



درسنامه ها و جزوه های دروس ریاضیات

دانلود نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نمونه سوالات و پاسخنامه کنکور

دانلود نرم افزارهای ریاضیات

و...

سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

۱- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. تولید مثل جنسی در اسپروژیر به روش همجوشی سلول های معمولی انجام می گیرد. از این رو گامت تخصص یافته تولید نمی کند. اسپروژیر، چرخه ی هاپلوئیدی دارد. از این رو سلول های پیکرپرسلولی آن هاپلوئید هستند. اسپروژیر، هاگ سازی نمی کند.

۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. ساختار سه بعدی tRNA، شبیه حرف L است.

۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. صفحه ی ۸۵ سطر سوم از آخر

۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. تبدیل گلوکز به پیرووات، گلیکولیز است که بی نیاز از اکسیژن (آخرین پذیرنده) می باشد.

۵- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

نر	ماده
$a_1 a_2$	$a_3 a_4$
$a_1 + a_2$: آنتروژوئید	سلول دوهسته ای $(a_3 a_3 + a_4 a_4)$
$a_1 a_2 a_3 + a_2 a_3 a_3 + a_1 a_4 a_4 + a_2 a_4 a_4$: آلبومن	

۶- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. در کاج گامتوفیت به اسپوروفیت وابسته است. در نهاندانه (ذرت) گامتوفیت به اسپوروفیت وابسته است. در سرخس، اسپوروفیت در ابتدای رویش به گامتوفیت وابسته است. در کاهوی دریایی اسپوروفیت و گامتوفیت کاملاً مستقل از یکدیگر هستند.

۷- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. برتری افراد ناخالص که در آن شایستگی ژنوتیپ افراد ناخالص از خالص ها بیشتر است. از انواع انتخاب متوازن است.

۸- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. زیگوسپور در کلامیدوناس، سلولی است با دیواره ی ضخیم که فاقد تحرک است.

۹- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. شرطی شدن فعال، رفتاری است که جانور در آن، یاد می گیرد که انجام یک عمل یا رفتار خاص، منجر به پاداش یا تنبیه خواهد شد. بر این اساس احتمال تکرار آن عمل کاهش یا افزایش می یابد و جانور یاد می گیرد. در موقعیت خاص، رفتار مشخصی ارائه دهد.

۱۰- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. سیانو باکتری، پروکاریوت هستند که فاقد اندامک های غشادار بوده و در نتیجه کلروپلاست ندارند.

۱۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. آنزیم رویسکو در بستره یا استرومای کلروپلاست قرار دارد.

۱۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. کپک های مخاطی پلاسمودیومی، دیپلوئید هستند. با انجام میوز، هاگ تولید می کنند. این هاگ ها به سلول های تاژک دار یا آمیبی شکل نمو می یابند. لقاح این سلول ها، تخم را تولید می کند. تخم، با میتوز، پلاسمودیوم های جدید تولید می کند.

۱۳- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. صفحه ی ۲۵۹ سطر سوم از پاراگراف دوم.

۱۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ریزویوم‌ها و آنابنا در تثبیت نیتروژن نقش دارند. نیتروباکترها و نیتروزوموناس در شوره‌گذاری نقش دارند.

۱۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. قارچ ژله‌ای و سیاهک‌ها از بازیدیومیست‌ها هستند. بنابراین ساختار تولید مثل جنسی مشابه هم دارند. (بازیدیوم)

۱۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیگوسپور $\leftarrow 2n$

اسپورانژ کاهو دریایی \leftarrow در اسپوروفیت قرار دارد $2n$

اسپورانژ زیگومسیت \leftarrow از اجزای پیکر پرسلولی قارچ n

ریزوم یا ساقه‌ی زیرزمینی سرخس \leftarrow جزو اسپوروفیت است $2n$

۱۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(aa) = 1 - 0.91 = 0.09 \Rightarrow f(a) = \sqrt{0.09} = 0.3 \Rightarrow f(A) = 1 - 0.3 = 0.7$$

$$f(Aa) = 2 \times 0.7 \times 0.3 = 0.42$$

$$Aa \text{ پسر} = \frac{1}{4} \times 0.42 \quad Aa = 0.21$$

۱۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. اگر این صفت وابسته به جنس مغلوب باشد، در آن صورت باید، در صورت بیمار بودن مادر (مغلوب) همه‌ی پسران، بیمار باشند ولی در این دودمانه، شماره ۳ مادری بیمار است در صورتی که پسر شماره ۱۰ وی سالم است. بنابراین فرض مغلوب وابسته به جنس غلط است.

۱۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. صفحه‌ی ۲۷۶ سطر سوم از پاراگراف آخر.

۲۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{ccccc} X_{HD}X_{hd} & \times & X_{hd}Y & AB & \times & AB \\ & & & \downarrow & & \\ & & & \frac{1}{4} AA + \frac{2}{4} AB + \frac{1}{4} BB & & \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ \frac{1}{4} X_{HD}X_{hd} + \frac{1}{4} X_{hd}X_{hd} + \frac{1}{4} X_{HD}Y + \frac{1}{4} X_{hd}Y \\ \text{بیمار} \qquad \qquad \qquad \text{بیمار} \end{array}$$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \text{ بیمار}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} B = \frac{1}{8}$$

۲۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. نصف دختران از نظر دو صفت وابسته به جنس، ژنوتیپی شبیه مادر دارند.

$$\frac{1}{2} \frac{XX}{Hh} \times \frac{1}{2} \frac{AB}{Dd} = \frac{1}{4}$$

۲۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. هاگ داران یوکاریوت هستند (هسته و اندامک دارند). تولید مثل جنسی دارند و تک سلولی اند. همگی انگل و غیر متحرک هستند.

۲۳- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. گزینه های ۱ و ۳ در استحکام نقش دارند. گزینه های ۱ و ۴ غیر زنده ولی گزینه ی ۳ زنده است.

۲۴- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. لپه ۲n، خورش ۲n، پوسته ی تخمک ۲n ولی اندوخته ی غذایی (آلبومن) ۳n می باشد.

۲۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. سلول های پوششی روده فاقد مژه هستند.

۲۶- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. در صورت وقوع کراسینگ اوور، ژن های پیوسته به صورت مستقل عمل می کنند در این صورت با سه جفت ژن ناخالص، $2^3 = 8$ نوع گامت تولید می شود. که چهار نوع آن قدیمی بوده و چهار نوع آن جدید هستند.

قدیمی ABC - ABc - abC - abc

جدید AbC - Abc - aBC - aBc

۲۷- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. بیشترین مقدار دی اکسید کربن به صورت بیکربنات و بیشترین مقدار اکسیژن به صورت متصل به هموگلوبین انتقال می یابند.

۲۸- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

گوش داخلی

حلزون ← پیام شنوایی ← ۳- لوب گیجگاهی

مجاری نیم دایره ← پیام تعادل ← ۴- مخچه

۲۹- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. در سرخس گامتوفیت و اسپوروفیت هر دو فتوسنتز می کنند. در خزه اسپوروفیت قادر به فتوسنتز نمی باشد. در نخود و گندم، گامتوفیت، قادر به فتوسنتز نمی باشد.

۳۰- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. (۱) باز شدن هاگدان ← غیر فعال، (۲) باز شدن گل ابریشم ← تنجش، (۳) رشد ماریچی ← پیچش، (۴) خم شدن ساقه به طرف نور ← گرایش

۳۱- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. گاسترین از غده های مجاور پیلور به داخل مویرگ های خونی دیواره ی معده ترشح می شود.

۳۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. اکثر آنزیم ها ساختمان پروتئینی دارند. آنتی ژن ها از جنس پروتئین یا پلی ساکراید هستند. هورمون ها پروتئینی یا استروئیدی اند و همه ی میکروتوبول ها از جنس پروتئین هستند.

- ۳۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. حشرات دارای سیستم تنفس نایی هستند و سلول‌های آن‌ها در تماس مستقیم با محیط بیرون هستند و تنفس بی‌نیاز از گردش خون است.
- ۳۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. گل‌ناز از گیاهان مناطق خشک است که در طول روز روزنه‌های آن بسته هستند و در طول شب باز می‌شوند، در نتیجه متابولیسم اسید کراسولاسه دارد.
- ۳۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. پادتن‌ها در پلاسمای خون وجود دارند ولی آنتی‌ژن B، آنتی‌ژن رزوس و آنزیم انیدراز کربنیک در غشای گلبول‌های قرمز وجود دارند.
- ۳۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. سلول‌های ماهیچه‌ای پروازی در غازهای وحشی ماده‌ای شبیه به هموگلوبین به نام میوگلوبین دارد، نه مویرگ‌ها.
- ۳۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. صفرا، ذرات درشت چربی را به ذرات کوچکتر تبدیل می‌کند تا سطح تماس آنزیم با آن‌ها بیشتر شود. صفرا نقش آنزیمی ندارد و نمی‌تواند چربی‌ها را به اسیدچرب و گلیسرول تبدیل کند.
- ۳۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. انقباض خفیف ماهیچه در حال آرامش تونوس ماهیچه‌ای نام دارد که در حالت تونوس تارهای ماهیچه‌ای به نوبت منقبض می‌شوند. در انقباض ایزومتریک طول عضله تغییر نمی‌کند ولی در انقباض ایزومتریک طول عضله تغییر می‌کند.
- ۳۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. هر یک از گیرنده‌ها، دندریته‌هایی از یک یا چند نورون هستند که اغلب آن‌ها را پوششی از بافت پیوندی احاطه کرده است.
- ۴۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. سیستمین یک آمینواسید است و جذب آمینواسیدها از لوله‌ی پیچ‌خورده‌ی نزدیک صورت می‌گیرد.
- ۴۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. رباط نوعی بافت پیوندی است که دو استخوان را به هم وصل می‌کند و باعث محدودیت حرکت استخوان در محل مفصل می‌شود. استخوان ران و نازک‌نی رابطه‌ی مفصلی ندارد.
- ۴۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. دستگاه لیمبیک شبکه‌ی گسترده‌ای از نورون‌ها است که در حافظه و یادگیری نقش دارد و تالاموس و هیپوتالاموس را به قشر مخ متصل می‌کند.
- ۴۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. هورمون آزادکننده مغزی از هیپوتالاموس آزاد می‌شوند و با اثر بر هیپوفیز پیشین ترشحات برخی غدد درون‌ریز را کنترل می‌کنند. اکسی‌توسین در هیپوتالاموس ساخته می‌شود و از انتهای هیپوفیز پسین به خون آزاد می‌شود.
- ۴۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در وزیکول سمنال مایع سرشار از مواد قندی تولید می‌شود که انرژی لازم برای اسپرم را فراهم می‌کند.
- ۴۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. پلاتی‌پوس پستاندار تخم‌گذار، اپاسوم پستاندار کیسه‌دار است گوزن پستاندار جفت‌دار است. در انسان و سایر پستانداران قفسه‌ی سینه به وسیله‌ی دیافراگم از حفره‌ی شکم جدا شده است.
- ۴۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. آلدوسترون دفع یون‌های سدیم را از طریق ادرار کم می‌کند و باعث می‌شود کلیه، پتاسیم را به داخل ادرار دفع کند.

- ۴۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. تسهیل برداشت مکانیکی میوه‌ها و افزایش رسیدگی میوه‌ها توسط هورمون اتیلن، افزایش مدت نگهداری میوه‌ها توسط سیتوکینین، و درشت کردن میوه‌های بدون دانه توسط ژیرلین ممکن می‌شود.
- ۴۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. سلول‌های ماهیچه‌ای مخطط در مراحل جنینی سیتوکینز دارند و بعد از مراحل جنینی سیتوکینز انجام نمی‌دهند. (صفحه‌ی ۱۲۶ مرحله‌ی ۵ چرخه‌ی سلولی)
- ۴۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ریبوزوم‌ها بر روی شبکه‌ی آندوپلاسمی زبر قرار دارند. میتوکندری و کلروپلاست دارای DNA و ریبوزوم هستند و هستک در درون هسته محل تشکیل ریبوزوم‌ها است.
- ۵۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. گیاه آگاو چند سال زندگی می‌کند و در این مدت فقط یک بار گل می‌دهد.
- ۵۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. خطی که در امتداد آن هوای سرد جانشین هوای گرم می‌شود را جبهه‌ی سرد می‌گویند.
- ۵۲- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. شیب، عمق و منشأ رسوبات فلات قاره در دریاهاى مختلف تقریباً به هم نزدیک است اما پهنای آن در دریاهاى مختلف اختلاف بیشتری دارد.
- ۵۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار درصد املاح آب دریا در صفحه‌ی ۴۴ کتاب و مهمترین رسوبات با ارزش اقتصادی دریاچه‌ها که در صفحه‌ی ۶۲ کتاب آمده است می‌بینیم که ترکیبات سدیم‌دار مانند NaCl سولفات سدیم و کربنات سدیم در دریاچه‌ها فراوانتر از دریاها می‌باشند.
- ۵۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. کانی کائولن ساختمان سیلیکاتی ورقه‌ای دارد یعنی پیوندهای اتمی در یک سطح ضعیف از دو سطح دیگر است اما گالن و کلسیت سطح شکست سه جهتی و پلاژیوکلاز سطح شکست دو جهتی دارد.
- ۵۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترکیب شیمیایی آپاتیت، فسفات کلسیم با کمی کلر یا فلوئور است و ترکیب شیمیایی سیلویت هم کلرید پتاسیم (KCl) می‌باشد بنابراین کلر (Cl) در هر دو کانی وجود دارد.
- ۵۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. عقیق و درکوهی نوعی کوارتز می‌باشند. طلق نسوز همان میکای سفید می‌باشد که هر سه کانی سیلیکات روشن محسوب می‌شوند اما پنبه کوهی همان آزیست است که جزء آمفیبول‌ها و در نتیجه سیلیکات تیره محسوب می‌شود.
- ۵۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترکیب شیمیایی سنگ‌های پشته‌های اقیانوسی ترکیب بازالتی دارند. و ترکیب کانی شناسی بازالت‌ها شامل: پیروکسن، الیوین و پلاژیوکلاز کلسیم‌دار می‌باشد.
- ۵۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در معدن س سرچشمه توسط فرایندهای آذرین و بر اثر جریان محلول‌های داغ، مس در شکستگی‌ها و حفره‌ها متمرکز شده است.
- ۵۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ترکیب $\text{SiO}_2, n\text{H}_2\text{O}$ ترکیب اوپال می‌باشد که فاقد نظم بلوری می‌باشد (متبلور نیست) اما گزینه‌ی ۲ ترکیب الیوین، گزینه‌ی ۳ ترکیب ولاستونیت و گزینه‌ی ۴ ترکیب ژیس می‌باشند که همگی متبلور و دارای نظم معینی می‌باشند.
- ۶۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. آب محیط رسوبی مناسب برای تشکیل شیل و زغال سنگ، آب باید ساکن (کم تحرک) باشد.

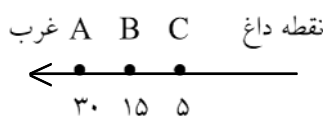
۶۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. سنگ گنیس دارای فولیاسیون است یعنی کانی‌های غیر ورقه‌ای در امتداد خاصی طویل یا پهن شده‌اند و این شرایط فقط در دگرگونی شدید حاصل می‌گردد.

۶۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. افزایش سرعت آب، حجم آب و شیب بستر باعث کاهش رسوبگذاری یک رود می‌شود اما افزایش عرض بستر باعث افزایش رسوبگذاری رود می‌گردد.

۶۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. با افزایش گیاهان، هوازدگی شیمیایی به عمق بیشتری نفوذ می‌کند در حالیکه افزایش عرض جغرافیایی، زمان و شیب زمین چنین پیامدی ندارد.

۶۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. منطقه‌ی سایه‌ی امواج P زلزله از 10.30 تا 14.20 نسبت به کانون وقوع زلزله قرار دارد از آنجاییکه کره‌ی زمین تقریباً حالت کروی دارد منطقه‌ی سایه‌ی امواج P مانند شکل گزینه‌ی ۱ می‌گردد.

۶۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. آتش‌فشانهای مذکور حاصل فوران نقطه داغ می‌باشد با توجه به سن و نحوه‌ی استقرار آنها در می‌یابیم که یک ورقه‌ی تکنوتیکی از شرق به غرب حرکت می‌کند.



۶۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. از آنجاییکه فاصله‌ی B تا A ۵۰۰ کیلومتر است به هیچ‌وجه امکان ندارد نقطه‌ای روی خط AB پیدا کنیم که تا B ۲۰۰ کیلومتر و تا A ۴۰۰ کیلومتر داشته باشد اما در نقاط N, M چنین وضعیتی امکان دارد.

۶۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در جایی که دو ورقه‌ی تکنوتیکی از یکدیگر دور می‌شوند آتش‌فشانها به حالت خطی انجام می‌گیرد مانند شکاف‌های موجود در اقیانوس اطلس، دریای سرخ و قاره‌ی افریقا.

۶۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. دوره‌ی اردوویسین جوانتر از کامبرین است و در این شکل اردوویسین روی کامبرین قرار گرفته است پس حالت عادی دارد. یعنی گسل رانده نیست و چون مرز بین دو دوره شیب‌دار است آنرا می‌توان به عنوان یک قسمتی از یال یک تاقدیس در نظر گرفت.

۶۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا سنگ‌های رسوبی آهکی (تراورتن) وجود داشته پس بازالت بر روی آنها نشسته است و در مرحله‌ی سوم توده‌ی گرانیتی (آذرین درونی) نفوذ کرده است و در اثر دگرگونی مجاورتی، سپس مرمر (سنگ دگرگونی) تشکیل شده است. پس قدیمی‌ترین سنگ‌ها، سنگ‌های رسوبی هستند.

۷۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. تکامل اولیه‌ی پستانداران و ظهور درختان برگ ریز بطور هم زمان و در دوره‌ی کرتاسه انجام شده است.

۷۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. بلمنیت‌ها را می‌توان از وابستگان ماهی مرکب امروزی محسوب کرد.

۷۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$P^2 = d^3 \Rightarrow P^2 = (25)^3 \Rightarrow P^2 = 15625 \Rightarrow P = 125$$

۷۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. مقیاس $\frac{1}{5000}$ دو برابر مقیاس $\frac{1}{10000}$ می‌باشد اما از آنجایی که در سوال فاصله روی نقشه جدید را نخواستیم است بلکه مساحت را روی نقشه جدید خواسته، باید ۲ را به صورت مربع (توان دو) در نظر بگیریم یعنی: $2^2 = 4$

۷۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. اگر موقعیت لایه‌ی شیل در شمال نقشه $20^{\circ}SW$ ، $N40^{\circ}W$ باشد شیب و امتداد تقریباً در نواحی جنوبی نقشه $20^{\circ}NE$ و $N40^{\circ}W$ می‌باشد.

۷۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. علت ترش بودن گاز و نفت وجود ناخالصی‌های گوگردی می‌باشد. بنابراین پس از تصفیه‌ی گاز ترش، علاوه بر گاز شیرین ترکیب گوگرد نیز حاصل می‌شود.

۷۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{x-1}{x+1} > 2x$$

$$\frac{x-1}{x+1} - 2x > 0$$

$$\frac{-2x^2 - 2x + x - 1}{x+1} > 0 \Rightarrow \frac{-2x^2 - x - 1}{x+1} > 0$$

توجه داریم که $-2x^2 - x - 1 < 0$ و در نتیجه $x+1 < 0$ پس $x < -1$
روش دوم: آزمون عدد: اگر $x = -2$ آنگاه $-4 > -3$ و $x = -2$ فقط در گزینه‌ی «۱» وجود دارد.

۷۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$f(a) = f(d) = t$ و $a \neq d \Rightarrow f$ یک به یک نیست

$B = \{s, t, u, v\}$ پوشا نیست $\Rightarrow B \neq R_f \Rightarrow$ مجموعه هم دامنه

$R_f = \{s, t, v\}$ برد

۷۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{\sin 160^{\circ} - \cos 200^{\circ}}{\cos 110^{\circ} + \sin 70^{\circ}} = \frac{\sin 20^{\circ} + \cos 20^{\circ}}{-\sin 20^{\circ} + \cos 20^{\circ}} = \frac{\cos 20^{\circ} (\tan 20^{\circ} + 1)}{\cos 20^{\circ} (1 - \tan 20^{\circ})}$$

$$= \frac{0.36 + 1}{1 - 0.36} = \frac{1.36}{0.64} = \frac{136}{64} = \frac{17}{8}$$

۷۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$f(g(x)) = \frac{g(x)+1}{g(x)-1} = \frac{x^2+2}{x^2+1}$$

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

۸۰- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\lim_{x \rightarrow \pm \infty} \frac{x^{m+3} + nx + m}{mx^{n-2} - mx + n - 1} = -2 \Rightarrow m + 3 = n - 2 \text{ و } \frac{1}{m} = -2$$

$$x \rightarrow \pm \infty \Rightarrow m = -\frac{1}{2} \text{ و } n = \frac{9}{2} \\ \Rightarrow m + n = 4$$

۸۱- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{f(9) - f(5)}{9 - 5} = \frac{\sqrt{81 + 144} - \sqrt{25 + 144}}{4} = \frac{15 - 13}{4} = \frac{1}{2} = 0.5$$

۸۲- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$y = x + \frac{1}{x}$$

$$y' = 1 - \frac{1}{x^2}$$

$$y'' = \frac{2}{x^3} > 0 \Rightarrow x > 0 \Rightarrow y = x + \frac{1}{x} \geq 2 \text{ پس } x > 0 \text{ و } y \geq 2 \text{ یعنی در ناحیه اول تقعر رو به بالا است.}$$

۸۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

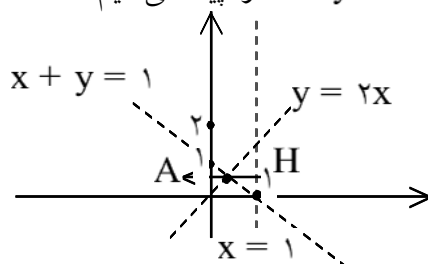
$$y = \tan^2 x + \cos 2x$$

$$y' = 2 \tan x (1 + \tan^2 x) - 2 \sin 2x$$

$$m = 2 \tan \frac{\pi}{4} \left(1 + \tan^2 \frac{\pi}{4} \right) - 2 \sin \frac{\pi}{2} = 2$$

با توجه به گزینه ها، شیب خط مماس تنها در معادله گزینه ی (۴) برابر ۲ است.

۸۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل AH کوچکترین ارتفاع است. از طرفی می دانیم خط عمود بر خط $x + y = 1$ به صورت $y = C$ می باشد. نقطه ی A محل برخورد دو خط $y = 2x$ و $x + y = 1$ را پیدا می کنیم.



$$\begin{cases} x + y = 1 \\ y = 2x \end{cases} \Rightarrow \frac{3}{2}y = 1 \Rightarrow y = \frac{2}{3}$$

۸۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{جمله } k+1 \text{ ام } \left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6 : \binom{6}{k} (x^2)^{6-k} \left(\frac{2}{x}\right)^k = \binom{6}{k} x^{12-2k} \times 2^k \times x^{-k} = \binom{6}{k} 2^k x^{12-3k}$$

شرط آن جمله مستقل از x باشد: $12 - 3k = 0$ است یعنی $k = 4$

$$\text{ضریب جمله ی پنجم } \binom{6}{4} 2^4 = \frac{6! \times 2^4}{4! \times 2!} = 15 \times 16 = 240$$

$$\frac{U_{n+1}}{U_n} = \frac{(n+1) \left(\frac{2}{3}\right)^{n+1}}{n \left(\frac{2}{3}\right)^n} = \frac{2}{3} \left(1 + \frac{1}{n}\right) < 1$$

۸۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

در نتیجه $u_n \geq u_{n+1}$ پس این دنباله نزولی است و از پایین کراندار است در نتیجه همگراست.

* نکته: هر دنباله‌ی نزولی از کراندار است.

۸۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(t) = f(0) e^{kt}$$

$$f(12/5) = e \times f(0)$$

$$f(0) e^{12/5 K} = e \times f(0) \Rightarrow 12/5 k = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{12/5}$$

$$100k = 8 \Rightarrow k = 8\%$$

۸۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\log x = \log 2 + \log y \Rightarrow \log x = \log 2y \Rightarrow x = 2y$$

$$2^x + 8^y = 4 \Rightarrow 2^x \times 2^{3y} = 4 \Rightarrow 2^{x+3y} = 4 = 2^2 \Rightarrow x + 3y = 2$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{5} \Rightarrow x = \frac{4}{5}$$

۸۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$f(x) = \begin{cases} xe^{x^2} & x \leq 0 \\ \ln(x^2 + 1) & x > 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} e^{x^2} + 2x^2 e^{x^2} & x < 0 \\ -\frac{2x}{x^2 + 1} & x > 0 \end{cases}$$

$$f'(\cdot^-) = \lim_{x \rightarrow 0^-} f'(x) = e^0 + 0 \times e^0 = 1$$

$$x \rightarrow 0^-$$

$$f'(\cdot^+) = \lim_{x \rightarrow 0^+} f'(x) = \frac{0}{1} = 0$$

$$x \rightarrow 0^+$$

$$\Rightarrow f'(\cdot^+) - f'(\cdot^-) = 0 - 1 = -1$$

۹۰- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

مجانِب قائم $x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x - 2)^2 = 0 \Rightarrow x = 2$

$$\begin{array}{r} x^3 \quad | \quad x^2 - 4x + 4 \\ x^3 - 4x^2 + 4x \\ \hline 4x^2 - 4x \\ 4x^2 - 16x + 16 \\ \hline 12x - 16 \end{array} \Rightarrow y = x + 4 \quad \text{مجانِب مایل}$$

$$\begin{cases} x = 2 \\ y = x + 4 \end{cases} \Rightarrow A = (2, 6)$$

۹۱- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$f(x) = x^2 e^x$$

$$\Rightarrow f'(x) = 2xe^x + x^2 e^x \Rightarrow f''(x) = 2e^x + 2xe^x + 2xe^x + x^2 e^x = e^x (x^2 + 4x + 2)$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{c}{a} > 0 \\ -\frac{b}{a} < 0 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{هر دو ریشه منفی است.}$$

چون مقدار تابع هیچ گاه منفی نمی شود لذا این دو ریشه منفی در ناحیه ی دوم قرار دارند.

۹۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\int_{-1}^2 f(x) dx = \int_{-1}^0 f(x) dx + \int_0^1 f(x) dx + \int_1^2 f(x) dx$$

$$= \int_{-1}^0 0 dx + \int_0^1 0 dx + \int_1^2 2x dx = x^2 \Big|_1^2 = 4 - 1 = 3$$

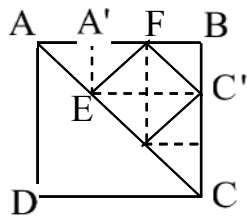
۹۳- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\int_0^1 \left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{(1+x)^2} \right) dx = \left. \frac{x^{\frac{4}{3}}}{\frac{4}{3}} - \frac{1}{1+x} \right|_0^1 = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{5}{4}$$

۹۴- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$BCX = 114^\circ \Rightarrow \widehat{DCB} = 66^\circ$$

$$BC = BD \Rightarrow \widehat{CDB} = \widehat{DCB} = 66^\circ \Rightarrow CBD = 48^\circ$$

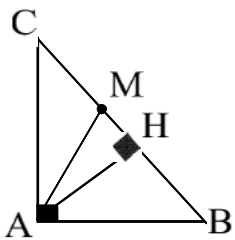


۹۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

کوچکترین مثلث، مثلث AEF است که مساحت آن با مساحت A'BC' برابر است.
با تقسیم بندی شکل داریم:

$$\left. \begin{aligned} S_{A'BC'} &= \frac{1}{9} S_{ABC} \\ S_{ABC} &= \frac{1}{2} S_{ABCD} \end{aligned} \right\} \Rightarrow S_{A'BC'} = \frac{1}{18} S_{ABCD}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} = 18 S_{A'BC'}$$



۹۶- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. مثلث های ABC ، ABH ، ACH متشابه اند.

$$\frac{CH}{AH} = \frac{AH}{BH} = \frac{AC}{AB} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{CH}{AH} = \frac{2}{\sqrt{3}} \\ \frac{BH}{AH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{CH}{BH} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow BH = \frac{3}{5} BC, \quad CH = \frac{4}{5} BC$$

$$BM = \frac{1}{2} BC \Rightarrow MH = \left(\frac{1}{2} - \frac{3}{5} \right) BC = \frac{1}{10} BC$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{AMH}} = \frac{\frac{1}{2} AH \cdot BC}{\frac{1}{2} AH \cdot MH} = \frac{BC}{MH} = 10$$

روش دوم با توجه به شکل:

$$AB = \sqrt{3}, \quad AC = 2 \Rightarrow BC = \sqrt{7}, \quad BM = \frac{\sqrt{7}}{2} = CM$$

$$AB^2 = BH \cdot BC \Rightarrow BH = \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

$$HM = BM - BH = \frac{\sqrt{7}}{2} - \frac{3\sqrt{7}}{7} = \frac{\sqrt{7}}{14}$$

$$\frac{S_{ABC}}{S_{AMH}} = \frac{BC}{HM} = \frac{\sqrt{7}}{\frac{\sqrt{7}}{14}} = 14$$

۹۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{4}{3} \pi a^3 = \pi \left(\frac{a}{2}\right)^2 h \Rightarrow \frac{4}{3} a^3 = \frac{a^2 h}{4} \Rightarrow h = \frac{16}{3} a$$

۹۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

LAGRANGE

دو حرف A و دو حرف G را کنار هم قرار می‌دهیم و بنابراین جایگشت حروف زیر مورد نظر است:

$$L \boxed{AA} RNE \boxed{GG}; \quad 6! = 720$$

۹۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\bar{x}_1 = \frac{\sum x_i}{n} \Rightarrow 15 = \frac{\sum x_i}{8} \Rightarrow \sum x_i = 120 \quad (1)$$

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} \Rightarrow \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{8} = 4 \Rightarrow \sum (x_i - \bar{x})^2 = 32 \quad (2)$$

جدید $\sum x_i = 30 + 120 = 150$: در داده های جدید

$$\bar{x}_2 = \frac{150}{10} = 15$$

$$\text{جدید } \sigma_2^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{10} = \frac{32 + (18 - 15)^2 + (12 - 15)^2}{10} = \frac{32 + 9 + 9}{10} = 5$$

۱۰۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\binom{4}{2} \left(\frac{1}{2}\right)^2 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

توجه: اگر در n بار انجام عملی بنخواهیم k بار موفق شویم، احتمال موفقیت برابر است با:

$$\begin{cases} \binom{n}{k} p^k \cdot (1-p)^{n-k} \\ p \text{ موفقیت در هر بار} \end{cases}$$

۱۰۱- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = t^2 \vec{i}$$

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = 2t \vec{i} + 2 \vec{j}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(2t)^2 + (2)^2} \Rightarrow 2\sqrt{2} = \sqrt{(2t)^2 + (2)^2} \Rightarrow t = 1s$$

$$\vec{r} = \left(\frac{1}{3} \times 1 + \frac{2}{3}\right) \vec{i} + 1 \vec{j} = \vec{i} + \vec{j}$$

$$|\vec{r}| = \sqrt{(1)^2 + (1)^2} = \sqrt{2}m$$

۱۰۲- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\Delta x_t = \frac{1}{2} g(2t - 1)$$

$$\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{(2 \times 2 - 1)}{(2 \times 1 - 1)} = 3$$

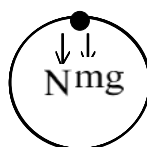
۱۰۳- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$F' = Kx \Rightarrow 4 = 50 \times x \Rightarrow x = 0.08m \Rightarrow x = 8cm$$

$$N + mg = m \frac{V^2}{R}$$

$$N = m \frac{V^2}{R} - mg$$

$$N = 1/5 \left(\frac{144}{6} - 10 \right) = 1/5 \times 14 = 2.8N$$



۱۰۴- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

۱۰۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$K = \frac{1}{2} mV^2$$

$$\frac{K'}{K} = \left(\frac{V'}{V}\right)^2 \Rightarrow \frac{5}{4} = \left(\frac{V'}{4}\right)^2 \Rightarrow \frac{\sqrt{5}}{2} = \frac{V'}{4} \Rightarrow V' = 2\sqrt{5} m/s$$

۱۰۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\frac{P_2}{T_2} = \frac{P_1}{T_1}$$

$$\frac{P_2}{273 + 127} = \frac{3}{273 + 27} \Rightarrow P_2 = 4 \text{ (atm)}$$

۱۰۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

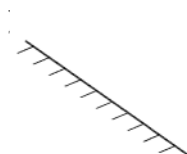
$$\Delta A = A_1 (2\alpha) \Delta \theta$$

$$\frac{1}{100} A_1 = A_1 (2\alpha) \times 250 \Rightarrow \alpha = 2 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

$$\beta \cong 3\alpha = 6 \times 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$$

۱۰۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

با توجه به شکل زاویه‌ی تابش در آینه‌ی M' برابر 80° است.



۱۰۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\Delta P = f \left| \frac{1}{m_1} \pm \frac{1}{m_2} \right|$$

$$5 = f \left| \frac{1}{3} - \frac{2}{3} \right| \Rightarrow f = 15 \text{ cm}$$

۱۱۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.2} = 5 \text{ دیوپتر}$$

۱۱۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\Delta h = \frac{V}{A} = \frac{2 \times 10^{-3}}{0.04} = 0.05$$

$$\Delta P = \rho g (\Delta h) = 1000 \times 10 \times (0.05) = 500 \text{ pa}$$

۱۱۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

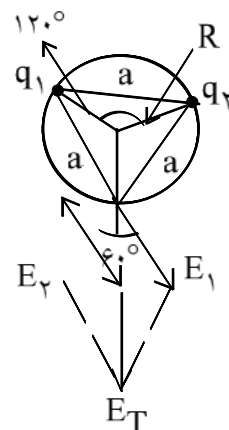
$$\rho_A = \frac{4}{5} \rho_B$$

$$\frac{m_A}{V_A} = \frac{4}{5} \left(\frac{m_B}{V_B} \right) \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{4}{5} \times \left(\frac{5}{V_B} \right) \Rightarrow V_B = 5 \text{ lit}$$

۱۱۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$a = R\sqrt{3} \quad \text{با توجه به شکل}$$

$$R = 1\text{m} \Rightarrow a = \sqrt{3}\text{m}$$



$$E_1 = E_2$$

$$E_T = 2E_1 \cos \frac{\alpha}{2}$$

$$E_T = 2 \left(9 \times 10^9 \times \frac{10^{-6}}{3} \right) \cos 30^\circ = 3000 \sqrt{3} \text{ N/C}$$

۱۱۴- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$V' = \frac{C_1 V_1}{C_1 + C_2} \quad \text{اختلاف پتانسیل مشترک دو خازن پس از اتصال}$$

$$U'_1 = \frac{1}{2} U_1 \Rightarrow \frac{1}{2} C_1 \left(\frac{C_1 V_1}{C_1 + C_2} \right)^2 = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} C_1 V_1^2 \right)$$

$$\left(\frac{C_1}{C_1 + C_2} \right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{C_1}{C_1 + C_2} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \sqrt{2} - 1$$

۱۱۵- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

چون $\Gamma = 0$ می باشد. لذا اختلاف پتانسیل دو سر مجموعه ی خازن ها برابر محرکه ی مولد می باشد.

$$V = \varepsilon = 20\text{V}$$

$$q_1 = q_2 = q = CV = \left(\frac{3 \times 6}{3 + 6} \right) 20 = 40 \mu\text{C}$$

۱۱۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$I = I_2 + I_{3,4} \Rightarrow I_2 = \frac{2}{3} I, \quad I_{3,4} = \frac{1}{3} I$$

$$P_1 = R_1 I^2 = 10 I^2$$

$$P_2 = R_2 I_2^2 = 30 \left(\frac{2}{3} I \right)^2 = \frac{40}{3} I^2$$

$$P_3 = R_3 I_{3,4}^2 = 50 \left(\frac{1}{3} I \right)^2 = \frac{50}{9} I^2$$

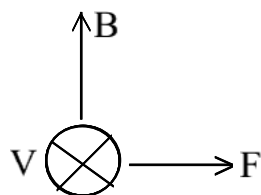
$$P_4 = R_4 I_{3,4}^2 = 10 \left(\frac{1}{3} I \right)^2 = \frac{10}{9} I^2$$

با توجه به جواب‌های به دست آمده توان مصرفی R_2 از بقیه بیشتر است.

۱۱۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$I_{(3\Omega)} = 1/6 \text{ A} \Rightarrow I_{(6\Omega)} = 1/8 \text{ A} \Rightarrow I = 1/6 + 1/8 = 2/4 \text{ A}$$

$$\varepsilon = I(R + r) \Rightarrow 6 = 2/4 (2 + r) \Rightarrow r = 1/5 \Omega$$



۱۱۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

با توجه به این میدان مغناطیسی زمین شمال‌سو است، لذا طبق قاعده‌ی دست راست جهت نیروی الکترومغناطیسی وارد بر بار مثبت به طرف شرق است.

۱۱۹- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$|\Delta Q| = \left| \frac{-N}{R} \Delta \phi \right|$$

$$|\Delta Q| = -\frac{50}{5} \times (0 - 1/4) = 1/4 \text{ C}$$

۱۲۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

با حرکت میله‌ی AB به طرف راست شار مغناطیسی عبوری از مدار بسته افزایش می‌یابد. لذا با توجه به قانون لنز و قاعده‌ی دست راست جهت جریان القایی از B به A و مقدار آن ثابت است.

۱۲۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$V = R\omega = R \left(\frac{2\pi}{T} \right)$$

$$\frac{V_2 \text{ عقربه ی دقیقه شمار}}{V_1 \text{ عقربه ی ساعت شمار}} = \frac{R_2}{R_1} \times \frac{T_1}{T_2} = \frac{2R_1}{R_1} \times \frac{12}{1} = 24$$

۱۲۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\sin \theta_1 = \frac{x_1}{A} = \frac{-3}{6} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \theta_1 = \frac{7\pi}{6} \text{ یا } \frac{-5\pi}{6}$$

$$\theta_1 = -\frac{\pi}{6}$$

با توجه به این که شروع حرکت از ناحیه‌ی سوم است، لذا فاز اولیه برابر $-\frac{5\pi}{6}$ است.

$$\omega = 2\pi\nu = 2\pi \times 10 = 20\pi$$

$$x = 6 \times 10^{-2} \sin\left(20\pi t - \frac{5\pi}{6}\right)$$

۱۲۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\nu = 20 \text{ Hz} \Rightarrow \omega = 2\pi\nu = 2\pi \times 20 = 40\pi \text{ rad/s}$$

$$K = \frac{\omega}{V} \Rightarrow 40\pi = \frac{40\pi}{V} \Rightarrow V = 1 \text{ m/s}$$

۱۲۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

$$\Delta\nu = 2\nu_1 \Rightarrow 100 = 2\nu_1 \Rightarrow \nu_1 = 50 \text{ Hz}$$

$$\nu(2n-1) = (2n-1)\nu_1 = 3 \times 50 = 150 \text{ Hz}$$

۱۲۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{I_2}{I_1} = \sqrt{10}$$

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} = 10 \log \sqrt{10} = 10 \log 10^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \times 10 \log 10$$

$$\beta_2 - \beta_1 = 5 \times 1 = 5 \text{ dB}$$

۱۲۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$x = n\lambda \frac{D}{a}$$

$$x = 1 \times \left(0.6 \times 10^{-6}\right) \times \frac{0.8}{0.4 \times 10^{-3}} = 1/2 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$x = 1/2 \text{ mm}$$

۱۲۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

تهیه و بررسی طیف‌های گسیلی و جذبی را طیف‌نمایی می‌نامند و طیف‌نمایی ابزار توانمندی برای شناسایی عنصرها است.

۱۲۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

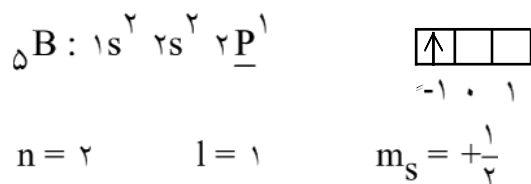
۱۲۹- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. در صورت گسیل اشعه β جرم اتمی یک واحد افزایش می یابد.

۱۳۰- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

$$\vec{\Delta r} = -4\vec{i} + 4\vec{j}$$

$$\vec{V} = \frac{\vec{\Delta r}}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{4(-\vec{i} + \vec{j})}{-\vec{i} + \vec{j}} = 4s$$

۱۳۱- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.



۱۳۲- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

زیرا فلزهای قلیایی در مقایسه با فلزهای قلیایی خاکی نرم و سبک تر هستند. ویژگی های فلزهای قلیایی در صفحه ی ۲۸ کتاب شیمی سال دوم آورده شده است.

۱۳۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

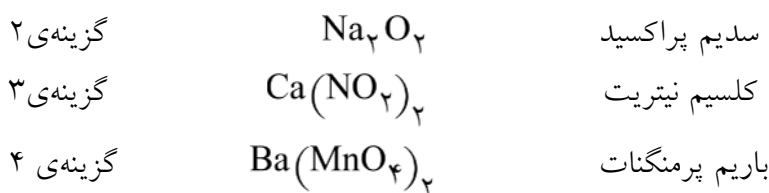
در صفحه ی ۴۸ کتاب شیمی سال دوم به انرژی پتانسیل و پایداری اتم ها اشاره شده است.

۱۳۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

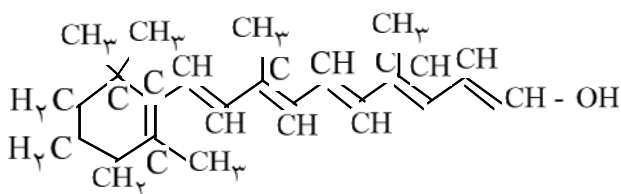
گزینه ی ۱ و ۲ نادرست هستند زیرا تنها آرایش الکترونی نئون را دارد.

گزینه ی ۳ نادرست است چون آرایش داده شده مربوط به کاتیون M^+ است و نمی تواند مربوط به فلز قلیایی خاکی باشد.

۱۳۵- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.



۱۳۶- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. صفحه ی ۷۴ و ۷۳ شیمی سال دوم.



۱۳۷- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

فرمول مولکولی این ترکیب $C_{21}H_{34}O$ می باشد.

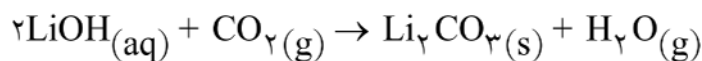
این ساختار در صفحه ی ۱۱۲ شیمی سال دوم چاپ ۸۱ وجود دارد.

۱۳۸- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. زیرا پایدارترین وضعیت همیشه با کم ترین انرژی پتانسیل همراه است. شکل ۴ صفحه ی ۷۳ کتاب شیمی سال دوم چاپ ۸۱.

۱۳۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. صفحه‌ی ۱۲۱ کتاب شیمی سال دوم چاپ ۸۱.

۱۴۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. صفحه‌ی ۱۰۴ کتاب شیمی سال دوم چاپ ۸۱.

۱۴۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



۲ مول ۲۲/۴ لیتر

x مول ۵۶ لیتر

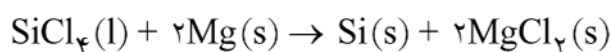
$$\Rightarrow x = 5 \text{ mol}$$

$$? \text{ mol LiOH} = 56 \text{ L CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{22/4 \text{ L CO}_2} \times \frac{2 \text{ mol LiOH}}{1 \text{ mol CO}_2} = 5 \text{ mol}$$

۱۴۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.



۱۴۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.



$$? \text{ mol SiCl}_4 = 34 \text{ g SiCl}_4 \times \frac{1 \text{ mol SiCl}_4}{170 \text{ g SiCl}_4} = 0.2 \text{ mol}$$

$$? \text{ mol Mg} = 34 \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} = 1.41 \text{ mol}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{SiCl}_4 = \frac{0.2}{1} = 0.2 \\ \text{Mg} = \frac{1.41}{2} = 0.705 \end{array} \right\} \Rightarrow \text{پس نتیجه می‌شود که SiCl}_4 \text{ ماده‌ی محدودکننده است.}$$

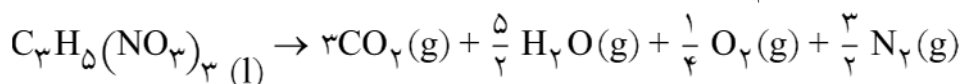


۱۷۰ ۲۸

$$34 \quad x \Rightarrow x = 5/6 \text{ g Si}$$

۱۴۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. صفحه‌ی ۵۳ کتاب شیمی سال سوم

۱۴۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. به ازای یک مول داریم:



$$\text{تعداد مول های فراورده ها} = 3 + \frac{5}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{2} = 7/25$$

چون واکنش گرماده است لذا مقدار ΔH آن منفی می‌باشد.

۱۴۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

زیرا $\Delta H < 0$ و $\Delta S > 0$ در نتیجه هر دو عامل مساعد است در نتیجه واکنش خودبه‌خودی و یک طرفه است.

۱۴۷- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

ΔH (مجموع گرماهای تشکیل مواد واکنش دهنده) - (مجموع گرماهای تشکیل فرآورده ها) = واکنش

$$\Delta H \text{ واکنش} = [x + 2(0)] - [(-393/5) + 2(-286/7)]$$

$$-891/9 = -966/9 - x \Rightarrow x = -75 \text{ KJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

۱۴۸- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است.

«فکر کنید» صفحه ی ۹۰ کتاب شیمی سال سوم.

۱۴۹- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\text{جرم ماده ی حل شونده} = \frac{\text{جرم محلول}}{\text{درصد جرمی}} \times 100$$

$$15 = \frac{x}{40} \times 100 \Rightarrow x = 6 \text{ g NaCl}$$

۱۵۰- گزینه ی ۱ پاسخ صحیح است.

سایر گزینه ها جزو الکترولیت های ضعیف هستند. چون اسیدها و بازهای ضعیف به طور کامل یونش نمی یابند.

۱۵۱- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. شکل شماره ی ۱۷ صفحه ی ۱۱۷ کتاب سال سوم.

۱۵۲- گزینه ی ۳ پاسخ صحیح است. صفحات ۱۱۴ و ۱۱۵ کتاب شیمی سال سوم (خواص کلویدها).

۱۵۳- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$n_1 = 2/1 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$n_2 = 25/1 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\Delta n = n_2 - n_1 = 25/1 \times 10^{-2} - 2/1 \times 10^{-2} = 0.23 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 120 - 5 = 115 \text{ s}$$

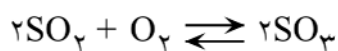
$$\overline{RNO_2} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.23}{115} = 0.002 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\frac{\overline{RNO_2}}{4} = \frac{\overline{RO_2}}{1} \Rightarrow \frac{0.002}{4} = \frac{\overline{RO_2}}{1} \Rightarrow \overline{RO_2} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

۱۵۴- گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. زیرا کاربرد کاتالیزگر مناسب سبب کاهش انرژی فعال سازی می شود که مطابق با مسیر (۱) است.

۱۵۵- گزینه ی ۲ پاسخ صحیح است. صفحه ی ۱۵ کتاب پیش دانشگاهی.

۱۵۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.



$$K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]} = \frac{(0.06)^2}{(0.3)^2 (0.2)} = 0.2 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$$

۱۵۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. چون مقدار K بزرگ‌تر از ۱ می‌باشد نتیجه می‌گیریم که حاصل ضرب غلظت مولی

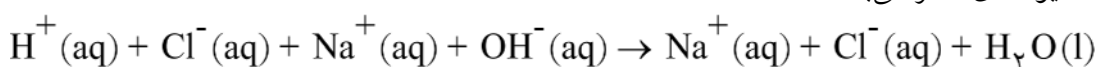
$$K = \frac{[\text{O}_2] [\text{NO}_2]}{[\text{O}_3] [\text{NO}]} = 16$$

فرآورده‌ها از واکنش دهنده‌ها بزرگ‌تر است.

گزینه‌ی ۱ نادرست است زیرا تعداد مول‌های گازی در دو طرف معادله‌ی واکنش برابر است لذا تغییر حجم ظرف واکنش و تغییر فشار سبب جابه‌جایی تعادل نمی‌شود.

گزینه‌ی ۲ نادرست است زیرا مقدار K آن قدر بزرگ نیست که واکنش تا حد کامل شدن پیش برود. گزینه‌ی ۳ نادرست است زیرا ثابت تعادل K با سرعت واکنش رابطه‌ای ندارد.

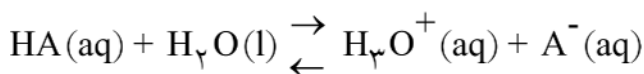
۱۵۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۲ نادرست است زیرا pH محلول‌های اسیدی با غلظت بیش از یک مولار عددی منفی است و گزینه‌ی ۳ نادرست است زیرا کاغذ لیتموس با اسیدها سرخ رنگ می‌شود. گزینه‌ی ۴ نادرست است زیرا Na^+ , Cl^- یون‌های ناظر می‌باشد.



۱۵۹- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\alpha = \frac{\text{تعداد مول های تفکیک شده}}{\text{کل مول های حل شده}} \times 100$$

$$2/4 = \frac{x}{0.1} \times 100 \Rightarrow x = 2/4 \times 10^{-3}$$



$$[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = M = 2/4 \times 10^{-3}$$

$$\text{pH} = -\text{Log} [\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = -\text{Log} 2/4 \times 10^{-3} = 2/62$$

۱۶۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] [\text{OH}^-(\text{aq})] = 10^{-14}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})] = 10^{-14} \div (4 \times 10^{-4}) = 2/5 \times 10^{-11} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۱۶۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. زیرا در سلول گالوانی استاندارد، گونه‌ای که E° کاهش‌ی بزرگ‌تری داشته باشد کاتد می‌باشد و برعکس. پس در این سلول Ag، کاتد و Cu، آند است.

۱۶۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۱ نادرست است زیرا محلول الکترولیت باید نمک نقره باشد. گزینه‌ی ۳ نادرست است زیرا در نیم‌واکنش آندی باید عمل اکسایش انجام شود. گزینه‌ی ۴ نادرست است زیرا در کاتد باید عمل کاهش صورت بگیرد.

۱۶۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. صفحه‌ی ۸۳ کتاب درسی پیش‌دانشگاهی.

۱۶۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. خود را بیازمایید صفحه‌ی ۱۰۱ کتاب پیش‌دانشگاهی.

۱۶۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۱۶۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. توضیح: ساختار **whether ... or** وضعیت مساوی را در قضیه‌ی شرط نشان می‌دهد. (چه ... چه ...). ترجمه: ما به مسافرت خواهیم رفت چه آماده باشیم یا نباشیم.
(۱) مگر اینکه (۲) چه (۳) زیرا (۴) اگر چه

۱۶۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. توضیح: براساس فرمول:
جمله نتیجه‌گیری + **that** + اسم + (صفت) + **(a/an) + such** + فعل + فاعل
ترجمه: چنان فیلم سرگرم‌کننده‌ای بود که من نتوانستم جلوی خنده‌ام را بگیرم.

۱۶۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. توضیح: زیرا جمله نقل قول امری منفی غیر مستقیم می‌باشد که در مستقیم **Don't shoot** بوده است. ترجمه: آن افسر ارتش به سربازان گفت تا زمانی که او دستور نداده شلیک نکنند

۱۶۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. توضیح: ساختار جمله مجهول است و باتوجه به عبارت **olympic games in the pervious** جمله گذشته‌ی ساده می‌باشد. ترجمه: تیم‌هایی از بسیاری کشورها دعوت نشدند که در بازیهای المپیک قبلی شرکت نمایند.

۱۷۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. توضیح: ساختار **shuold + have + P.P.** دلالت بر آن دارد که فاعل جمله کاری را در گذشته باید انجام می‌داده ولی انجام نداده است. ترجمه: الف: علی گفت که در امتحان رد شده بود. ب: او باید ترم گذشته سخت‌تر درس می‌خواند.

۱۷۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه: ما با جیم درباره‌ی هماهنگی‌ها، گفتگو خواهیم داشت.
(۱) گفتگو (۲) کار و تلاش (۳) حقیقت (۴) اجبار (نیرو)

۱۷۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه: او در مورد خطر تنها پیاده رفتن به خانه در شب به من هشدار داد.
(۱) حیران کردن (۲) هشدار دادن (۳) حواس پرت کردن (۴) ناراحت کردن

۱۷۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه: در یک مقاله نتیجه به اندازه‌ی مقدمه اهمیت دارد.
(۱) نتیجه (۲) تناسب (۳) تصور (۴) شرط

۱۷۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه: آن ناوایی بسته بود، بنابراین من نتوانستم نانی بگیرم.
(۱) جمع کردن - جمع شدن (۲) خلق کردن (۳) شرح دادن (۴) از عهده برآمدن

۱۷۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه: او همیشه در مقابل دوربین‌ها، یک ژست (حالت) می‌گیرد.
(۱) حالت، ژست (۲) شکل‌گیری و ساختار (۳) ظرفیت (۴) صحنه

۱۷۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه: آن پنجره‌های باز به دلیل وجود باد تمام شب سروصدا می‌کردند.
(۱) عکس‌العمل نشان دادن (۲) آسیب زدن (۳) به هم خوردن - سروصدا کردن (۴) شناور بودن

۱۷۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه: آن گزارش به یک عضو خاصی از دولت اشاره داشت.
(۱) تصمیم (۲) اشاره و رجوع (۳) تجربه (۴) راه حل

۱۷۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه: دولت همه‌ی آنچه را که می‌تواند برای کاهش فقر در خانواده‌های کم درآمد انجام می‌دهد.
(۱) کیفیت (۲) فقر (۳) نقص (۴) انقراض

۱۷۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه: بچه‌ها وقتی که مدرسه را آغاز می‌کنند باید مهارت‌های اجتماعی‌شان را توسعه دهند.
(۱) شبیه (۲) ملی (۳) اجتماعی (۴) عاقل

۱۸۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه: ما اصلاً نمی‌توانیم او را درک کنیم. او به طور قابل ملاحظه‌ای عوض شده است.
(۱) با قصد و نیت (۲) بطور جهانی (۳) بطور خصوصی (۴) بطور قابل ملاحظه

۱۸۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. توضیح: جمله مجهول بوده و با توجه به زمان گذشته، گزینه‌ی was درست است.

۱۸۲- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
(۱) رسمی (۲) خنده‌دار (۳) پایانی (۴) معروف و مشهور

۱۸۳- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.
(۱) وابسته بودن (۲) حمل کردن (۳) وزن داشتن (۴) توجه کردن

۱۸۴- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.
(۱) پایه (۲) اندام - عضو (۳) متعارف (۴) زمینه - رشته

۱۸۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.
(۱) روی - در (۲) با (۳) با - بوسیله (۴) تا

۱۸۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه جمله همراه با جواب درست: بر اساس متن، زبان لاتین به قدمت زبان یونانی نیست.

۱۸۷- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه جمله همراه با جواب درست:
زبان لاتین و زبان یونانی مشابهت ندارند در «محدوده‌ی تاثیر گذاری»

۱۸۸- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه همراه با جواب درست: بیشتر دانشمندان فکر می‌کنند که زبان یونانی از یک زبان قدیمی‌تری می‌آید که از سمت راست به چپ نوشته می‌شد، زیرا «نوشته‌های اولیه به زبان یونانی از راست به چپ هستند».

۱۸۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه جمله همراه با جواب درست: بر اساس متن کدام جمله درست نیست؟
«زبان یونانی باستان به گویش‌های **خیلی کمی** صحبت می‌شد.» توضیح: در حالی که در متن آمده است که این زبان به گویش‌های **زیادی** تکلم می‌شد.

۱۹۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی سوال همراه با جواب درست: در مورد کدام یک از موارد زیر، متن اعلام می‌دارد که زمانی توسط انگلیسی زبانان بعنوان زبان دوم صحبت می‌شد؟ جواب: فرانسه

۱۹۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فعل امر «عاشِر: معاشرت کن» فقط در گزینه‌ی «۴» درست ترجمه شده است و در ضمن «یُشاورونَهُم» به معنی «با آنها مشورت می‌کنند» می‌باشد و کلمه‌ی «مَنْ» اسم موصول عام است که در این جا معنی «کسانی که» می‌دهد.

۱۹۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. فعل «تَحْمِلُ» مضارع للمخاطب و به معنی «تحمیل می‌کنی» است و فعل مضارع منفی «لا يُطِيقُونَهُ» به معنی «تحمل آن را ندارند» می‌باشد که فقط در این گزینه درست ترجمه شده‌اند.

۱۹۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی «۱» ترجمه نشدن «هذه»، ترجمه‌ی زاید «خود» و... در گزینه‌ی «۳» ترجمه‌ی نادرست «استفاده برده‌اند» به جای «استفاده می‌کنند»، و در گزینه‌ی «۴» «به توفیق دست یافته‌اند»، «از امکانات بهره‌مند هستند» از جمله موارد نادرست در ترجمه می‌باشند.

۱۹۴- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. عبارت «تَقَدُّمُ الْمُسْلِمِينَ الْعِلْمِيِّ» به معنی «پیشرفت علمی مسلمانان» است که فقط در همین گزینه درست و دقیق ترجمه شده است.
*نکته: در عربی هر گاه کلمه‌ای دارای صفت و مضاف‌الیه باشد، مضاف‌الیه بر صفت مقدم است ولی در فارسی عکس این قضیه رخ می‌دهد.

تقدم المسلمين العلمی		←	پیشرفت علمی مسلمانان	
↓	↓		↓	↓
مضاف الیه صفت			صفت مضاف الیه	

۱۹۵- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی درست سایر گزینه‌ها:

(۱) خداوند پیامبران را بشارت دهنده فرستاد. (نقش «مُبَشِّرِينَ» **حال** است.)

(۲) بزرگ‌ترین عبادت از نظر پاداش مخفی‌ترین آن‌هاست. («أَجْرًا» در نقش **تمییز** است.)

(۴) صبر کنید، یک‌دیگر را به صبر سفارش دهید و آماده باشید.

«رابطوا» فعل امر ثلاثی مزید، از باب مفاعلة «للمخاطبین» به معنی «آماده باشید - مرزبانی کنید» است.

۱۹۶- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم عبارت: «هر که بزرگواری بخواد باید شب‌ها بیداری بکشد». که با مفهوم گزینه‌ی «۲» «به بزرگواری نخواهی رسید مگر این که تلخی صبر را بجشی» نزدیک است.

۱۹۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. فعل ماضی نقلی «جمع‌آوری کرده‌اند» که معادل «قد جَمَعَا» می‌باشد فقط در گزینه‌ی «۱» دقیق ترجمه شده است. علت رد سایر گزینه‌ها:
(۲) جمع آمدن فعل و مبتدا و (۳) زاید بودن «کان» در ابتدای ترجمه، تعریب نشدن «خویش» (۴) جمع آمدن فعل، تعریب نادرست کلمه‌ی «ارزشمند» به صورت «سامیه» و

۱۹۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. علت رد سایر گزینه‌ها:
(۱) فعل «یَعْرِفَنَّ» معنی «شناختن» می‌دهد نه «دانستن» و کلمات «غالب و اخیر» تعریب دقیق «پیروز و سرانجام» نیست و هم‌چنین مفرد تعریب شدن کلمه‌ی «ستمگران». (۲) زاید بودن «علیهم» در تعریب، تعریب نشدن «زیرا» و (۳) تعریب کلمه‌ی ستمگران به صورت «کفار» و «می‌دانند» به صورت «یُدْرکُونَ» و از موارد نادرست در سایر گزینه‌ها می‌باشند.

۱۹۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی عبارت: کلسترول ماده‌ای است که (بدن) از آن بی‌نیاز نیست.
ترجمه‌ی گزینه‌ها: (۱) این ماده هیچ ثروتی در آن نیست. (غ) (۲) وجود این ماده هیچ فایده‌ای ندارد. (غ) (۳) این ماده برای ما لازم است و به آن احتیاج داریم. (ص) (۴) ثروتمندان به این ماده احتیاجی ندارند. (غ)

۲۰۰- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی عبارت: «از اسباب سلامت قلب همان ...»
(۱) کم تحرکی و بالا رفتن فشار خون است. (غ) (۲) بالا بودن کلسترول و مصرف نیکوتین است. (غ) (۳) بدن قوی و عضلات ضعیف است. (غ) (۴) نشاط بدنی و پرهیز از زیان‌هاست. (ص)

۲۰۱- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا در متن فوق به خود بیماری قلبی اشاره نشده است، بلکه به عوامل این بیماری‌ها اشاره شده است.

۲۰۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی گزینه‌ها:
(۱) قلب کارهای روزانه‌ی خود را به کمک عضلاتش انجام می‌دهد. (ص) (۲) بیماری‌های قلب و ویژه‌ی کشورهای جهان سوم است. (غ) (۳) کلسترول گاهی برای انسان باعث خطر می‌شود. (ص) (۴) انسان در این دنیا با دشمنان مختلف همانند بیماری‌ها محاصره شده است. (غ)

۲۰۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. تشکیل کامل عبارت:
«تُشْكَلُ خَطَرًا إِذَا وَجِدَتْ بِكَمِيَّةٍ أَكْثَرَ مِنَ الْلازِمِ»
↓ ↓ ↓ ↓
مفعول به مفعول فیه فعل مجهول صفت برای «کمیة»

* نکته: چون «اکثر» غیر منصرف است، جرش با اعراب فرعی «فتحه» است.

۲۰۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. «الْعَدُوُّ الْآخِرُ قِلَّةُ الْحَرَكَةِ الَّتِي تُضْعَفُ عَضَلَاتُ الْقَلْبِ»
↓ ↓ ↓ ↓
مفعول به و منصوب با (کسره) صفت خبر صفت

۲۰۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

(۱) مفعول به (۲) مفعول مطلق (۳) حال مفردة (چون «انتشاراً» جامد است نمی‌تواند حال باشد).

۲۰۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

(۲) مبنی للمعلوم، نائب فاعله «کمیة»، (۳) لازم، معرب (۴) صحیح، مبنی للمعلوم

۲۰۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. موارد نادرست در سایر گزینه‌ها:

(۱) معتل و اجوف (۲) متعدی و مبنی للمجهول * نکته: فعل «یؤثر» اگر با حرف جر «علی» بیاید متعدی می‌شود.
(۳) من باب تفعل، معتل و مثال

۲۰۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

* یدین ← یدان: چون معطوف به «أسمر» است و باید مرفوع باشد که علامت رفعش به علت مثنی بودن اعراب فرعی «الف» است.

* خشین ← خشتان: چون صفت برای «یدان» است باید مرفوع و مونث باشد. (برخی از اعضای زوج بدن در عربی مونث محسوب می‌شوند، مثل: یدان، رجلان، عینان و ...)
* الصَّعْب ← الصَّعْبَة: چون صفت برای جمع مکسر غیر عاقل «أعمال» است.

۲۰۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «ما» در این گزینه اسم شرط است و فعل‌های «تدعوا - یسمع» به ترتیب شرط و جواب شرط است. کلمه‌ی «ما» در سه گزینه‌ی دیگر وسط جمله‌ها آمده‌اند و معنی «آنچه» می‌دهند و موصول عام هستند.

* نکته: «مای شرط» همیشه اول جمله می‌آید و «مای موصول» غالباً وسط جمله می‌آید.

۲۱۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. حرف «لا» در این جا لای نفی جنس و از نواسخ است. در گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴) حرف «لا» به ترتیب «حرف نهی، حرف نفی و حرف عطف» می‌باشد.

۲۱۱- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. فعل در آغاز جمله باوجود فاعل اسم ظاهر، به صورت مفرد (← أَصْبَحَ) می‌آید.
ترجمه‌ی عبارت: «آن دو مسلمان در کسب درجات والا پیشرفته شدند.»

۲۱۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. کلمه‌ی «شکراً» مصدر منصوبی که به تنهایی و بدون عامل خود آمده و مفعول مطلق می‌باشد. در گزینه‌های دیگر کلمه‌ی «شکر» به ترتیب: مبتدا، مضاف الیه و مفعول به می‌باشد.

۲۱۳- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. حرف «واو» در این گزینه واو عطف است که فعل «کَتَبْتُ» را به «بَدَأْتُ» معطوف کرده است. حال در سایر گزینه‌ها:

(۲) شاکرات (حال مفرد)، (۳) یواصل (جمله‌ی فعلیه‌ی حالیه، محلاً منصوب، چون بعد از اسم معرفه «الفارس» آمده است)، (۴) هی تَبَسُّم (جمله‌ی اسمیه‌ی حالیه، محلاً منصوب)

۲۱۴- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا در گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴ باید بعد از اسم‌های تفضیل «أَكْمَلُ، خَيْرٌ» و اسم وزن «ذَرَّةً» تمیز بیاید، تا ابهام موجود از جمله‌ها برطرف شود.

۲۱۵- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. چون اسم جمع مذکر «مُجْتَهِدِينَ» منادای مضاف است، باید در حالت اضافه شدن «نون» آن حذف گردد (یا مُجْتَهِدِی الْمَدْرَسَةِ).
در گزینه‌ی ۱ منادی نکره‌ی مقصوده، و در گزینه‌ی ۳، شبه مضاف به کار رفته است که اعراب همگی آن‌ها درست می‌باشد.

۲۱۶- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. «نگاه کنید به فهرست واژگان ادبیات پیش‌دانشگاهی.»

۲۱۷- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. نگاه کنید به فهرست واژگان ادبیات پیش و ادبیات ۳.

۲۱۸- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. املا‌ی واژه‌های «منسوب و خاری» نادرست و درست آن‌ها «منسوب و خواری» است.

۲۱۹- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. املا‌ی واژه‌های «فراغ، حایل، و سوری» غلط و درست آن‌ها «فراق = دوری»، «هایل = ترسناک» و «صوری = ظاهری» است.

۲۲۰- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی «۳» «باد» در مصراع اول و دوم هر دو به معنی «حرکت هوا» است.

در گزینه‌ی «۱» «داد» اول به معنی «حق» و دومی «فعل» است.

در گزینه‌ی «۲» در مصراع دوم «باری» قید است به معنی «به هر حال» ولی «باری» دوم از اسم + ی نکره ساخته شده است. در گزینه‌ی «۴» «داد» مصراع اول به معنی «حق» و دومی «فعل» است.

۲۲۱- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی «۱» برای «نشستن» صفت «تلخ» حس‌آمیزی ایجاد کرده است.

در گزینه‌ی «۳» برای «سخن گفتن» صفت «نرمی» و «سخن دیدن» حس‌آمیزی پدید آورده است.

در گزینه‌ی «۴» «تلخ شنیدن» حس‌آمیزی دارد.

۲۲۲- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی «۳» مصراع دوم ادامه‌ی مصراع اول است. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» مصراع دوم تمثیلی برای مصراع اول است و بین دوم مصراع بر پایه‌ی رابطه‌ی تشبیه وجود دارد.

۲۲۳- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

۲۲۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. نگاه کنید به کتاب ادبیات فارسی «۲» صفحه‌ی «۲».

۲۲۵- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. نگاه کنید به کتاب زبان فارسی «۳»

۲۲۶- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. خطی = مفعول / خط پهلوی = مسند / می‌نامند = فعل

۲۲۷- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. واژه‌های مشتق - مرکب عبارت‌اند از: «سرافرازی، جان به در بردن، رنج‌دیده، پرفراز و نشیب و سراسر». واژه‌های مرکب عبارت‌اند از: «دست‌آورد، طاقت‌گداز، پرتاقت، پایدار و درازدامن»

۲۲۸- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ارکان اصلی جمله:

نداشت	حرکتی	هوا
فعل	مفعول	نهاد
تکیه در هجاهای پایانی	تکیه در هجاهای پایانی	تکیه در هجاهای پایانی

۲۲۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. تکواژها عبارت‌اند از:

عشق/خود/هم/راه/و/هم/راه/بر/است/Ø/و/مقام/و/منصب/را/در/آن/جای/گاه/ی/ن/است/Ø/
تکواژ. واژه‌ها عبارت‌اند:
عشق/خود/هم/راه/و/هم/راهبر/است/و/مقام/و/منصب/را/در/آن/جایگاهی/نیست/۱۷/واژه

۲۳۰- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. دقیقاً توضیحات کتاب زبان فارسی «۳» صفحه‌ی ۲۴ است. «آوردن قیدهایی چون (نه) تنها، بلکه، همچنین و نیز) به طور هم‌زمان در یک جمله درست نیست».

۲۳۱- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی «۱» جمله اول سه جزئی گذرا به مفعول/جمله‌ی دوم چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم/جمله‌ی سوم جزئی گذرا به مفعول است. در گزینه‌ی «۲» فعل «می‌روید»، در گزینه‌ی «۳» «بیارامد» و در گزینه‌ی «۴» فعل «بالید» دو جزئی هستند.

۲۳۲- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی «۲» مخاطب را «به همراهی با مردم» دعوت می‌کند. سه گزینه‌ی دیگر به «مردم گریزی» اشاره دارد.

۲۳۳- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی «۲» شاعر سخنوران را ارج نهاده است که با مفهوم بیت سوال تناسب ندارد.

۲۳۴- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی «۴» دقیقاً معنا و مفهوم بیت به صورت دیگری بیان شده است.
«به عمل کار برآید = فعل بود در شمار» «به سخن دانی نیست = قول نیاید به کار»

۲۳۵- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. تذکر: در صورت سوال از «امانت عشق» سخن به میان آمده است، و این که انسان مردانه و عاشقانه آن را پذیرفته است. این مفهوم در گزینه‌ی اول دیده نمی‌شود.

۲۳۶- گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. بیت مورد سوال به آیه‌ی «قُلْ كُلُّ يَعْمَلْ عَلَى شَاكِلَتِهِ» اشاره دارد که با معنی «من در وجود هر کسی خوی و عادتی قرار داده و به هر کسی شیوه‌ای آموخته‌ام تا با آن منظور و مقصود خود را بیان کند.» یکسان است. این مفهوم در گزینه‌ی «۱» دیده نمی‌شود.

۲۳۷- گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. عبارت «هر روز به طبعی دگری» دقیقاً معادل «عدم ثبات رأی» است.

۲۳۸- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۲۳۹- گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم کلی بیت مورد سوال «تسلیم سرنوشت شدن» است. این مفهوم در گزینه‌ی «۳» دیده نمی‌شود.

۲۴۰- گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم صورت سوال، تسلیم کامل در مقابل اراده‌ی الهی است و تنها گزینه‌ی «۲» این مفهوم را در بر دارد.

