac{\sqrt{۳}}{\sqrt{۳}}=\frac{۲\sqrt{۳}}{۳}$$

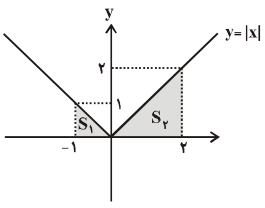
*(ریاضی عمومی، فصل۵ – هندسه مختصاتی و منحنی‌های درجه‌ی دوم)*

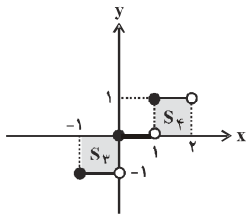
**۱۵۰- گزینه‌ی«۳»**

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

$$\int_{-۱}^{۲}f(x)dx=\int_{-۱}^{۲}(|x|-[x])dx=\int_{-۱}^{۲}|x|dx-\int_{-۱}^{۲}[x]dx\ (*)$$

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




$$\int_{-۱}^{۲}|x|dx=S_۱+S_۲ \qquad \int_{-۱}^{۲}[x]dx=-S_۳+S_۴$$

$$=\frac{۱\times ۱}{۲}+\frac{۲\times ۲}{۲}=\frac{۵}{۲} \qquad =-۱\times ۱+۱\times ۱=۰$$

$$(*)\Rightarrow\int_{-۱}^{۲}f(x)dx=\frac{۵}{۲}-۰=\frac{۵}{۲}$$

*(ریاضی عمومی،فصل ۶- انتگرال)*

**۱۵۱- گزینه‌ی«۲»**

$$\frac{۵x^۲-۳x}{\sqrt{x}}=\frac{۵x^۲-۳x}{x^{\frac{۱}{۲}}}=\frac{۵x^۲}{x^{\frac{۱}{۲}}}-\frac{۳x}{x^{\frac{۱}{۲}}}=۵x^{۲-\frac{۱}{۲}}-۳x^{۱-\frac{۱}{۲}}=۵x^{\frac{۳}{۲}}-۳x^{\frac{۱}{۲}}$$

از طرفی می‌دانیم که اگر $n\neq -۱$، آنگاه $\int x^n dx=\frac{۱}{n+۱}x^{n+۱}+C$،

پس:

$$\int\frac{۵x^۲-۳X}{\sqrt{x}}dx=\int(۵x^{\frac{۳}{۲}}-۳x^{\frac{۱}{۲}})dx=\int ۵x^{\frac{۳}{۲}}dx-\int ۳x^{\frac{۱}{۲}}dx$$

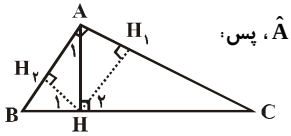
$$=۵\int x^{\frac{۳}{۲}}dx-۳\int x^{\frac{۱}{۲}}dx=۵\times\frac{۱}{\frac{۳}{۲}+۱}x^{\frac{۳}{۲}+۱}-۳\times\frac{۱}{\frac{۱}{۲}+۱}x^{\frac{۱}{۲}+۱}+C$$

$$=۵\times\frac{۲}{۵}x^{\frac{۵}{۲}}-۳\times\frac{۲}{۳}x^{\frac{۳}{۲}}+C=۲x^{\frac{۵}{۲}}-۲x^{\frac{۳}{۲}}+C$$

$$=۲x^۲\sqrt{x}-۲x\sqrt{x}+C=(x-۱)(۲x\sqrt{x})+C\Rightarrow f(x)=x-۱$$

*(ریاضی عمومی،فصل ۶- انتگرال)*

**۱۵۲- گزینه‌ی«۲»**




طبق فرض سؤال در مثلث ABC، $\hat{A}=۹۰^\circ$، پس:

$$\hat{B}+\hat{C}=۹۰^\circ\Rightarrow\hat{C}=۹۰^\circ-\hat{B}$$

همچنین AH ارتفاع وارد بر وتر است، پس در مثلث قائم الزاویه‌ی HBA می‌توان نوشت:

$$\hat{A}_۱=۹۰^\circ-\hat{B}\Rightarrow\hat{A}_۱=\hat{C}$$

$$\begin{cases}\xrightarrow{\hat{H}_۱=\hat{A}=۹۰^\circ}\overset{\Delta}{HBA}\sim\overset{\Delta}{ABC} & \text{(تساوی زاویه‌ها)}\\ \xrightarrow{\hat{H}_۱=\hat{H}_۲=۹۰^\circ}\overset{\Delta}{HBA}\sim\overset{\Delta}{HAC} & \text{(تساوی زاویه‌ها)}\end{cases}$$

$$\text{طبق فرض}:\frac{S(\overset{\Delta}{ABC})}{S(\overset{\Delta}{HBA})}=\frac{۶/۷۶}{۱}\Rightarrow\frac{S(\overset{\Delta}{ABC})-S(\overset{\Delta}{HBA})}{S(\overset{\Delta}{HBA})}=\frac{۶/۶۷-۱}{۱}$$

$$\Rightarrow\frac{S(\overset{\Delta}{HAC})}{S(\overset{\Delta}{HBA})}=\frac{۵/۷۶}{۱}\ (*)$$

می‌دانیم که نسبت مساحت های دو مثلث متشابه، برابر با مجذور نسبت تشابه آن‌ها است از آنجا که $\overset{\Delta}{HBA}\sim\overset{\Delta}{HAC}$ اگر نسبت تشابه به این دو مثلث را k بنامیم از تساوی (*)، نتیجه می‌شود:

$$k^۲=۵/۷۶\Rightarrow k^۲=(۲/۴)^۲=۲/۴$$

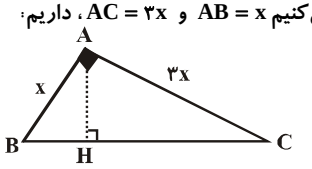
همچنین در دو مثلث متشابه HBA و HAC، $HH_۱$ و $HH_۲$ ارتفاع‌های وارد بر وتر هستند و می‌دانیم که نسبت ارتفاع‌های نظیر در دو مثلث متشابه، برابر با نسبت تشابه است، داریم:

$$\frac{HH_۱}{HH_۲}=k\Rightarrow\frac{HH_۱}{HH_۲}=۲/۴\Rightarrow\frac{HH_۱}{HH_۲}=\frac{۱۲}{۵}\Rightarrow\frac{HH_۲}{HH_۱}=\frac{۵}{۱۲}$$

*(هندسه ا،فصل۳-تشابه)*

**۱۵۳- گزینه‌ی«۳»**

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




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

از طرفی:

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

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

$$S(\overset{\Delta}{ABC}) = \frac{1}{2}AH.BC \Rightarrow 60 = \frac{1}{2}AH \times 20 \Rightarrow AH = 6$$

*(هندسه ۱،فصل۲- مساحت و قضیه‌ی فیثاغورس)*

**۱۵۴- گزینه‌ی«۳»**

می‌دانیم اگر بزرگترین مکعب ممکن در داخل یک کره قرار بگیرید (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:

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

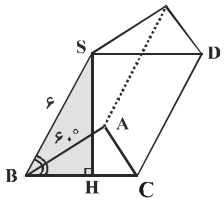
از طرفی می‌دانیم که سطح کل مکعبی به طول یال $a$، برابر با $6a^2$ است، داریم:

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

*(هندسه ۱،فصل۴- شکل‌های فضایی)*

**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 با:




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

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 $S\hat{B}H = 60^\circ$ و در مثلث قائم‌الزاویه‌ی $SBH$، می‌توان نوشت:

$$\sin(S\hat{B}H) = \frac{SH}{SB} \Rightarrow \sin 60^\circ = \frac{SH}{6} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{SH}{6}$$

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

حجم استوانه $V$ = مساحت قاعده × ارتفاع

$$= S(\overset{\Delta}{ABC}) \times SH$$

$$= (4\sqrt{3})(3\sqrt{3}) = 12 \times 3 = 36$$

*(هندسه ۱،فصل ۴-شکل‌های فضایی)*

## 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:

یک سلول کلانشیمی

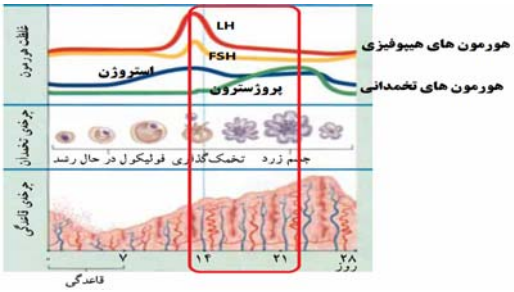
گزینه‌ی ۱: این ویژگی مختص سلول‌های روپوستی است.

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 درنظر نگرفته شده است.

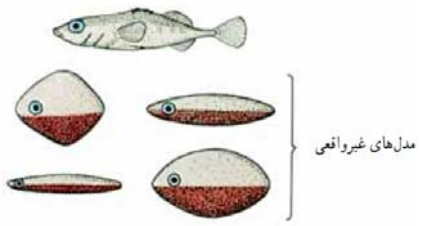
*(زیست دوم-فصل۳)*

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




*(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، ۲و ۱۱ سوم و ۴ پیش دانشگاهی دارد:

پرده‌ی مننژ سه لایه‌ای در پستانداران و جود دارد کار حفاظت و تغذیه جنین در این گروه از مهره‌داران برعهده‌ی جنس ماده است.

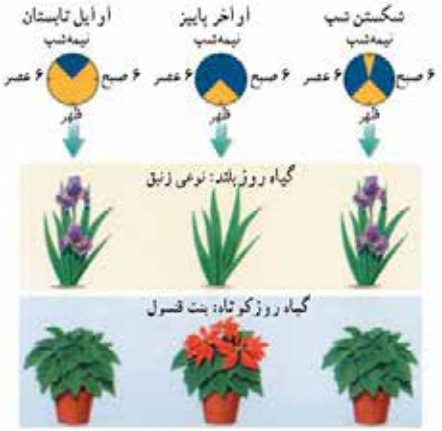
گزینه‌ی ۱: مارها لقاح داخلی دارند و تخم‌گذاری هم انجام می‌دهند ولی دفع اوریک اسید دارند.

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 آبزی که لقاح خارجی دارند دیده می‌شود در ماهیان حفره گلویی تاپایان عمر حفظ می‌شود ولی در دوزیستان پس از دگردیسی از بین می‌رود!

*(تست ترکیبی از هر سه کتاب)*

۱۶۰- گزینه‌ی«۴» گیاه زنبق یک گیاه روزبلند 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 گزینه ی ۳ را بررسی کرد! اگر جمله ی ناقص صورت تست را با جمله ی زیر کامل کنیم جمله ی کامل به صورت زیر خواهد بود :

«در همه ی سلول های یوکاریوتی ، در شروع تقسیم سلول ، رشته های دوک به کروموزوم ها اتصال می یابند.» این جمله بندی این معنی را می رساند که همه ی سلول های یوکاریوتی که تقسیم سلول انجام می دهند در شروع تقسیم سلولی ، رشته های دوک تولید می کند. همانطور که در شکل ۸-۶ صفحه ی ۱۲۵ کتاب درسی بیان شده ، تقسیم سلولی که بعد از اینترفاز رخ می دهد خود دو مرحله ی (میتوز و سیتوکینز) را شامل می شود بنابراین منطقی است در شروع تقسیم سلولی نه تقسیم هسته (پروفاز) رشته های دوک به کروموزوم ها متصل شوند.

گزینه‌ی ۱: این گزینه برای قارچ‌ها صادق نیست. چون در کل مراحل تقسیم میتوز پوشش هسته از بین نمی رود.

گزینه‌ی ۲: همه ی سلول های یوکاریوتی تقسیم میوز ندارند که قبل از پروفازI همانندسازی DNA صورت گیرد.

گزینه‌ی ۴: این گزینه‌ی به دو دلیل غلط است چراکه همیشه پس از تلوفاز سیتوکینز رخ نمی‌دهد مثل تقسیم زیگوت در کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی 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 –فصل۶)

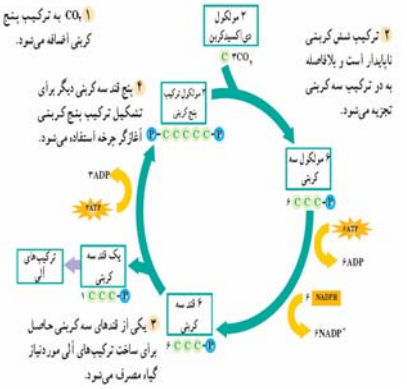
۱۶۲- گزینه‌ی«۴» کلسترول توسط شبکه‌ی اندوپلاسمی صاف ساخته می‌شود و اگر سلول جانوری باشد می‌تواند در غشای آن قرار گیرد. آنزیم انیدراز کربنیک اگرچه در غشای گلبول قرمزشرکت دارد ولی توسط شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر و قبل از بلوغ گلبول قرمز تولید می‌شود. کاتالاز درون پراکسی زوم وجود دارد و استروژن نیز در غشا پلاسمایی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

(زیست دوم-فصل۲)

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 گزینه ی ۳ را انتخاب کنید.

(زیست سوم –فصل ۷و۸)

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




(زیست پیش-فصل۸)

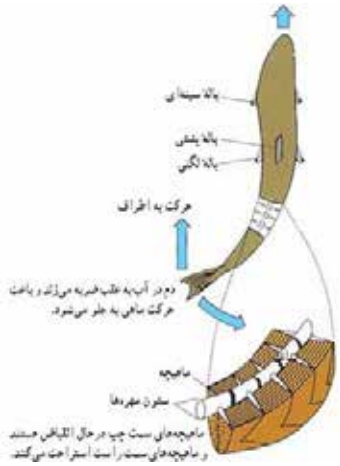
۱۶۵- گزینه‌ی«۴» به دلیل تمایل پرنده به شکار پروانه‌های غیرمقلد، شایستگی تکاملی، فراوانی فنوتیپی و فراوانی الل‌های این پروانه‌ها نسبت به پروانه‌های مقلد و سمی کم می‌شود ولی چون حشرات جمعیت فرصت طلبی هستند ۱۰۰٪ افراد این جمعیت منقرض نمی‌شود از طرفی به دلیل انتخاب متوازن کننده تنوع فنوتیپی افراد کاسته نمی‌شود.

*(زیست پیش-فصل۵)*

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 –فصل های ۴ و ۱۱)*

۱۶۷- گزینه‌ی«۴» با توجه به شکل، وقتی ماهیچه‌های سمت چپ در حال انقباض‌اند، 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 می باشند.

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

*(زیست دوم-فصل۸)*

۱۶۸- گزینه‌ی«۳» پرنده ماده دارای کروموزوم‌های جنسی به صورت ZW است. اگر این چکاوک ماده که دارای ۷ جفت کروموزوم است به صورت (۲n=۱۲ +ZW) 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 ۸=$2^3$ خواهد بود:

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

۱×۱×۱×۱×۲×۲×۲=۸

*(زیست سوم –فصل های ۶و۷و۸)*

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

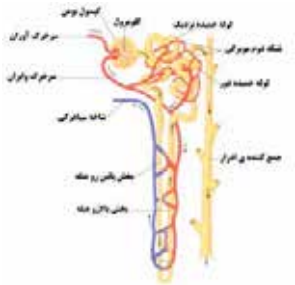
گزینه‌ی ۱: در اطراف سیتوپلاسم دیواره است نه کپسول!

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

گزینه۳: توانایی تبدیل مولکول‌های غیرآلی به مولکول‌های آلی، یعنی اینکه جاندار اتوتروف باشد ولی این باکتری هتروتروف است.

*(زیست پیش-فصل۹)*

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



*(زیست دوم-فصل ۷)*

۱۷۱- گزینه‌ی «۱» رشد پسین در همه‌ی گیاهان چوبی و در بعضی گیاهان علفی و در بعضی بخش‌های آن‌ها دیده می‌شود در این گیاهان گامتوفیت ماده درون تخمک تمایز می‌یابد.

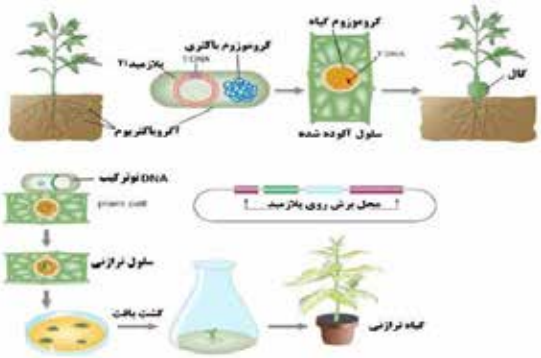
گزینه‌ی ۲: گل بخش تولیدمثلی در نهاندانگان است و بافت مغذی رویان (لپه یا آلبومن) بعد از لقاح تولید می‌شوند.

گزینه۳: در گیاهان دانه دار، گامتوفیت فتوسنتزکننده نیست!

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

*(زیست سوم فصل-۱۰)*

۱۷۲- گزینه‌ی «۲» برای انتقال ژن به یک سلول گیاهی هم می‌توان از وکتور و هم از تفنگ ژنی استفاده کرد. از طریق تفنگ ژنی می‌توان ژن را بطور مستقیم به سلول میزبان منتقل کرد ولی برای انتقال به کمک پلازمید Ti، حتماً نیاز به ساخت DNA نوترکیب است یعنی ابتدا باید ژن گال را از پلازمیدTi جدا و سپس ژن گیاهی را جایگزین آن کرد. سپس انتقال DNA نوترکیب 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-فصل۲)*

۱۷۳- گزینه‌ی «۲» جانوران خشکی‌زی نمی‌توانند آمونیاک دفع کنند این جانوران آمونیاک را به صورت اوره یا اوریک اسید دفع می‌کنند، سنجاقک که اوریک اسید دفع می‌کند، با مصرف انرژی آمونیاک را به صورت اوریک اسید تبدیل کرد که هم سمیت کم‌تری داشته و هم برای دفع به آب کم‌تری نیاز است.

*(زیست دوم – فصل۷)*

۱۷۴- گزینه‌ی «۴» در فرآیند تولیدمثل غیرجنسی زاده‌ها از تکثیر یک سلول (مثل آمیب، مخمر و باکتری) یا بخشی از پیکر یک والد (مثل اسپیروژیر، هیدر و گیاهان) حاصل می‌شوند.

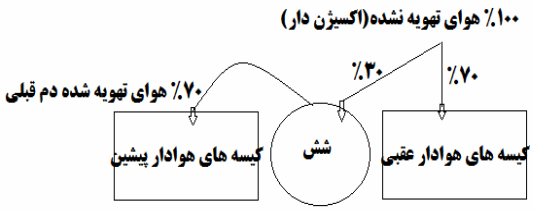
گزینه‌ی ۱: این حالت در بکرزایی دیده نمی‌شود.

گزینه‌ی ۲:در آمیب ها، اوگلناها، تاژک داران چرخان، دئوترمیست‌ها و باکتری‌ها این موضوع صادق نیست.

گزینه‌ی 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-فصل۷)*

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




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

دم اکسیژن درون کیسه های هوادار افزایش نمی یابد چون در این مکان تهویه ای صورت نمی گیرد. اما گزینه ی ۴ نادرست است به دلیل اینکه هوای کیسه های هوادار عقبی نمی تواند از هوای شش ها درون شش ها اکسیژن کم تری داشته باشد زیرا در شش ها تهویه هوا با خون صورت می گیرد و اکسیژن آن کم می گردد اما تراکم اکسیژن هوای کیسه های هوادار عقبی تغییر نمی کند چون تهویه ای با خون نداشته است. کیسه های هوادار عقبی همیشه هوای خود را هنگام بازدم به شش وارد می کنند تا تهویه صورت گیرد. بنابراین گزینه ۲ نیز صحیح خواهد.

*(زیست دوم-فصل۵)*

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

گزینه‌ی ۱: در پدیده‌ی ترانسفورماسیون دیده می‌شود.

گزینه۲: در باکتری‌های اندوسپور دار مقاومت به شرایط نامطلوب وجود دارد.

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

۱۷۷- گزینه‌ی «۳» تنها مورد الف نادرست است چراکه انتقال دهنده‌های عصبی وارد خون نمی‌شوند. سایر گزینه‌ها در مورد انتقال دهنده‌های عصبی صحیح است.استیل کولین و اپی نفرین انواع از انتقال دهنده‌های عصبی‌اند. برای ساخت و ترشح انتقال دهنده‌های عصبی علاوه بر محرک‌های مختلف محیطی عوامل هورمونی نیزدخالت دارند. انتقال دهنده های 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 فصل های ۲و۳و۴)*

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

گزینه‌ی ۱: آب و دی اکسیدکربن در بخش‌های مرده گیاه انبار نمی‌شوند!

گزینه‌ی ۲: تنفس نوری در ارتباط با اکسیژن است و در گیاهان C۳ در اثر بسته شدن روزنه‌ی هوایی رخ می‌دهد. اکسیژن در تنفس سلولی مصرف می شودنه تولید.

گزینه‌ی ۳: اسمز، فرایندی است که برای مولکول‌های آب رخ می‌دهد نه دی اکسیدکربن!

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

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

گزینه‌ی ۱: برای کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی صادق است نه سلولی!

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

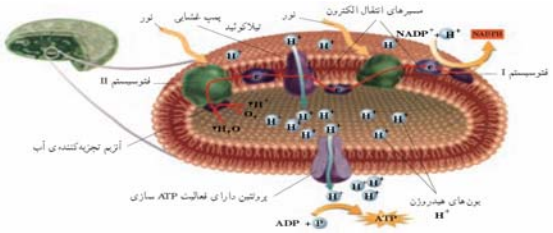
گزینه‌ی ۴: در شرایط نامساعد کپک‌های مخاطی در یک جا ساکن می‌شوند.

*(زیست پیش –فصل ۱۰)*

۱۸۰- گزینه‌ی «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-فصل۶)*

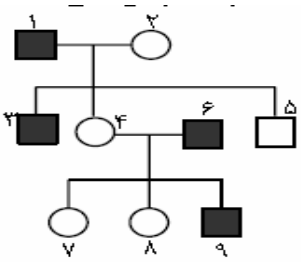
۱۸۱- گزینه‌ی «۲» پروتئین‌های موجود در غشای تیلاکوئید دو دسته‌اند یک گروه پمپ‌اند که با انرژی الکترون، یون‌های هیدروژن را به درون تیلاکوئید وارد می‌کنند و گروه دوم کانال‌اند که به کمک انرژی حاصل از تراکم هیدروژن ها، ATP می‌سازند.




(زیست پیش-فصل۸)

۱۸۲- گزینه‌ی «۴» دودمانه اگر اتوزومی غالب فرض شود فرد شماره‌ی ۴ می‌تواند هوموزیگوس 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 سوم-فصل۸)

۱۸۳- گزینه‌ی «۳» همه‌ی باکتری‌ها و قارچ‌ها واکنش گلیکولیز را انجام می‌دهند چون دارای تنفس سلولی‌اند.

گزینه ۱: همه‌ی باکتری های دیواره ندارند!

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

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

(زیست پیش –فصل۹)

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.

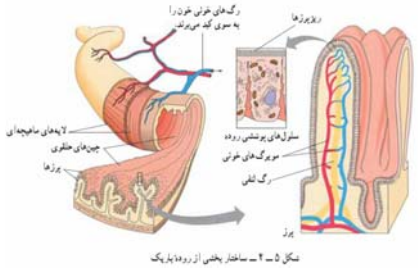
گزینه‌ی ۱: هم در گنجشک و هم در ملخ آب در روده جذب می‌شود.

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 دوم-فصل ۴)

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




شکل ۵ ــ ۲ ــ ساختار بخشی از روده باریک

(ترکیبی زیست دوم فصل های ۵و۶)

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

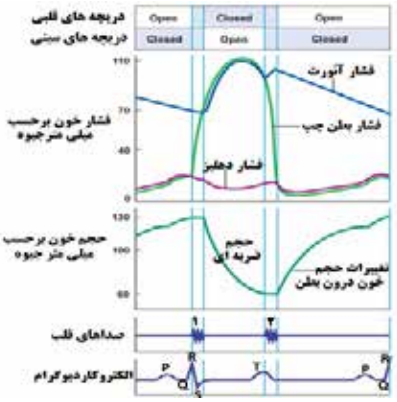
گزینه‌ی ۱: تنظیم بیان ژن در یوکاریوت پس از رونویسی، در خارج هسته حین ترجمه و حتی پس از ترجمه نیز دیده می‌شود.

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-فصل۱)

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 دوم-فصل۶)*

۱۸۸- گزینه‌ی «۳» در هنگام تطابق وقتی اشیای از چشم دور می‌شوند، عدسی نازک‌تر و کشیده‌تر می‌شود:

شکل ۴ـ۳ـ 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-فصل۳)*

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

*(زیست سوم-فصل۹)*

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

*(زیست پیش-فصل۶)*

۱۹۱- گزینه‌ی «۳»

| ساختار | بینی | نای | نایژه | نایژک | کیسه هوایی |
|---|---|---|---|---|---|
| مژک | + | + | + | + | − |
| غضروف | + | + | + | − | − |
| ترشح موکوز | + | + | + | + | − |
| ترشح سورفاکتانت | − | − | − | − | + |

*(زیست دوم-فصل۵)*

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 می کنند.

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 های۲ و ۳ عیناً در متن کتاب آمده است.

*(ترکیبی فصل های ۱۰ وا۱ سوم و فصل ۲ پیش)*

۱۹۳- گزینه‌ی «۴» در کاهو دریایی و ریزوپوس استولینفر، اسپورانژ از طریق میتوز بوجود می‌آید.

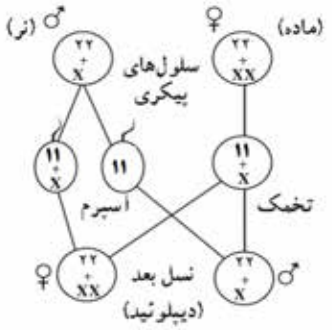
| اسپورانژ در | تعداد مجموعه کروموزومی | دارای تقسیم | محصول |
|---|---|---|---|
| کاهو دریایی | دیپلوئید | میوز | زئوسپور ۴ تاژکی |
| ریزوپوس استولونیفر | هاپلوئید | میتوز | هاگ غیرجنسی |

*(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

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




*(زیست سوم فصل های ۶ و ۸)*

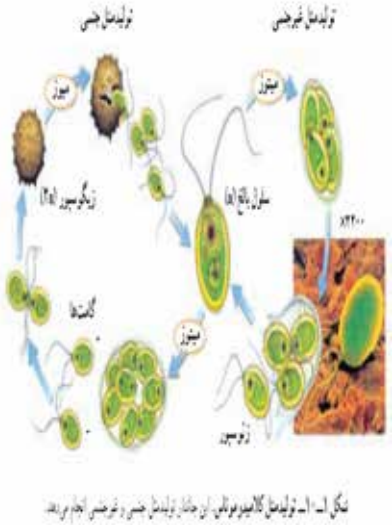
۱۹۵- گزینه‌ی «۲» مخچه در پشت ساقه‌ی مغز قرار دارد و مهم‌ترین مرکز هماهنگی و یادگیری حرکات بدن است وقتی این بخش آسیب ببیند حرکاتی که نقشه حرکتی آن‌ها در مخچه ترسیم شده باشد دچار اختلال می‌شود و فرد نمی‌تواند اعمال خود را به طور ماهرانه انجام دهد، اما همه‌ی اعمال بدن یک فرد مثل انعکاس های نخاعی با آسیب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

*(زیست سوم-فصل۲)*

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)*

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 فصل های ۳و۴و۸ و زیست سوم فصل ۲)*

۱۹۹- گزینه‌ی «۳» همه‌ی آرکی باکتری‌هایی که گاز متان تولید می‌کنند، متانوژن 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 نورون ها در بدن زیاد می باشد، به خصوص نورون های 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 B۱ (تیامین) در فرد افزایش می‌یابد (تفکر نقادانه، صفحه‌ی ۲۱۸)

*(ترکیبی زیست سوم فصل های ۲و۴ و زیست پیش فصل ۸)*

۲۰۱- گزینه‌ی «۳» همه‌ی گیاهان مریستم نخستین دارند، گیاهان دوساله همگی علفی اند و مریستم‌های نخستین در نوک ساقه و نزدیک به نوک ریشه تشکیل می‌شود.

گزینه‌ی ۱: این گیاهان علاوه بر تراکئید دارای عناصرآوندی 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)*

۲۰۲- گزینه‌ی «۲» کاندیدا آلبکینز مخمر است به دلیل داشتن تولید مثل جنسی می تواند در هنگام میوز بدون نیاز به پیدایش الل‌های جدید از طریق نوترکیبی و کراسینگ اور تنوع ایجاد کند.

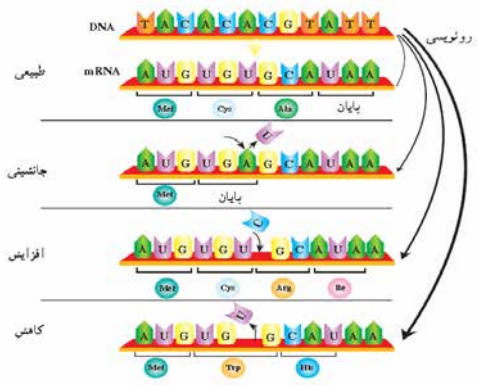
گزینه‌ی ۱: فاقد نخینه است.

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

گزینه‌ی ۴: جوانه زدن در همه‌ی آسکومیست‌ها وجود ندارد و بیش‌تر در مخمرها رخ می‌دهد.

*(ترکیبی فصل ۵ و ۱۱ زیست پیش)*

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



شکل ۱۱ــ۱ــ انواع جهش‌های نقطه‌ای

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

*(زیست پیش –فصل۱)*

۲۰۴- گزینه‌ی «۲» شیپور استاش 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.

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

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

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

*(زیست سوم-فصل۳)*

۲۰۵- گزینه‌ی «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.

گزینه‌ی ۱: رفتار متاثر از ژن هاست تجربه می‌تواند یک رفتار ژنتیکی را تغییر دهد. اتاقک 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!

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

گزینه‌ی ۴: در بروز بیش‌تر رفتارها هر دو عامل وراثت و محیط نقش دارند.

*(زیست پیش-فصل ۷)*

# 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 $\Delta x = \frac{1}{2}at^2(2n-1) + v_0 t$ محاسبه می‌شود. بنابراین برای ۲ ثانیه‌ی اول حرکت و ۲ ثانیه‌ی سوم حرکت می‌توان نوشت:

$$\xrightarrow[t=2s,n=1,\Delta x=13m]{\text{۲ ثانیه‌ی اول حرکت}} 13 = \frac{1}{2}a\times 2^2(2\times 1-1) + v_0\times 2 \Rightarrow 13 = 2a + 2v_0 \quad (1)$$

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

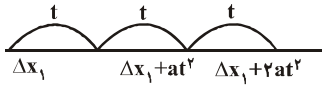
حال با حل هم زمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:

$$\xrightarrow{(2),(1)} 12 = 8a \Rightarrow a = 1/5\,\frac{m}{s^2}$$

**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:

$$\begin{cases}\Delta x_3 \text{ جابه‌جایی در ۲ ثانیه‌ی سوم}\\ \Delta x_1 \text{ جابه‌جایی در ۲ ثانیه‌ی اول}\end{cases} \Rightarrow at^2 = \frac{\Delta x_3 - \Delta x_1}{3-1} = \frac{25-13}{2} = 6$$

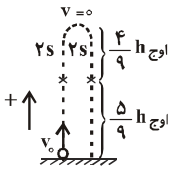
$$\xrightarrow{t=2s} a\times 4 = 6 \Rightarrow a = 1/5\,\frac{m}{s^2}$$




*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، 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 این نقطه برابر با ۲ ثانیه خواهد بود. حال از آن‌جایی که در نقطه‌ی اوج سرعت گلوله صفر است، معادله‌ی جابه‌جایی گلوله از نقطه‌ی اوج تا نقطه‌ی مورد نظر را می‌نویسیم و ارتفاع اوج را به دست می‌آوریم:




$$\Delta y = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t \xrightarrow[t=2s,v_0=0]{\Delta y = -\frac{4}{9}h_{\text{اوج}}} -\frac{4}{9}h_{\text{اوج}} = -\frac{1}{2}\times 10\times 2^2$$

$$\Rightarrow h_{\text{اوج}} = 45m$$

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

$$h_{\text{اوج}} = \frac{v_0^2}{2g} \Rightarrow 45 = \frac{v_0^2}{2\times 10} \Rightarrow v_0 = \sqrt{900} = 30\,\frac{m}{s}$$

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، فصل ۱ – حرکت شناسی)*

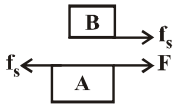
**۲۰۸- گزینه‌ی«۲»**

برای آن‌که 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 حرکت دو جسم را به دست می‌آوریم: $\sum F = \sum ma$

$$F = (m_A + m_B)a \xrightarrow[m_B=2kg,F=6N]{m_A=1kg} 6 = (2+1)a \Rightarrow a = 2\,\frac{m}{s^2}$$

از آن‌جا که نیروی اصطکاک بین دو وزنه به وزنه‌ی $B$ شتاب می‌دهد، بنابراین داریم:

$$\sum F = m_B a \Rightarrow f_s = m_B \times a \xrightarrow[a=2\frac{m}{s^2}]{m_B=1kg} f_s = 1\times 2 = 2N$$




*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، 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:

$$\frac{GM_em}{r^2}=\frac{mv^2}{r}\xrightarrow[v=r\omega=r\frac{2\pi}{T}]{GM_e=g_\circ R_e^2}T=\frac{2\pi}{R_e}\sqrt{\frac{r^3}{g_\circ}}$$

که $R_e$ شعاع زمین و $r$ فاصله‌ی ماهواره از مرکز زمین است. بنابراین دوره‌ی ماهواره برحسب فاصله‌ی ماهواره از سطح زمین به صورت $T=\frac{2\pi}{R_e}\sqrt{\frac{(R_e+h)^3}{g_\circ}}$ می‌باشد. برای تعیین نسبت دوره‌ی دو ماهواره داریم:

$$\frac{T_B}{T_A}=\sqrt{\frac{(R_e+h_B)^3}{(R_e+h_A)^3}}\xrightarrow[h_A=R_e]{h_B=7R_e}\frac{T_B}{T_A}=\sqrt{\frac{(8R_e)^3}{(2R_e)^3}}$$

$$\Rightarrow\frac{T_B}{T_A}=8$$

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، دینامیک – دینامیک حرکت دایره‌ای)*

۲۱۰- گزینه‌ی«۱»

با توجه به این که ۵۰ درصد انرژی جنبشی گلوله به گرما تبدیل می‌شود و باعث افزایش دمای گلوله می‌شود، می‌توان نوشت:

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

$$\xrightarrow[c=125\frac{J}{kgK}]{v=400\frac{m}{s}}\Delta\theta=\frac{400^2}{4\times125}=320K$$

*(فیزیک ۲، گرما و قانون گازها–گرما و انرژی)*

۲۱۱- گزینه‌ی«۴»

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

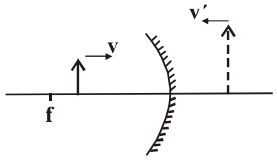
$$\frac{P_1V_1}{T_1}=\frac{P_2V_2}{T_2}\xrightarrow{V=\text{ثابت}}\frac{P_1}{T_1}=\frac{P_2}{T_2}\Rightarrow\frac{P_2}{P_1}=\frac{T_2}{T_1}$$

$$\xrightarrow[T_1=273+45/5]{T_2=273+91}\frac{P_2}{P_1}=\frac{273+91}{273+45/5}=\frac{8\times45/5}{7\times45/5}=\frac{8}{7}$$

*(فیزیک ۲، گرما و قانون گازها– قانون گازها)*

۲۱۲- گزینه‌ی«۴»

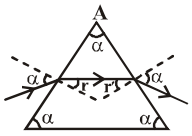
به طور کلی در آینه‌ها، همواره جهت حرکت تصویر در خلاف جهت حرکت جسم است و بین جسم و تصویرش هر کدام که بزرگ‌تر باشد، اندازه‌ی سرعتش بیش‌تر از دیگری است بنابراین با توجه به این که جسم با سرعت ثابت $v$ از فاصله‌یی کم‌تر از فاصله‌ی کانونی به آینه‌ی مقعر نزدیک می‌شود تصویر مجازی آن که بزرگ‌تر از جسم است با سرعت متوسط بزرگ‌تر از $v$ به آینه نزدیک می‌شود.




*(فیزیک ۱، نور و بازتاب نور – آینه‌های مقعر)*

۲۱۳- گزینه‌ی«۲»

با توجه به شکل و با استفاده از رابطه‌ی شکست نور $(n_1\sin\hat{i}=n_2\sin\hat{r})$ می‌توان نوشت:




$$\xrightarrow[\hat{i}=\alpha]{n_1=1,n_2=n}\begin{cases}\sin\hat{\alpha}=n\sin\hat{r}\ (1)\\ n\sin\hat{r}'=\sin\alpha\ (2)\end{cases}\Rightarrow\sin\hat{r}=\sin\hat{r}'\Rightarrow\hat{r}=\hat{r}'$$

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

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

حال با توجه به رابطه‌ی (۱) داریم:

$$\sin60^\circ=n\sin30^\circ\Rightarrow\frac{\sqrt{3}}{2}=n\times\frac{1}{2}\Rightarrow n=\sqrt{3}$$

*(فیزیک ۱، شکست نور– منشور)*

۲۱۴- گزینه‌ی«۳»

ابتدا با توجه به این که در حالت اول جسم و تصویر هم اندازه‌اند، بنابراین می‌توان دریافت عدسی همگرا و جسم در فاصله‌ی $2f$ از عدسی قرار دارد و داریم:

$$\xrightarrow{p_1=20cm}p_1=2f=20cm\Rightarrow f=\frac{20}{2}=10cm$$

حال اگر جسم را ۱۵ سانتی‌متر به عدسی نزدیک کنیم، با استفاده از رابطه‌ی عدسی‌های همگرا داریم:

$$\frac{1}{p_2}+\frac{1}{q_2}=\frac{1}{f}\xrightarrow[f=10cm]{p_2=20-15=5cm}\frac{1}{5}+\frac{1}{q_2}=\frac{1}{10}$$

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

بنابراین تصویر مجازی است و بزرگ‌نمایی عدسی در این حالت برابر است با:

$$m_۲ = \frac{q_۲}{p_۲} = \frac{۱۰}{۵} = ۲$$

*(فیزیک ۱، عدسی‌های همگرا– شکست نور)*

۲۱۵- گزینه‌ی«۲»

ابتدا با توجه با 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:

$$F = \rho ghA \xrightarrow[A=۲۰\times۱۰^{-۴}m^۲, g=۱۰\frac{m}{s^۲}]{F=۱۳۵N, \rho=۱۳۵۰۰\frac{kg}{m^۳}} ۱۳۵ = ۱۳۵۰۰\times۱۰\times h\times۲۰\times۱۰^{-۴}$$

$$\Rightarrow h = ۰/۵m = ۵۰cm$$
$$h' = ۵۰ - ۴۰ = ۱۰cm$$

بنابراین حداکثر ۱۰cm 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:

$$q_۱ + q_۲ = q'_۱ + q'_۲$$

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

$$\xrightarrow[q'_۱=q'_۲]{q_۱=+۵\mu C, q_۲=+۱۵\mu C} q'_۱ = q'_۲ = \frac{q_۱+q_۲}{۲} = \frac{۵+۱۵}{۲} = ۱۰\mu C$$

حال با استفاده از رابطه‌ی کولن می‌توان نوشت:

$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_۱q'_۲}{q_۱q_۲} \times \frac{r^۲}{r'^۲} \xrightarrow{r=r'} \frac{F'}{F} = \frac{۱۰\times۱۰}{۵\times۱۵} = \frac{۴}{۳} \simeq ۱/۳۳$$

$$\frac{\Delta F}{F}\times۱۰۰ = \frac{F'-F}{F}\times۱۰۰ \simeq \%۳۳$$

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

*(فیزیک ۳، الکتریسیته ساکن – قانون کولن)*

۲۱۷- گزینه‌ی«۴»

ابتدا با توجه به بار الکتریکی ذخیره شده در خازن $C_۳$، ولتاژ دو سر خازن $C_۳$ که برابر با ولتاژ شاخه‌ی بالایی است را به دست می‌آوریم:

$$q_۳ = C_۳V_۳ \xrightarrow[C_۳=۸\mu F]{q_۳=۲۴۰۰\mu C} ۲۴۰۰ = ۸\times V_۳ \Rightarrow V_۳ = ۳۰۰V$$
$$\Rightarrow V_{AB} = ۳۰۰V$$

حال با توجه به این که دو خازن $C_۱$ و $C_۲$ با یک‌دیگر متوالی‌اند، بار الکتریکی ذخیره شده در آن‌ها با یک‌دیگر برابر است و داریم:

$$C_{۱,۲} = \frac{C_۱\times C_۲}{C_۱+C_۲} = \frac{۳\times۶}{۳+۶} = ۲\mu F$$

$$C_{۱,۲} = C_{۱,۲}V_{AB} \xrightarrow[V_{AB}=۳۰۰V]{C_{۱,۲}=۲\mu F} q_{۱,۲} = ۲\times۳۰۰ = ۶۰۰\mu C$$

ولت‌سنج، اختلاف پتانسیل دو سر خازن $C_۱$ را نشان می‌دهد:

$$q_{۱,۲} = q_۱ = C_۱V_۱ \Rightarrow ۶۰۰ = ۳\times V_۱ \Rightarrow V_۱ = ۲۰۰V$$

*(فیزیک ۳، الکتریسیته ساکن – خازن)*

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:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B}\times\frac{l_A}{l_B}\times\left(\frac{D_B}{D_A}\right)^۲ \xrightarrow{\rho_A=\rho_B, l_A=۲l_B, D_A=\frac{۱}{۲}D_B}$$
$$\frac{R_A}{R_B} = ۱\times۲\times\left(\frac{۱}{\frac{۱}{۲}}\right)^۲ = ۸$$

*(فیزیک ۳، جریان الکتریکی – عوامل مؤثر در رسانای فلزی)*

۲۱۹- گزینه‌ی«۱»

از آن‌جا که مقاومت ولت سنج 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.

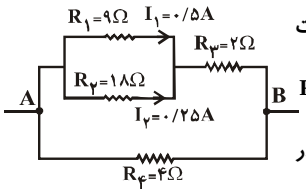
$$V = \varepsilon - Ir \xrightarrow{I=۰} V = \varepsilon = ۸V$$

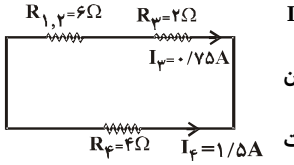
*(فیزیک ۳، جریان الکتریکی – مدار تک حلقه)*

**۲۲۰- گزینه‌ی«۱»**

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 $R_3$، با استفاده از قانون شدت جریان‌ها $I_3=I_1+I_2=0/5+0/25=0/75A$ خواهد بود.

از طرفی از آن‌جا که مقاومت شاخه‌ی بالایی دو برابر مقاومت $R_4$ است، جریان الکتریکی در مقاومت $R_4$، دو برابر $I_3$ یعنی $1/5A$ خواهد بود و توان مصرفی در مقاومت $R_4$ برابر است با:



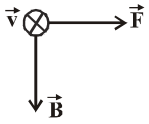




$$P_4=R_4I_4=4\times(1/5)^2=9W$$

*(فیزیک ۳، جریان الکتریکی– به‌هم 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)*

**۲۲۳- گزینه‌ی«۴»**

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:

$$|\varepsilon|=|L\frac{dI}{dt}|\xrightarrow[I=8\cos 50t]{L=0/05H}|\varepsilon|=|0/05\times 8\times 50\sin 50t|=|20\sin 50t|$$

بنابراین با توجه به رابطه‌ی بیشینه مقدار نیروی محرکه $\varepsilon=\varepsilon_m\sin\omega t$ داریم:

$$\varepsilon_m=20V$$

*(فیزیک ۳، القای الکترومغناطیسی –فودالقایی)*

**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 ω داریم:

$$F_{max}=ma_{max}\xrightarrow[\omega^2=(\frac{2\pi}{T})^2]{a_{max}=A\omega^2}F_{max}=mA(\frac{4\pi^2}{T^2})$$

$$\xrightarrow[A=5cm]{m=0/5kg,T=\frac{1}{2}s}F_{max}=0/5\times 5\times 10^{-2}\times(\frac{4\pi^2}{\frac{1}{4}})\xrightarrow{\pi^2=10}$$

$$F_{max}=4N$$

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، 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 باید معادله‌ی مکان- زمان نوسانگر را به دست آوریم. حال باید ابتدا $\varphi_0$ و ω را به دست آوریم. $\sin\varphi_0=\frac{y_0}{A}\xrightarrow[A=2cm]{y_0=-1cm}\sin\varphi_0=-\frac{1}{2}$

چون نوسانگر در لحظه‌ی $t=0$ در بعد منفی است و از مرکز نوسان دور می‌شود، بنابراین فاز اولیه $\varphi_0=\frac{7\pi}{6}rad$ می‌باشد. از طرفی چون در لحظه‌ی $t=0/5s$، نوسانگر در فاز $2\pi$ رادیان است، می‌توان نوشت:

$$\Delta\varphi=\omega\Delta t\Rightarrow 2\pi-\frac{7\pi}{6}=\omega\times 0/5\Rightarrow\omega=\frac{5\pi}{3}\frac{rad}{s}$$

معادله‌ی مکان- زمان نوسانگر برابر است با:

$$y = A\sin(\omega t + \varphi_{\circ}) \Rightarrow y = ۲\sin(\frac{۵\pi}{۳}t + \frac{۷\pi}{۶})$$

مکان نوسانگر در لحظه‌ی $t = ۰/۹s$ برابر است با:

$$y_{۰/۹} = ۲\sin(\frac{۵\pi}{۳} \times ۰/۹ + \frac{۷\pi}{۶}) = ۲\sin(\frac{۲\pi}{۳}) = ۲ \times \frac{\sqrt{۳}}{۲} = \sqrt{۳}cm$$

$$\xrightarrow{\sqrt{۳} \simeq ۱/۷} y_{۰/۹} = ۱/۷cm$$

بنابراین سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی $t = ۰$ تا $t = ۰/۹s$ برابر است با:

$$\bar{v} = \frac{y_{۰/۹} - y_{\circ}}{۰/۹ - ۰} = \frac{۱/۷ - (-۱)}{۰/۹} = ۳\frac{cm}{s}$$

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، 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:

$$\xrightarrow{\mu_۱ = \mu_۲} \frac{v_۲}{v_۱} = \sqrt{\frac{F_۲}{F_۱}} \Rightarrow (\frac{v_۲}{v_۱})^۲ = \frac{F_۲}{F_۱} \xrightarrow{v_۱ = ۱۰۰\frac{m}{s}, v_۲ = ۱۱۰\frac{m}{s}}$$

$$\frac{F_۲}{F_۱} = (\frac{۱۱۰}{۱۰۰})^۲ = ۱/۲۱$$

بنابراین باید نیروی کشش تار را ۲۱ درصد افزایش دهیم.

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، 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:

$$k = \frac{\omega}{v} \xrightarrow[\omega = ۵۰۰\pi\frac{rad}{s}]{k = ۵\pi\frac{rad}{m}} ۵\pi = \frac{۵۰۰\pi}{v} \Rightarrow v = ۱۰۰\frac{m}{s}$$

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:

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}} \Rightarrow ۱۰۰ = \sqrt{\frac{۲۰}{\mu}} \Rightarrow \mu = ۲۰ \times ۱۰^{-۴}\frac{kg}{m} \Rightarrow \mu = ۰/۰۲\frac{g}{cm}$$

بنابراین در هر سانتی متر این سیم، ۰/۰۲ گرم جرم وجود دارد.

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، موج‌های مکانیکی (۱) – تابع موج)*

۲۲۸- گزینه‌ی«۳»

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

$$\frac{f_{بسته}}{f_{باز}} = \frac{(۲n-۱)_{بسته}}{n_{باز}} \times \frac{v_{بسته}}{v_{باز}} \times \frac{l_{باز}}{۲l_{بسته}}$$

$$\xrightarrow[f_{بسته} = f_{باز}]{(۲n-۱)_{بسته} = ۳, n_{باز} = ۱} ۱ = \frac{۳}{۱} \times \frac{l_{باز}}{۲l_{بسته}} \Rightarrow \frac{l_{باز}}{l_{بسته}} = \frac{۲}{۳}$$

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۱، موج‌های مکانیکی (۲)– صوت)*

۲۲۹- گزینه‌ی«۱»

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

$$\beta_۲ - \beta_۱ = ۱۰\log\frac{I_۲}{I_{\circ}} - ۱۰\log\frac{I_۱}{I_{\circ}} = ۱۰\log\frac{I_۲}{I_۱}$$

$$\xrightarrow[\beta_۲ = ۵\beta_۱]{I_۲ = ۱۶I_۱} ۵\beta_۱ - \beta_۱ = ۱۰\log\frac{۱۶I_۱}{I_۱} \Rightarrow ۴\beta_۱ = ۱۰\log ۱۶$$

$$\xrightarrow{\beta_۱ = ۱۰\log\frac{I_۱}{I_{\circ}}} ۴ \times ۱۰\log\frac{I_۱}{I_{\circ}} = ۱۰\log ۱۶ \Rightarrow ۴\log\frac{I_۱}{۱۰^{-۱۲}} = \log ۲^۴$$

$$\Rightarrow (\frac{I_۱}{۱۰^{-۱۲}})^۴ = ۲^۴ \Rightarrow I_۱ = ۲ \times ۱۰^{-۱۲}\frac{W}{m^۲}$$

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، موج‌های مکانیکی (۲) – شدت صوت)*

۲۳۰- گزینه‌ی«۲»

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

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، موج‌های الکترومغناطیسی – طیف موج‌های الکترومغناطیسی)*

۲۳۱- گزینه‌ی«۳»

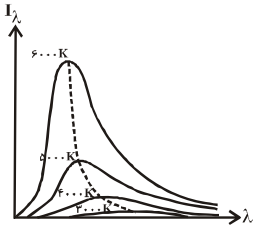
فاصله‌ی دو نوار روشن متوالی از رابطه‌ی $I = \frac{D\lambda}{a}$ به دست می‌آید. می‌دانیم که با انجام این آزمایش با همان شرایط در آب، تنها $\lambda$ تغییر می‌کند و بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{I'}{I} = \frac{\lambda'}{\lambda} \xrightarrow[n = \frac{۴}{۳}]{\lambda' = \frac{\lambda}{n}} \frac{I'}{I} = \frac{\frac{۳\lambda}{۴}}{\lambda} \Rightarrow \frac{I'}{I} = \frac{۳}{۴}$$

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، موج‌های الکترومغناطیسی – تداخل موج‌های نوری)*

۲۳۲- گزینه‌ی«۲» با توجه به نمودار تابندگی پرتوی گسیل شده از جسم سیاه برحسب طول موج، هر چه دمای جسم سیاه بیش‌تر باشد، بیشینه‌ی

منحنی، یعنی طول موجی که با بیش‌ترین تابندگی گسیل می‌شود، به طرف طول موج‌های کوتاه‌تر می‌رود.




*(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 $n' = ۲$ 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 یا 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 ($Z = ۹۲$) را به طور مصنوعی در آزمایشگاه تولید می‌کنند و به آن‌ها عناصر فرا اورانیمی گویند.

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، ساختار هسته‌ی اتم– آشنایی با ساختار هسته)*

**۲۳۵- گزینه‌ی«۴»**

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

$$N = \frac{N_\circ}{۲^{\frac{t}{T}}} \xrightarrow{t=۵T} N = \frac{۱}{۲^۵} N_\circ = \frac{۱}{۳۲} N_\circ$$

$$N' = N - N_\circ = N_\circ - \frac{N_\circ}{۳۲} = \frac{۳۱N_\circ}{۳۲}$$

درصد هسته‌های متلاشی شده برابر است با:

$$\frac{N'}{N_\circ} \times ۱۰۰ = \frac{۳۱N_\circ}{۳۲N_\circ} \times ۱۰۰ \simeq \%۹۷$$

*(فیزیک پیش‌دانشگاهی ۲، آشنایی با ساختار هسته– نیمه عمر ماده‌ی پرتوزا)*

# شیمی

# سراسری تجربی 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 الکتریسیته ذره‌ای بنیادی پیشنهاد کردند و این ذره‌های حمل کننده جریان برق را به پیشنهاد جورج استونی فیزیکدان ایرلندی الکترون نامیدند.

*(شیمی ۲، فصل ۱- ساختار اتم)*

۲۳۷- گزینه‌ی«۱» چهار عنصر $_{19}K$، $_{20}Ca$، $_{16}S$ و $_{17}Cl$ 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، $_{17}Cl$ بیش‌ترین و $_{19}K$ کم‌ترین مقدار انرژی نخستین یونش را خواهند داشت. از طرف دیگر فلز پتاسیم ($_{19}K$) 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 $_{19}K$ بالاتر از سایر عناصر هم دوره‌ی خود باشد.

*(شیمی ۲، فصل ۱- ساختار اتم)*

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 $_{8}O$، $_{7}N$ و $_{5}B$ که هر سه متعلق به دوره تناوب سوم هستند، $_{8}O$ بیش‌ترین الکترونگاتیوی و $_{5}B$ بزرگ‌ترین شعاع اتمی را خواهند داشت.

از طرف دیگر عنصر N به دلیل وجود پیوند سه گانه بین دو اتم N (مولکول $N \equiv N$) 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 $_{34}M$، عنصری اصلی است که در دوره چهارم و گروه ۱۶ (VI A) جدول تناوبی قرار دارد. بنابراین با عنصر $_{19}x$ هم دوره است

$$_{34}M: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^{10}, 4s^2, 4p^4$$
$$_{19}x: 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^1$$

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:

$$Na^+(g) + Cl^-(g) \rightarrow NaCl(s)$$

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

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

$$۱)\ Na(s)+\frac{۱}{۲}Cl_۲(g)\rightarrow NaCl(s)\quad \Delta H_۱=-۴۱۱\ kJ/mol$$

$$۲)\ Na(g)\rightarrow Na(s)\quad \Delta H'_۲=-۱۰۸\ kJ/mol$$

$$۳)\ \frac{۱}{۲}[۲Cl(g)\rightarrow Cl_۲(g)]\quad \Delta H'_۳=\frac{۱}{۲}(-۲۴۳)kJ/mol$$

$$۴)\ Na^+(g)+e^-\rightarrow Na(g)\quad \Delta H'_۴=-۴۹۶kJ/mol$$

$$۵)\ Cl^-(g)\rightarrow Cl(g)+e^-\quad \Delta H'_۵=+۳۴۹kJ/mol$$

$$Na^+(g)+Cl^-(g)\rightarrow NaCl(s)$$
$$\Delta H=-۴۱۱+(-۱۰۸)+(-۱۲۱/۵)+(-۴۹۶)+۳۴۹=-۷۸۷/۵$$

بنابراین انرژی شبکه بلور Nad برابر با ۷۸۷/۵ کیلوژول بر مول است.

*(شیمی ۲، فصل ۳- ترکیب‌های یونی)*

۲۴۱- گزینه‌ی«۲»

عنصر شماره ۲۱ یا اسکاندیم (Sc) ضمن تبدیل شدن به کاتیون $Sc^{۳+}$ (تنها یون پایدار این عنصر) به آرایش الکترونی هشتایی پایدار در لایه آخر می‌رسد:

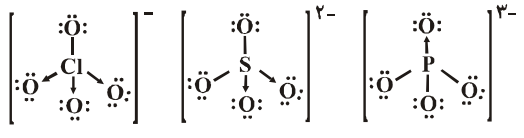
$$_{۲۱}Sc: ۱s^۲/۲s^۲۲p^۶/۳s^۲۳p^۶۳d^۱/۴s^۲$$
$$_{۲۱}Sc^{۳+}: ۱s^۲/۲s^۲۲p^۶/۳s^۲۳p^۶$$

*(شیمی ۲، فصل ۳- ترکیب‌های یونی)*

۲۴۲- گزینه‌ی«۳»

عدد اکسایش اتم مرکزی در سه یون $ClO_۴^-$، $SO_۴^{۲-}$ و $PO_۴^{۳-}$ به ترتیب برابر با ۷+ ، ۶+ 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 منتظم است. به ساختار لوویس این سه یون دقت کنید:



بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱» : با وجود آن‌که 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 $P-O>S-O>Cl-O$

گزینه‌ی «۲» : مقایسه قدرت بازی $PO_۴^{۳-}>SO_۴^{۲-}>ClO_۴^-$

گزینه‌ی «۴» : مقایسه قطبیت پیوندها $P-O>S-O>Cl-O$

*(شیمی ۲، فصل ۴- ترکیب‌های کووالانسی)*

۲۴۳- گزینه‌ی«۳»

مولکول $BeCl_۲$ شکل هندسی خطی دارد و به دلیل تقارن الکتریکی مولکول، اگر چه پیوندهای $Be-Cl$ قطبیت قابل ملاحظه‌ای دارند، $BeCl_۲$ یک ترکیب ناقطبی محسوب می‌گردد.

*(شیمی ۲، فصل ۴- ترکیب‌های کووالانسی)*

۲۴۴- گزینه‌ی«۲»

پیوند دوگانه C = O از پیوند یگانه C –O قوی تر است. (به دلیل بیش‌تر بودن تعداد پیوندهای بین دو اتم). پس انرژی پیوند C = O از C –O بیش‌تر است. از طرف دیگر انرژی پیوند با طول پیوند رابطه وارونه دارد. پس طول پیوند C = O کوتاه‌تر از طول پیوند C –O است.

پس انتظار داریم طول پیوند C –O از $۱/۳۴\ \mathring{A}$ بیش‌تر و انرژی آن از ۷۴۳ 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) – بنزوییک اسید است. در این فرمول، با شمارش تعداد کل پیوندهای نمایش داده شده (و احتساب سه پیوند C – H در $CH_۳$) ۲۶ پیوند مشاهده می‌شود پس ۲۶ جفت الکترون پیوندی در آن وجود دارد.

*(شیمی ۲، فصل ۵- ترکیب‌های آلی)*

۲۴۶- گزینه‌ی«۴»

به معادله‌ی زیر توجه کنید:

$$C \xrightarrow[\text{گرما}]{\text{آلیاژ Ca-Zn}} CaC_2 \xrightarrow{H_2O} HC \equiv CH \quad \text{(اتین)}$$

*(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 $(CaCO_3)$ می‌گردد. به معادله‌ی موازنه شده دقت کنید.

$$Na_2CO_3(aq) + Ca(NO_3)_2(aq) \rightarrow CaCO_3(s) + 2NaNO_3(aq)$$

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

۲۴۸- گزینه‌ی«۴»

به معادله واکنش‌های مورد سؤال دقت کنید:

$$1)\ C(s) + H_2O(g) \xrightarrow{\Delta} CO(g) + H_2(g)$$

$$2)\ Zn(s) + H_2SO_4(aq) \xrightarrow{\text{دقیق}} ZnSO_4(aq) + H_2(g)$$

$$3)\ MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$$

$$4)\ Na_2O(s) + CO_2(g) + H_2O(g) \rightarrow 2NaHCO_3(s)$$

نکته: در مورد گزینه ۲ غلظت اسید $(H_2SO_4)$ در نوع گاز تولید شده مؤثر است و اگر اسید را گرم و غلیظ در نظر بگیریم گاز $SO_2$ تولید می‌شود. البته در کتاب درسی به این موضوع اشاره‌ای نشده است.

$$Zn(s) + 2H_2SO_4(aq) \longrightarrow ZnSO_4(aq) + SO_2(g) + 2H_2O(l)$$

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

۲۴۹- گزینه‌ی«۱»

با توجه به معادله‌ی واکنش، ابتدا بازده نظری (مقدار گاز $O_2$ مورد انتظار) را محاسبه می‌کنیم و سپس به کمک آن بازده درصدی را به دست می‌آوریم: $2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2} KCl(s) + 3O_2(g)$

$$KClO_3 = 39 + 35/5 + 3\times16 = 122/5 g.mol^{-1}$$

$$O_2 = 2\times16 = 32 g.mol^{-1}$$

$$?gO_2 = 9/8 gKClO_3 \times \frac{1 molKClO_3}{122/5 gKClO_3} \times \frac{3 molO_2}{2 molKClO_3} \times \frac{32 gO_2}{1 molO_2} = 3/84 gO_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{2/88 gO_2}{3/84 gO_2} \times 100 = \%75$$

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

۲۵۰- گزینه‌ی«۳»

با توجه به فرمول ساختاری استون $(CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3)$، فرمول مولکولی آن $C_3H_6O$ است. هر گاه معادله‌ی واکنش سوختن آن را در نظر بگیریم، درمی‌یابیم که از سوختن کامل هر مول آن، ۶ مول گاز $(H_2O, CO_2)$ تولید می‌شود.

$$C_3H_6O(l) + 4O_2(g) \rightarrow 3CO_2(g) + 3H_2O(g)$$

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 وعلامت کار (w) در آن منفی است.

*(شیمی ۳، فصل ۲- ترمودینامیک شیمیایی)*

۲۵۱- گزینه‌ی«۱»

با در نظر گرفتن معادله‌ی واکنش تشکیل $C_2H_6(g)$ 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 $C_2H_6(g)$ و $\Delta H$ آن (بر اساس قانون هس) به دست آید:

$$1)\ 3(H_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g) \rightarrow H_2O(g)) \quad \Delta H_1' = 3(-285) kJ$$

$$2)\ 2(C(s, \text{گرافیت}) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g)), \Delta H_2' = 2(-393) kJ$$

$$3)\ \frac{1}{2}(4CO_2(g) + 6H_2O(g) \rightarrow 2C_2H_6(g) + 7O_2(g))$$

$$\Delta H_3' = \frac{1}{2}(3120) kJ$$

$$2C(s, \text{گرافیت}) + 3H_2(g) \rightarrow C_2H_6(g)$$

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

*(شیمی ۳، فصل ۲- ترمودینامیک شیمیایی)*

۲۵۲- گزینه‌ی«۳»

با توجه به معادله‌ی واکنش تشکیل آمونیاک خواهیم داشت:

$$\frac{۱}{۲}N_۲(g)+\frac{۳}{۲}H_۲(g)\rightarrow NH_۳(g)$$

$$\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها}=\frac{۱}{۲}\times ۹۴۵+\frac{۳}{۲}\times ۴۳۵=۱۱۲۵kJ$$

$$\text{مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها}=۳\times ۳۹۱=۱۱۷۳kJ$$

$$\Delta H=۱۱۲۵-۱۱۷۳=-۴۸kJ$$

مشاهده می‌کنید که در بین گزینه‌ها این عدد نیست. اما اگر فرمند هابر را با ضرایب دو برابر بالا در نظر بگیریم خواهیم داشت:

$$N_۲(g)+۳H_۲(g)\rightarrow ۲NH_۳(g)$$
$$\Delta H=۲\times -۴۸=-۹۶$$

*(شیمی ۳، فصل ۲- ترمودینامیک شیمیایی)*

۲۵۳- گزینه‌ی«۳»

هیدروکربن‌ها ازهیدروژن و کربن تشکیل شده‌اند. پس ابتدا با توجه به درصد کربن (۸۰٪) و هیدروژن (۲۰٪) مقدار مول آن‌ها را در ۱۰۰g از این ترکیب محاسبه می‌کنیم و خواهیم داشت:

$$?molc=۸۰gC\times\frac{۱molC^-}{۱۲gC}=\frac{۸۰}{۱۲}molC$$

$$?molH=۲۰gH\times\frac{۱molH}{۱gH}=۲۰molH$$

حال با تقسیم مقدار مول هر عنصر بر کوچک‌ترین آن‌ها خواهیم داشت:

$$C\Rightarrow\frac{\frac{۸۰}{۱۲}}{\frac{۸۰}{۱۲}}=۱ \qquad H=\frac{\frac{۲۰}{۱}}{\frac{۸۰}{۱۲}}=۳\Rightarrow \text{فرمول تجربی}=CH_۳$$

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

۲۵۴- گزینه‌ی«۱»

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

$$MgCl_۲=۲۴+۲\times ۳۵/۵=۹۵g.mol^{-۱}$$

$$?molMgCl_۲=۰/۱۹gMgCl_۲\times\frac{۱molMgCl_۲}{۹۵gMgCl_۲}=۰/۰۰۲mol$$

$$M=\frac{mol}{v}=\frac{۰/۰۰۲mol}{۰/۱L}=۰/۰۲=۲\times ۱۰^{-۲}ml.L^{-۱}$$

*(شیمی ۳، فصل ۳- محلول‌ها)*

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 $۱g.mL^{-۱}$ است، پس برای ایجاد این محلول باید ۰/۵ مول یا ۱۲۶g(۰/۵×۲۵۲g) 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 $۲۰^\circ C$ حدوداً مطابقت دارد.

اما برای محاسبه مقدار رسوب به ازای تغییر دما از $۹۰^\circ C$ تا $۲۰^\circ C$ خواهیم داشت:

$$\text{انحلال پذیری در دمای }۹۰^\circ=۷۰g/۱۰۰gH_۲O$$

$$\text{جرم محلول در این دما}=۵۰۰gH_۲O+۵\times ۷۰=۸۵۰g$$

$$\text{انحلال پذیری در دمای }۲۰^\circ=۱۲/۶g/۱۰۰gH_۲O$$

$$\text{جرم محلول در این دما}=۵۰۰gH_۲O+۵\times ۱۲/۶=۵۶۳g$$

$$\text{تفاوت جرم (مقدار رسوب)}=۸۵۰-۵۶۳=۲۸۷g$$

*(شیمی ۳، فصل ۳- محلول‌ها)*

۲۵۶- گزینه‌ی«۳»

ترکیب مورد اشاره ویتامین A یا دتینول است که در آب نامحلول است. بنابراین مخلوط آن با آب یک مخلوط دو فازی را تشکیل می‌دهد.

نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: فرمول مولکولی این ترکیب $C_{۲۰}H_{۳۰}O$ است.

**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- محلول‌ها)*

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 دایمی ونامنظم ذره های کلوییدی را حرکت براونی می‌گویند.

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

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

*(شیمی ۳، فصل ۳- محلول‌ها)*

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.

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۱- سینتیک شیمیایی)*

۲۵۹- **گزینه‌ی «۱»**

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

$$\frac{(۰/۳)^x(۰/۱۵)^y \times K = ۷\times۱۰^{-۴}}{(۰/۳)^x(۰/۳)^y \times K = ۱/۴\times۱۰^{-۳}} \Rightarrow \frac{(۰/۳)^x(۰/۱۵)^y K}{(۰/۳)^x(۰/۳)^y K} = \frac{۷\times۱۰^{-۴}}{۱/۴\times۱۰^{-۳}}$$

$$\Rightarrow y = ۱$$

و با مقایسه اطلاعات سطر دوم و سوم خواهیم داشت:

$$\frac{(۰/۶)^x(۰/۳)^y}{(۰/۳)^x(۰/۳)^y} = \frac{۲/۸\times۱۰^{-۳}}{۱/۴\times۱۰^{-۳}} \Rightarrow x = ۱$$

بنابراین قانون سرعت برای واکنش مورد نظر به صورت $R = k[A][B]$ است و با قرار دادن اطلاعات یکی از سطرها (مثلاً سطر سوم) در آن می‌توانیم مقدار k (ثابت سرعت) را محاسبه کنیم.

$$(۰/۳)mol.L^{-۱} \times (۰/۳)mol.L^{-۱} \times K = ۱/۴\times۱۰^{-۳} mol.L^{-۱}.s^{-۱}$$

$$K = \frac{۱/۴\times۱۰^{-۳}}{۰/۰۹} \simeq ۰/۰۱۶ L.mol^{-۱}.s^{-۱}$$

*(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:

$$\Delta H = ۹۰ - ۱۰۰ = -۱۰ kJ$$

$$\Rightarrow -۱۰ = ۲\Delta H_{\text{پیوند}}(B-C) - ۲\Delta H_{\text{پیوند}}(A-C)$$

$$\Rightarrow -۱۰ = ۲\times۶۰ - ۲\Delta H_{\text{پیوند}}(A-C)$$

$$\Rightarrow \Delta H_{\text{پیوند}}(A-C) = ۶۵ kJ.mol^{-۱}$$

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۱- سینتیک شیمیایی)*

۲۶۱- **گزینه‌ی «۳»**

با توجه به جدول تغییرات تعادل خواهیم داشت:

$$۲A(g) \rightleftharpoons ۲B(g) + C(g) + D(s)$$

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

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

$$۲a = \frac{۲۰}{۱۰۰} \times ۱ \Rightarrow x = ۰/۱ mol$$

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

$$K = \frac{[B]^۲[C]}{[A]^۲} = \frac{(۲x)^۲ x}{(۱-۲x)^۲} = \frac{(۰/۲)^۲(۰/۱)}{(۱-۰/۲)^۲} = ۶/۲۵ \times ۱۰^{-۳} mol.L^{-۱}$$

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۲- تعادل شیمیایی)*

۲۶۲- گزینه‌ی«۱»

با توجه به معادله واکنش و عبارت ثابت تعادل خواهیم داشت:

$$CaCO_۳(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_۲(g)$$

$$K = [CO_۲] \Rightarrow [CO_۲] = ۱۰^{-۲} = \frac{molCO_۲}{۳}$$

$$\Rightarrow molCO_۲ = ۳ \times ۱۰^{-۲}$$

$$\Rightarrow \text{تعداد مولکول‌های } CO_۲ = ۳ \times ۱۰^{-۲} \times ۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۳} \simeq ۱/۸ \times ۱۰^{۲۲}$$

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۲- تعادل شیمیایی)*

۲۶۳- گزینه‌ی«۲»

با توجه به $pK_a$ مقدار $K_a$ را محاسبه و بر اساس تعال یونش اسید خواهیم داشت:

$$pK_a = ۱ \Rightarrow K_a = ۱۰^{-pK_a} = ۱۰^{-۱}$$

| | $HA$ | $\rightleftharpoons$ | $H^+$ | + | $A^-$ |
|---|---|---|---|---|---|
| غلظت اولیه | ۰/۲ | | ۰ | | ۰ |
| مقدار یونش یافته | $-x$ | | $x$ | | $x$ |
| غلظت تعادلی | $۰/۲-x$ | | $x$ | | $x$ |

$$\Rightarrow K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow ۱۰^{-۱} = \frac{x^۲}{۰/۲-x}$$

$$\Rightarrow x^۲ + ۰/۱x - ۰/۰۲ = ۰ \Rightarrow \begin{cases} x = -۰/۲ & \text{غیر قابل قبول} \\ x = ۰/۱ \end{cases}$$

$$\Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۱} \Rightarrow pH = -\log ۱۰^{-۱} = ۱$$

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۳- اسیدها و بازها)*

۲۶۴- گزینه‌ی«۴»

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

$$NH_۳(g) + HCl(g) \rightarrow NH_۴^+Cl(s)(NH_۴^+(s) + Cl^-(s))$$

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: هر چه $pK_a$ بازی کوچک‌تر باشد، $K_b$ 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 $Ni^{۲+}$ قرار داده و نقش باز لووئیس 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 ($OH^-$) 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 میلی لیتر است. بنابراین برای محاسبه غلظت محلول اسید و بر اساس معادله زیر خواهیم داشت: $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_۲O(l)$

$$?molHCl = ۲۵mLNaOH \times \frac{۱L}{۱۰۰۰mL} \times \frac{۰/۱molNaOH}{۱L} \times \frac{۱molHCl}{۱molNaOH} = ۰/۰۰۲۵molHCl$$

$$\Rightarrow M = \frac{molHCl}{v} = \frac{۰/۰۰۲۵mol}{۵۰ \times ۱۰^{-۳} L} = ۰/۰۵mol.L^{-۱}$$

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۳- اسیدها و بازها)*

۲۶۶- گزینه‌ی«۲»

با توجه به رابطه pH برای یک بافر اسیدی خواهیم داشت:

$$pH = pK_a + \log\frac{[\text{نمک}]}{[\text{اسید}]} \Rightarrow pH = ۴/۸۷ + ۱۰g\frac{۰/۱۵}{۰/۳} = ۴/۵۷$$

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۳- اسیدها و بازها)*

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 ۴- الکتروشیمی)*

۲۶۸- گزینه‌ی«۳»

با توجه به $E^\circ$های داده شده الکترود روی ( $E^\circ$ کوچک‌تر) نقش آند یا قطب منفی سلول و الکترود نیکل نقش کاتد یا قطب مثبت سلول را خواهد داشت.

به این ترتیب ضمن واکنش سلول در مجاورت آند نیم واکنش

$Zn(s) \rightarrow Zn^{۲+}(aq) + ۲e^-$ (اکسایش)

و در مجاورت کاتد یا قطب منفی نیم واکنش

$Ni^{۲+}(aq) + ۲e^- \rightarrow Ni(s)$ (کاهش) انجام می‌گیرد. به این ترتیب ضمن واکنش سلول $[Zn^{۲+}]$ افزایش و $[Ni^{۲+}]$ کاهش می‌یابد.

$E^\circ$ سلول $= -۰/۲۵ - (-۰/۷۶) = ۰/۵۱v$

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۴- الکتروشیمی)*

۲۶۹- گزینه‌ی«۴»

واکنش اول نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی یون $Sn^{۴+}$ بیش‌تر از یون $H^+$ است. $(Sn^{۴+} > H^+)$

واکنش دوم نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی یون $H^+$ بیش‌تر از یون $Sn^{۲+}$ است. $(H^+ > Sn^{۲+})$

و واکنش سوم نشان می‌دهد که قدرت اکسندگی $Fe^{۳+}$ بیش‌تر از یون $Sn^{۴+}$ است. $(Fe^{۳+} > Sn^{۴+})$

قدرت اکسندگی کل : $Fe^{۳+} > Sn^{۴+} > H^+ > sn^{۲+}$

*(شیمی پیش‌دانشگاهی ، فصل ۴- الکتروشیمی)*

۲۷۰- گزینه‌ی«۱»

در سلول هال جنس هر دو الکترود 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 ۴- الکتروشیمی)*