



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

**پاسخ تشریحی**  
**سؤالات آزمون آزمایشی**  
**نوبت اول جامع**  
**فروردین ماه ۱۳۹۳**

**علوم تجربی**  
(مشترک سال سوم و پیش‌دانشگاهی)

کارنامه اولیه، عصر روز برگزاری آزمون از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

**[www.sanjeshserv.ir](http://www.sanjeshserv.ir)**

زبان و ادبیات فارسی

مشترک پیش‌دانشگاهی و سال سوم

1. گزینه ۲ درست است.  
معنی واژگان غلط:  
گ۱) (گبر: خفتار، نوعی خامه‌ی جنگلی) گ۲) (ممشق: محل سف بستن، میدان جنگ)  
گ۳) (فرا: آواز مهیب، صدا و نوحه)
2. گزینه ۱ درست است.  
معنی درست واژگان (مطلع: برآیند، طلوع کننده، فال، بخت، اقبال) (ذکر: ورد، جمع آن اذکار) (مضغ: جویدن، آسیا کردن غذا در زیر دندان) (وجهه: رخسار جمع آن و جنات) (سبک بار: آسوده خاطر، فارغ مال در درس کتاب معنی نادر و ابله دارد)
3. گزینه ۴ درست است.  
پدید آورندگان عبارتند از:  
زاین سنجوری، محمد علی فروغی (ترجمه‌ی روح القوانین: علی اکبر دهخدا) (راما، ایلنا و المیکو) (ژیل بلاس: آلن رنه) (راک پترسغ: ایل مائین)
4. گزینه ۴ درست است.  
آثار مهدی اخوان ثالث (م امید) از مینو، آخر شاهنامه زمستان، مرحیاط کوچک پاییز در زندان و -  
آثار عروشک اینهاج (هد الف سایه): نخستین نیمه‌ها، سراب، سیاه مشق و شگبر
5. گزینه ۱ درست است.  
گزینه‌ی ۱) واژگان «زلت و لغزش» و «طاع منحوس غلط نوشته شده است  
گزینه ۲) واژه‌ی «غلبان درونی» غلط نوشته شده است. گزینه ۳) «فرا و بیگار» غلط آمده است.  
گزینه ۴) املا‌ی تمام واژگان درست است
6. گزینه ۳ درست است.  
در این بیت واژه‌ی تسلی قضا» غلط نوشته شده است. املا‌ی درست آن «تسلی فرا» است
7. گزینه ۳ درست است.  
آرایه‌های بیت مذکور (به نسبت نهی برآمدن، کنایه از یا دست خالی بایشن و نمو کردن، همچین بار بردن داشتن: کنایه از ناراحت بودن)، (در این بیت صامت «ه» و «ه» تکرار شده است و آرایه‌ی «واج آرایی» را خلق کرده است) «هر و بار» ← جناس ناقص دارند) (من مانند چنار نهی هست برآمدنم، آرایه‌ی تشبیه دارد)
8. گزینه ۱ درست است.  
آرایه‌های بیت عبارتند از:  
(رنگ دل زده‌ی: کنایه از پاک کردن و صفای نظر است) (آینه استغاره از دل) (رنگی و رومی: تضاد) (رنگ و رنگی: جناس ناقص آرایشی)
9. گزینه ۴ درست است.  
آرایه‌ی ابیات عبارتند از:  
الف) تشبیه استغاره از جان و روح: «ه» در این بیت مصراع دوم، در حکم مصالقی برای مصراع اول است و ارتباط معنایی بین دو مصراع بر پایه‌ی تشبیه است و آرایه‌ی اسلوب معادله دارد.  
ب) در این بیت واژه‌ی «جو» ایهام دارد. ۱- «عطر» ۲- «آرزو و امید»  
ج) در این بیت «عالم» مجاز از مردم عالم است (علاقه‌ی محلیه)  
د) کلمه‌ی رشته‌ی عمر آید ← اضافه‌ی تشبیه‌ی و تشبیه بلع است
10. گزینه ۲ درست است.  
مفهوم بیت ۲۳ «حجاب بین عاشق و معشوق» خود» است. شرط رسیدن به معشوق از خود گذشتن است مفهوم این بیت با مفهوم عبارت سؤال یکسان است
11. گزینه ۱ درست است.  
مفهوم ابیات ۲، ۳ و ۴ «تواضع و فروتنی» است. مفهوم بیت ۱۰ «از بی دشمن گریخته نباید رفت»
12. گزینه ۳ درست است.  
مفهوم ابیات ۱، ۲ و ۴ با وجود آن که معشوق کلاماً متجلی است، اما مانند ناپایانی به دنبال او می‌گردیم. معنی بیت ۲۳ «از شوق مستی، ابزار مستی را گم کردیم مانند حضرت سلیمان که بگی پادشاهی را گم کرد» اشاره دارد به انگشت حضرت سلیمان که شیطان آن را ربود و مدتی به جای وی پادشاهی کرد و ...

۱۳. گزینه ۴ درست است.

معنی آیه و آنان را در چند تبارند باشند، بر خود برمی‌گزینند. (سوره جثر آیه ۶)  
بیت ۴: هر آن چه را داری در راه حق بپار کن؛ زیرا ایشان نمودن زمانی با ارزش است که خود فرد به آن نیازمند باشد.

۱۴. گزینه ۱ درست است.

مفهوم آیات ۲۶، ۳ و ۴۱ شرط رسیدن و بهره‌مند شدن از وجود معشوق، گذشتن از خود است. بیت «۱» مفهومی متفاوت دارد.

۱۵. گزینه ۴ درست است.

الگوی هجایی گزینه ۱) تمام واژگان این گزینه بر اساس: ضامت- مصوت+ ضامت  
الگوی هجایی گزینه ۳) تمام واژگان این گزینه بر اساس: ضامت+ مصوت+ ضامت  
الگوی هجایی گزینه ۴) تمام واژگان این گزینه بر اساس: ضامت+ مصوت+ ضامت+ ضامت  
اما الگوی هجایی واژه‌ها در گزینه «۲» با هم متفاوت است.

۱۶. گزینه ۱ درست است.

گزینه‌های ۲، ۳ و ۴ و برایش زمانی محسوب می‌شوند، اما گزینه‌ی «۱» و برایش فنی

گزینه ۱ درست است.

جمله‌ی دوم: کشیدمش کناری ← سه جزئی گذرا به مفعول  
جمله‌ی چهارم: [ب] و بیراه را [ب] به او و شغلش دادم ← چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم  
جمله پنجم: بعد هم گریختم ← سه جزئی گذرا به متمم

۱۸. گزینه ۳ درست است.

۱۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱) مصراع اول: دل از دست من ببرد. مصراع دوم: با کسی دیگر برگ گفت و شنیدم نیست.  
گزینه ۳) مصراع دوم: این از دیوان قسمت سوزش من بود.  
گزینه ۴) مصراع اول: رخ برافروز که از برگ گل مرا فارغ کنی. مصراع دوم: فد برافراز که از سو مرا آزاد کنی.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

در گزینه‌ی ۱ و ۲ «سیر» در معنای «گواه» آمده است. در گزینه‌ی ۳ «سیر» در معنای «پیرنگ» است.

**سال سوم (ویژه‌ی گروه‌های علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان)**

۲۱. گزینه ۱ درست است.

در گزینه «۱» واژه‌ی معونت و مضیف درست معنی شده است. (معونت: یاری کردن) (مضیف: جای صیافت، مهمان‌خانه)

۲۲. گزینه ۲ درست است.

آثار غلامحسین سلطانی: تریس و لرزه، توب، گور و گهواره، عزاداران بیل، چوب به دست‌های ورزیل، آی یا کلاه، آی یا کلاه، گاو و ...  
آثار عبدالحسین زرین کوب: سرنوی، پله پله تا ملاقات خدا، بحر در کوزه یا کاروان حله، نقد ادبی، از چهرهای دیگر: بناماد اسلام، جستجو در تصوف و ...

۲۳. گزینه ۳ درست است.

در گزینه‌ی «۳» املائی «قلیل لرضانه» غلط است.

۲۴. گزینه ۴ درست است.

تیش و نوش: تصاد دارند. جناس ناقص اختلافي نیز دارند.  
مصراع دوم: در حکم مصداقی برای مصراع اول است که بر پایه‌ی تشبیه استوار شده است و آرایه‌ی اسلوب معادله دارد.  
واژه‌ی شیرین ایهام دارد: ۱- مزه‌ی شیرین، ۲- معشوقه‌ی فرهاد  
واژگان «شیرین و کوه بیسون» یادآور داستان شیرین و فرهاد (خسرو و شیرین) است و تلمیح دارد، بر و بار نیز جناس ناقص التوازی دارند.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

معنی بیت سوال: هم اکنون که نعمت زیبایی را به دست داری، از آن نهایت استفاده را کن؛ زیرا فلک گردون بر یک پایه نیست و از تو به دیگری می‌رسد.  
چنین مفهومی از بیت «۴» دریافت می‌شود. بیت ۴: اگر جهان به یک اساس و پایه استوار بود، هرگز پادشاهی از یکی به دیگری نمی‌رسید.

**پیش‌دانشگاهی (ویژه‌ی گروه‌های علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان)**

۲۱. گزینه ۴ درست است.

واژگانی که معنای آن‌ها درست نیست:  
(خطوبه گام قدم)، (دگنگ، چماق، گرز بزرگ) (زکیندن: آهسته سخن گفتن در زیر لب از روی خشم و غضب، غرولند کردن) (معونته: یاری) (قبته: عسارت گمنامی شکل)

۲۲. گزینه ۲ درست است.

آثار بسیاری کارنامه‌ی بلخ، حدیثاً الحقیقه، سیرالعباد الی العباد، طریق التحقیق

آثار خواجوی کرمانی، عیاشی و همایون، گل و نوری، روشة الآلواز، کمال نامه، گوهر نامه

۲۳. گزینه ۲ درست است.

در بیت «۲۳» واژه‌ی «هاموره» غلط است. شکل درست آن «معموره» است.

۲۴. گزینه ۱ درست است.

الف) پروانه در مصراع دوم ابهام دارد. ۱- شایرک ۲- مجوز

ب) «آه من» کمر کوه را می‌شکند ← لغز

ج) تاج بقا ← اضافی تشبیهی

د) علت غیرافشان بودن لغزین خواجوه، رفتن تو (معمشوق) است.

هـ) واژه‌ی «مان»، یک بار در معنای «وسط» و یک بار در معنای «کمر» به کار رفته است و جنبش تام دارد.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

معنی بیت سؤال: گفای فرگه، حضرت حق، چنان مقامی گسب کرده است که بر روی ستارگان گنبد می‌بهد، چنین مفهومی از بیت «۲۵» دریافت می‌شود.

### زبان عربی

مشترک پیش‌دانگامی و سال سوم (ویژه‌ی گروه‌های علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، هنر و زبان)

۲۶. گزینه ۱ درست است.

۱) به بهره‌برداری از ساختار عربی وجود ندارد.

۲) اوقات (معادل آنق برای «فرض» نیست)، برمی‌نگیزند (معادل آنق برای «شخص» نیست).

۳) شاکردن (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - شوق می‌کردند («کل» ندارد تا معادل ماضی استمراری فارسی شود)

۲۷. گزینه ۲ درست است.

۱) کشورها (ظرف جمع) در ترجمه لحاظ نشده) - فرزندان (اولاً معادل صحیح برای «أجبال» نیست، ثانیاً ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - شود

(معادل صحیح برای «مشعل» نیست) - نور و روشنائی (در عبارت عربی وجود ندارد)

۳) فرزندان (+ توضیحات گزینه ۱) - چراغ (اولاً معادل آنق برای «مشعل» نیست، ثانیاً «فولنی» در عبارت عربی وجود ندارد)

۴) هدایت (معادل صحیح برای «هیاة» نیست) - آن سرزمین (مرجع ضمیر «هم» «العظما» است نه «البلاد») - صحیح (معادل صحیح برای «المستقیم» نیست)

۲۸. گزینه ۳ درست است.

۱) که راه می‌رفتم ..... (جنبش ساختاری در عبارت عربی وجود ندارد)

۲) وقتی (در عبارت عربی جنبش قیدی وجود ندارد) - از (در عبارت عربی وجود ندارد) - میل (معادل صحیح برای «لحت» نیست) - تاریکی (معادل صحیح برای «ظلم» نیست) - می‌گذشتم (معادل آنق برای «کنا نفضی» نیست) - در هر برگ سبزی - (جنبش ساختاری در عبارت عربی وجود ندارد)

۳) نگاه که - تاریکی (+ توضیحات گزینه ۲) - حرکت می‌کردیم (معادل آنق برای «کنا نفضی» نیست) - هر برگ سبزی - (+ توضیحات گزینه ۲)

۲۹. گزینه ۲ درست است.

۱) مکالمه (معادل آنق برای «المناطق» نیست) - جوی (معادل آنق برای «الوالمعة» نیست) - دلها (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - مورچه («کان» ندارد تا معادل ماضی استمراری در فارسی شود)

۳) دوستان (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - اماکن (+ توضیحات گزینه ۱) - که رها شده دلها باشند (جنبش ساختاری در عبارت عربی وجود ندارد)

۴) دوستان (+ توضیحات گزینه ۲) - دلها و دلنشین (اولاً معادل آنق برای «الرائعة» نیست، ثانیاً «لقتی» بطلب القلوب در ترجمه لحاظ نشده)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

۱) نمی‌تواند «الن» مضارع را به معنی مستقبل متغی می‌سازد. نخواهند توانست)

۳) هدایت (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده است. هدایتان) - قرار می‌دهیم (معادل صحیح برای «لنجعل» نیست باید قرار دهیم)

۴) از یا در نمی‌آورد «لم» معنای فعل را به ماضی تبدیل می‌کند. از پای درنیآورد)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

۱) همانا خداوند به هر چیزی دلالت در حالیکه شما ندان هستید. در این گزینه موضوع علم و جهل مطرح است در حالیکه در سه گزینه دیگر موضوع مربوط به قدرت و قوت است.

۲) هیچ بیرو و توانایی نیست مگر به اذن خداوند هر چند مشرکان را پسند نیاید!

۳) خداوند اعضای بدن انسان را برای «خدمت» به خود نیرومند می‌سازد.

۴) خداوند اراده کردن و مقسم شدن اعضای بدن انسان را محکم و نیرومند می‌سازد.

۳۲. گزینه ۳ درست است.

۱) سرخا (معادل صحیح برای «عوشا» به حال» نیست) - تم نطق (بند حرف «لم» زمان آن ماضی شده است) - متعصبان استیا («مفامان» دنیوی» ترکیب وصفی است نه اضافی).

۳۲. لم یطلب - مناصب الدنيا - ← توضیحات گزینه (۱)  
 ۳۳. لَنْ یطلب «لَنْ» برای منفی مستقبل می باشد. طلب بخواهد کرد! - علوم «علم» مفرد لاجمع - توستلاً «برای» در تعریب لحاظ نشده.  
 گزینه ۲ درست است.
۳۴. غایت (تفسیر اضافی متعلق به «الحیاء» است نه «الغایة») - ما «همه» در تعریب لحاظ نشده  
 ۳۵. بعلم (معادل ادق برای «شناخته» نیست) - فی الدنيا (در عبارت فارسی وجود ندارد) - ما (← توضیحات گزینه (۱)  
 ۳۶. اعیش (تفسیر اضافی در تعریب لحاظ نشده) - فی الدنيا (← توضیحات گزینه ۲)  
 گزینه ۳ درست است.
۳۷. (۱) من (ص: من، به معنای هرکس، ۲) یقرض (ص: یقرض، فعل شرط) - لله (ص: الله، مفعول به)  
 ۳۸. (۲) یبلغ (ص: یبلغ، غشی برای نصب آن نیست) - المجد (ص: المجد، مفعول به)  
 گزینه ۴ درست است.
۳۹. (۱) جمع (ص: جمع، فاعل) ۲) الجمال (ص: الجمال، مفعول به) ۳) یعشق (ص: یعشق، غشی برای نصب آن نیست)  
 ۴۰. گزینه ۴ درست است
۴۱. (۱) مارندران (ص: مارندران، علم غیر عربی ممنوع من العترف و جزء بالفتح)  
 ۴۲. الماضی (ص: الماضی، نعت و علامة کسب فی المنقوص ظاهریه)  
 ۴۳. الخضراء (ص: الخضراء، نعت و منصوب بالفتحة)  
 گزینه ۳ درست است
۴۴. (۱) فاعله ضمیر «هي» المستتر (ص: فاعله «الضنجه» ۲) فاعل و مرفوع محلاً (ص: مفعول به و منسوب محلاً)  
 ۴۵. فاعله (ص: اسمه)  
 گزینه ۴ درست است
۴۶. (۱) علامة جزء الفتحه (ص: علامة جزء الكسرة)  
 ۴۷. من باب نفل (ص: من باب تفعیل) - فاعله ضمیر «ها» ایجاز (ص: فاعله ضمیر «هو» المستتر)  
 ۴۸. مبتنی للمجهول (ص: مبتنی للمعلوم)  
 گزینه ۲ درست است
۴۹. (۱) للفاعل (ص: للفاعلية) - نائب فاعله ضمیر «هو» المستتر (ص: نائب فاعله ضمیر «هي» المستتر)  
 ۴۹. مشتق منته مشبهة (ص: جامد) - ممنوع من الصرف (ص: منصرف)  
 ۴۹. جمع تکسیر - (ص: مفرد) - ممنوع من الصرف (ص: منصرف)  
 گزینه ۴ درست است
۵۰. (۱) منساق إليه و مجرور (ص: مفعول به و منصوب)  
 ۵۱. نعت و مرفوع - (ص: منساق إليه و مجرور)  
 گزینه ۳ درست است
۵۲. در این گزینه «راع» (راعی)، اضافی، التناوی، هر سه منقوص هستند و حال اینکه در گزینه های دیگر اسماء منقوص عبارتند از: الثانی، الثانی، بانی (۱)  
 بانی، وال (۱) والی، ابنی  
 گزینه ۱ درست است
۵۳. لاتنطلق، فاعله «أنت» المستتر، اما در گزینه ۲ بذهبی، فاعله ضمیر «ن» ایجاز، و گزینه های ۲ و ۴ فاقد ضمیر هستند  
 گزینه ۴ درست است
۵۴. «یدعون» با توجه به ساختار عبارت للفاعلیات است و بون آن ضمیر فاعلی است، اما در گزینه های (۱) و ۳ «یخاطبون» یؤنسون» للعالیین هستند و در گزینه ۲ «یتسمن» للمخاطبة و بون در همگی آنها بون اعراب است  
 گزینه ۲ درست است
۵۵. أولاً «المسلمون» که فاعل است باید حذف شود، ثانیاً «تالیفات» که مفعول است می شود نائب فاعل، ثالثاً فعل «ألف» باید لتغایبه شود تا با نائب فاعل مطابقت کند، ص: قد ألفت تالیفات -  
 گزینه ۱ درست است
۵۶. حال معمولاً اسم مشتق و نکره است که از لحاظ جنس و عدد با صاحب حال تطبیق می کند، که این نکته فقط در این گزینه رعایت شده است.  
 گزینه ۱ درست است
۵۷. «من» در سورتی جازمه است که شرطیه باشد و چون ادوات شرط به دو جمله شرط و جواب شرط احتیاج دارند، از نظر معنی در بین چهار گزینه فقط عبارت این گزینه دارای چنین شرایطی است، هر کس در یازی رساندن به مسلمانان تلاش کند، خداوند او را باری می دهد؟  
 ۵۸. در جملی کسی را که به درماندگان و فقیران کمک کرده است دیدم. (موصول)  
 ۵۹. چه کسی بود، کسی که نوراً به کارهای نیک دعوت کرد؟ (استفهام)  
 ۶۰. عاقل کسی است که بر اعمال نیکه می کند نه بر گفته ها (موصول)  
 گزینه ۲ درست است
۶۱. راجی (ص: راضیاً، خبر مفرد است برای «لیس» و منصوب بالفتح، زیرا اسم منقوص علامت نصب آن ظاهری است)  
 ۶۲. معلقاتی (ص: معلقاتی، اسم «لیت» و منصوب بالياء).

۴) الموصی (ص) المؤمنون اسم «بکن» و مرفوع بالواو

۴۸. گزینه ۲ درست است.  
با در نظر گرفتن معنای عبارت «بنا بر آن صالحی هستند که به عیب خود وفا کردند» و تکرار بودن «رجال» جمله «فلسوا» لغت است برای «رجال» اما در گزینه ۱ لغت (الطالبا) از نوع مرفوع است نه جمله و در گزینه‌های ۳ و ۴ هیچ معنی وجود ندارد.
۴۹. گزینه ۴ درست است.  
عند مفعول فیه للزمان و ابتسامه مفعول مطلق للسان، در حالیکه در گزینه‌های دیگر فقط یکی از این دو نقش وجود دارد در گزینه ۱ «تخطئه» مفعول فیه للزمان، در گزینه‌های ۲ و ۳ «مشاهده» و «غضا» مفعول مطلق للسان
۵۰. گزینه ۲ درست است.  
«القیمة» (بنا لله) صفاتی علم، در حالیکه متادای در سه گزینه دیگر مضاف می‌باشد.

### فرهنگ و معارف اسلامی

#### مشترک پیش دانشگاهی و سال سوم

۵۱. گزینه ۱ درست است.  
شاخصه‌ی اصلی تمام پدیده‌ها عالم، همان هدف و غایت است بدون هدف بی‌وستگی، ارتباط و هماهنگی معنا ندارد و اساساً مجموعه‌ی دارای نظام، شکل نمی‌گیرد. همکاری، پیوستگی و نظام همواره برای آن است که به هدف معینی منجر شود و به سرانجام روشنی برسد و پیام آیه‌ی شریفه‌ی «خلق السبلات و الارض بالحق» حاکی از آن است. صفحه ۶ و ۱۲ دین و زندگی (۲)
۵۲. گزینه ۲ درست است.  
نظام‌های به هم پیوسته و تودرتو که بدن را می‌سازد، فعالیت هماهنگ و سازمان یافته‌ی انجام می‌دهند که در پایان منجر به حیات و رشد می‌شوند و حاکی از نظام عرصی است. صفحه ۲۱ دین و زندگی (۲)
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
فولکلور و مفردات جامعه، روابط بین افراد نیز بر مایه‌ی پذیرش همین «من» ثابت بنا شده‌اند. اگر شخصی که بیست سال قبل کنشایی نوشته یا تک قانون علمی را کشف کرده یا خدمتی به جامعه عرضه نموده است، اکنون تجلیل می‌کنیم و با او گریه بیست سال قبل به جنایتی دست زده و اکنون دستگیر شده است، عفاکمه و مجازات می‌کنیم، بدان جهت است که آنان را همان انسان بی‌سئال قبل می‌نامیم پس بعد روحانی او که همان روح است تجزیه و تحلیل نمی‌پذیرد. صفحه ۴۵ دین و زندگی (۲)
۵۴. گزینه ۳ درست است.  
میل به جلدبندی گرایش درونی است که انسان را به بی‌توجهی به مرگ یا ترس و اضطراب از مرگ می‌کشاند و یا اینکه اثر دیگر این نگرش، پیرا سیمین از مرگ و آمادگی برای فناکاری در راه خداست و پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: برای تلذذی و فحاشی بشما، بلکه برای بقا آفریده شداید و با حرکت تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شود. صفحه ۵۴ دین و زندگی (۲)
۵۵. گزینه ۱ درست است.  
عدم امکان مجازات جنایتکاران آتش‌افروز که در طول تاریخ، بی‌گناهان را به آتش حسم برخاست از سنگبار خود، به توده‌هایی از خاکستر تبدیل کرده‌اند، به ضرورت معاد در برتو عدل خداوند، گواهی می‌دهد تا قوام بخش آسمان‌ها و زمین که همان عدل است، محقق گردد. صفحه ۶۵ دین و زندگی (۲)
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
قرآن در آیه‌ی «لو فاه الله سیئات ما مکروا» و «حق بال فرعون» سوره العنکبوت بعرضه ... «می‌فرماید: پس خدا او را حفظ کرد از بدی‌های بزرگ آنان و احاطه کرد آن فرعون را بدترین عذاب آنان بر آتش عرضه می‌شوند هر یامداد و شنگاه و آن‌گاه که قیامت برپا شود (نفا می‌رسد) وارد کنید آن فرعون را در شدیدترین عذاب به ترتیب ناظر بر عالم بروج و قیامت است. صفحه ۷۰ دین و زندگی (۲)
۵۷. گزینه ۲ درست است.  
آیه‌ی شریفه‌ی «لینا عیدکم و لینا عیدکم و منها لخر حکم تارة اخرى» با نفع صور نوم، همه‌ی مردمان دنیا زنده می‌شوند و از قبرها بیرون می‌آیند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند. صفحه ۷۸ دین و زندگی (۲)
۵۸. گزینه ۲ درست است.  
ملائک لیکوکاران و دستگاران را نه سوی بهشت راهنمایی می‌کنند، بهشت آماده‌ی استقبال و پذیرایی از آن‌هاست و چون بهشتیان سر رسند، درهای آن به روی خود گشوده می‌بینند، بهشت هست در دارد که بهشتیان از آن درها وارد می‌شوند، یک در مخصوص پیامبران و صدیقان و یک در مخصوص شهیدان و درهای دیگر برای گروه‌های دیگر است. بهشتیان با خدا هم صحبت و به جملگی سخنانک مترنوند. صفحه ۸۹ و ۹۰ دین و زندگی (۲)
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
برخی از نیازها در دوره‌ی نوجوانی و جوانی، بیشتر خود را نشان می‌دهد که در این میان می‌توان از نیاز به توجه و تحسین دیگران و مقبولیت نام برد. نوجوانی که می‌کوشد با نشان دادن استعداد خود در یک رشته‌ی ورزشی یا خلق یک اثر هنری یا کار ماهر در یک کارگاه صنعتی، تحسین دیگران را برانگیزد و اعتماد آنان را جلب کند، پاسخی است بر نیاز به مقبولیت. دوران نوجوانی دوران تصمیم‌های بزرگ است. صفحه ۱۳۳ و ۱۶۰ دین و زندگی (۲)
۶۰. گزینه ۴ درست است.  
آیه‌ی شریفه‌ی «قل ان کنتم تحبون الله فالعنونی بحسبکم الله» می‌فرماید: بگو اگر خدا را دوست دارید از من پیروی کنید تا خدا نیز شما را دوست داشته باشد و گناهانتان را ببامزد و خداوند آمرزنده‌ی مهربان است. پس دین، فقط محبت به خدا و پیامبر (ص) و اهل بیت (ع) او تنها نیست این شرط لازم است اما شرط کافی آن پیروی از دستورات خداوند که همان دستورات پیامبر (ص) و ائمه اطهار (ع) می‌باشد. صفحه ۱۱۳ دین و زندگی (۲)
۶۱. گزینه ۳ درست است.

وظیفه برهان است که چشم خود را کنترل کنند و از نگاه به زنان نامحرم خودداری کرده و نامان خود را از نگاه نگه دارند (آیهی ۳۰ سورهی نور) به همین جهت رسول خدا (ص) می فرماید هنگام به نامحرم نری زهرافود از ناحیه شيطان است هر کس به پانی حرمت الهی آن را ترک کند خدا ایستای به او می دهد که سیرتی آن را در دل احساس می نماید صفحه ۱۲۷ دین و زندگی (۳)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

امام باقر علیه السلام می فرماید: امر به معروف و نهی از منکر فریضه ی بزرگ الهی است که همه ی واحیات با آن بر پا می شود و به وسیله ی آن ایست برقرار می گردد، کسب و کار مردم حلال و حقوق افراد تأسیس می شود و در سایه ی آن آبادانی می آید و از دشمنان انعام گرفته می شود و کارها روبه راه می گردد صفحه ۱۵۰ دین و زندگی (۳)

۶۳. گزینه ۲ درست است.

قرآن در آیه ی شریفه ی «یا ایها الذین آمنوا اتقوا الله و قوا ما خلق من الزنا ان تکتلم بمؤمنین فان لم تفعلوا فانهوا بحسب من الله ورسوله» این کسانی که ایمان آورده اید برای خدا داشته باشید و آن چه را از زنا باطنی می مانند رها کنید اگر مؤمن هستید پس اگر چنین نکنید ما خدا و رسولش اعلان جنگ دادناید صفحه ۱۶۲ دین و زندگی (۳)

۶۴. گزینه ۲ درست است.

بزرگی ها و ارزش هایی که خداوند در وجود انسان قرار داده است، سبب تمایز بنیادین او از سایر موجودات می شود این ویژگی ها مناسب با هدف خلقت انسان یعنی تقرب به خداوند که تقرب به همه ی خوبی ها و زیادهای است، می باشد و در حصر آن ویژگی ها برخوردار از تعقل و تفکر است و لزوم توجه به وحی را عقل رقم می زند صفحه ۱۴ دین و زندگی (۳)

۶۵. گزینه ۲ درست است.

قرآن کریم می فرماید «ان الذین عبدالله الاسلام و ما اختلف الذین آمنوا بعد ما جازهم تعلیم بغیا بیهم و من یکره بایمان الله فلی استر به الحساب» پس خداوند یک برنامه ی کلی به انسان ها عنایت کرده تا آنان را به هدف مشترکی که در حلقه شان قرار داده است، برساند این برنامه اسلام نام دارد گنه به معنای تسلیم بودن در برابر خدایست صفحه ۲۲۰ دین و زندگی (۳)

۶۶. گزینه ۴ درست است.

از موسوعات شگفت انگیز و زیبا عرضه ی قرآن توسط پیامبری الهی و درس نخواهد بود و پیام آیه ی شریفه ی «وما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تحطه سینه ک» جای آن را داشت که کج اندیشان درباره ی الهی بودن قرآن دچار شک شوند صفحه ۳۸ و ۲۴ دین و زندگی (۳)

۶۷. گزینه ۱ درست است.

رسول خدا (ص) با انعام و لطایف عبودیت و بندگی و عز سبب قرب الهی به مرتبه ای از کمال نائل شد که می توانست عالم، عیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و واسطه ی فیض خالق به مخلوق شود و به لطف الهی در عالم طبیعت تصرف نماید پیامبر گرامی (ص) از طریق ولایت معنوی هدایت یندگان خدا را بهمهت داشت و این هدایت از طریق آموزش معمولی و عمومی نبود، بلکه از طریق اسناد غیبی و آیات الهی روحی و معنوی در قلوب آن ها بود صفحه ۶۸ دین و زندگی (۳)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

بعد نزول آیه ی ۶۷ سوره ی مائده «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک» در غدیر خم پیامبر اکرم (ص) دستور داد همه توقف کنند تا بازماندهگان برسند و آنان که پیش رفتند برگردند، پیامبر (ص) ابتدا شعار طهر را به جا آوردند و سپس خطبه غدیر را به طور مفصل فرمودند وقتی آیه ی ۵۹ سوره ی ساء «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» نازل شد خابری عبدالله انصاری به پیامبر گفت یا رسول الله ما خدا و رسول تو را شناخته ایم لازم است «اولوا الامر» را هم بشناسیم صفحه ۶۶ و ۶۹ دین و زندگی (۳)

۶۹. گزینه ۴ درست است.

قرآن می فرماید «و ما محمد الا رسول قد خلت من قبله الرسل» (و محمد نیست، مگر رسولی که پیش از رسولان دیگری بودند پس اگر او بگوید یا گفته شود آیا شما به (دین) گذشتگان خود بر خواهید گشت؟ و هر کس به عقب بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند صفحه ۸۵ دین و زندگی (۳)

۷۰. گزینه ۳ درست است.

فراهم آیین کتاب های بزرگ در حدیث و سیره ی المعنی اطهار (ع) بر کنار سیره ی پیامبر (ص) و قرآن کریم از آن جمله کتاب با ارزش «هدی الایمان» و «فرزانه حکم و ذر الکلیم» و صحیفه ی «سجادیه» در سبب معارف اسلامی مناسبت با نیازهای نو در راستای تحقق مرجعیت دینی می باشد و کاربرد «تقیه» در انتخاب شیوه ی درست مبارزه در راستای تحقق ولایت ظاهری بوده است صفحه ۱۰۰ و ۱۰۳ دین و زندگی (۳)

۷۱. گزینه ۴ درست است.

تغییر و تحول در امور مربوط به جامعه، قوانین و سنت های خاص خود را دارد و تاریخی که اکثریت یک ملت خواستار آن امر داشته و با عوامل مزاحم آن مقابله نکنند از این سنت خدا می آید خواهد ماند قرآن کریم می فرماید خداوند وضع هیچ گروهی را تغییر نمی دهد مگر آن ها خود خویش را درگیر کنند سار، صفحه ۱۰۹ دین و زندگی (۳)

ویژه ی پیش دانشگاهی

گزینه ۳ درست است.

خداوند که خالق تمام جهانیان است، حقیقت شکست ناپذیری است که همه ی مخلوقات تسلیم اویند. سرچشمه ی تمام عزتها خدایست و هر کس که دنبال عزت است، باید خود را به سرچشمه ببندد، نه همین جهت است که قرآن کریم ابتدا عزت را برای خدا دانسته، سپس برای رسول خدا (ص) که بنده ی خالص اوست و پس از آن برای مؤمنین که با پیروی از رسول خدا بتنگی خدا را پذیرفته اند صفحه ۱۶۰ دین و زندگی (۳)

گزینه ۱ درست است.

عالی ترین هدف تشکیل خانواده رشد اخلاقی و معنوی هر یک از اعضای خانواده است و آیه ی شریفه ی «و من آتاه ان خلق لکم من انفسکم لزوجا لکنوا لهن و جعل بینکم موده و رحمة» به راستی توأم با مودت و رحمت اشاره دارد صفحه ۱۷۱ و ۱۸۰ دین و زندگی (۳)

گزینه ۳ درست است.

شرط اصلی و اولی بر انتخاب همسر، مؤمن بودن اوست و آیه ی شریفه ی «لا ینکحوا المشرکات حتی یؤمنن» و لا ینکحوا المشرکین حتی یؤمنوا - جایگزین از آن است. صفحه ۱۸۵ و ۱۸۶ دین و زندگی (۳)

۷۵. گزینه ۲ درست است.

حضرت علی علیه السلام می فرماید: مرد، مدیریت خانواده را بر عهده تازه و زن مدیریت داخل خانه را این سخن بیانگر یک تقسیم کار طبیعی و اهمیت مدیریت داخل خانه و بیان کنندهی ارزش خانه داری است. صفحه ۲۰۱ دین و زندگی (۳)

ویژه‌ی سال سوم

۷۲. گزینه ۲ درست است.

انسان در زندگی فردی و اجتماعی خود دو دسته نیاز دارد: نیاز ثبات مانند نیاز به امنیت، سلامت، شغل و دسته‌ی دیگر نیازهای متغیر هستند که در داخل همین نیازهای ثبات پیدا می‌شوند. مثلاً نیاز به داد و ستد، چگونگی داد و ستد بر حسب زمان قابل تغییر است پس برای پاسخگویی دین در این مسائل با وضع قواعد و اصول کلی و توجه به نیازهای متغیر، در عین توجه به نیازهای ثابت گره‌گشای مسائل جدید است. صفحه‌ی ۲۲ دین و زندگی (۳)

۷۳. گزینه ۱ درست است.

پیامبر گرامی اسلام (ص) در پیام انبار فرمودند: همانا این، (حضرت علی علیه السلام) برادر من، وصی من و جانشین من در میان شما خواهد بود و کتابی فرد شایسته برای معرفی امام خدمات که این کار را از طریق پیامبر (ص) و قرآن انجام می‌شود. صفحه‌ی ۶۲ دین و زندگی (۳)

۷۴. گزینه ۳ درست است.

پیامبر گرامی اسلام (ص) فرمودند: «سوگند به خدای که حاتم در دست اوست» این مرد (حضرت علی علیه السلام) و کسانی که از او پیروی کنند، رسنگارند و در روز قیامت اهل نجاتند. سپس فرمود: این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شعا در بهمان با خدا، راسخ‌ترین شعا در انجام فرمان خدا، صادق‌ترین شعا در باوری بین مردم، بهترین شعا در رعایت مساوات بین آن‌ها و ارجمندترین شعا نزد خداست. با پیام آیه‌ی شریفه‌ی «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم حمر الابرار» تناسب مفهومی دارد. صفحه‌ی ۷۷ دین و زندگی (۳)

۷۵. گزینه ۲ درست است.

«پیامبر اکرم (ص) به حضرت علی (ع) فرمودند: بزرگترین سرمدان در ایمان و یقین، کسانی هستند که در روزگاران آینده زندگی می‌کنند، پیامبران را ندیده‌اند، نام آن‌ها در غیبت است و فقط به سبب خواندن قرآن کریم و احادیث معصومین علیهم السلام (و تفکر در آن‌ها) ایمان می‌آورند. صفحه‌ی ۱۲۳ دین و زندگی (۳)

### زبان انگلیسی

ویژه‌ی پیش‌دانشگاهی و سال سوم

۷۶. گزینه ۴ درست است.

تکته گرامری: در این جمله فعل به صورت ماضی نقلی مجهول به کار رفته است که فرمول آن به شکل زیر می‌باشد.  
(اسم مفعول + have /has + been + فاعل = ماضی نقلی مجهول) و لذا گزینه has been bought درست می‌باشد.

۷۷. گزینه ۳ درست است.

تکته گرامری: فعل mind جزو الفعالی است که فعلش بعد از آن بصورت اسم مصدر به کار می‌رود و لذا عبارت I don't mind waiting گزینه درست می‌باشد.

۷۸. گزینه ۱ درست است.

تکته گرامری: در جملات نقل قول امری غیر مستقیم اگر جمله مثبت باشد در وسط جمله بعد از فعل از to و در صورت منفی بودن از not to استفاده می‌کند. مثال:

+He told me to go.  
-He told me not to go.

و در این جمله گزینه not to smoke درست است.

۷۹. گزینه ۳ درست است.

تکته گرامری: اگر قبل از یک اسم بیش از یک صفت به کار رفته باشد ترتیب درست قرار گرفتن آنها در جمله طبق فرمول زیر خواهد بود:  
اسم + جنس + ملیت + رنگ + اندازه + کیفیت

و لذا گزینه powerful Japanese business درست می‌باشد.

۸۰. گزینه ۴ درست است.

ترجمه: «موفقاً، جاده باید بسته شود.»

(۱) تلاش، کوشش (۲) تحقیق (۳) احساس (۴) اقدام

۸۱. گزینه ۱ درست است.

پیش‌دانشگاهی: ترجمه: «هنگام سفر، باید کامپیوترتان را در پوشش خاصی قرار دهید تا آنرا از آسیب محافظت نماید»  
(۱) محافظت کردن (۲) پوشش کردن (۳) تعلیم دادن (۴) ارزیابی کردن

سال سوم: ترجمه: «هنگامی که پدرش در شرکت بود، او مدیریتش را انجام می‌داد»  
(۱) اداره کردن (۲) ضمیمه کردن (۳) تشویق کردن (۴) تأثیر گذاشتن

۸۲. گزینه ۴ درست است.

پیش‌دانشگاهی: ترجمه: «این فیلم جدی نیست، اما سرگرمی خوبی است»  
(۱) عبرت (۲) آزمایش (۳) تکلیف (۴) سرگرمی، تفریح



- سال سوم: ترجمه « او قد بلندترین فرد خانواده است»  
 ۱) فهرمان ۲) برنده
۸۳. گزینه ۱ درست است.  
 ترجمه: «هر وقت فرصت مایه کامل بود، او به صورت عجیبی رفتار می کرد»  
 ۱) رفتار کردن ۲) به کار بردن، استخدام کردن ۳) درگیر شدن ۴) بعمل آوردن
۸۴. گزینه ۲ درست است.  
 ترجمه: «این مردم رسم است که برای تعطیلاتشان، به ساحل دریا بروند»  
 ۱) مناسب ۲) متبر رسم ۳) موجود ۴) مسئول
۸۵. گزینه ۲ درست است.  
 ترجمه: «مسئله کتابهای درسی امروز در جلسه مطرح خواهد شد»  
 ۱) دستورالعمل ۲) بحث ۳) اطلاعات ۴) رقابت
۸۶. گزینه ۴ درست است.  
 پیش دانشگاهی: ترجمه: «اگر کامپیوتری اطلاعاتی را پردازش نماید، یک سری اعمال خاصی را انجام می دهد»  
 ۱) عمل کردن ۲) قول دادن ۳) تشویق کردن ۴) پردازش کردن
- سال سوم: ترجمه: «والدین باید خود را درگیر تعلیم و تربیت فرزندانشان نمایند»  
 ۱) عمل کردن ۲) ثابت کردن ۳) رفتار کردن ۴) درگیر نموشن
۸۷. گزینه ۲ درست است.  
 پیش دانشگاهی: ترجمه: «هن مناسب با این هوا لباس بپوشیدم»  
 ۱) بطور شاهی ۲) بطور مناسب ۳) سرانجام ۴) بطور مختصر و موجز
- سال سوم: ترجمه: «شما را گرفتن دیپلم نشان می دهد که رشته تحصیلی را با موفقیت کامل نپوشانید»  
 ۱) نورا ۲) با موفقیت ۳) نفاذاً ۴) به زیبایی

**بخش دوم: Cloze Test**

۸۸. گزینه ۲ درست است.  
 ترجمه: «هنرمندها سال طولی کسب است تا این سوغاتهای قبلی تولید شوند»  
 ۱) تولید شد ۲) تولید شود ۳) تا تولید شوند ۴) در حال تولید شدن
۸۹. گزینه ۲ درست است.  
 ترجمه: «با این وجود، تاکنون ما اکثر آنها را به مصرف رسانده ایم»  
 ۱) گریه ۲) تاکنون ۳) به حال ۴) زیرا، چونکه
۹۰. گزینه ۱ درست است.  
 ترجمه: «هم اکنون می توانیم با به کار گیری دوباره گرما به جای اتلاف آنرا بهر مورد استفاده قرار دهیم»  
 ۱) استفاده ۲) مورد ۳) نیرو ۴) گرما
۹۱. گزینه ۲ درست است.  
 ترجمه: «آن در بالا داده شد»  
 ۱) حذف کردن ۲) شاور شدن ۳) دور ریختن ۴) منحرف کردن
۹۲. گزینه ۱ درست است.  
 ترجمه: «به ساده ترین شکل، این دستگاه تغییر دهنده هوا به هوا شامل یک حلقه لاسیکی در درجه هوای ساختمان و یک حلقه لاسیکی مشابه بر راهرو می باشد»  
 ۱) ساده ترین ۲) از رانترین ۳) واضح ترین ۴) مضحک ترین

**بخش سوم: درک مطلب**

۹۳. گزینه ۲ درست است.  
 ترجمه: «شخصی از جوب در حال اجل «ایق می سازد»  
 ۱) خرما ۲) جوب ۳) برگهای ۴) گنبدی
۹۴. گزینه ۳ درست است.  
 ترجمه: «آنها قسمتهایی از درخت را می سوزانند تا آتش درست کنند»  
 ۱) کاشن، رویاندن ۲) غذا دادن ۳) سوزاندن ۴) لمس کردن
۹۵. گزینه ۴ درست است.  
 ترجمه: «هرخت نخل از خاورمیانه آورده شد»  
 ۱) اروپا ۲) کالیفرنیا ۳) اروپای جنوبی ۴) خاورمیانه
۹۶. گزینه ۳ درست است.  
 ترجمه: «مردم از حدود هفت هزار سال قبل شروع به خوردن خرما کردند»  
 ۱) صد سال ۲) دوهزار سال ۳) هفت هزار سال ۴) چند صد سال
۹۷. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: مقاله اشاره دارد که آسمان چیزی جز ..... نمی باشد.

- ۱) هوا و ذرات ریز غبار  
۲) رنگ آبی خورشید  
۳) اشعه های قرمز، نارنجی و زرد نوری  
۴) اشعه های آبی و بنفش نوری

۹۸. گزینه ۱ درست است.

ترجمه: طبق متن می توانیم اشعه های نور را بطور جداگانه ..... ببینیم

- ۱) در قوس و قزح  
۲) هنگام باران  
۳) هنگام جریان مستقیم آن به طرف زمین  
۴) هنگامی که آنها با ذرات هوای غبارآلود پراکنده می شوند

۹۹. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: «از متن می فهمیم وقتی اشعه های نوری از سمت خورشید به طرف زمین جریان پیدا می کنند، آنها .....»

- ۱) از لبرها می آیند  
۲) پراکنده می گردند  
۳) به رنگ نارنجی تبدیل می شوند  
۴) ایجاد غبار می کنند

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

ترجمه: کلمه bounce در انتهای متن از نظر معنی برابر با ..... می باشد.

- ۱) خم کردن  
۲) حست  
۳) عبور کردن  
۴) امتداد دادن

### زمین شناسی

#### مشترک پیش دانشگاهی و سال سوم

۱۰۱. گزینه ۳ درست است. علم زمین شناسی نامنه ای گسترده ای دارد به قسمتی از زمین شناسی که به دنبال شرکت کلسنگ (سنگ معین)هایی است که با استعمال آنها عناصر ارزشمند و کانی های قیمتی به دست می آید. زمین شناسی اقتصادی می گویند.

۱۰۲. گزینه ۲ درست است. ذره های تشکیل دهنده ی آب و مه بسیار ریز و سبک هستند و نیروی چابده زمین قادر نیست آنها را به طرف پایین حرکت دهد. با رشد ذره ها (جایی ذره ها به هم) آنها به آرامی به سمت پایین حرکت می کنند، اگر در طی حرکت رشد ذره ها همچنان ادامه داشته باشد، قطره های بزرگی درست می شود و عاقبت به زمین می رسند. ولی اگر رشد متوقف شود و یا حتی به علت برخورد با توده های گرم و خشک رشد ممتد (تبخیر) صورت گیرد، ذره های آب دوباره به بخار آب تبدیل می شوند.

۱۰۳. گزینه ۱ درست است. به طور کلی تمام آب های بر مانند را سیروس می نامند. چون آب نام برده شده سیرواستراتوس (لایه ای پر مانند) و سیروکومپلوس (توده ای پر مانند) دارای بیشترین سیروس هستند. بنابراین هر آب از شکلی بر مانند هم دارا هستند.

۱۰۴. گزینه ۱ درست است. در دریاهای نزدیک به قطب شمال و قطب جنوب، آبها به علت چگالی بالا به عمق می روند و آب های نواحی عمیق که حاوی مواد تجزیه شده ی احسان جانداران، (مانند لیترانها و فسفات ها) هستند را به سطح می رانند. این مواد مورد نیاز باکتری های گیاهی اند که خود اولین (تجزیه ی غذایی) دریاهای را تشکیل می دهند.

۱۰۵. گزینه ۳ درست است. چون عامل ایجاد جریان های سطحی باد است و بادها در وسعت زیادی می وزند. بنابراین وسعت جریان های دریایی هم زیاد است. هم چنین باد فقط بر روی سطح آب اثر می گذارد و همین عامل سبب می شود که عمق این جریان ها کم باشد.

۱۰۶. گزینه ۴ درست است. در میزان تخلخل رسوبات و سنگها فاعلی تشکیل دهنده و ماده ی دربرگیرنده ی آنها نقش دارند. عوامل تأثیرگذار در میزان تخلخل که به دانه ها مربوط است، عبارت هستند از شکل اندازه و آرایش دانه ها.

۱۰۷. گزینه ۲ درست است. چون قطعات یک اندازه با حجم مساوی) هستند، بنابراین آن که جرمش بیشتر است، سنگین تر حس می شود. یک سلتی متر مکعب از این کانی ها به ترتیب اگال (۷/۵) همانیت (۵/۲) (بازیت (۴/۵) (کلسین (۳/۵) گرم سنگینی دارند. بنابراین اگر قطعات یک اندازه ای از این کانی ها را در دست بگیریم، کانی را سنگین تر حس می کنیم.

۱۰۸. گزینه ۳ درست است. ساختمان سیلیکاتی امفیبول ها به صورت زنجیری متعلق است. در ضمن مثال هایی برای چهار وجهی مفرد می توانیم آلومین، برای ورقه ای می توانیم همه ی سنگها و برای نارنجی می توانیم کوارتز را مثال بزنیم.

۱۰۹. گزینه ۱ درست است. تانک با جلای چرب و سخی ۱ بر اثر دگرسانی آلومین به وجود می آید. از زئیس خراش برمی دارد. چون سختی زئیس ۲ است با اسید کلریدریک هم نمی جوشد. در مقابل گرما هم نسبتاً مقاوم است.

۱۱۰. گزینه ۴ درست است. چون گازها قدرت نفوذ و سرعت جابه جایی بیشتری نسبت به مایعات و جامدها دارند، می توانند خود را از سایر مواد جدا کنند و به صورت خالص تری از ماگما دور شوند. با کاهش دما گازها یکی یکی به درجه ی مریغان یا جگانش خود می رسند و در سطح یا شکاف سنگها رسوب می کنند. به طور مثال گاز گوگرد خارج شده از ماگما به صورت خالص تشکیل توده با رنگ می دهد.

۱۱۱. گزینه ۴ درست است. جوربلند نوعی امفیبول است. امفیبول ها وقتی به وجود می آیند که داخل ماده ی مذاب، بلورهای بیروگن تشکیل شده باشد و از محیط خارج شده باشند و با ماده ی مذاب باقی مانده واکنش نمایند و امفیبول ها را سازند. اوزیت هم نوعی بیروگن است.

۱۱۲. گزینه ۳ درست است. دیوریت یک سنگ آذرین درونی است. اگر محل سرد شدن آن در عمق زیادی باشد، سرعت سرد شدن آن بسیار آهسته خواهد بود. این کاهش سرعت انجماد سبب می شود که تعداد مراکز تبلور کم باشد و چون فرصت کافی برای مهاجرت به سوی مراکز تبلور داشته باشند، در نتیجه تعداد بلورها اندک ولی اندازه ی آنها بزرگ خواهد شد. بنابراین سرعت سرد شدن کم، سبب تشکیل دیوریتی کم بلور ولی با اندازه های درشت خواهد شد.

۱۱۳. گزینه ۴ درست است. بلاژیوکلازا کانی هایی هستند که سدیم و کلسیم آنها بین صفر تا ۱۰۰ درصد در ترکیب شیمیایی کانی تغییر پیدا می کنند. بلاژیوکلازهایی با سدیم زیاد و کلسیم کم در سنگهای اسیدی و بلاژیوکلازهایی با کلسیم فراوان و سدیم ناچیز در سنگهای بازی و فوق بازی و بلاژیوکلازهایی با سدیم و کلسیم تقریباً مساوی در سنگهای حتی مشاهده می شوند.

۱۱۴ گزینه ۲ درست است. از بوکهای معدنی که سنگی سبک و متخلخل (به علت خروج گازها از گدازه‌های در حال انجماد) است و سفال‌گیری خوبی دارد، به عنوان عایق در دیواره و سقف ساختمان‌ها استفاده می‌کنند.

۱۱۵ گزینه ۴ درست است. در اثر عبور محلول‌های غنی از منیزیم از سنگ‌های آهکی، منیزیم جانشین قسمتی از کلسیم شده و دوامیت تشکیل می‌شود و یون کلسیم آزاد می‌گردد.

۱۱۶ گزینه ۱ درست است. تجمع سیلیس به صورت بلورهای بسیار نامرئی سبب تشکیل سنگی به نام «فلینت» می‌شود. بر خورد ۴ قطعه‌ی آن به هم، حفره ایجاد می‌کند. به همین جهت به آن سنگ آتش زنه هم می‌گویند. از این سنگ به علت سختی زیاد، انسان‌های نخستین برای ساختن ابزارهای سنگی و روشن کردن آتش استفاده می‌کردند.

۱۱۷ گزینه ۱ درست است. کربنات کلسیم برای استحکام اسکلت جانداران به صورت کانی جدیدی متبلور می‌شود که به آن آراگونیت می‌گویند. سوزن‌ها و قطعات نازک آراگونیتی در داخل رسوبات حاصل از بین رفتن و خورد شدن جلک‌های آهکی هستند.

۱۱۸ گزینه ۲ درست است. گل سفید نوعی سنگ آهک است، که بر اثر تجمع پوسته‌های آهکی روزن‌داران که رنگی پلانکتونی دارند، به وجود می‌آیند. این پلانکتون‌ها پس از مرگ مانند باران به بستر عمیق و سرد قیامتوس‌ها می‌بارند و پس از تجزیه و تحمل فشار به این نوع سنگ مبدل می‌شوند. بنابراین وجود گل سفید نشان از محیطی عمیق و سرد دارد.

۱۱۹ گزینه ۲ درست است. گاهی در فرآیند دگرگونی، کانی‌ها با هم واکنش می‌کنند که نتیجه‌ی آن تشکیل کانی جدید است. به طور مثال از ترکیب کلسیت  $\text{CaCO}_3$  و کوارتز کانی دگرگونی به نام ولانیتونیت که خود نوعی بیروکسن است، به وجود می‌آید و مفاداری گار کریس بی‌کسید هم متشکل می‌شود.



۱۲۰ گزینه ۳ درست است. اگر کانی‌های ورقه‌ای در جهت عمود بر فشار جهت‌دار قرار بگیرند، اندازه آن‌ها بزرگتر می‌شود و شکل و حدودی قرار گرفتن آن‌ها تغییر می‌کند. به این ترتیب سنگ شکن ورقه ورقه یا فلس مانند پیدا می‌کند که به آن شیستوزیته می‌گویند. بنابراین کانی‌های ورقه‌ای و فشار جهت‌دار برای ایجاد شیستوزیته لازم است.

**ویژه‌ی پیش‌دانشگاهی**

۱۲۱ گزینه ۴ درست است. وقتی رود جوانی به سطح صیالی خود نزدیک می‌شود، شروع به فرسایش جانبی سواحل خود می‌کند و دره‌ای پهن‌تر به وجود می‌آورد. هوازگی و ریزش و لغزش دیواره‌های دره رفته رفته سبب پهن‌تر شدن بیشتر تریه می‌شود و در نتیجه رود جوان تبدیل به رود بالغ می‌شود.

۱۲۲ گزینه ۳ درست است. در مناطق مرطوب خازن‌های به علت بالا بودن دما و باران فراوان، خاک‌های صحنیمی تشکیل می‌شود. ولی در این مناطق بسیاری از کانی‌ها از لایه‌ای خاک شسته می‌شوند و از این رو این خاک‌ها برای رشد فراوان محصولات کشاورزی به قدر کافی غنی نیستند.

۱۲۳ گزینه ۳ درست است. فرسایش عبارت است از فرآیندهایی که در طی آن مواد هوازده و متلاشی شده، سنگ‌های سطح زمین جابه‌جا می‌شوند. در این جا رود قطعه سنگی را از زانگی خور (چون سنگ گروی است) یا خود تا دریاچه حمل کرده و در بستر آن تخریب ساخته است. بنابراین قلوه سنگ گورد و جابه‌جا شده را می‌توان نمونه‌ای از یک سنگ فرسایش یافته به حساب آورد.

۱۲۴ گزینه ۱ درست است. معمولاً رسوبات دشت‌های مفاکی که شامل فرات ریاری که از قاره‌ها آمده‌اند، به همراه پوسته‌هایی به جا مانده از پلانکتون‌ها را رسوب پلاژیک می‌نامند. مهم‌ترین پلانکتون‌هایی که در تشکیل رسوبات پلاژیک شرکت دارند روزن‌داران و شعاعیان‌اند.

۱۲۵ گزینه ۴ درست است. رسوبات بخشی از رسوبات سنگین وزن و درشت جود را در خشکی‌ها به جا می‌گذارند و آن‌ها را با خود به دریا نمی‌برند. این گونه رسوبات را آپریت می‌نامند. آپریت‌ها به ترتیب جرم و حجم نامشخص می‌شوند و اغلب گردشدگی و جورشدگی خوبی دارند.

**ریاضی**

**مشترک پیش‌دانشگاهی و سال سوم**

۱۲۶ گزینه ۴ درست است. اگر  $f = \{(2,1), (1,5), (m,2), (4,0)\}$ ،  $g = \{(3,1), (3,m), (2,5), (c,2)\}$  دو تابع باشد با فرض  $(3,5) \in \text{gof}$

$$g(f(3)) = 5 \Rightarrow f(3) = g^{-1}(5) \Rightarrow f(3) = 2$$

خواهیم داشت:  $f(m) = 2$  در نتیجه  $m = 2$  در حالت  $m = 2$  در تابع  $g$  خواهیم داشت:  $g(3) = 2$ ،  $g(3) = 1$  با در نظر گرفتن

۱۲۷ گزینه ۳ درست است. از ۴ حرف  $A, N, T, I$  سه حرف به دلخواه انتخاب کرده و سپس حرف  $S$  را در کنار آنها قرار داده و ۴ حرف شامل  $S$  را جابه‌جا می‌کنند:  $4! \times 4 = 24 \times 4 = 96$

$$\binom{4}{3} \times 4! = 4 \times 24 = 96$$

۱۲۸ گزینه ۱ درست است. در معادله  $\sqrt{x^2 - 5x + 6} + \sqrt{x^2 - 4x^2 + 9} = 0$  هر دو رادیکال غیر منفی‌اند. الزاماً عبارت زیر هر دو رادیکال جداگانه برابر صفر می‌باشد.

$$\begin{cases} x^2 - 5x + 6 = 0 & \Rightarrow x = 2, 3 \\ x^2 - 4x^2 + 9 = 0 & \Rightarrow x = 3 \end{cases}$$

فقط  $x = 3$  در هر دو معادله صدق می‌کند لذا  $x = 3$  ریشه معادله  $5x^2 + (m-2)x - 12 = 0$  است. پس  $m = -9$  یا  $45 + 2m - 6 - 12 = 0$

۱۲۹ گزینه ۲ درست است. غده  $A$  را ساده می‌کنیم

$$A = \frac{1 - 2\sqrt{2} + 4 - 2\sqrt{2} + 12\sqrt{(\sqrt{2}-1)^2}}{2 + \sqrt{2}}$$

$$A = \frac{(4 - 2\sqrt{2})(2 - \sqrt{2}) + 12(\sqrt{2}-1)}{2} = \frac{24 - 12\sqrt{2}}{2} + 12\sqrt{2} - 12 = \frac{12\sqrt{2}}{2}$$

در نتیجه  $\frac{A}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$  مقدار  $\log_2 \frac{\sqrt{2}}{2}$  را  $x$  فرض کنیم، خواهیم داشت  $2^x = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 2^x = 2^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -0.5$

گزینه ۲ درست است. منحنی محور  $x$ ها را قطع نمی کند یا در دو نقطه به طول های منفی قطع می کند.

$$\left( \frac{c}{a} = \frac{-1}{a+2} > 0, \frac{-b}{a} = \frac{-4}{a-2} < 0 \right) \Rightarrow a < 0$$

$$b^2 - 4ac = a^2 + 4a - 12 \leq 0 \Rightarrow -6 \leq a \leq 2$$



در نتیجه اجتماع دو بازه به صورت  $x \leq 2$

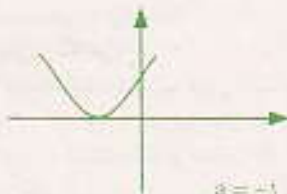
۱۳۱. گزینه ۱ درست است. اگر  $\alpha$  و  $\beta$  ریشه های معادله  $2x^2 - 3x - 7 = 0$  باشند، آنگاه مجموع و حاصل ضرب آن دو ریشه چنین است:

$$\alpha + \beta = \frac{3}{2}, \alpha\beta = -\frac{7}{2}$$

$$A(\alpha^2 + \beta^2) = A[(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta] = A\left[\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2\left(-\frac{7}{2}\right)\right]$$

$$A\left(\frac{9}{4} + 7\right) = 27 + 18 = 45$$

گزینه ۲ درست است.



با توجه به نمودار تابع  $f(x) = (x+1)^2$  تابع در بازه  $(-1, -2)$  یک به یک و معکوس پذیر است پس  $a = -1$

گزینه ۴ درست است.

$$f \circ g(x) = f(g(x)) = 2g(x) - 7 = 2x^2 - 2x + 7$$

$$g \circ f(x) = g(f(x)) = g(2x - 7) = (2x - 7)^2 - (2x - 7) + 5 = 2x^2 - 14x + 17$$

نقطه تلاقی دو تابع را تعیین می کنیم.

$$2x^2 - 14x + 17 = 2x^2 - 2x + 7 \Rightarrow x^2 - 6x + 5 = 0$$

پس  $x = 1, 5$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است. مثلث با رأس های  $A(2, 7), B(-1, 2), C(5, 4)$  مفروض است. مساحت مثلث

$$BC = \sqrt{36 + 4} = 2\sqrt{10}$$

$$S = \frac{AH \times BC}{2}$$

اندازه ارتفاع برابر است با فاصله رأس  $A$  از خط  $BC$  است پس معادله  $BC$  را می نویسیم

$$BC: y - 2 = \frac{1}{3}(x + 1) \Rightarrow 3y - x - 7 = 0$$

$$AH = \frac{21 - 2 - 7}{\sqrt{9 + 1}} = \frac{11}{\sqrt{10}}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{10} \times \frac{11}{\sqrt{10}} = 11$$

گزینه ۲ درست است. از رابطه ماتریس  $AX = A - 2I$  خواهیم داشت

$$X = A^{-1}(A - 2I) \Rightarrow X = I - 2A^{-1}$$

معکوس ماتریس  $A$  محاسبه می شود:

$$A^{-1} = \frac{-1}{2} \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} \Rightarrow X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} + \frac{1}{2} \begin{bmatrix} -2 & 7 \\ -1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & \frac{11}{2} \\ \frac{1}{2} & \frac{11}{2} \end{bmatrix}$$

$$\frac{-1}{2} + \frac{11}{2} = 5$$

پس مجموع درایه های قطری  $5 + 5 = 10$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است. طرفین معادله را ساده می‌کنیم:

$$\sin x \sin \frac{\pi}{4} + \cos x \cos \frac{\pi}{4} = \cos x \cos \frac{\pi}{4} + \sin x \sin \frac{\pi}{4}$$

معادله به صورت  $\sin x + \cos x = \cos x + \sin x$  نوشته می‌شود که همواره درست است. جواب آن هر عدد  $x$  می‌تواند باشد. پس جواب کلی  $R$  است.

۱۳۷. گزینه ۱ درست است. می‌دانیم  $\cot g x = \tan(\frac{\pi}{2} - x)$  پس خواهیم داشت:

$$\tan 2x = \tan(\frac{\pi}{2} - x) \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{2} - x \Rightarrow x = \frac{1}{3}k\pi + \frac{\pi}{6}$$

تعداد جواب‌ها در بازه  $[0, 2\pi]$  به ازای  $k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$  حاصل می‌شود. پس دارای ۶ جواب است.

۱۳۸. گزینه ۲ درست است. عبارت مفروض با توجه به دستور مثلثاتی  $\cos(\alpha - \beta)$  خلاصه می‌شود:

$$\sqrt{2} \cos(2x - x) = \sqrt{2} \cos x$$

اگر  $|\frac{\pi}{4}| < x < \frac{3\pi}{4}$  باشد، آنکه  $1 < \cos x \leq \frac{\sqrt{2}}{2}$  پس  $\sqrt{2} \cos x \leq \sqrt{2}$  پس پاسخ درست بازه  $(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$  است.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است. ابتدا عبارت مفروض را خلاصه می‌کنیم. از خلاصه شده آن مشتق می‌گیریم:

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

$$y' = -2 \sin 2x$$

گزینه ۲ درست است.

$$y' = \cos x \sqrt{1 + \cos x} - \frac{\sin^2 x}{2\sqrt{1 + \cos x}} = \frac{2\cos^2 x + 2\cos x - 1}{2\sqrt{1 + \cos x}}$$

$$\frac{\frac{2}{4} + 1 - 1}{2\sqrt{\frac{2}{4}}} = \frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

با جایگزینی  $\cos x = \frac{1}{2}$  مشتق را معادله می‌کنیم.

۱۴۱. گزینه ۳ درست است. رنگ اتومبیل کیفی است با اسب‌های متمایز، لذا کیلی اسمی است.

۱۴۲. گزینه ۲ درست است. طول دسته برابر تفاضل دو کمان بالای متوالی است که در این بررسی برابر  $C$  است. دامنه تغییرات برابر حاصلضرب طول دسته در

تعداد دسته است. یعنی  $27 \times 9 = 27$  اگر  $b$  بزرگترین داده باشد،  $b - 27 = 27$  پس  $b = 54$ .

۱۴۳. گزینه ۴ درست است. داده‌های آماری را به صورت صعودی مرتب می‌کنیم:

۱۸, ۱۸, ۱۸, ۱۹, ۱۹, ۲۰, ۲۱, ۲۲, ۲۲, ۲۳, ۲۴, ۲۵

میان به برابر معدل دو جمله وسطی است. یعنی  $\frac{20 + 21}{2} = 20.5$  و مد جامعه داده‌ای است که بیشتر از بقیه تکرار شده است. یعنی ۱۸. پس تفاضل آنها

$$20.5 - 18 = 2.5$$

۱۴۴. گزینه ۴ درست است. از تملو داده‌ها  $45^\circ$  را کم می‌کنیم  $9, 9, 9, 27, 0, 27, 0, 45$  داده‌های حاصل به ۹ تقسیم می‌کنیم

$$U = \frac{x - 45}{9} = 3, 0, -3, 1, -1$$

پس انحراف معیار  $U$  برابر ۲ است. در نتیجه انحراف معیار داده‌های اصلی  $\sigma_x = 2 \times 9 = 18$  و ضریب تغییرات آنها

$$CV = \frac{18}{45} = \frac{2}{5} = 0.4$$

۱۴۵. گزینه ۲ درست است. و حروف A و H را به هم می‌جساییم. سپس جابه‌جا می‌کنیم S, H, H, A, A, A, M, T تعداد جایگشتها  $5! = 120$

گزینه ۱ درست است.

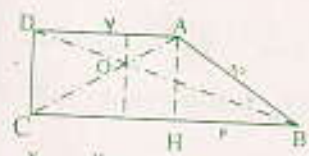


در زاویه C, B به ترتیب زاویه خارجی از دو مثلث متشابه‌ترین کناری هستند

$$(\hat{C} = 2\hat{E}, \hat{B} = 2\hat{D}) \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 2(\hat{D} + \hat{E}) \Rightarrow \hat{D} + \hat{E} = 45$$

$$\text{پس زاویه } \hat{D}AE = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است. اگر هر ضلع مثلث را به ۱۱ قسمت مساوی تقسیم کرده و نقاط تقسیم را به هم وصل کنیم؛ مثلث‌هایی مساوی و مشابه با مثلث اصلی تشکیل می‌دهد که تعداد آنها  $11^2$  است. جواب پرسش یک عدد محدود کامل یعنی ۲۵ می‌باشد.



۱۴۸. گزینه ۱ درست است.  
در مثلث قائم‌الزاویه ABH داریم  $AH^2 + BH^2 = AB^2$  پس  $AH = \sqrt{100 - 36} = 8$   
در مثلث OBC و OAD مشابهت نسبت ارتفاع‌ها برابر نسبت اضلاع است. اگر فرضه O با قاعده کوچکتر X باشد، خواهیم داشت:

$$\frac{X}{8-X} = \frac{Y}{12} \Rightarrow 12X = 8(8-X) \Rightarrow X = \frac{32}{5}$$

۱۴۹. گزینه ۲ درست است. در هر مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر برابر نصف وتر است. یعنی در هر دو مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر و وترها متناسبند. در حالی که دو مثلث ممکن است مشابه نباشند.



۱۵۰. گزینه ۳ درست است. حجم هرم اصلی برابر است با  $\frac{1}{3}$  مساحت قاعده در طول ارتفاع آن

$$V = \frac{1}{3} s \cdot h = \frac{1}{3} (12)^2 \times 8 = 48 \times 8 = 384$$

مجموعی که از وسط بال‌ها بگذرد، هرم را به دو قسمت تقسیم می‌کند. قسمت کوچکتر مشابه با هرم اصلی به نسبت اضلاع  $\frac{1}{2}$  است. در نتیجه حجم

$$V_1 = \frac{1}{8} \times (384) = 48 \text{ پس حجم هرم است } \frac{V}{8} \text{ و حجم قسمت بزرگتر } \frac{7}{8} V$$

### ویژه‌ی پیش‌دانشگاهی

۱۵۱. گزینه ۲ درست است. تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۵ برابر  $\frac{100}{5} = 20$  و تعداد اعداد دو رقمی مضرب ۲ برابر  $\frac{100}{2} = 50$  و تعداد اعداد دو رقمی مضرب

۵ و مضرب ۲ برابر  $\frac{100}{10} = 10$  لذا تعداد اعداد دو رقمی که مضرب ۵ یا مضرب ۲ باشند برابر  $20 + 50 - 10 = 60$  پس احتمال مطلوب  $\frac{60}{100} = 0.6$  است.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{5} + \frac{1}{2} - \frac{1}{10} = \frac{4}{10} = 0.4 \text{ به کار برد: } \frac{4}{10} = 0.4$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است. احتمال حداقل یک دانش‌آموز، مکمل این احتمال که هیچ دانش‌آموزی نباشد است.

$$P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{\binom{2}{2}}{\binom{5}{2}} = 1 - \frac{1}{10} = \frac{9}{10}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است. احتمال آنکه ۲ نفر از گروه ۶ نفره روی هم بنشینند درست مثل آن است که روی سه قطر دایره بنشینند. از این سه قطر یکی

را به تصادفی انتخاب می‌کنیم. می‌شود  $\binom{3}{1}$  از دو قطر باقی مانده ۴ مکان می‌ماند که احتمال آنکه ۲ نفر باقی مانده که به صورت دایره‌ای بنشینند ۳!

می‌شود. اما دو نفر که روی قطر اول قرار گرفته‌اند می‌توانند جابه‌جا شوند. پس داریم:

$$\frac{3 \cdot \binom{3}{1} \cdot 3!}{5!} = \frac{3}{10}$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است. تعداد اعداد دو رقمی برابر  $99 - 9 = 90$  می‌باشد. برای حالت مساعد عدد دو رقمی  $\overline{ab}$  طوری انتخاب می‌شود که  $a + b = 10$  باشد.  
 $A = \{19, 28, 37, 46, 55, 64, 73, 82, 91\} \Rightarrow n(A) = 9$

$$P(A) = \frac{9}{90} = \frac{1}{10} \text{ پس}$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است. در طرفی ۳ مهره سفید و ۷ مهره سیاه است. اولین مهره سفید با احتمال  $\frac{3}{10}$  است. دومین مهره سیاه با احتمال  $\frac{7}{9}$  است. سومین

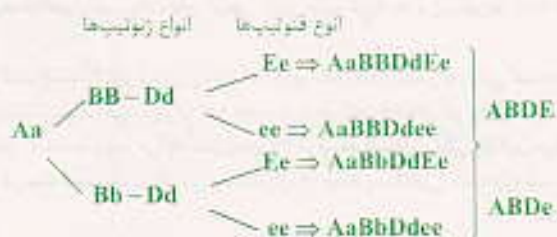
$$P = \frac{3}{10} \times \frac{7}{9} \times \frac{6}{8} = \frac{7}{40}$$

مهره سیاه با احتمال  $\frac{6}{8}$  لذا احتمال هر سه مورد با هم چنین است:

زیست‌شناسی

مشترک پیش‌دانشگاهی و سال سوم

۱۵۶. گزینه ۲ درست است. سر واکس هیپرولیز، برای شکسته شدن هر پیوند کووالانسی یک مولکول آب مصرف می‌شود. برای هیدرولیز DNA حلقوی در باکتری‌ها، به تعداد یونکلئوتیدها آب مصرف می‌شود. در هر مولکول ساکارز، دو مونومر یا سبتر آیدهی یا یکدیگر ترکیب شده و با مصرف یک مولکول آب از یکدیگر جدا می‌شوند. صفحات ۳ و ۴ کتاب سال دوم
۱۵۷. گزینه ۳ درست است. گزینوبیست‌ها شامل سه گروه: نوتروفیلین، اورتوفیل و بازوفیل هستند که نمی‌توانند پرفورین تولید کنند. ماکروفاژها، کته پورلین‌های تکامل می‌یابند. مونوبیست‌های خارج شده از خون هستند. مونوبیست‌ها از انواع اگزانوسیت‌ها هستند. اگر گزینوبیست‌ها مورد حمله ویروس قرار گیرند برای دفاع اینترفرون می‌سازند. صفحه ۸۷ کتاب سال دوم و صفحات ۹ و ۱۰ کتاب سال سوم
۱۵۸. گزینه ۴ درست است. شبکه‌ی اندوپلازمی صاف نمی‌تواند آنزیم (پروتئین) بسازد. از لوله‌ها و کیسه‌های متنوع به هم ساخته شده است. گلیکوپروتئین‌ها درون شبکه‌ی اندوپلازمی زبر ساخته می‌شوند.
۱۵۹. گزینه ۳ درست است. پمپ انجذاب پایین‌ترین بخش از مغز و بافتی مغز است. تالاموس بالای ساقه‌ی مغز قرار دارد. پناه‌گیری و عملکرد جوشنده‌ها از توانایی‌های صغ است. صفحات ۴۰ و ۴۱ کتاب سال سوم
۱۶۰. گزینه ۱ درست است. سلول‌ها توسط میکروپهای رودی بزرگ‌اند تجزیه و قابل جذب می‌شود. گوارش سلول‌ها در رودی بزرگ این جانور انجام نمی‌شود. صفحات ۶۵ و ۶۶ کتاب سال سوم
۱۶۱. گزینه ۱ درست است. گیرنده‌های درد با محرک‌های شدیدی که احتمال آسیب به بافت‌ها را ایجاد کنند، تحریک می‌شوند. گیرنده‌های حسی الی محرک را به پیام حسی تبدیل می‌کنند ولی تقویت نمی‌کنند. استخوان‌های کوچک گوش میانی را تعاشات پرده‌ی صیخ را تقویت و به حلزون گوش درونی منتقل می‌کند. صفحات ۵۵ و ۶۲ کتاب سال سوم
۱۶۲. گزینه ۴ درست است. سیمانی که سلول‌های ماهیچه‌ای را کنار یکدیگر نگه می‌دارد، بافت پیوندی است که همانند غضروف بین مهره‌ها دارای سلول است. عشا موکوزی نوعی بافت پوششی است. صفحات ۴۴ و ۴۶ و ۱۱۳ کتاب سال دوم
۱۶۳. گزینه ۱ درست است. دستگاه عصبی محیطی، شامل دو بخش اصلی حسی و حرکتی است. تحریک فعالیت عضلانی بخلط خراطه، بر عهده بخش حسی و فعالیت آن بر عهده‌ی بخش حرکتی است. تنظیم فعالیت این عضله بیشتر بر عهده‌ی مخچه است. صفحات ۲۰ و ۲۴ کتاب سال سوم
۱۶۴. گزینه ۳ درست است. بلی روین، از جزیه‌ی گلیون‌های قرمز در کبد و اریتروپوئین، توسط کبیه و کبه ساخته می‌شود. صفحات ۶۲ و ۸۶ کتاب سال دوم
۱۶۵. گزینه ۲ درست است. در موارد زیادی، مقدار هورمون موجود در خون شخص، میزان تولید هورمون را تنظیم می‌کند. صفحات ۷۵ و ۸۱ کتاب سال سوم
۱۶۶. گزینه ۳ درست است. سلول‌های ماهیچه‌ای ابتدای حلق از نوع بخلط بوده و هسته‌های ۲۵ گرموزی زیادی دارند. سلول تجمک ساز همان سلول زاینده است که یک هسته‌ی ۲۵ گرموزی دارد. صفحات ۵۸ و ۷۸ و ۸۱ و ۱۰۶ کتاب سال دوم و صفحه ۱۴۰ کتاب سال سوم
۱۶۷. گزینه ۲ درست است. شبیه نوریون ندارد. گیرنده‌های استوانه‌ای تصویر رنگی تولید نمی‌کنند. مردنک منت است. مخیچه ندارد. صفحات ۵۹ و ۶۰ کتاب سال سوم
۱۶۸. گزینه ۳ درست است. در خون سیاهرگی که از بافت برمی‌گردد، هموگلوبین در حدود ۷۸ درصد توسط اکسیژن اشباع شده است. و تقریباً ۷۰ درصد بی‌اکسیژن در خون به صورت بیگربنات به شش‌ها منتقل می‌شود. صفحه ۷۲ کتاب سال دوم
۱۶۹. گزینه ۴ درست است. بخشی از مولکول DNA هنگام رونویسی از ژن، به عنوان الگو عمل می‌کند. هنگام همانندسازی از هر دو رشته به عنوان الگو استفاده می‌شود. هر سلول دختری ۵۰ درصد از مولکول DNA مادری را که شامل ۱۰۰ درصد یک رشته است را دریافت می‌کند. صفحه ۱۱۱ کتاب سال سوم
۱۷۰. گزینه ۱ درست است. هوای آلوده شکته (برای اکسیژن زیاد، اول وارد کیسه‌های هوای تقی شده و سپس برای تبادل گازها وارد شش‌ها می‌شود. هوای آلوده شده (برای اکسیژن زیاد و اکسیژن کم) وارد کیسه‌های هوای پیشین شده و سپس به حلق از دستگاه تنفس فرستاده می‌شود. صفحه ۶۸ کتاب سال دوم
۱۷۱. گزینه ۴ درست است. ماهی‌ها آمونیاک و اوره دفع می‌کنند. در خزندگان دستگاه تنفس در ارتباط با گردش خون است. خزندگان فراز تنفس نیایی ندارند. مورچه‌ها نوریون هر با یک جفت مخیچه دارند. صفحات ۷۶ و ۱۰۳ و ۱۱۱ کتاب سال دوم و صفحه ۱۲۵ کتاب سال سوم
۱۷۲. گزینه ۱ درست است. روزنه‌های آبی همیشه بازند. اینسان طولی سلول‌های نگهبان روزنه، سبب باز شدن روزنه‌ها می‌شود. تراکننده‌ها، غیر زنده و فاقد پلاسمودسم هستند. صفحات ۵۱ و ۶۱ و ۶۵ و ۶۷ کتاب سال دوم
۱۷۳. گزینه ۱ درست است.



- فصل ۸ کتاب سال سوم و فصل ۵ کتاب سال چهارم
۱۷۴. گزینه ۳ درست است. با کند شدن تحریک از گرم سرتوسی به سمت طن‌ها، ارتفاع QRS و سرعت انتشار تحریک در شبکه‌ی گرهی دیواره‌ی موکوباره کاهش می‌یابد و فقط سرعت انتشار این تحریک به سمت دهلیزها بر کاهش می‌یابد. صفحات ۷۹ و ۸۰ و ۸۱ کتاب سال دوم
۱۷۵. گزینه ۴ درست است. در لوله‌ی جمع ادرار تراکم اوره بیش از مایع بین سلولی است و در نتیجه مقیداری اوره به طور غیر فعال به مایع بین سلولی برمی‌گردد. بین هیدروژن به داخل لوله‌های ادراری ترشح می‌شود. بیگربنات به دو صورت فعال و غیر فعال باز جذب می‌شود. صفحه ۱۰۵ کتاب سال دوم

۱۷۶. گزینه ۴ درست است. از پایان دومین مرحله‌ی رشد تا مرحله‌ی تولد، مینوز که کروموزومها باریک و دراز می‌شوند، نقطه‌ی واریسی وجود ندارد. صفحات ۱۲۵ و ۱۲۶ و ۱۲۷. کتاب سال سوم

۱۷۷. گزینه ۲ درست است. احتمال تولد فرزند سالم با گروه خونی  $AB^+$  از والدین گزینده‌ی ۱،  $(\frac{3}{4})$  و از والدین گزینده‌ی ۳،  $(\frac{1}{4})$ ، از والدین گزینده‌ی ۴،  $(\frac{1}{8})$  و از والدین گزینده‌ی ۲،  $(\frac{1}{4})$  به شرح زیر است:

$$P \Rightarrow BBRrxx \times AARrX^hY$$

$$F \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} AA \times BB = \frac{1}{4} AB \\ Rr \times Rr = \frac{1}{4} Rr + \frac{1}{4} rr \\ Xx \times X^hY = \frac{1}{4} \text{ سالم} \end{array} \right\} \frac{1}{4} AB \times \frac{1}{4} Rr \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64} \text{ سالم}$$

فرزند سالم با گروه خونی AB و Rh مثبت

۱۷۸. گزینه ۴ درست است. هر بار (سلول) توسط سارکوم (عشا سلول) احاطه می‌شود. طی انقباض ایزوتونیک، حمله‌های ۲ به هم نزدیک و طبیعتاً انقباض ایزوتونیک، فاصله‌ی حمله‌های ۲ تغییر نمی‌کند. وسط واحدهای انقباضی (سارکومر) خط تیره‌ی M دیده می‌شود. صفحات ۱۱۲ و ۱۱۴ و ۱۱۵. کتاب سال دوم

۱۷۹. گزینه ۲ درست است. در پروتازهای I و II، رشته‌های دوک در اطراف هسته‌های محتوی کروماتین‌های مضاعف شده تشکیل شده و این کروماتین‌ها به تدریج کوتاه و فشرود می‌شوند. در متافازهای I و II، کروموزوم‌های دو کروماتیدی در سطح استوایی سلول ردیف می‌شوند. در مرحله‌ی تلوفاز II، پوشش هسته در اطراف کروماتیدها (هر کروماتید یک مولکول DNA دارد) تشکیل شده و دوک از بین می‌رود. صفحات ۱۳۱ و ۱۳۲ و ۱۳۳. کتاب سال سوم

۱۸۰. گزینه ۳ درست است. اگر بیماری وابسته به جنس غالب فرض شود، احتمال به دنیا آمدن دختر شمرده‌ی نا غیر ممکن است. اگر بیماری اتوزومی غالب فرض شود، ژنوتیپ فرد شماره ۱۰،  $aa$  و ژنوتیپ فرد شماره ۶،  $Aa$  است.

فرض اول  $\left\{ \begin{array}{l} AA \times aa \\ xx \times xy \end{array} \right\} \frac{1}{4} Aa \times \frac{1}{4} xy \Rightarrow \frac{1}{4} xy \Rightarrow \frac{1}{4} Aaxy$  پس بیمار

فرض دوم  $\left\{ \begin{array}{l} Aa \times aa \\ xx \times xy \end{array} \right\} \frac{1}{4} Aa \times \frac{1}{4} xy \Rightarrow \frac{1}{4} Aaxy$  پس بیمار

اگر بیماری وابسته به جنس مغلوب فرض شود، فرد شماره ۷ و شماره ۱۰ می‌توانند ناقل باشند. در این صورت از ازدواج افراد شماره ۶ و ۱۰ دو حالت قابل پیش‌بینی است:

فرض اول همه پسران سالم  $\left\{ \begin{array}{l} X^A X^A \\ xx \times xy \end{array} \right\} \frac{1}{4} X^A Y$

فرض دوم پس بیمار  $\left\{ \begin{array}{l} X^A X^a \\ xx \times xy \end{array} \right\} \frac{1}{4} X^a Y$

اگر بیماری اتوزومی مغلوب فرض شود، چون فرد شماره ۱۲ بیمار است، پس فرد شماره ۱۰ ناقل است.

فقط  $\frac{1}{4}$  پس بیمار  $\left\{ \begin{array}{l} aa \times Aa \\ xx \times xy \end{array} \right\} \frac{1}{4} Aa \times \frac{1}{4} xy \Rightarrow \frac{1}{4} Aaxy$

### مشترک پیش‌دانشگاهی

۱۸۱. گزینه ۱ درست است. اغلب بافت‌های گیاهی اتیلن تولید می‌کنند و زیج‌ترین‌ها باعث تحریک تولید شدن ساکف، نمو سبزه و جوانه‌زنی می‌شوند. صفحه‌ی ۲۲۹. کتاب سال سوم

۱۸۲. گزینه ۲ درست است. نانه‌ی گزیده‌ی رسیده که نازای سلول‌های رویشی و ریشی است، محصول یک بار میوز گرده‌ی نارس است. سلول‌های درون نانه‌ی گزیده‌ی رسیده در پستانداران از هر کروموزوم دو عدد وجود دارد. در اغلب نانه‌های دو لپه‌ای، انقباضه دوران لیمفا قرار دارد. اطراف ساقه‌های جوان بعضی از پستانداران، یک غلاف محافظت کننده به وجود می‌آید. سلول‌های  $2n$  در وسط گیسبه‌ی رویشی تشکیل می‌شوند. صفحات ۱۹۹ و ۲۰۰ و ۲۰۳ و ۲۱۲. کتاب سال سوم

۱۸۳. گزینه ۱ درست است. جنس همدی، پستانداران، از جمله پستانداران کسه‌دار، بند ناف ندارند، بقیه موارد را همه‌ی پستانداران دارند. صفحات ۴۲ و ۲۳۹ و ۲۴۰. کتاب سال سوم و صفحه‌ی ۷۱. کتاب سال سوم

۱۸۴. گزینه ۳ درست است. اندام هدف مشترک لب‌های و گل‌کاکون: کده، الموسترون و ضد اندزازی، لوله‌های اندزازی و استروژن و پروژسترون، جدار رحم است. اندام هدف هورمون تستوسترون، سلول‌های اسپرم‌ساز و LH سلول‌های بیضه‌ی لوله‌های اسپرم‌ساز در مردان و سلول‌های فولیکولی در زنان است. صفحات ۸۶ و ۹۰ و ۹۱ و ۲۴۱ و ۲۴۸. کتاب سال سوم

۱۸۵. گزینه ۴ درست است. اتوزوتید گیاهان دائم‌دار فاقد نازک است. از تقسیم سلول انجم در جانداران، رویان یک یا چند لپه‌ای تشکیل می‌شوند. پستانداران، مادگی ندارند و اندوخته‌ی نانه، گس‌توتیت و متعلق به قبل از لقاح است. از صفحه‌ی ۱۹۳ تا ۲۰۴. کتاب سال سوم



۱۸۶. گزینه ۳ درست است. مریستم‌های رأسی نارای سلول‌های کوچک و نمای نیافته‌ای هستند. داشتن مریستم پسین و رشد پسین از ویژگی‌های بارز گیاهان جوی است. این نوع رشد در بعضی گیاهان لظفی نیز دیده می‌شود. کامبیوم آوندی بین آوند جویی نخستین و آوند آبکشی نخستین تشکیل می‌شود. کامبیوم آوندی بین دسته‌های آوندی نیز تشکیل می‌شود و استوانه‌ای کاملی ایجاد می‌کند. در نتیجه رشد قطری ساقه‌های جوان آبدرم از پس رفته و بافت پربردم (جوب پنبه‌ای) جایگزین آن می‌شود. صفحات ۲۱۵ و ۲۱۹ کتاب سال سوم

۱۸۷. گزینه ۱ درست است. پادتن تولید شده در بلازموسیت‌ها و پروژسترون تولید شده در مرحله‌ی لوتئال توسط وزیکول‌های انتقالی از دستگاه گلزی به بیرون از سلول‌های تولید کننده رانده می‌شوند. صفحات ۱۲ و ۲۲۸ کتاب سال سوم و صفحه ۲۲ (شکل ۲۰-۲) کتاب سال دوم

۱۸۸. گزینه ۲ درست است. پروکاریوت‌ها، میکروتنوپول و گامت‌های بی‌دانه‌داران، بازگ ندارند. دیپلوکوتوس نومونیا نوعی باکتری است. صفحه ۲۲ کتاب سال دوم و ۱۹۳ کتاب سال سوم

۱۸۹. گزینه ۲ درست است. هورمون استروژن از فولیکول وارد جریان خون می‌شود. مقدار آن قبل از تخمک‌گذاری، افزایش و پس از تخمک‌گذاری در مرحله‌ی لوتئال، کاهش می‌یابد. استروژن نوعی هورمون استروئیدی است که گیرنده‌ی ذرون سلولی دارد. صفحات ۸۱ و ۲۲۸ کتاب سال سوم

۱۹۰. گزینه ۴ درست است. هر سلول اندوخته‌ی دانه در گیاهان بازدانه n کروموسومی است و یک مجموعه کروموسوم غیر همتا دارد. در این گیاهان اسپوروفیت جوان به مدت کوتاهی از گامتوفیت تغذیه می‌کند. گیاهان بازدانه بروجم تولید نمی‌کنند. در گیاهان دولپه‌ای، ساقه‌ی جوان بعد از جوانه زنی قلاب ایجاد می‌کند. تخمک‌های آن در سطح بالایی پولک‌های مخروط برده تشکیل می‌شوند. از صفحه ۱۹۳ تا ۲۰۴ کتاب سال سوم

**فیزیک**

**مشترک پیش‌دانشگاهی و سال سوم**

۱۹۱. (سوم ۱۷۱) گزینه ۲ درست است. تعریف انرژی درونی در کتاب درسی فیزیک (۱) و آزمایشگاه

۱۹۲. (سوم ۱۷۲) گزینه ۴ درست است. در حالت اول، جسم باید بین کتون و مرکز آینه باشد. حال اگر فاصله‌ی کانونی را f فرض کنیم، می‌توان نوشت:

$$\frac{q_1}{p_1} = r \Rightarrow q_1 = r p_1$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_1} + \frac{1}{r p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_1 = \frac{r}{r+1} f$$

در حالت دوم جسم باید بین کتون و آینه باشد تا طول تصویر مجازی ۲ برابر طول جسم باشد. پس می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} |q_2| = 2p_2 \\ p_2 = p_1 - r = 0 \end{cases}$$

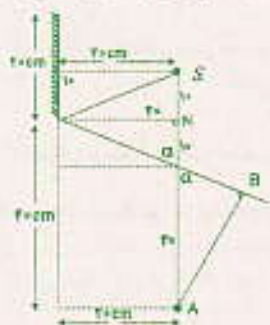
$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_2} + \frac{1}{2p_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_2 = \frac{1}{3} f$$

$$p_1 - p_2 = r \Rightarrow \frac{r}{r+1} f - \frac{1}{3} f = r \Rightarrow f = r \text{ cm} \Rightarrow r = 2f = 4 \text{ cm}$$

۱۹۳. (سوم ۱۷۳) گزینه ۱ درست است. در آینه‌ی محدب، همیشه تصویر جسم حقیقی، مجازی است.

$$r = 2 \text{ cm} \Rightarrow f = 1 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{15} + \frac{1}{q} = \frac{1}{1} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{1}{15} - \frac{1}{1} = \frac{1-15}{15} = -\frac{14}{15} \Rightarrow q = -\frac{15}{14} \text{ cm}$$



۱۹۴. گزینه ۲ درست است. مطابق شکل، کوتاه‌ترین فاصله، پاره خط AB است که چشم می‌تواند جابه جا شود و در مسیر نور بازتابش از آینه قرار گیرد. از مثلث بالا

می‌توان نتیجه گرفت که  $\sin \alpha = \frac{r}{\sqrt{5}}$  است و اگر همین مقدار را در مثلث پایین قرار دهیم، خواهیم داشت:

$$\sin \alpha = \frac{AB}{r} \Rightarrow \frac{r}{\sqrt{5}} = \frac{AB}{r} \Rightarrow AB = \frac{r^2}{\sqrt{5}} \text{ cm} = \frac{4 \times 4}{\sqrt{5}} \text{ cm} = \frac{16\sqrt{5}}{5} \text{ cm}$$

۱۹۵. (سوم ۱۷۴) گزینه ۳ درست است.

سرعت نور در یک محیط شفاف با ضریب شکست نور در آن محیط نسبت عکس دارد.

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{v_2} = \frac{r}{v_2} \Rightarrow \frac{\Delta x_2}{v_2} = \frac{1}{v_2} \Rightarrow \Delta x_2 = \frac{1 \times v_2}{v_2} \text{ cm} = 4 \text{ cm}$$

۱۹۶. ۱۷۵) سوم) گزینه ۲ درست است. بزرگنمایی را در حالت اول حساب می‌کنیم.

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \\ \frac{1}{10} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{1}{q_1} \Rightarrow q_1 = 5 \text{ cm} \Rightarrow m_1 = \frac{q_1}{p_1} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$$

بزرگنمایی را در حالت دوم نیز حساب می‌کنیم.

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \\ \frac{1}{20} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{1}{q_2} \Rightarrow q_2 = \frac{10}{2} \\ m_2 = \frac{q_2}{p_2} = \frac{\frac{10}{2}}{20} = \frac{10}{40} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$$

شرح سوال ۱۷۶ سوم:

$$\left. \begin{aligned} 1 \text{ mm} &= 10^{-3} \text{ m} \\ 1 \mu\text{m} &= 10^{-6} \text{ m} \end{aligned} \right\} 1 \text{ mm} = 10^3 \mu\text{m} \Rightarrow 1 (\text{mm})^3 = 10^9 (\mu\text{m})^3$$

۱۹۷. گزینه ۲ درست است.

بردارها را بر حسب مؤلفه‌های  $\vec{i}$  و  $\vec{j}$  می‌نویسیم.

$$\left\{ \begin{aligned} \vec{a} &= r\vec{i} \\ \vec{b} &= 2(\cos 53^\circ)\vec{i} - 2(\sin 53^\circ)\vec{j} \\ \vec{c} &= r\sqrt{2}(\cos 45^\circ)\vec{i} + r\sqrt{2}(\sin 45^\circ)\vec{j} \end{aligned} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} \vec{a} &= r\vec{i} \\ \vec{b} &= r\vec{i} - r\vec{j} \\ \vec{c} &= r\vec{i} + r\vec{j} \end{aligned} \right. \\ (\vec{a} - \vec{b}) + (\vec{a} - \vec{c}) = r\vec{i} - \vec{b} - \vec{c} = r(\vec{i}) - (r\vec{i} - r\vec{j}) - (r\vec{i} + r\vec{j}) = -\vec{j} \Rightarrow |(\vec{a} - \vec{b}) + (\vec{a} - \vec{c})| = |\vec{j}| = 1$$

۱۹۸. ۱۷۷) سوم) گزینه ۱ درست است.

$$V = \frac{dx}{dt} \Rightarrow V = \frac{1}{2}t - 4 \Rightarrow a = \frac{dv}{dt} = \frac{1}{2} \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}t - 4 = 0 \Rightarrow \frac{1}{2}t = 4 \Rightarrow t = 8 \text{ s}$$

۱۹۹. ۱۷۸) سوم) گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{aligned} mg &= KAL \\ \mu m'g &= KAL' \end{aligned} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} mg &= rK \\ \mu m'g &= 1K \end{aligned} \right. \Rightarrow \frac{m}{\mu m'} = r \Rightarrow \frac{m}{m'} = r\mu = r \times \frac{1}{2} = \frac{r}{2}$$

۲۰۰. گزینه ۳ درست است. سرعت متوسط در ۲ ثانیه آخر را حساب می‌کنیم.

$$\bar{V} = \frac{\Delta h}{\Delta t} = \frac{110 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 55 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اگر سرعت در لحظه رسیدن به زمین را  $V$  فرض کنیم. سرعت در لحظه ۲ ثانیه قبل از رسیدن به زمین برابر  $V' = V - 2g$  خواهد شد پس

$$\bar{V} = \frac{V + V'}{2} \Rightarrow 55 = \frac{V + (V - 20)}{2} \Rightarrow 55 = \frac{2V - 20}{2} \Rightarrow 2V - 20 = 110 \Rightarrow 2V = 130 \Rightarrow V = 65 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۲۰۱. ۱۷۹) سوم) گزینه ۳ درست است. انوسیل در این ۲۵ ثانیه، با سرعت ثابت ۴۰ متر بر ثانیه مسافت ۱۰۰۰ متر بر ثانیه مسافت  $\Delta x = (20 \times 25) \text{ m} = 500 \text{ m}$  را پیموده است و طی

کامیون همین مسافت را در دو مرحله پیموده است که مرحله اول شتاب‌دار و مرحله دوم یکنواخت. پس  $\frac{1}{2}at^2 + V(25 - t) = 500$

در این رابطه  $V$  برابر با  $at$  است. پس می‌توان نوشت:  $\frac{1}{2}at^2 + at(25 - t) = 500 \Rightarrow \frac{1}{2} \times 2 \times at^2 + 25at - at^2 = 500 \Rightarrow at^2 + 25at - at^2 = 500 \Rightarrow at^2 + 25at - at^2 = 500$

اگر طرفین را ضرب در  $\frac{1}{5}$  کنیم، خواهیم داشت:  $\frac{1}{5}at^2 + 5at - \frac{1}{5}at^2 = 100 \Rightarrow at^2 + 25at - at^2 = 500 \Rightarrow at^2 + 25at - at^2 = 500 \Rightarrow at^2 + 25at - at^2 = 500$

۲۰۲. ۱۸۰) سوم) گزینه ۲ درست است. اندازه نیروی اصطکاک جنبشی وارد بر مجموعه دو وزنه را حساب می‌کنیم.

$$f_k = \mu_k (m_1 + m_2)g = \frac{1}{4}(2+3) \times 10 = 12,5 \Rightarrow f_k = 12,5 \text{ N}$$

$$F_x = F_1 + F_2 - f_k = 20 + 15 - 12,5 = 22,5 \Rightarrow F_x = 22,5 \text{ N}$$

شتاب مجموعه را حساب می‌کنیم.

$$a_x = \frac{F_x}{m_1 + m_2} = \frac{22,5}{2+3} = 4,5 \Rightarrow a_x = 4,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

اگر اندازه برآیند نیروهای وارد بر وزنه  $m_2$  را  $F_2'$  بگیریم، بنا به قانون دوم نیوتون می‌توان نوشت:

$$F_2' = m_2 a = 2 \times 4,5 \text{ N} = 9 \text{ N}$$

۲۰۳ (سوم ۱۸۱) گزینه ۱ درست است. در حالت (۱) برآیند نیروهای وارد بر کودک بر روی پلا است پس  $N_1 > W$  است ولی در حالت (۲) شتاب رو به پایین است پس برآیند نیروها نیز رو به پایین است پس  $N_2 < W$  می‌باشد.

۲۰۴ (سوم ۱۸۲) گزینه ۳ درست است. نیروی اصطکاک وارد بر هر دو کامیون برابر است، پس به دلیل اینکه جرم کامیون A دو برابر جرم کامیون B است، شتاب نصف شتاب کامیون B خواهد شد. زمان توقف برابر با  $\Delta t = \frac{V_0}{a}$  است پس می‌توان نوشت:

$$\Delta t_A = \frac{V_0}{a_A} = \frac{\frac{1}{2} V_{0B}}{\frac{1}{2} a_B} = \frac{V_{0B}}{a_B} = \Delta t_B$$

۲۰۵ (سوم ۱۸۳) گزینه ۴ درست است. اگر ابعاد دو برابر شود، مساحت‌ها ۴ برابر خواهد شد پس مساحت فاعده‌ی استوانه‌ی بزرگتر ۴ برابر مساحت فاعده‌ی دیگری است. اگر ابعاد دو برابر شود، حجم ۸ برابر خواهد شد، بنابراین وزن مکعب بزرگتر ۸ برابر وزن مکعب کوچکتر خواهد شد پس می‌توان نوشت:

$$\left\{ \begin{aligned} P_B &= \frac{W_B}{A_B} \\ P_A &= \frac{W_A}{A_A} \Rightarrow P_A = \frac{8(W_B)}{4(A_B)} = 2 \frac{W_B}{A_B} \Rightarrow P_A = 2P_B \end{aligned} \right.$$

۲۰۶ (سوم ۱۸۴) گزینه‌ی ۱ درست است.

فشار ۶۰ سانتی‌متر مایع + فشار هوا = فشار گاز

$$\Rightarrow P = 10^5 + \rho g h = \frac{\rho \times \frac{g}{1000} \times 1000 \times \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{h = 0,6 \text{ m} = 6 \text{ dm}} \Rightarrow P = 10^5 + 1000 \times 10 \times 0,6 \Rightarrow P = 10^5 + 6000 = 1,06 \times 10^5 \Rightarrow P = 1,06 \times 10^5 \text{ Pa}$$

۲۰۷ (سوم ۱۸۵) گزینه‌ی ۴ درست است.

گرماهی که آب گرفته = گرمایی که فلز داده

$$m_1 C_1 \Delta \theta_1 = m_2 C_2 \Delta \theta_2$$

$$0,22 \times 380 (98 - \theta) = 0,92 \times 4200 (\theta - 20) \Rightarrow \theta = 22^\circ \text{C}$$

۲۰۸ (سوم ۱۸۶) گزینه ۳ درست است.

$$\Delta L = L_0 \lambda \Delta \theta$$

$$0,736 = L_0 \times 1,2 \times 10^{-5} (\gamma_0 - 20)$$

$$0,736 = L_0 \times 1,2 \times 10^{-5} \times 20 \Rightarrow 0,736 = 24 \times 10^{-5} L_0 \Rightarrow L_0 = \frac{24 \times 10^{-5}}{24 \times 10^{-5}} \text{ mm} = 6000 \text{ mm} = 60 \text{ cm}$$

۲۰۹ (سوم ۱۸۷) گزینه ۲ درست است.

$$\theta_1 = 27^\circ \Rightarrow T_1 = (27 + 273) \text{ K} = 300 \text{ K}$$

$$\theta_2 = 77^\circ \Rightarrow T_2 = (77 + 273) \text{ K} = 350 \text{ K}$$

$$V_2 = \frac{P_1}{P_2} V_1 \Rightarrow V_2 = 0,6 V_1$$

$$\frac{P_2 V_2}{T_2} = \frac{P_1 V_1}{T_1} \Rightarrow \frac{P_2 (0,6 V_1)}{350} = \frac{P_1 V_1}{300} \Rightarrow \frac{0,6 P_2}{350} = \frac{P_1}{300} \Rightarrow \frac{0,6 P_2}{P_1} = \frac{35}{18}$$

۲۱۰. ۱۸۸) سوم) گزینه ۳ درست است.

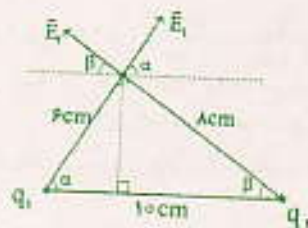
موتوری افقی این دو میدان باید بگذراند، یعنی هم اندازه و در خلاف جهت هم باشند. پس

$$E_1 \cos \alpha = E_2 \cos \beta$$

$$\Rightarrow \frac{kq_1}{r^2} \cos \alpha = \frac{kq_2}{r^2} \cos \beta$$

$$\Rightarrow \frac{q_1}{r^2} \cos \alpha = \frac{q_2}{r^2} \cos \beta$$

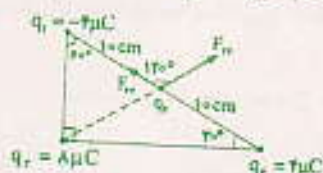
$$\cos \alpha = \frac{r}{10} \quad \cos \beta = \frac{r}{10} \Rightarrow \frac{q_1}{r^2} \times \frac{r}{10} = \frac{q_2}{r^2} \times \frac{r}{10} \Rightarrow \frac{q_1}{r} = \frac{q_2}{r} \Rightarrow \frac{q_1}{10} = \frac{q_2}{r} \Rightarrow \frac{q_2}{q_1} = \frac{r}{10} = \frac{r}{2}$$



۲۱۱. ۱۸۹) سوم) گزینه ۴ درست است.

$$F_{12} = F_{21} = \left( \frac{1 \times 10^{-8} \times 2 \times 10^{-8} \times 10^{-12}}{10^{-2}} \right) N = 18 N$$

$$F_{22} = 2F_{12} = 36 N$$



چون  $F_{12}$  و  $F_{21}$  هم جهتند، برآیند این دو نیرو برابر  $36N$  می‌شود. پس  $F = (2 \times 36 \times \frac{1}{\sqrt{5}}) N = 36\sqrt{2} N$

در حل بعد که جای  $q_1$  و  $q_2$  عوض می‌شود جهت هر دو نیروی  $F_{12}$  و  $F_{21}$  عوض می‌شود اما برآیند آنها همان  $36\sqrt{2} N$  است. ولی چون با  $F_{22}$  در این حالت زاویه‌ی  $60^\circ$  می‌سازند برآیند سه نیرو تغییر می‌کند.

$$F' = 2 \times 36 \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}} = 36\sqrt{2}$$

$$\frac{F'}{F} = \frac{36\sqrt{2}}{36} = \sqrt{2}$$

۲۱۲. ۱۹۰) سوم) گزینه ۳ درست است.

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_B - V_A = \frac{-3 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B - 12 = -\frac{3}{2} \times 10 = V_B - 12 = -15 \Rightarrow V_B = -15 + 12 = -3 \Rightarrow V_B = -3V$$

۲۱۳. ۱۹۱) سوم) گزینه ۲ درست است. خازن  $C_1$  در مرحله‌ی اول شارژ بار الکتریکی  $20C_1$  می‌شود و اگر به خازن  $C_2$  وصل شود و با اتصال  $3\mu C$  به خازن  $C_2$  بار خازن  $C_1$  در این مرحله برابر  $q_1 = 20C_1 - 22$  خواهد شد. در حالتی که دو خازن به هم بسته شده‌اند اختلاف پتانسیل آنها با هم برابر است پس:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow \frac{q_1}{C_1} = \frac{q_2}{C_2} \Rightarrow \frac{20C_1 - 22}{C_1} = \frac{22}{2} \Rightarrow C_1 = 8\mu F$$

۲۱۴. ۱۹۲) سوم) گزینه ۴ درست است. با توجه به رابطه  $C = K\epsilon \frac{A}{d}$  به دلیل اینکه  $K$  بزرگتر از یک است ظرفیت افزایش می‌یابد و به دلیل ثابت بودن بار الکتریکی و با توجه به

رابطه  $V = \frac{q}{C}$  با افزایش  $C$  اختلاف پتانسیل دو سر خازن ( $V$ ) کاهش می‌یابد و میدان الکتریکی بین دو صفحه نیز کاهش می‌یابد ( $E = \frac{V}{d}$ )

۲۱۵. ۱۹۳) سوم) گزینه ۱ درست است. شدت جریان عبوری از  $R_1$  و  $R_2$  با هم برابر است پس اگر توان آنها با هم برابر باشد، باید  $R_2$  نیز برابر با  $12\Omega$  باشد. اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت  $R_2$  برابر با مجموع اختلاف پتانسیل‌های  $R_1$  و  $R_2$  است پس  $V_2 = V_1 + V_2 = 2V_1$  است پس اگر  $P_2 = P_1$  باشد،

$$\frac{V_2^2}{R_2} = \frac{V_1^2}{R_1} \Rightarrow \frac{(2V_1)^2}{R_2} = \frac{V_1^2}{R_1} \Rightarrow \frac{4}{R_2} = \frac{1}{R_1} \Rightarrow \frac{4}{R_2} = \frac{1}{12} \Rightarrow R_2 = 48\Omega$$

مقاومت معادل را حساب می‌کنیم.

$$R' = R_1 + R_2 = (12 + 48)\Omega = 60\Omega$$

$$R_T = R_2 \parallel R_1 = \left( \frac{48 \times 12}{48 + 12} \right) \Omega = 9.6\Omega \Rightarrow I = \frac{E}{R + r} = \frac{36}{9.6 + 2} A = 2A$$

۲۱۶. ۱۹۴) سوم) گزینه ۳ درست است. در حالت اول مقاومت خارج از باتری ( $R$ ) برابر با  $22$  خواهد شد و جریان در این حالت برابر خواهد شد با

$$I_1 = \frac{E}{R + r} = \frac{E}{22 + 2}$$

$$I_T = \frac{E}{R+2} = \frac{E}{\frac{2}{3}+2} = \frac{3E}{8} \Rightarrow I_T = \frac{3E}{8} = \frac{3}{8} \frac{E}{1} = \frac{3}{8} I_1$$

در حالت دوم، R برابر با  $\frac{2}{3}$  می‌شود پس خواهیم داشت:

۲۱۷. (سوم ۱۹۵) گزینه ۲ درست است. دو مقاومت ۲ اهمی و ۱/۵ اهمی با هم موازی‌اند و معادل آن‌ها برابر با  $1\Omega$  می‌شود.  $(R' = 1\Omega)$  و ۴ اهمی و ۱۲ اهمی معادلشان برابر با  $2\Omega$  می‌شود.  $(R'' = 2\Omega)$ ، بنابراین مقاومت معادل سمت چپ باتری برابر با  $R' + R'' = 4\Omega$  می‌شود که با مقاومت ۴ اهمی مدار موازی است پس  $R_T = 2\Omega$  می‌شود پس جریان عبوری از باتری را حساب می‌کنیم.

$$I = \frac{E}{R+2} = \frac{12}{4+2} = 2A$$

صف این جریان (۲A) می‌رسد به سر مقاومت‌های ۴ اهمی و ۱/۵ اهمی که ۲A از مقاومت ۱/۵ اهمی می‌گذرد و یک امپر هم از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد. در ادامه همین ۲A باید مجموع جزئیاتی باشد که از مقاومت‌های ۴ اهمی و ۱۲ اهمی می‌گذرد در این دو مقاومت هم باید  $\frac{2}{3} \times 2A = \frac{4}{3}A$  از مقاومت

$$4 \text{ اهمی و } \frac{2}{3} \times 2A = \frac{4}{3}A \text{ از مقاومت } 12 \text{ اهمی بگذرد پس } I' \text{ باید برابر باشد با: } (2 - \frac{4}{3})A = 1\frac{2}{3}A$$

#### ویژگی پیش‌دانشگاهی

۲۱۸. گزینه ۱ درست است. در این میدان به بار الکتریکی ساکن نیرو وارد نمی‌شود. پس این میدان، مغناطیسی است و بنا به دستور دست راست می‌توان نشان داد که این میدان در صفحه‌های XOY نسبت به صفحه جریان سواست که در جهت خلاف محور Z می‌شود.

۲۱۹. گزینه ۴ درست است. میدان‌های حاصل از هر یک از جریان‌ها در نقطه M با هم برابر است و به صورت زیر می‌توان اندازه‌ی هر یک را حساب کرد:

$$B_1 = \frac{\mu_0 I}{2\pi r d}$$

با توجه به دستور دست راست، می‌توان مشخص کرد که این دو میدان با هم زاویه‌ی  $120^\circ$  ترچه می‌شوند پس:

$$B_T = 2B_1 \cos \frac{120^\circ}{2} = 2 \times \frac{\mu_0 I}{2\pi r d} \times \frac{1}{2} = \frac{\mu_0 I}{\pi r d}$$

۲۲۰. گزینه ۳ درست است.

$$E = -L \frac{di}{dt} \Rightarrow E = -0,75 \times (-\frac{20}{10}) = 0,75 \Rightarrow E = 0,75V$$

### شیمی

#### مشترک پیش‌دانشگاهی و سال سوم

۲۲۱. (سوم ۱۹۶) گزینه ۴ درست است. جاهای خالی متن این بررسی را با آنچه که در گزینه ۴ آمده است، باید پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.  
۲۲۲. (سوم ۱۹۷) گزینه ۴ درست است. تغییر جهت میدان الکتریکی سبب تغییر جهت انحراف پرتو گاندری می‌شود. در صورتی که سه مورد دیگر تغییراتی در نتیجه آزمایش نمی‌دهد.

۲۲۳. (سوم ۱۹۸) گزینه ۳ درست است. رادرفورد، بر این باور بود که وجود ذره‌های بدون بار با جرمی برابر جرم پروتون در هسته اتم ضروری است.  
۲۲۴. گزینه ۲ درست است. در اتم پروتیم، نسبت شمار زیرلایه‌های هم انرژی موجود در لایه الکترونی چهارم (۴) به شمار اوربیتال‌های هم انرژی موجود در لایه الکترونی دوم که دارای عدد کوانتومی مغناطیسی یکسان هستند (۲)، برابر با ۳ است.

۲۲۵. (سوم ۲۰۰) گزینه ۳ درست است. نشانه اتم کروم با اتم نقره در آرایش الکترونی بیرونی‌ترین زیر لایه‌ی الکترونی اشغال شده آن‌ها است که در هر دو سیمبر است.  $(4s^1, 3d^5)$

۲۲۶. گزینه ۱ درست است. با توجه به روند تغییر خواص عناصر در دوره‌ها و گروه‌های جدول تناوبی، عنصری با عدد اتمی ۱۹ از سه عنصر دیگر واکنش‌پذیرتر است.  
۲۲۷. (سوم ۲۰۱) گزینه ۱ درست است. جاهای خالی متن این بررسی را باید با آنچه که در گزینه ۱ آمده است، پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.

۲۲۸. گزینه ۲ درست است. در جدولی که توسط مندلیف برای دسته‌بندی عناصر پیشنهاد شده بود، عنصر شبه فلز ژرمانیم (Ge) حضور بداد، اما سایر عناصرهای شبه فلز یعنی بور، سیلیسیم، آرسنیک، آنتیموان و تلوریم، حضور نداشتند.

۲۲۹. گزینه ۱ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این بررسی، تنها مطلب گزینه ۱ درست است، زیرا مقایسه انرژی شبکه ترکیب‌های مورد نظر به صورت زیر است:



۲۳۰. گزینه ۳ درست است. اتم مرکزی در مولکول‌های  $CFCl_3$  و  $CF_2Cl_2$  دارای بار الکتریکی جزئی مثبت بوده و مقایسه قطب‌جوش آن‌ها به صورت  $CFCl_3 > CF_2Cl_2$  است.

۲۳۱. گزینه ۱ درست است، تنها در گزینه ۱ هر سه گونه، ساختار مشابه (چهار وجهی مستطیل) دارند.

۲۳۲. گزینه ۲ درست است، از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ درست است. زیرا مولکول‌های  $N_2O$  و  $HCN$  هر دو قطبی بوده و دارای شکل هندسی خطی هستند.

۲۳۳. گزینه ۴ درست است، از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ نادرست است، زیرا در مولکول این، هر اتم کربن دارای سه قلمرو الکترونی است اما در مولکول کتان، یکی از اتم‌های کربن دارای دو قلمروی الکترونی و اتم کربن دیگر دارای سه قلمروی الکترونی است.

۲۳۴. یا گزینه ۴ درست است، با توجه به فرمول شیمیایی نئتان، داریم:



فرمول تجربی  $C_{10}H_{14}$  →  $C_{10}H_{20}$  گزینه ۳ درست است.

۲۳۵. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است، زیرا واکنش  $2C(s) + 2H_2O(g) \xrightarrow{\Delta} CH_4(g) + CO_2(g)$  از نوع جابه‌جایی یگانه نیست.

۲۳۶. گزینه ۳ درست است، با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:

$$c_1 \times 100 \text{ mol} \cdot L^{-1} \times V_1 = \frac{(150 \text{ g} \cdot L^{-1})}{(16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1})} \times 150 \text{ mL} \rightarrow V_1 = 150 \text{ mL CuSO}_4(\text{aq})$$

$$7 \text{ mol H}_2\text{O} = (150 - 150) \text{ mL H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mL H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} = 6.92 \text{ mol H}_2\text{O}$$

۲۳۷. (سوم ۲۱۱) گزینه ۲ درست است، با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:



$$F_1 = 2 \times 10^{23} \times \frac{\text{atom}}{\text{mol}} \times 0.7 = 0.7 \text{ mol} \times 2 = 1.4 \times 10^{23} \text{ (atom)}$$

$$O_2 = 3 \times 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 48 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$F_2 = 2 \times 10^{23} \times 2 \text{ (atom)} \quad 2 \text{ g } O_2$$

$$\frac{1.4 \times 10^{23}}{1.4 \times 10^{23}} \times$$

$$x = \frac{1.4 \times 10^{23} \times 48 \text{ g } O_2}{1.4 \times 10^{23} \times 2} = 0.7 \times 48 \text{ g } O_2$$

۲۳۸. (سوم ۲۱۲) گزینه ۱ درست است.

با توجه به داده‌های متن این پرسش، داریم:



$$\frac{0.1 \text{ mol} \times 100 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} = 0.01 \text{ mol ZnSO}_4$$

$$BaCl_2 = 208 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$17 = 2 \text{ g} \cdot 208 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.05 \text{ mol}$$

چون ضریب استوکیومتری دو واکنش دهنده برابر و شمار مول‌های روی سولفات بیشتر است پس این ماده واکنش دهنده اضافی است چون ۱ مول

$BaCl_2$  ۱ مول  $BaSO_4$  تشکیل می‌دهد پس  $0.05$  مول باریم سولفات در این واکنش تشکیل می‌شود.

۲۳۹. (سوم ۲۱۳) گزینه ۱ درست است، با توجه به داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:



$$\frac{0.1 \text{ mol} \times 100 \text{ mL}}{1000 \text{ mL}} = 0.01 \text{ mol HNO}_3$$

$$0.01 \text{ mol HNO}_3 \quad 44 \text{ g CO}_2$$

$$0.01 \text{ mol HNO}_3 \quad x$$

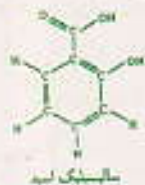
$$x = \frac{44 \text{ g CO}_2 \times 0.01 \text{ mol HNO}_3}{0.01 \text{ mol HNO}_3}$$

$$= 4.4 \text{ g CO}_2 \text{ مقدار نظری}$$

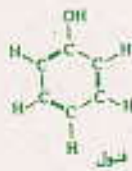
$$m = V \times d = 4L \times 1.77g.L^{-1} = 7.08g$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{7.08g}{A/g} \times 100 = 7A\%$$

۲۴۰. ۲۱۴) سوم) گزینه ۴ درست است. با مقایسه فرمول شیمیایی فنول و سالیسیلیک اسید، اگر به جای گروه عاملی کربوکسیل در مولکول سالیسیلیک اسید، یک اتم هیدروژن بشیند، به فنول تبدیل می‌شود.



سالیسیلیک اسید



فنول

۲۴۱. ۲۱۵) سوم) گزینه ۳ درست است.

از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ درست است.

۲۴۲. گزینه ۳ درست است.

بر اساس داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:



۲۴۳. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ نادرست است. زیرا،  $\Delta H$  تشکیل  $H_2O(l)$  از  $\Delta H$  تشکیل  $H_2O(g)$  کوچکتر (منفی‌تر) است.

۲۴۴. ۲۱۹) سوم) گزینه ۳ درست است. با توجه به رابطه  $\Delta E = \Delta H + w$  (در فشار ثابت، داریم):

$$-66.5kJ = -71kJ + w \Rightarrow w = +4.5kJ$$

۲۴۵. ۲۲۰) سوم) گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ درست است. زیرا بر اساس داده‌های متن این پرسش داریم:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$\Delta H = 197.1kJ \times \frac{1000J}{1kJ} = 197100J$$

برای این که واکنش به تعادل برسد، باید  $\Delta G = 0$  باشد. از این راه می‌توان نوشت:

$$0 = 197100J - T \times 198.2J.K^{-1} \Rightarrow T = 994.4K \Rightarrow T = 1000K$$

پس برای این که این واکنش از حالت تعادل بیرون نیاید باید  $\Delta G$  کوچکتر از صفر شود. برای این کار، دما باید از  $1000K$  بالاتر برود.

۲۴۶. گزینه ۲ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:

$$KOH = 56g.mol^{-1}$$

$$56g.mol^{-1} \times 2.5mol = 140g$$

$$1000g(لب) + 140g(پتاسیم هیدروکسید) = 1140g(مجموع محلول ۲.۵ مولال)$$

$$140gKOH \quad 1140g$$

$$112gKOH \quad x$$

$$x = \frac{112 \times 1140g}{140g} = 912g$$

۲۴۷. گزینه ۴ درست است. با توجه به آنچه که در متن این پرسش آمده است، می‌توان دریافت که با گذشت زمان، ارتفاع مایع در ظرف ۲ بالاتر می‌رود.

۲۴۸. گزینه ۴ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ نادرست است، زیرا هنگام لخته شدن کلوریدهای مایع، ذره‌های آن‌ها بار الکتریکی خود را از دست می‌دهند.

۲۴۹. گزینه ۱ درست است. با توجه به شکل ارائه شده در متن این پرسش، می‌توان دریافت که مطلب گزینه ۱ نادرست است. زیرا محلول  $20^\circ$  گرم پتانسیم دی کرومات در  $25^\circ$  گرم آب در دمای  $90^\circ C$  فراسیر شده است.

۲۵۰. گزینه ۲ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش داریم:

$$1 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 1000 \text{ g}$$

$$\frac{1000 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 186 \text{ g NO}_3^- = x$$

$$x = \frac{1000 \text{ g} \times 186 \text{ g NO}_3^-}{1000} = 0.186 \text{ g NO}_3^-$$

$$\Rightarrow 186 \text{ g} : 62 \text{ g mol}^{-1} = 0.3 \text{ mol NO}_3^-$$

$$\Rightarrow 0.3 \text{ mol NO}_3^- : 3 = 0.1 \text{ mol Al}^{3+}$$

**ویژگی سوم**

۱۹۹. گزینه ۲ درست است. اصل طرد بالونی، به عدد کوانتومی لیبی مربوط است و بر اساس آن، دو الکترون در یک اوربیتال باید با اسپین‌های مخالف انباشت.

↓ ↑ جای گیرند

۲۰۲. گزینه ۲ درست است. جاهای خالی متن این پرسش را باید با آنچه که در گزینه ۲ آمده است، پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.

۲۰۳. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ درباره دی کرومات ( $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ) و فرمالدهید ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) درست است.

۲۰۴. گزینه ۳ درست است. ترتیب نقطه‌ای جوش چهار ترکیب پیشنهاد شده در گزینه‌های این پرسش، به صورت  $\text{H}_2\text{O} > \text{HF} > \text{NH}_3 > \text{CH}_4$  است.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است. اگرچه در ساختار  $\text{NH}_4\text{BF}_4$  و  $\text{BH}_4^-$  پیوند داتیو شرکت دارد اما، تنها در ساختار مولکول  $\text{H}_4\text{NBF}_4$  مجموع شمار

جفت الکترون‌های ناپیوندی لایه‌ی ظرفیت آنها از مجموع جفت الکترون‌های پیوندی بیش‌تر است.

۲۰۶. گزینه ۱ درست است. تنها در گزینه ۱، هر سه گونه، ساختار مشابه (چهار وجهی منظم) دارند.

۲۰۷. گزینه ۴ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۴ درست است.

۲۰۸. گزینه ۱ درست است. جاهای خالی متن این پرسش را با آنچه که در گزینه ۱ آمده است، باید پر کرد تا مفهوم علمی درستی پیدا کند.

۲۰۹. گزینه ۳ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۳ نادرست است. زیرا در واکنش‌های جنبه‌جایی یگانه، عدد اکسایش برخی عناصر، تغییر می‌کند.

۲۱۰. گزینه ۳ درست است. با توجه به داده‌های متن این پرسش داریم:



$$\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 = 327 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\frac{327 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2}{x} \quad \Rightarrow \quad \frac{1 \text{ mol PbCrO}_4}{0.1 \text{ mol PbCrO}_4}$$

$$x = \frac{0.1 \text{ mol PbCrO}_4 \times 327 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2}{1 \text{ mol PbCrO}_4}$$

$$x = 32.7 \text{ g Pb}(\text{NO}_3)_2$$

$$32.7 \text{ g} \times \frac{100}{66.7} = 49 \text{ g}$$

۲۱۶. گزینه ۲ درست است. در واکنش  $\text{C}_7\text{H}_8(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_7\text{H}_{10}(\text{g})$ ، دو عامل انتالپی و آنترופی در خلاف جهت هم عمل می‌کنند.

۲۱۷. گزینه ۳ درست است. بر اساس داده‌های متن این پرسش، می‌توان نوشت:



۲۱۸. گزینه ۲ درست است. از مطالب بیان شده در گزینه‌های این پرسش، تنها مطلب گزینه ۲ نادرست است. زیرا  $\Delta H$  تشکیل  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  از  $\Delta H$

تشکیل  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  کوچکتر (منفی‌تر) است.