

# تقریر بسمهری

## فهرست کلی مطالب

پاسخ تشریحی آزمون شماره ۳

صفحه

عنوان

❁ پاسخ تشریحی دروس عمومی ..... ۲

❁ پاسخ تشریحی دروس اختصاصی گروه ریاضی ..... ۱۶

❁ پاسخ تشریحی دروس اختصاصی گروه تجربی ..... ۲۷

❁ پاسخ تشریحی دروس اختصاصی گروه انسانی ..... ۳۸

### تذکرات مهم

۱. آزمون آزمایشی مرحله‌ی ۴ گزینه دو روز جمعه ۳۰ دی ماه ۹۰ برگزار می‌گردد. کارت ورود به جلسه‌ی این آزمون در روز پنج‌شنبه ۲۹ دی ماه توزیع خواهد شد.

۲. آخرین مهلت ثبت نام در آزمون‌های آزمایشی مراحل ۴ تا ۱۰ گزینه‌ی دو روز پنج‌شنبه ۸ دی ماه ۹۰ می‌باشد. افرادی که در این آزمون‌ها ثبت‌نام نکرده‌اند و علاقه دارند ثبت نام نمایند می‌توانند به «دفترچه راهنمای ثبت نام آزمون‌های آزمایشی گزینه دو» مراجعه نمایند.

۳. حوزه‌های مختلف توزیع کارنامه و برگزاری آزمون داوطلبان از طریق نمایندگی‌های گزینه‌ی دو در سراسر کشور به اطلاع شرکت‌کنندگان می‌رسد.

۴. شماره‌ی داوطلبی شما که بر روی کارت ورود به جلسه، پاسخ نامه و کارنامه درج شده است، بهترین راه شناسایی شما و پیگیری کارها می‌باشد. این شماره را حتماً درجایی یادداشت نمائید و به خاطر بسپارید تا در مواقع لزوم بدان دسترسی داشته باشید.

۵. کارنامه‌ی آزمون آزمایشی مرحله‌ی ۳ از روز شنبه ۳ دی ماه ۹۰ بر روی پایگاه اینترنتی گزینه‌ی دو به آدرس [www.gozine2.ir](http://www.gozine2.ir) قرار می‌گیرد و به تدریج از روز یکشنبه بعدازظهر تا چهارشنبه ۷ دی ماه در همان حوزه‌های توزیع کارت در شهرستان‌های مختلف توزیع می‌گردد. روز و ساعت دقیق توزیع کارنامه در هر شهرستان توسط نمایندگی به اطلاع داوطلبان می‌رسد.

۶. کارت ورود به جلسه‌ی داوطلبان برای تمامی مراحل صادر گردیده است. افرادی که این کارت را دریافت کرده‌اند، دقت نمایند که تا آخرین مرحله آزمون آن را حفظ نمایند.

دانش‌آموزان سال سوم دبیرستان

زبان و ادبیات فارسی - گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

- ۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۳۸ الی ۷۰ کتاب و واژه‌نامه «سطوت» به معنای حشمت، مهابت، غلبه و وقار است.
- ۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۵ کتاب و واژه‌نامه دراعه: جامه‌ای بلند که زاهدان و شیوخ پوشند، جبّه، بالاپوش
- ۳- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۶ کتاب براساس توضیحات واژه در صفحه ۱۶۳، معانی رند «زیرک و حیل‌گر و لالایی» آمده است که در گزینه‌های ۱ و ۳ و ۴ وجود دارد.
- ۴- گزینه ۴ پاسخ است. گزینه‌ی ۱: فراق ← فراغ  
گزینه‌ی ۲: خاست ← خواست  
گزینه‌ی ۳: گذارده ← گزارده
- ۵- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۶۹ کتاب در گزینه‌ی ۴ «جنگ و ننگ» جناس ناقص اختلافی هستند، اما در گزینه‌های دیگر «جان- روان»، «کوشد- فروشد» و «جنگ- درنگ» تعریف جناس صدق نمی‌کند.
- ۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحات ۶۷ و ۶۸ کتاب  
گزینه‌ی ۱: وادی ایمن (منظور سرزمین فلسطین)  
گزینه‌ی ۳: «سدّ خار» و «سدّ خار» (تشبیه)  
گزینه‌ی ۲: جان مثل سپر (تشبیه)  
گزینه‌ی ۴: هامون مثل دریایی از خون شود (تشبیه)
- ۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۶۱ کتاب
- ۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۹ کتاب
- ۹- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۱ کتاب و اعلام  
آغاچی (آغاچی) خادم: خادم خاص سلطان مسعود غزنوی
- ۱۰- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۲ کتاب  
محتوای عبارت به طور غیرمستقیم عدم باور به شخصیت اسلامی سلطان محمود را نشان می‌دهد.
- ۱۱- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۵۶ کتاب
- ۱۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۲ کتاب  
عبارت مبنا از عدم پذیرش صدقه به خاطر نگرانی از نتایج و عواقب آن می‌گوید، چرا که به حلال و شرعی بودن آن یقین نیست و احتمال دارد پذیرش آن گناه باشد و گزینه‌ی (۲) در مصراع دوم همین مضمون را می‌رساند.
- ۱۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۶ کتاب  
در تمام گزینه‌ها همچون گزینه‌ی معیار سخن از دل نبستن به جهان خائن و فریب‌کار است و در گزینه‌ی (۱) از نابودی ظلم ظالمان سخن می‌گوید.
- ۱۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۶ کتاب
- ۱۵- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۸ کتاب
- ۱۶- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب  
گزینه‌ی ۱: زانوان ← زان + و + ان  
گزینه‌ی ۲: دوان ← دُو + ان (فاقد «و» میانجی است)  
گزینه‌ی ۳: گیسوان ← گیس + و + ان  
گزینه‌ی ۴: بانوان ← بان + و + ان
- ۱۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۳ کتاب  
فعل گزینه‌ی (۲) «می‌سازد» است و واژه‌ی «دور» از نظر گسترش‌پذیری (دورتر) و از لحاظ نقش‌پذیری (مسند) است. جمله‌ی گزینه‌ی (۲) چهار جزئی با مفعول و مسند است.  
گزینه‌ی ۱: «به خاطر داشته باش» (به خاطر داشتن)؛ جمله «سه جزئی با مفعول» است.  
گزینه‌ی ۳: «روی داد»؛ جمله «دو جزئی ناگذر» است.  
گزینه‌ی ۴: «باقی می‌گذارد»؛ جمله «چهار جزئی با مفعول و متمم» است.
- ۱۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۹ کتاب

۱۹- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۶۰ و ۶۲ کتاب

نیم‌فاصله نیم‌فاصله نیم‌فاصله  
 «فاصله» سو ا ا د آ آ م و ر ز آ ی «فاصله»  
 نیم‌فاصله نیم‌فاصله نیم‌فاصله

توجه: میان واژه‌ها «فاصله» به کار می‌رود و بین حروف جدای داخل واژه «نیم‌فاصله».

۲۰- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۹۵ کتاب

گزینه‌ی ۱: رفتند (فعل ناگذر) - نیست (فعل اسنادی)

گزینه‌ی ۲: خروشید (فعل ناگذر) - آمد (فعل ناگذر) - برآرای (فعل سه جزئی با مفعول)

گزینه‌ی ۳: بیامد (فعل ناگذر) - کرد (فعل چهار جزئی با مفعول و مسند) - استاد (ایستاد) «فعل ناگذر» - خواست (فعل سه جزئی با مفعول)

گزینه‌ی ۴: گفت (فعل چهار جزئی با مفعول و متمم) - ببین (سه جزئی با مفعول) - سرآری (سه جزئی با مفعول)

۲۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۶۹ کتاب

گزینه‌ی ۲ (چهار جزئی با دو مفعول است (-) نهاد- (دیوارها) مفعول- (رنگ) مفعول- می‌کرد (فعل) و دیگر گزینه‌ها همگی سه جزئی با مفعول هستند.

توجه: «کردن» در معنی «انجام دادن» معمولاً جمله‌ی سه جزئی با مفعول می‌سازد.

۲۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۶۶ کتاب

گزینه‌ی ۱: سه جزئی اسنادی با متمم است.

گزینه‌ی ۲: خوش حال مسند است.

گزینه‌ی ۳: امری فطری مسند است.

گزینه‌ی ۴: پرنورتر مسند است.

۲۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۶۹ کتاب

فعل‌هایی هم چون «دیدن، خواندن و شمردن» علاوه بر سه جزئی با مفعول بودن در معنای «تصور کردن» و «پنداشتن» چهار جزئی با مفعول و مسند خواهند بود.

۲۴- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۷۰ کتاب

۲۵- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۷۲ و ۷۳ کتاب

در شیوه‌ی بلاغی اجزا و عناصر جمله‌های زبان بر اساس تشخیص نویسنده و شاعر و برای مواردی چون تأثیر بیشتر و شیوایی و رسایی و بار عاطفی افزون‌تر و تأکید، جابه‌جا می‌شوند.

### زبان و ادبیات فارسی- گروه آزمایشی علوم انسانی

۱- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۵۴ و ۵۵ کتاب

توجه کنیم که طراحان برای انتخاب گزینه‌ها خود را دانش‌آموز فرض می‌کنند و مطابق تفکر و سیر ذهنی او عمل می‌کنند، مثلاً طراح این سؤال به خود می‌گوید: ممکن است دانش‌آموز تشمر را هم خانواده با شمارش و شمردن (حساب کردن) بینداند. به همین دلیل در گزینه‌های یک و سه «حساب کردن» را گنجانده است! به معنای گنجانده شده در گزینه‌های ۱، ۲ و ۳ بیندیشید.

۲- گزینه ۱ پاسخ است. درس هفتم

تشقی: آسودگی یافتن، بهبود و آسودگی قلب، شفا یافتن / (تشقی‌ها رفت: با استخفاف حسنگ، به قول امروزی‌ها دلشان خنک شد) / ضیاع: جمع ضیغ، آب و زمین

۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۶۲ کتاب

طالبوف در اثر خود به تقلید از «امیل» اثر «ژان ژاک روسو» با فرزند خیالی خود «احمد» از هر دری به صورت سؤال و جواب گفت‌وگو می‌کند.

۴- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۹ کتاب

کلیده و دمنه در عهد ساسانیان از زبان سانسکریت<sup>(۱)</sup> به پهلوی<sup>(۲)</sup> نقل شد و بعدها عبدالله بن مقفع آن را از پهلوی به عربی<sup>(۳)</sup> ترجمه کرد. در نیمه‌ی قرن ششم هجری نصرالله منشی کلیده و دمنه را از عربی به فارسی<sup>(۴)</sup> برگرداند.

۵- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۵۷ و ۵۹ کتاب

تشبیه‌ها: عمر [مانند] برف است / بیک اجل / زبان [مانند] کلید است  
 مراحل یافتن تشبیه:

(۱) توجه به ادات تشبیه

(۲) توجه به ترکیب‌های اضافی

(۳) استفاده از «مانند» زیرا هر آن‌جا که بتوانیم «مانند» بیاوریم تشبیه است، مثلاً: عمر برف است ← عمر مانند برف است.

۶- گزینه ۳ پاسخ است. (فردانثی)

تضاد: بیت «ب» بیگانه و خویش / ایهام: بیت «الف» مجنون، (۱- قیس بن عامری ۲- دیوانه) / اسلوب معادله: با قرار دادن «همان‌طور که» بین دو بیت «ت» به راحتی می‌توانیم به اسلوب معادله‌ی بیت پی ببریم / مراعات نظیر: بیت «ت» باغ، بشکفت، سوری، سمن، ارغوان، نسترن / کنایه: بیت «پ»

۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۸ کتاب

آرایه‌ی شاخص این بیت تلمیح و اشاره به داستان در آتش افکندن حضرت ابراهیم علیه السلام است. علاوه بر این آیه، «آتش» استعاره از عشق و هیجان عشق است.

نکته: استفاده از ضرب‌المثل‌های پیشین هم تلمیح است اما «دست ما کوتاه و خرما بر نخیل» پیش از حافظ وجود نداشته است و پس از سرایش ایشان به صورت ضرب‌المثل درآمده است.

≈ ≈ ≈

در آزمون پیش کلی‌نگری و وسعت دید را شرح دادیم. در این آزمون، روان‌خوانی و سرعت را روشی مفید در کسب مفهوم می‌دانیم. هر که بتواند بیت یا عبارت را درست و روان بخواند می‌تواند آسان‌تر به معنی و مفهوم آن دست یابد. بی‌دلیل نبود که در نظام آموزشی قدیم درس قرائت فارسی را گنجانده بودند و برای شیوه‌ی قرائت متون نمره در نظر گرفته بودند!

حال که چنین درسی نداریم ما می‌توانیم روش‌های زیر را در نظر داشته باشیم:

(۱) خواندن متون فردانثی (خارج از کتاب درسی) از جمله خواندن آثار سعدی، حافظ، صائب و ...

(۲) توجه به تلفظ معلّم در کلاس

(۳) توجه به موسیقی ابیات از طریق گوش. ابیات دارای وزن هستند و تشخیص وزن نیاز به سواد ندارد، زیرا با هوش سروکار ندارد، بلکه گوش

تمیزدهنده‌ی آن است. برای اثبات این امر یک بیت را که در آن واژه‌ی «بُود» وجود دارد برای یک شخص که سواد خواندن و نوشتن ندارد

بخوانید به گونه‌ای که «بُود» را «بود» به وزن سود تلفظ کنید. آن وقت می‌بینید که او این خبط و خطای عمدی شما را می‌فهمد، مثلاً:

«توانا بود هر که دانا بود / ز دانش دل پیر برنا بود»

۸- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۷ کتاب

در بیت گزینه‌ی ۱ کوس رحلت زدن و بار نساختن نشانه‌ی غفلت است، بیت گزینه‌ی ۳ می‌گوید «خواب (غفلت)» انسان را از راه بازمی‌دارد.

بیت گزینه‌ی ۴ در خواب بودن و غفلت پنجاه ساله‌ها و پیران را بیان می‌کند.

سعدی (علیه الرحمه):

«هرگز به پنج روزه حیات گذشتنی / خرم کسی شود مگر از موت غافل»

«نی کاروان برفت و تو خواهی مقیم بود / ترتیب کرده‌اند تو را نیز محمل»

۹- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۱ کتاب

در سه گزینه معنی عبارت آمده است اما معنی کنایی عبارت گزینه‌ی ۳ است. این مطلب در بخش توضیحات پایان درس آمده است. مطالعه‌ی

این توضیحات ضروری و برای کنکور به‌ویژه کنکور دانشگاه آزاد بسیار مفید است.

۱۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۹ کتاب

«سخن معرف شخصیت سخنگو است»

سعدی علیه‌الرحمه معتقد است:

«تا مرد سخن نگفته باشد / عیب و هنرش نهفته باشد»

همان‌طور که صائب می‌گوید:

«رنگین سخنان در سخن خویش نهانند / از نکبت خود نیست به هر حال جدا گل»

۱۱- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب

عبارت «بونصر مردی بود عاقبت نگر و حال (روش) حسنک دیگر بود» مستقیماً ما را به مفهوم گزینه‌ی ۴ می‌رساند.

نکات انحرافی: بازی با کلمات و اسامی خاص

۱۲- گزینه ۳ پاسخ است.

بیت پرسش و گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مفهوم بیت زیر را دارند:

«سلسله‌ی موی دوست حلقه‌ی دام بلاست / هر که در این حلقه نیست، فارغ از این ماجراست»

در این بیت سعدی دو محتوای محوری وجود دارد:

الف) عشق با بلا و رنج همراه است.

ب) کسی می‌تواند بلا‌ی عشق را درک کند که خود در حلقه‌ی عاشقان باشد نه از مجموعه‌ی به ساحل نشستگان

با دقت بیشتر می‌توانیم به هر دو مفهوم در سه گزینه پی ببریم:

«تطاول سر زلف تو و شبان دراز / چه داند که گرفتار بند و سودا نیست» (سلمان ساوجی)

۱۳- گزینه ۱ پاسخ است.

مفهوم عبارت: هر که به خلق آزار رساند سرانجام خود هم آزار می‌بیند. این مفهوم در سه گزینه تکرار شده است. در گزینه ۱ شاعر از زیادی مردمان بد، سخن می‌گوید.

«ز بهر مردمان چه‌ها بکندی  
به آخر خویش را در وی فکندی» (عطار)

۱۴- گزینه ۱ پاسخ است.

عاجل: سریع، شتاب‌کننده - آجل: آینده / صواب: درست - ثواب: پاداش  
یکی از مشکلات دانش‌آموزان چگونگی املاهای «گذارن» و «گزاردن» است. معانی مختلف هر کدام را می‌آوریم تا دانش‌آموزان ما دیگر مشکلی نداشته باشند:

«گذارن»: انجام دادن، به‌جا آوردن، پرداختن (گزاردن وام)، رسانیدن، تبلیغ کردن، بیان کردن، اظهار کردن (سخن گزاردن)، شرح دادن، تفسیر کردن، ترجمه کردن، صرف کردن، خرج کردن، طرح نقاشی کردن، جزا دادن، ادا کردن، تعبیر کردن  
«گذارن»: عبور کردن، طی کردن، عبور دادن، گذرانیدن، سپری کردن، هضم کردن، گذاشتن، نهادن، جای دادن، مقیم کردن، منعقد کردن، برپاداشتن، عفو کردن، ترک کردن، رها کردن  
«گذاشتن»: عبور دادن، عبور کردن، سپری کردن و گذرانیدن، نهادن، قرار دادن، وضع کردن، جا دادن، مقیم کردن، واگذاشتن، تسلیم کردن، به‌جای گذاشتن، باقی گذاشتن، ترک کردن، رها کردن، اجازه دادن، سنت گذاشتن، عفو کردن، نهادن، قرار دادن، رها کردن، بنای کاری را گذاشتن.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۴۱ و ۴۲ کتاب

گزینه ۱: سنا (روشنایی) ← ثنا (ستایش کردن)  
گزینه ۳: تعنی ← تائی (صبر و آرامش و درنگ) / براعت ← برائت  
گزینه ۴: تهدید ← تحدید (تعیین حدود مرز کردن)

۱۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۳ کتاب

۱۷- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۶۹ کتاب

در ترکیب آواز خاکستری حس آمیزی وجود دارد. نویسنده حس شنوایی (آواز) را با حس بینایی (رنگ خاکستری) آمیخته است. نکته‌های انحرافی در سایر گزینه‌ها: در گزینه ۲ «سرخ» و در گزینه ۳ «رنگی و پررنگ‌تر» که با حس بینایی سروکار دارند فریبنده‌اند.

۱۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۶۰ کتاب و پیوست صفحه ۲۰۱ کتاب

نکاتی چند:

(۱) مکتب ← مکاتب / مکتوب ← مکاتیب / کتاب ← کتب / کاتب ← کُتاب

(۲) کبیر ← کبار / اکبر ← اکابر

(۳) قریب ← اقربا / غریب ← غرایب

۱۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۶۱ و ۶۲ کتاب

گزینه ۱: هسته (دختر) دو وابسته (صفت) دارد: دختر مؤدب، دختر درس‌خوان

گزینه ۲: بیت واحد شمارش (ممیز) شعر است:

دو بیت شعر ← دو بیت شعر  
وابسته وابسته هسته

گزینه ۳: «شریک» هسته است و این هسته دو وابسته دارد که یکی صفت (درستکار) و یکی مضاف‌الیه (م) است.

گزینه ۴: «بسیار» صفت است و با قید صفت اشتباه نشود:

توجه بسیار دانش‌آموزان

هسته صفت مضاف‌الیه

۲۰- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۵۰ و ۵۱ کتاب

اگر به معنی مصراع نیما یوشیج توجه کنیم به پاسخ صحیح می‌رسیم: ابری از آن راه کوه‌ها برخاست.

خاوران: مکان / گیلان: مکان / پاییزان: زمان

۲۱- گزینه ۴ پاسخ است. درس هفتم

گزینه ۱: نهاد + فعل «دو جزئی»

گزینه ۲: نهاد + مسند + فعل اسنادی «سه جزئی»

گزینه ۳: نهاد + مسند + فعل اسنادی «سه جزئی»

گزینه ۴: نهاد (توصیف هنرمندانه‌ی شاعر + مفعول ۱ (ادبیات ما را) + مفعول ۲ (عمق و غنا) + فعل (بخشیده است) «چهار جزئی»

۲۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۷۴ الی ۷۸ کتاب

واژه‌های تمام گزینه‌ها ساختمان ساده دارند به جز کمیت، پهنا و نایاب.

نکته: به جز سه واژه‌ی اخیر سایر واژه‌ها در گذشته غیرساده بودند اما در تطوّر تاریخی خود چنان با هم ادغام شده‌اند که تشخیص ساده از غیرساده ممکن نیست. امروزه این نوع واژه‌ها از نظر اهل زبان، ساده به‌شمار می‌آیند. چون اهل زبان پیشینه‌ی باستانی زبان را در نظر نمی‌گیرند. در موارد مشابه نیز وضعیت امروز واژه‌ها مورد نظر است نه شکل تاریخی آن‌ها.

۲۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۷۴ الی ۷۸ کتاب

واژه‌های مرکب: رهگذر، نکته‌سنج، ژرف‌نگر، سفرنامه

واژه‌های مشتق - مرکب: گوناگون، زندگی‌نامه، دگرگونی، آشنا ساختن، حسب‌حال، دانش‌پژوه

چند نکته:

(۱) «ره» مخفف «راه» است. به کلماتی که مخفف هستند بیش تر دقت کنید، مثلاً: رهبر، رهگشا، مهتاب

(۲) «نامه» ساختمان ساده دارد، پس «سفرنامه» مرکب است.

(۳) «زندگی» از (زنده + ی) ساخته شده است. جالب است بدانیم «زنده» خود از «زی + نده» ساخته شده است، اما پیشینه‌ی باستانی آن را در نظر نمی‌گیریم.

(۴) «ن» در مصدرهای فارسی «وند» اشتقاقی است.

(۵) «ب» در حسب‌حال «میان وند» است و با نقش نمای اضافه اشتباه نشود.

نکته: تکواژ میانی کلماتی مثل حسب‌حال، تخت‌خواب، کاردستی از نوع نقش‌نمای اضافه و در نتیجه واژه بوده است، اما امروزه چون در ساختن یک واژه‌ی جدید به کار می‌روند، «وند» است و نه واژه.

۲۴- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۷۷ و ۷۹ کتاب

در گزینه‌ی ۱ واژه‌هایی با ساختمان مشتق - مرکب آمده است. در گزینه‌ی ۲ همه‌ی واژه‌ها ساختمان مرکب دارند. در گزینه‌ی ۴ واژه‌های مشتق - مرکب آمده است، اما در در گزینه‌ی ۳ همه‌ی کلمات مرکب ولی «هم عقیده» مشتق است زیرا «هم» در آغاز کلمات «وند» است.

چند نکته:

(۱) «ب» در کلماتی چون رخت‌خواب و تخت‌خواب «میان وند» است و با نقش نمای اضافه اشتباه نشود.

(۲) «ان» در نامه‌رسان را مؤلفان کتاب درسی «وند» اشتقاقی نمی‌دانند.

(۳) همان‌طور که در تکواژ شماری گفتیم «ی» در پایان بن مضارع برخی از افعال، تکواژ محسوب نمی‌شود، به‌همین دلیل «خود روی» مرکب است.

(۴) «تا» گاهی میان وند است در کلماتی چون، سرتاسر، سرتا پا و گاهی حرف ربط، مثلاً: اصفهان تا مشهد (البته انواع دیگری هم دارد که ذکر آن ضروری نیست).

۲۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۹ کتاب

ترکیب‌های وصفی: ادب انتقادی، طنزپرداز متعهد، طنزپرداز مسئول، کاستی‌های اجتماعی، پزشکی حاذق، این بیماری، عضو فاسد، تیغ برنده  
ترکیب‌های اضافی: انواع ادب، دیدن بیماری، دیدن ضعف، دیدن کاستی، درمان بیماری، قطع عضو، عضو آن، تیغ طنز

صفت + موصوف ← این بیماری

موصوف + صفت ← ادب انتقادی

نکته (۱) ترکیب وصفی دو نوع است

نکته (۲) مضاف‌الیه مضاف‌الیه خود یک ترکیب اضافی به حساب می‌آید:

کلاس درس ما = الف) کلاس درس ب) درس ما

## زبان عربی - گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و تجربی

۲۶- گزینه ۱ پاسخ است.

نقش دانشمندان ایرانی [رد گزینه‌های ۲ و ۳] در تدوین علوم اسلامی [رد گزینه‌ی ۴] بسیار برجسته است.

نکته: توجه به مبتدا و خبر در ترجمه و حفظ ترتیب نقش کلمات در ترجمه.

۲۷- گزینه ۲ پاسخ است.

دانشمندان سبب [رد گزینه‌های ۳ و ۴] پیشرفت علمی مسلمانان [رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴] در تمام عرصه‌ها هستند.

۲۸- گزینه ۳ پاسخ است.

دانشمندان به تحقیقاتی علمی [رد گزینه‌های ۲ و ۴] پیرامون موضوعات گوناگون [رد گزینه‌ی ۱] در مواد، پرداختند [رد گزینه‌های ۱ و ۲ و ۴].

۲۹- گزینه ۱ پاسخ است.

قطعاً علمای فیزیک‌دان [رد گزینه‌ی ۴] می‌خواهند [رد گزینه‌ی ۳] موضوعات مختلفی را کشف کنند [رد گزینه‌های ۲، ۳ و ۴] که زندگی انسان به آن‌ها نیاز دارد [رد گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴].

۳۰- گزینه ۴ پاسخ است.

ترجمه‌ی صحیح گزینه‌ی ۴: گناهان فراوان، انسان را به هلاکت می‌رساند.

۳۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب

قرآن از برهان‌ها و دلیل‌های گوناگون استفاده کرد تا همه‌ی گروه‌های گوناگون را شامل گردد.

گزینه‌ی ۱: ﴿همانا این قرآن به راهی که استوارتر است هدایت می‌کند﴾

گزینه‌ی ۲: ﴿برای مردم حسابشان نزدیک شده است در حالی که آنان در بی‌خبری از آن روی گردانند﴾

گزینه‌ی ۳: ﴿و در این قرآن از هر مثلی برای مردم بیان کردیم﴾

گزینه‌ی ۴: ﴿همانا انسان در زبان است مگر کسانی که ایمان آوردند و عمل شایسته انجام دادند﴾

۳۲- گزینه ۲ پاسخ است.

إن علماء الفيزياء استنتجوا [رد گزینه‌های ۱ و ۴] في السنوات الاخيرة [رد گزینه‌های ۱ و ۳] أن لكل جسم قريباً [رد گزینه‌ی ۳].

۳۳- گزینه ۲ پاسخ است.

إن لم يكن النور [رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴] ما استطعنا [رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴] أن نرى العالم حولنا [رد گزینه‌های ۱ و ۴]!

■ ■ ترجمه‌ی درک مطلب:

پدیده‌ی رنگین‌کمان با رنگ‌های زیبای خود در روزهای بارانی ظاهر می‌شود و این رنگ‌ها آسمان را دلربا می‌سازند! رومیان اعتقاد داشتند که این پدیده رنج و عذابی از جانب خداوند است برای مجازات مردم، اما قطب‌الدین شیرازی خود اولین کسی بود که به پرسش‌گران در مورد اسرار این پدیده پاسخ داد هنگامی که کشف کرد این پدیده به علت شکست نور خورشید در قطرات کوچک آب موجود در هوا ایجاد می‌شود. اما این امر علت زندانی شدن یک دانشمند رومی تا آخر عمر شد هنگامی که در خصوص ایجاد این پدیده سخن گفت. پس هنگامی که مرد، جسدش را آتش زدند!!! در آن زمان مسلمانان به جایگاه بلندی در علوم رسیده بودند!

۳۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

معنی «دلربا» چیست؟

(۱) زیبا (۲) ابر (۳) بارانی (۴) تاریک

۳۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

گزینه‌ی نادرست را مشخص کنید:

(۱) رنگین‌کمان تنها در روزهای بارانی ایجاد می‌شود!

(۲) در رنگین‌کمان هشت رنگ وجود دارد!

(۳) شکست نور خورشید خود علت رخداد رنگین‌کمان است!

(۴) این پدیده عذابی از سوی خدا نیست!

۳۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

گزینه‌ی صحیح را مشخص کنید:

(۱) دانشمند رومی در زندان مرد!

(۲) دانشمند رومی از اعتقادات رومیان تعدی نکرد!

(۳) رومیان خود علت رخداد پدیده را کشف کردند!

(۴) مسلمانان به جایگاه بلند رومی‌ها اعتراف کرده‌اند!

۳۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

چرا جسم دانشمند رومی را آتش زدند؟

(۱) چون سخنش تقلیدی از دانشمند اسلامی بود!

(۲) چون در خصوص چیزی سخن گفت که مخالف اعتقادات رومیان بود!

(۳) چون معتقد بودند که رنگین‌کمان عذابی برای مردم است!

(۴) چون به جایگاه بلندی در علوم نرسید!

۳۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

قطب: مبتدا و مرفوع / الدین: مضاف‌الیه و مجرور / الشیرازی: نعت و مرفوع بالتبعية / أول: خبر و مرفوع / من: نعت و مرفوع محلاً

بالتبعية / أجب: فعل و فاعله هو المستتر / السائلین: مفعول به و منصوب بالياء / عن اسرار: جار و مجرور / هذه: مضاف‌الیه و مجرور محلاً / الظاهرة: نعت و مجرور بالتبعية

- ۳۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب  
حین: مفعول‌فیه و منصوب / اِكْتَشَفَ: فعل و فاعله «هو» المستتر / بسبب: جار و مجرور / انكسار: مضاف‌الیه و مجرور / ضوء: مضاف‌الیه و مجرور / الشمس: مضاف‌الیه و مجرور / فی قطرات: جار و مجرور / الماء: مضاف‌الیه و مجرور
- ۴۰- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب  
سه حرف اصلی این فعل «ج، و، ب» بوده در باب افعال است و متعدی است.
- ۴۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب  
سه حرف اصلی این فعل «ح، ر، ق» بوده و ماضی باب افعال است.
- ۴۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب  
این کلمه مصدر است و مصادر همگی اسم مفرد و جامد می‌باشند. در ضمن این اسم معرب و منصرف است.
- ۴۳- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۹ کتاب  
مفعول مطلق، مصدری است منصوب که برای تأکید یک فعل و یا بیان نوع و کیفیت فعل می‌آید (این مصدر همواره نکره است) [رد گزینه‌های ۳ و ۴].
- گزینه‌ی ۱ (۱) غلط است چون تنوین نپذیرفته است.  
گزینه‌ی ۴ (۴) از نظر معرفه بودن غلط است و هم از نظر تلفیق «ال» با «تنوین».
- ۴۴- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۱ کتاب  
هر چهار گزینه مصدر هستند اما چون به کلمه‌ی «المؤمنین» اضافه می‌شوند، قابلیت داشتن «تنوین» و «ال» را از دست می‌دهند.
- ۴۵- گزینه ۳ پاسخ است.  
گزینه‌ی ۱: «شهر» در این عبارت مجرور به حرف جر است به واسطه‌ی حرف جر «فی».  
گزینه‌ی ۲: «شهر» اول در این عبارت مبتدا و «شهر» دوم خبر است، لذا مرفوع هستند.  
گزینه‌ی ۳: «شهر» در این عبارت مفعول‌فیه است و منصوب. [روزه می‌گیرند مسلمانان، در ماه رمضان]  
گزینه‌ی ۴: «شهر» در این عبارت منصوب است اما مفعول‌به است.
- ۴۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۱ کتاب  
کلمه‌ی «دعاء» مصدر است و از آن‌جایی که مضاف به کلمه‌ی «الغریق» شده است، مفعول مطلق نوعی است و همان‌طور که می‌دانید مفعول مطلق منصوب است.
- ۴۷- گزینه ۲ پاسخ است.  
۴۸- گزینه ۲ پاسخ است.  
وَجَلَتْ ← فعل معتل مثال (ریشه «و، ج، ل»)  
تُلِيَتْ ← فعل معتل ناقص (ریشه «ت، ل، و»)  
زَادَتْ ← فعل معتل اجوف
- ۴۹- گزینه ۴ پاسخ است.  
۵۰- گزینه ۱ پاسخ است.

### زبان عربی- گروه آزمایشی علوم انسانی

۲۶- گزینه ۲ پاسخ است.

کان قد حصلوا: دست یافته بودند، به‌دست آورده بودند (نکته: کان + (قد) + ماضی = ماضی بعید) / مکانة ربيعة: جایگاه والایی / فی المجالات العلمیه: در زمینه‌های علمی / فی القرون الماضیه: در قرن‌ها (سده‌ها)ی گذشته  
رد گزینه‌های نادرست:

گزینه‌ی ۱: «برای»، «مقام عالی» و «به‌دست آمده بود» غلط‌اند.

گزینه‌ی ۳: «عرصه‌های علم»، «گذشته‌های دور» و «کسب کرده بود» غلط‌اند.

گزینه‌ی ۴: «گذشته» و «درجات رفیعی» غلط‌اند.



۲۷- گزینه ۳ پاسخ است.

أَنْ تَنْجِي: که نجات دهی (فعل متعدی از باب افعال) / نفسک من الهوی: خودت (نفست) را از هوای نفس / مجهَّز: آماده کن / جیش عزمک: سپاه اراده‌ات را  
رد گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: «خویشتن»، «هواهای نفسانی» و «تقویت کن» غلط‌اند.

گزینه ۲: «امیال» و «سپاهیان» غلط‌اند.

گزینه ۴: «میل‌های ناروا» و «تقویت نما» غلط‌اند.

۲۸- گزینه ۱ پاسخ است.

یَنْبَغِي لَنَا: برای ما شایسته است. / أَنْ نَقُومَ بِ: که پردازیم به، که اقدام کنیم به (نکته: فعل «قام ب» یعنی پرداختن به، اقدام کردن به) // اداء اعمال الخیر: انجام کارهای نیک / و إِنْ كَانَتْ بَسِيطَةً: اگرچه ساده است (بسیط = ساده) // لنفز: تا رستگار شویم  
رد گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: «پرداختن» غلط است (أَنْ نَقُومَ مضارع التزامی ترجمه می‌شود و مصدر نیست). «اداء» ترجمه نشده است. فعل «کانت» ترجمه نشده است. «در نتیجه» اضافی است.

گزینه ۳: «انجام دهیم» غلط است چون «أَنْ نَقُومَ بِأداء» یعنی «اقدام کنیم به انجام، پردازیم به انجام». فعل «کانت» ترجمه نشده است. «باعث رستگاری ما شود» غلط است.

گزینه ۴: فعل «أَنْ نَقُومَ» ترجمه نشده است. «شایسته» غلط است (اعمال الخیر = کارهای نیک).

۲۹- گزینه ۲ پاسخ است.

إِنَّ الْعَسَلَ يَتَكَوَّنُ عَسَلٌ تَشْكَيلٌ مِي شُود (به وجود می‌آید). / مِنَ الْفِيْتَامِيْنَ الْعَدِيْدِ وَالْعُنَاصِرِ الثَّمِيْنَةِ: از ویتامین‌های گوناگون و عناصر با ارزش (ارزشمند) // الَّتِي: که / تَبْعَدُ الْإِنْسَانَ إِعْبَادًا: قطعاً انسان را دور می‌کند (إِعْبَادًا مَفْعُولٌ مُطْلَقٌ تَأْكِيدِي به معنی قطعاً است) // عَنِ كَثِيْرٍ مِنَ الْأَمْرَاضِ: از بسیاری از بیماری‌ها  
رد گزینه‌های نادرست:

گزینه ۱: «در عسل به وجود می‌آید»، «اکثر» و «می‌تواند» غلط هستند.

گزینه ۳: «عسلی که تشکیل شده» و «بسیار دور می‌کند» غلط‌اند (کثیر من الامراض = بسیاری از بیماری‌ها).

گزینه ۴: «متشکل است»، «باعث دوری می‌شود» و «بیماری‌های بسیار» غلط‌اند (کثیر من الامراض = بسیاری از بیماری‌ها). ضمناً «الثمينة» به معنی «با ارزش» است نه «مهم».

۳۰- گزینه ۲ پاسخ است.

گزینه ۲: هیچ دستی بالای دست خدا نیست! (لای نفی جنس به شکل «هیچ ... نیست» ترجمه می‌شود).

۳۱- گزینه ۳ پاسخ است.

گزینه ۱: هر کس پیش از سخن گفتن فکر نماید از خطا کردن در زندگی‌اش سالم می‌ماند!

گزینه ۲: عجله کردن از شیطان است و آرامش (در انجام کار) از خدا است!

گزینه ۳: هنگامی که انسان بر نفس خود تکیه نماید کارهای مهمی انجام می‌دهد!

گزینه ۴: قبل از آن که شروع به کار نمایی تأمل کن، چرا که برای تو بهتر است!

۳۲- گزینه ۱ پاسخ است.

برپا شده بود: کانت انعقدت (نکته: کان + ماضی: ماضی بعید) // جشنی: حفلة (نکره) // برای بزرگداشت روز معلّم: لتکریم يوم المعلّم  
رد گزینه‌های نادرست:

گزینه ۲: «الحفلة» معرفه و غلط است. «کانت تنعقد» ماضی استمراری است.

گزینه ۳: «یوماً»، «انعقدت» و «الحفلة» غلط‌اند.

گزینه ۴: «احتفالاً»، «بمناسبة» و «المعلّمین» غلط‌اند.

۳۳- گزینه ۱ پاسخ است.

می‌آموزد: يَتَعَلَّمُ (فعل مضارع)

نکته‌ی مهم: می‌آموزد، یاد می‌گیرد: يَتَعَلَّمُ (باب تَفَعَّلُ) / یاد می‌دهد، آموزش می‌دهد: يُعَلِّمُ (باب تَفَعَّلُ)

از شکست خود: من فشله / موفقیتش: نجاحه

رد گزینه‌های نادرست:

«تَعَلَّمَ» در گزینه‌ی (۴) ماضی و اشتباه است. «يُعَلِّمُ» در گزینه‌ی (۲) از باب تفعیل به معنی «یاد می‌دهد» است. «افشال» در

گزینه‌های (۲) و (۳) جمع به معنی «شکست‌ها» است. «توفیقه» در گزینه‌های (۳) و (۴) غلط است.

■ ■ ترجمه‌ی درک مطلب:

پدیده‌ی رنگین‌کمان با رنگ‌های زیبای خود در روزهای بارانی ظاهر می‌شود و این رنگ‌ها آسمان را دلربا می‌سازند! رومیان اعتقاد

داشتند که این پدیده رنج و عذابی از جانب خداوند است برای مجازات مردم، اما قطب‌الدین شیرازی خود اولین کسی بود که به

پرسش‌گران در مورد اسرار این پدیده پاسخ داد هنگامی که کشف کرد این پدیده به علت شکست نور خورشید در قطرات کوچک آب

موجود در هوا ایجاد می‌شود. اما این امر علت زندانی شدن یک دانشمند رومی تا آخر عمر شد هنگامی که در خصوص ایجاد این پدیده

سخن گفت. پس هنگامی که مُرد، جسدش را آتش زدند...! در آن زمان مسلمانان به جایگاه بلندی در علوم رسیده بودند!

۳۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

معنی «دلربا» چیست؟

(۱) زیبا (۲) ابر (۳) بارانی (۴) تاریک

۳۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

گزینه‌ی نادرست را مشخص کنید:

(۱) رنگین‌کمان تنها در روزهای بارانی ایجاد می‌شود! (۲) در رنگین‌کمان هشت رنگ وجود دارد!

(۳) شکست نور خورشید خود علت رخداد رنگین‌کمان است! (۴) این پدیده عذابی از سوی خدا نیست!

۳۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

گزینه‌ی صحیح را مشخص کنید:

(۱) دانشمند رومی در زندان مرد! (۲) دانشمند رومی از اعتقادات رومیان تعدی نکرد!

(۳) رومیان خود علت رخداد پدیده را کشف کردند! (۴) مسلمانان به جایگاه بلند رومی‌ها اعتراف کرده‌اند!

۳۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

چرا جسم دانشمند رومی را آتش زدند؟

(۱) چون سخنش تقلیدی از دانشمند اسلامی بود!

(۲) چون در خصوص چیزی سخن گفت که مخالف اعتقادات رومیان بود!

(۳) چون معتقد بودند که رنگین‌کمان عذابی برای مردم است!

(۴) چون به جایگاه بلندی در علوم نرسید!

۳۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

قطب: مبتدا و مرفوع / الدّین: مضاف‌الیه و مجرور / الشیرازی: نعت و مرفوع بالتبعية / أول: خبر و مرفوع / من: نعت و مرفوع محلاً

بالتبعية / أجب: فعل و فاعله هو المستتر / السائلین: مفعول به و منصوب بالياء / عن اسرار: جار و مجرور / هذه: مضاف‌الیه و مجرور

محلاً / الظاهرة: نعت و مجرور بالتبعية

۳۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

حين: مفعول فيه و منصوب / اكتشف: فعل و فاعله «هو» المستتر / بسبب: جار و مجرور / انكسار: مضاف‌الیه و مجرور / ضوء: مضاف‌الیه

و مجرور / الشمس: مضاف‌الیه و مجرور / في قطرات: جار و مجرور / الماء: مضاف‌الیه و مجرور

۴۰- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

سه حرف اصلی این فعل «ح، و، ب» بوده در باب افعال است و متعدی است.

۴۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

سه حرف اصلی این فعل «ح، ر، ق» بوده و ماضی باب افعال است.

۴۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

این کلمه مصدر است و مصادر همگی اسم مفرد و جامد می‌باشند. در ضمن این اسم معرب و منصرف است.

۴۳- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۵۲ کتاب

توضیح اعلال‌ها:

(۱) یدْعُونَ ← حذف یدعون  
(۲) یدْعُونَ بر وزن یَفْعَلْنَ و بدون اعلال  
(۳) تدْعُونَ ← حذف تدعون  
(۴) تدْعُونَ (بر وزن تفعیلین) ← حذف تدعین

تدعین: مفرد مؤنث مخاطب (اعلال حذف)

جمع مؤنث مخاطب ← تدعون (للمخاطبات)

۴۴- گزینه ۲ پاسخ است.

ریشه‌ی این فعل «قوم» است. با یک نگاه می‌توان دریافت که حرف عله‌ی «و» در «استقام» قلب به الف شده است. در «یستقیم» قلب به «ی» شده و در «استقم» حرف عله‌ی «و» حذف شده است.

استَقَوْمَ ← اعلال به اسکان ← استَقَوْمَ ← اعلال به قلب ← استقام  
یستَقِیْمُ ← اعلال به اسکان ← یستَقِیْمُ ← اعلال به قلب ← یستقیم  
تستَقِیْمُ ← امر ← تستَقِیْمُ ← اعلال به حذف ← تستقیم

۴۵- گزینه ۳ پاسخ است.

ترجمه: او (مذکر) همکلاسی خود را یاری کرد و او (مؤنث) همکلاسی خویش را یاری می‌کند، زیرا یاری، عملی انسانی است. حروف اصلی: «ع، و، ن» به باب افعال می‌رود و فعل ماضی بر وزن «أفعل» می‌شود. «أعون» اما حرف عله قلب به «الف» شده و خواهد شد «أعان» [قاعده‌ی قلب می‌گوید حرف عله هنگامی که مفتوح باشد و ماقبلش حرف صحیح ساکن، تبدیل به «الف» می‌شود]. در مضارع اصلش «تُعَوِّنُ» بود که بر اساس قواعد اعلال چون کسره به حروف عله ثقیل است (بر واو و بر یاء)، حرکت خود را به ماقبل منتقل می‌کند و فعل می‌شود «تُعَوِّنُ». بر اساس قواعد اعلال چون کسره با یاء مناسبت دارد حرف واو قلب به یاء می‌شود و فعل تبدیل می‌شود به «تُعِیْنُ». مصدر باب افعال برای فعل‌های اجوف بر وزن «أفاله» است. یعنی، حرف عله را حذف می‌کنیم و به جای آن در انتهای مصدر یک «ة» اضافه می‌کنیم.

۴۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب

فعل «عَوَّصَ» مانند «قَوَّلَ» یک فعل اجوف است و همانند آن صرف می‌شود.

همان‌طور که می‌دانید علامت نصب به‌عنوان اعراب فرعی مهم برای اسامی مثنی به‌کار می‌رود و هم برای اسامی جمع مذکر سالم تنها نشانه‌ای که می‌توان برای تشخیص این نوع اسامی در حالت نصب یافت حرکت حرف «ن» آخر است. اگر «ن» مکسور بود آن اسم «مثنی» است و اگر مفتوح بود، آن اسم «جمع مذکر سالم» است.

۴۷- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب

لا تَخَوْفُ ← فعل اجوف حرف عله متحرک ماقبل ساکن تبدیل به الف می‌شود ← لا تَخَافُ ← التَّقَا السَّاكِنِینَ ← لا تَخَافُ ← حذف حرف عله

نکته‌ی مهم: در فعل‌های اجوف در صیغه‌های للمخاطب و للمخاطبات هنگام ساختن فعل امر با فعل مجزوم (لم، لَمَّا، لای نهی و ...) حرف عله به‌دلیل التقای ساکنین حذف می‌شود.

۴۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۶۵ کتاب

ریشه	الماضی	المضارع	الامر	المصدر
«ل، ق، ی»	تَلَقَّى	یَتَلَقَّى	تَلَقَّ	تَلَقَّى

نکته‌ی ۱: مصدر افعال ناقص در باب «تفعیل» بر وزن: تَفَعَّلَ است. مانند گزینه‌های (۲)، (۳) و (۴)

نکته‌ی ۲: مصدر فعل‌های ناقص در باب «تفعّل» بر وزن «تفعّی» است.

۴۹- گزینه ۴ پاسخ است. جامع اعلال

افعال بدون اعلال: یرضیه

اعلال قلب: کان (نکته: هرگاه «ا» جزء حروف اصلی فعل باشد، یعنی از علائم باب مثل «یقاوم الف مربوط به مفاعله است» یا صیغه مثل «یکونان: الف مثنی؛ للغائبین» نباشد، اعلال قلب صورت گرفته است.)

اعلال حذف: یجذب (نکته: سه حرف اصلی «و، ج، ب» است که به سادگی حذف حرفه عله تشخیص داده می‌شود.)

اعلال اسکان: یرجو، یلاقی (نکته: فعل‌های مضارع ناقصی که آخر آن‌ها صدای «ای» یا «او» باشد دارای اعلال اسکان هستند. زیرا ضمّه بر «واو» و «یاء» ثقیل است و در پایان فعل‌های مضارع ناقص تبدیل به ساکن می‌شود.)

۵۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۲ کتاب

لم یدْعُونَ \_\_\_\_\_ حذف حرکت حرف عله در صورت مضموم یا مکسور بودن و اسکان حرف ← لم یدْعُونَ

نکته ۱: فعل‌های ناقص در صیغه‌های ۶ و ۱۲ اعلال ندارند. دعو ← یدْعُونَ و تَدْعُونَ بر وزن یَفْعَلْنَ و تَفْعَلْنَ

نکته ۲: «ن» در صیغه‌های ۶ و ۱۲ فعل مضارع «ن» ضمیر است و برخلاف افعال دیگر «ن عَوْض رفع» نیست. لذا به وسیله ادات جزم هرگز حذف نمی‌شوند و همواره «جزم» این دو فعل «محلّی» است.

## دین و زندگی

۵۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۰ کتاب

«آیا ننگریستی به کسانی که گمان می‌کنند ایمان آورده‌اند...» و «به راستی ما پیامبران خود را با دلایل آشکار و با آن‌ها کتاب و میزان (حق و باطل) نازل کردیم...»

۵۲- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۲ کتاب

اجرای قوانین الهی از طریق ولایت بر جامعه: ایشان با کمک انصار و مهاجران، حکومتی را که بر مبنای قوانین اسلام اداره می‌شد، پی‌ریزی نمود.

۵۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحات ۵۳ و ۵۴ کتاب

جامعیت دین اسلام: ... چگونه ممکن است یک دین کامل، از این بخش زندگی که بر همه‌ی بخش‌ها تأثیر جدی می‌گذارد، غافل بماند. / حفظ استقلال جامعه‌ی اسلامی در برابر کفار: «قاعده‌ی نفی سبیل»

۵۴- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۵ کتاب

رسول خدا ﷺ از طرف خداوند دارای ولایت ظاهری است.

۵۵- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۵۶ کتاب

۵۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۵۲ و ۵۵ کتاب

با دیدن کلماتی مانند «کمال»، «عبودیت» و «قرب الهی»، به ولایت معنوی و با دیدن کلماتی مانند «حافظ» و «کاتب» پی به دریافت و ابلاغ وحی می‌بریم.

۵۷- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۴۹ و ۵۰ کتاب

چنین شخصی به ولایت طاغوت درآمده و نتیجه‌اش جز خروج از نور به ظلمات نخواهد شد.

۵۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۵۲ و ۵۶ کتاب

از این سخن حضرت علی علیه السلام، ولایت معنوی رسول اکرم صلی الله علیه و آله استنباط می‌شود و رسول اکرم صلی الله علیه و آله بر اساس مرجعیت دینی خود موظف بود تا مردم را یاری کند تا بتوانند به معارف بلند قرآن دست یابند.

۵۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۵۹ و ۶۰ کتاب

در آیه‌ی تطهیر «انما یرید الله لیزهّب...» دور بودن پلیدی از اهل بیت علیهم السلام و در آیه‌ی شریفه‌ی «ان کنتم تؤمنون بالله» وظیفه‌ی مؤمنین به هنگام نزاع مطرح شده است.

۶۰- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۶۳ و ۶۴ کتاب

نزول آیه‌ی ولایت برای آن بود که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر صلی الله علیه و آله بشنوند که مصداق این آیه، امام علی علیه السلام است و امکان کتمان آن از بین برود.

۶۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۵۹ و ۶۶ کتاب

حدیث جابر در تفسیر آیه‌ی ۵۹ سوره‌ی نساء «یا ایها الذین امنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول...» بیان شده است.

۶۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۵۴ و ۷۰ کتاب

اطاعت از حضرت زهرا علیها السلام واجب و اطاعت از دستور طاغوت حرام است.

- ۶۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحات ۶۳ و ۶۸ کتاب
- ۶۴- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۷۷ و ۸۲ کتاب
- اولین کسی که این عنوان را به کار برده، شخص پیامبر اکرم ﷺ و حدیث «کسی که صبح خود را آغاز کند...» از ایشان است.
- ۶۵- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۸۱ کتاب
- مسأله‌ی مهم و حیاتی برای ما مسلمانان، حفظ وحدت و تلاش برای سربلندی، عزت، استقلال و حفظ منافع ماست.
- ۶۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۷۹ کتاب
- گزینه‌ی ۱، پیام آیه‌ی تطهیر است.
- ۶۷- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۷۵ و ۸۳ کتاب
- همانا ابراهیم از پیروان او (نوح) است و امام صادق ﷺ از شیعیان می‌خواهد که «شین» نباشند.
- ۶۸- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۷۹ و ۸۰ کتاب
- حضرت علی ﷺ بازگشت به عدالت و مساوات را سرلوحه‌ی کار خود قرار داده به‌همین جهت مظلومان و ستمدیدگان شیفته‌ی ایشان شدند. ایشان با تکیه بر دانش الهی خود، مردم را در زمینه‌ی احکام و معارف دینی هدایت کرد.
- ۶۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۸۰ و ۸۱ کتاب
- مقام منزلت ایشان و تمجیدهای پیامبر از ایشان به‌خاطر «ایمان» بی‌نظیر و «عمل» بی‌مانند ایشان است و ائمه‌ی اطهار ﷺ همواره از «عدل» به‌عنوان یک اصل اساسی اسلام یاد می‌کردند.
- ۷۰- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۶۰ کتاب
- «ای رسول، آنچه به تو از سوی پروردگارت نازل شده برسان و اگر انجام ندادی رسالت او را انجام ندادی...»
- ۷۱- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۸۰ کتاب
- فرمود: این مرد اولین ایمان آورنده به خدا... نزد شماست. در همین هنگام آیه‌ی زیر بر پیامبر ﷺ نازل شد: «در آنان که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند، اینان بهترین مخلوقات‌اند.»
- ۷۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۷۶ کتاب
- ایشان از همان ابتدای رسالت، به فرمان الهی، تلاش می‌کرد، در موقعیت‌های مختلف، حضرت علی ﷺ را که در ایمان و عمل بی‌نظیر و معصوم از گناه بود، به مردم معرفی کند.
- ۷۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۶۲ کتاب
- در روز معرفی امام در مراسم دعوت خویشان (یوم‌الانذار) این گفتگوها مطرح شد.
- ۷۴- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۷۵ کتاب
- گزینه‌های ۱، ۳ و ۴ در درس ۶ به‌کار رفته و در مورد «شیعه» است.
- ۷۵- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۷۹ کتاب
- حضرت رسول ﷺ فرمود: «ای علی، من شهر حکمتم و تو در آن شهر هستی...»، «آن کسی سود می‌برد که ولایت تو را بپذیرد و تهی‌دست کسی است که با تو دشمنی کند.» و «کسی به فلاح می‌رسد که پیرو تو باشد و به هلاکت می‌رسد کسی که از تو دوری گزیند.»

### زبان انگلیسی

- ۷۶- گزینه ۳ پاسخ است.
- بعد از فرمول مقابل، فعل یا مصدر با «to» می‌آید:
- (فعل با to) + (مفعول for) + صفت + to be
- تذکر: می‌توانیم مفعول را نیز نیاوریم.
- ۷۷- گزینه ۴ پاسخ است.
- بعد از فعل «avoid»، فعل دوم به‌صورت «ing» دار می‌آید.
- ۷۸- گزینه ۴ پاسخ است.
- چون «talk about» جدانشدنی است و «ways» جمع است، باید از «them» استفاده کنیم.
- ۷۹- گزینه ۴ پاسخ است.
- «Pick up» جزء افعال جدانشدنی است، چون «papers» جمع است از «them» استفاده می‌کنیم.
- ۸۰- گزینه ۱ پاسخ است.
- حرف اضافه‌ی «similar»، «to» است.

- ۸۱- گزینه ۱ پاسخ است.  
او برای امتحان مجبور بود درس بخواند، بنابراین دیشب، خواب کمی (مختصری) داشت.  
(۱) خلاصه، مختصر (۲) تأسف (۳) مشخص (۴) مضرّ
- ۸۲- گزینه ۳ پاسخ است.  
اساس توافق او، یک علاقه‌ی معمول در مسائل سیاسی بود.  
(۱) رخداد (۲) از دست دادن (۳) اساس، پایه (۴) اتفاق افتادن
- ۸۳- گزینه ۳ پاسخ است.  
ساعت‌ها طول کشید تا همه‌ی این عکس‌ها را در آلبومم بچسبانم.  
(۱) وجود داشتن (۲) اتفاق افتادن (۳) چسبیدن، چسباندن (۴) وابسته بودن
- ۸۴- گزینه ۳ پاسخ است.  
مدرسه باید خدمات عمومی را، به‌ویژه فعالیت‌های ذهنی برای همه‌ی دانش‌آموزان به‌وجود آورد.  
(۱) جشن‌ها (۲) سرگرمی‌ها (۳) خدمات (۴) آزمایشات
- ۸۵- گزینه ۳ پاسخ است.  
شنیدن درباره‌ی مرگ رئیس‌جمهور، خاطرات دردناکی را به یاد بسیاری از مردم می‌آورد.  
(۱) توانایی (۲) تأثیر یافته (۳) دردناک (۴) دوره
- ۸۶- گزینه ۱ پاسخ است.  
او مسئول اتفاق افتادن خبرهای بد در کار من است.  
(۱) مسئول بودن برای (۲) شبیه بودن (۳) ترسیدن از (۴) متکی بودن به
- ۸۷- گزینه ۴ پاسخ است.  
در یک سخنرانی احساسی، رضا از همه به خاطر کمک به او در برنده شدنش تشکر کرد.  
(۱) روان‌شناسی (۲) بدنی (۳) ذهنی (۴) احساسی
- ۸۸- گزینه ۳ پاسخ است.  
تعداد زیادی از مشاغل در اداره‌ها، با افرادی که تحصیلات (مدارک) دانشگاهی دارند پُر می‌شوند.  
(۱) اطلاع داده شد (۲) ادامه دادن (۳) پر شدن (کردن) (۴) توضیح دادن
- ۸۹- گزینه ۴ پاسخ است.  
بعضی اوقات ما درباره‌ی اتفاقاتی که در اطراف ما به وقوع می‌پیوندد، آگاه نیستیم.  
(۱) شبیه (۲) مسئول (۳) جنبه، وجه (۴) آگاه
- ۹۰- گزینه ۴ پاسخ است.  
در گزینه‌های (۱)، (۲) و (۳)، فشار در بخش دوم است. اما در گزینه‌ی (۴)، فشار در بخش اول است.

### ■ ■ ترجمه‌ی Cloze Test:

اگر ما کوهنوردی را با ورزش‌های عادی‌تر دیگر مقایسه کنیم، ممکن است این تفکر برای ما به‌وجود بیاید که کوهنوردی یک ورزش تیمی نیست که ما باید از انجام دادن خطا در آن دوری کنیم. درست است که مسابقه‌ای بین تیم‌های کوهنوردان نیست، اما وقتی کوهنوردان روی صخره‌ها هستند و آن‌ها به‌وسیله‌ی طنابی به هم متصل می‌شوند که می‌تواند زندگی‌شان به آن وابسته باشد، مشخص و واضح است که این یک کار گروهی است.  
یک کوهنورد می‌داند که شاید مجبور به مقابله با نیروهایی باشد که از یک مرد قوی‌تر و نیرومندتر است. این ورزش نیاز به شرایط روحی و بدنی بالایی دارد.  
یک کوهنورد هر ساله در مهارت خود نسبت به سال قبل بهبود و پیشرفت کند، اما برای مردانی که ۵۰ یا ۶۰ سال دارند، غیرمعمول است که از بلندترین کوه‌های آلپ بالا بروند.

- ۹۱- گزینه ۲ پاسخ است.  
(۱) بهبود بخشیدن (۲) مقایسه کردن (۳) ادامه داشتن (دادن) (۴) به یاد آوردن
- ۹۲- گزینه ۴ پاسخ است.  
(۱) ماهی‌تابه (۲) کفش (۳) پارچه (۴) طناب
- ۹۳- گزینه ۱ پاسخ است.  
(۱) نیروها (۲) باعث شدن، علت‌ها (۳) نتایج (۴) مقادیر (مقدار)

۹۴- گزینه ۳ پاسخ است.

فعال (۴)	بدنی (۳)	سریع (۲)	(۱) شیمیایی
----------	----------	----------	-------------

۹۵- گزینه ۲ پاسخ است.

عمیق (۴)	عالی، بسیار خوب (۳)	غیرمعمول (۲)	(۱) زنده ماندن
----------	---------------------	--------------	----------------

■ ■ ترجمه‌ی درک مطلب:

همسایه‌ی پولدار من آنقدر سرش شلوغ است که نمی‌توانم اغلب او را ببینم. تمام کار او در زندگی پول به‌دست آوردن است. هرچه بیش‌تر او پول به‌دست می‌آورد به نظر می‌رسد که بیش‌تر پول می‌خواهد. او صاحب یک شرکت بزرگ است و تعداد زیادی ماشین گران‌قیمت دارد. باغ زیبایی در پشت خانه‌اش نیز دارد، اما من هرگز او را در حال قدم زدن و خوشحال در باغش ندیدم. او به نظر می‌رسد که هوای تازه و گل‌های باغ زیبا را دوست دارد، اما او از کنار گل‌ها و گیاهان بدون داشتن احساسی نسبت به زیبایی طبیعت می‌گذرد.

من از بحث کردن با او خیلی خسته شده‌ام. او عقیده و ایده‌ی کسی جز خودش را نمی‌پذیرد. من اغلب به او می‌گویم جست‌وجوی خوشبختی نباید تنها با پول باشد. چیز دیگری برای انسان که باید به آن فکر کند، وجود دارد. او معتقد است او هر چیزی را که می‌تواند انجام دهد باید انجام دهد.

۹۶- گزینه ۴ پاسخ است.

نویسنده معتقد است که همسایه‌اش برای به‌دست آوردن پول خود را گرفتار (درگیر) کرده است.

۹۷- گزینه ۳ پاسخ است.

۹۸- گزینه ۲ پاسخ است.

ما می‌توانیم از متن بفهمیم که پول الزاماً شادی نمی‌آورد.

۹۹- گزینه ۴ پاسخ است.

همسایه‌ی نویسنده مدیر یک کارخانه بود.

۱۰۰- گزینه ۱ پاسخ است.

سنگین (۴)	زیبا (۳)	جدی (۲)	(۱) ارزان
-----------	----------	---------	-----------

ریاضیات

۱۰۱- گزینه ۳ پاسخ است.

الف) تابع است.  $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 2 \Rightarrow \frac{y^2 + x^2}{xy} = 2 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = 0 \Rightarrow (y-x)^2 = 0 \Rightarrow y = x, x \neq 0$

ب)  $\begin{cases} x^2 - 1 = 0 \rightarrow x = \pm 1 \\ y - 1 = 0 \rightarrow y = 1 \end{cases} \Rightarrow f = \{(-1, 1), (1, 1)\}$  تابع است

جمع دو قدرمطلق صفر است، پس تک تک آن‌ها صفرند.

ج) تابع نیست  $\rightarrow y$  بی‌شمار جواب دارد  $\rightarrow x = 0$

د)  $\begin{cases} y^2 - 1 = 0 \rightarrow y = \pm 1 \\ x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \end{cases} \Rightarrow R = \{(1, 1), (1, -1)\}$  تابع نیست

هـ)  $\begin{cases} x - 1 \geq 0 \rightarrow x \geq 1 \\ 1 - x \geq 0 \rightarrow x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow D_f = \{1\} \Rightarrow y = 0 \Rightarrow f = \{(1, 0)\}$  تابع است

بنابراین در رابطه‌های فوق ۳ تابع داریم.

۱۰۲- گزینه ۲ پاسخ است.

$x^2 + y^2 + 2x - 6y + k = 0 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 + y^2 - 6y + 9 + k - 10 = 0 \Rightarrow (x+1)^2 + (y-3)^2 = 10 - k$

در این رابطه به ازای  $k = 11$  و  $k = 12$  رابطه تهی است و خلاف فرض است. به ازای  $k = 9$  داریم:

$k = 9 \Rightarrow \begin{cases} (x+1)^2 + (y-3)^2 = 1 \\ x = -1 \end{cases} \Rightarrow (y-3)^2 = 1 \Rightarrow \begin{cases} y-3 = 1 \rightarrow y = 4 \\ y-3 = -1 \rightarrow y = 2 \end{cases} \Rightarrow$  رابطه تابع نیست

$k = 10 \Rightarrow (x+1)^2 + (y-3)^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ y = 3 \end{cases} \rightarrow f = \{(-1, 3)\}$  رابطه تابع است

۱۰۳- گزینه ۱ پاسخ است.

از آن جایی که  $D_f = R - \{3\}$  می‌باشد، بنابراین  $x = 3$  ریشه‌ی مضاعف مخرج است، یعنی مخرج کسر به صورت  $(x-3)^2$  می‌باشد، داریم:

$(x-3)^2 = x^2 - ax + b \Rightarrow x^2 - 6x + 9 = x^2 - ax + b \Rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = 9 \end{cases} \Rightarrow a + b = 15$

۱۰۴- گزینه ۴ پاسخ است.

$x^2 + |x| - 2 \geq 0 \Rightarrow |x|^2 + |x| - 2 \geq 0 \Rightarrow (|x|+2)(|x|-1) \geq 0 \Rightarrow |x| - 1 \geq 0 \Rightarrow |x| \geq 1 \Rightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ \text{یا} \\ x \leq -1 \end{cases}$

$\Rightarrow D_F = (-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$

۱۰۵- گزینه ۲ پاسخ است.

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

اگر ساده شده‌ی تابع  $f(x)$  را  $g(x)$  نامگذاری کنیم داریم:

$g(x) = \frac{1}{x-3} \Rightarrow y = \frac{1}{x-3} \Rightarrow xy - 3y = 1 \Rightarrow x = \frac{3y+1}{y} \Rightarrow R_g = R - \{0\}$

اما در تابع  $g(x)$  ورودی‌های  $x = 1$  و  $x = 2$  دارای خروجی‌اند که در تابع  $f(x)$  خروجی ندارند. داریم:

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

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

بنابراین برد واقعی تابع  $f$  به صورت  $R_f = R - \{-1, -\frac{1}{2}, 0\}$  خواهد بود.



۱۰۶- گزینه ۴ پاسخ است.

در رابطه‌ی  $f(x) - 2f(1-x) = -x^2 + 4x - 1$  با قرار دادن  $1-x$  به جای  $x$  داریم:

$$x \rightarrow 1-x \Rightarrow f(1-x) - 2f(x) = -(1-x)^2 + 4(1-x) - 1 = -x^2 - 2x + 2$$

با تشکیل دستگاه خواهیم داشت:

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

$$\Rightarrow f(\sin x) = \sin^2 x - 1 = -\cos^2 x$$

۱۰۷- گزینه ۳ پاسخ است.

روش اول:

$$f\left(\frac{x+y}{x-y}\right) = \frac{2x}{-x+2y} \Rightarrow f\left(\frac{x+y}{x-y}\right) = \frac{x-y}{-x+2y} \Rightarrow f\left(\frac{x+y}{x-y}\right) = \frac{x+y+x-y}{x+y-2x+2y} \rightarrow f\left(\frac{x+y}{x-y}\right) = \frac{x+y}{x-y} + 1$$

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

روش دوم:

$$\frac{x+y}{x-y} = t \Rightarrow x+y = tx - ty \Rightarrow y = \frac{tx-x}{t+1} = \left(\frac{t-1}{t+1}\right)x$$

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

۱۰۸- گزینه ۱ پاسخ است.

$$D_f = [-2, 4] \Rightarrow -2 \leq 2x - 4 \leq 4 \Rightarrow 2 \leq 2x \leq 8 \Rightarrow 1 \leq x \leq 4 \Rightarrow D_{f(2x-4)} = [1, 4] \Rightarrow D_{-2f(2x-4)} = [1, 4]$$

۱۰۹- گزینه ۳ پاسخ است.

الف)  $\left. \begin{matrix} D_g = \mathbb{R} - \{-1\} \\ D_f = \mathbb{R} \end{matrix} \right\} \Rightarrow D_f \neq D_g$  f و g نابرابرند

ب)  $\left\{ \begin{matrix} D_f = D_g = \mathbb{R} \\ g(x) = \frac{|(x-1)(x^2+1)|}{x^2+1} = \frac{|x-1|(x^2+1)}{x^2+1} = |x-1| = f(x) \end{matrix} \right.$  f و g برابرند

ج)  $\left\{ \begin{matrix} D_f = D_g = \mathbb{R} \\ g(x) = \frac{|2-2x|}{2} = \frac{|-2(x-1)|}{2} = \frac{2|x-1|}{2} = |x-1| = f(x) \end{matrix} \right.$  f و g برابرند

د)  $\left\{ \begin{matrix} D_f = D_g = \mathbb{R} \text{ (مخرج } g \text{ همواره مثبت است)} \\ g(x) = \frac{|(x-1)(x^2+x+1)|}{x^2+x+1} = \frac{|x-1|(x^2+x+1)}{x^2+x+1} = |x-1| = f(x) \end{matrix} \right.$  f و g برابرند

۱۱۰- گزینه ۳ پاسخ است.

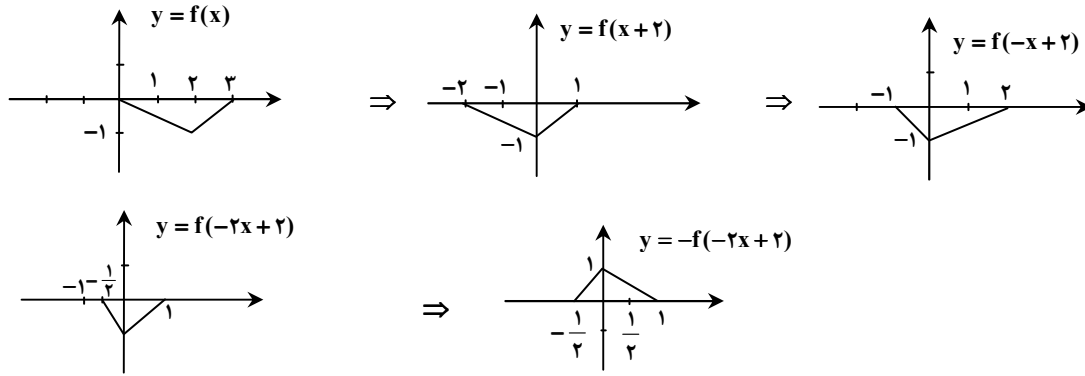
گزینه‌ی ۱:  $\left\{ \begin{matrix} D_f = (-\infty, 0] \cup [1, +\infty) \\ D_g = [1, +\infty) \end{matrix} \right. \Rightarrow D_f \neq D_g$  f و g نابرابرند

گزینه‌ی ۲:  $\left\{ \begin{matrix} D_f = \{x \mid \sin x \neq 0, \cos x \neq 0\} \\ D_g = \mathbb{R} \end{matrix} \right. \Rightarrow D_f \neq D_g$  f و g نابرابرند

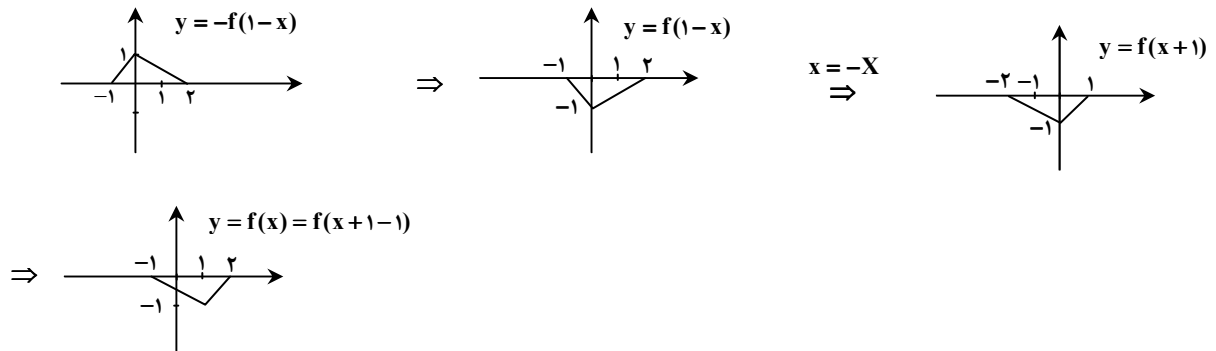
گزینه‌ی ۳:  $\left\{ \begin{matrix} D_f = D_g = [0, 2] \\ f(x) = \sqrt{x(2-x)} \text{ با توجه به دامنه } \sqrt{x} \cdot \sqrt{2-x} = \sqrt{2x-x^2} = g(x) \end{matrix} \right.$  f و g برابرند

گزینه‌ی ۴:  $\left\{ \begin{matrix} D_f = \mathbb{R} - \{0\} \\ D_g = (0, +\infty) \end{matrix} \right. \Rightarrow D_f \neq D_g \Rightarrow$  f و g نابرابرند

۱۱۱- گزینه ۳ پاسخ است.



۱۱۲- گزینه ۲ پاسخ است.



۱۱۳- گزینه ۱ پاسخ است.

$$\begin{cases} x < 0 \Rightarrow f(x) < 0 \\ x \geq 0 \Rightarrow f(x) < 0 \end{cases} \Rightarrow f(x) < 0 \Rightarrow -2f(x) > 0 \Rightarrow f(-2f(x)) = -1$$

۱۱۴- گزینه ۲ پاسخ است.

$$D_{\frac{f+1}{g}} = (D_f \cap D_g) - \{x \mid g(x) = 0\}$$

$$D_f = \{-2, 0, 1, 2, 5\} \Rightarrow D_f \cap D_g = \{-2, 0, 1, 2\}$$

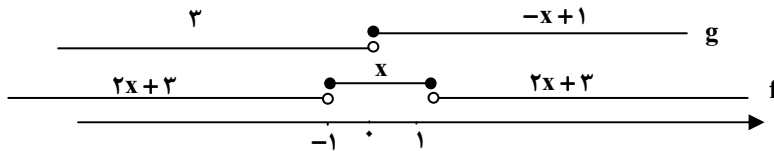
$$D_g = [-2, 2]$$

$$g(x) = 0 \Rightarrow x = \pm 2 \Rightarrow D_{\frac{f+1}{g}} = \{-2, 0, 1, 2\} - \{\pm 2\} = \{-2, 0, 1\}$$

۱۱۵- گزینه ۱ پاسخ است.

$$f(x) = \begin{cases} x & -1 \leq x \leq 1 \\ 2x+3 & x < -1 \text{ یا } x > 1 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 3 & x < 0 \\ -x+1 & x \geq 0 \end{cases}$$

اگر ضابطه‌ی توابع f و g را روی محور اعداد حقیقی نمایش دهیم داریم:



حال در محدوده‌های مشترک، ضابطه‌ها را با هم جمع می‌کنیم، داریم:

$$f+g = \begin{cases} (2x+3)+3 = 2x+6 & x < -1 \\ (x)+3 = x+3 & -1 \leq x < 0 \\ (x)+(-x+1) = 1 & 0 \leq x \leq 1 \\ (2x+3)+(-x+1) = x+4 & 1 < x \end{cases}$$

۱۱۶- گزینه ۳ پاسخ است.

محل برخورد نمودار تابع  $y = (f \circ f)(x)$  با محور طول‌ها همان ریشه‌های معادله  $(f \circ f)(x) = 0$  می‌باشد. طبق نمودار داریم:

$$\begin{cases} f(-1) = 0 \\ f(4) = 0 \end{cases}$$

و با توجه به معادله  $(f \circ f)(x) = 0$  خواهیم داشت:

$$f(f(x)) = 0 \Rightarrow \begin{cases} f(x) = -1 \Rightarrow x = 5 \\ f(x) = 4 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -3 \end{cases} \end{cases}$$

بنابراین معادله  $(f \circ f)(x) = 0$  دارای ۳ ریشه بوده و نمودار  $y = (f \circ f)(x)$  در ۳ نقطه محور طول‌ها را قطع می‌کند.

۱۱۷- گزینه ۳ پاسخ است.

$$D_{f \circ g} = \underbrace{\{x \in D_g\}}_{(1)}, \underbrace{\{g(x) \in D_f\}}_{(2)}$$

(۱)  $D_g = \mathbb{R} - \{-2\} = D_1$

(۲)  $\begin{cases} D_f = \mathbb{R} - \{-1\} \\ g(x) \in D_f \Rightarrow \frac{x+1}{x+2} \neq -1 \Rightarrow x+1 \neq -x-2 \Rightarrow 2x \neq -3 \Rightarrow x \neq -\frac{3}{2} \Rightarrow D_2 = \mathbb{R} - \{-\frac{3}{2}\} \end{cases}$

$$D_{f \circ g} = D_1 \cap D_2 = \mathbb{R} - \{-\frac{3}{2}, -2\}$$

۱۱۸- گزینه ۴ پاسخ است.

$$\frac{\sqrt{x}}{2x-3} = \frac{2}{5} \Rightarrow x=4 \Rightarrow \frac{-x+1}{x+2} = 4 \Rightarrow 4x+8 = -x+1 \Rightarrow 5x = -7 \Rightarrow x = -\frac{7}{5}$$

۱۱۹- گزینه ۲ پاسخ است.

الف)  $\begin{cases} 1-x \geq 0 \Rightarrow x \leq 1 \\ x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \end{cases} \Rightarrow D_f = \{1\} \Rightarrow f = \{(1, 0)\}$  دامنه متقارن نیست  $f = \{(1, 0)\}$

بنابراین  $f$  نه زوج است و نه فرد

ب)  $\begin{cases} D_f = \mathbb{R} \text{ دامنه متقارن است} \\ f(-x) = \begin{cases} 1 & -x \in Q \\ -1 & -x \notin Q \end{cases} = \begin{cases} 1 & x \in Q \\ -1 & x \notin Q \end{cases} = f(x) \text{ زوج است} \end{cases}$

ج)  $\begin{cases} D_f = \mathbb{R} \text{ دامنه متقارن است} \\ f(x) + f(-x) = \log(-x + \sqrt{x^2+1}) + \log(x + \sqrt{x^2+1}) = \log(x^2+1-x^2) = \log 1 = 0 \Rightarrow f(-x) = -f(x) \text{ تابع فرد است.} \end{cases}$

د)  $\begin{cases} D_f = \{2, 0, -2\} \text{ دامنه متقارن است} \\ f(-2) = -f(2) \text{ f تابعی فرد است} \\ f(0) = 0 \end{cases}$

۱۲۰- گزینه ۴ پاسخ است.

فرد  $f(x) \Rightarrow f(-x) = -f(x)$

زوج  $g(x) \Rightarrow g(-x) = g(x)$

حال در رابطه‌ی اصلی با قرار دادن  $-x$  به جای  $x$  داریم:

$$2f(-x) - g(-x) = -3x - 1 \Rightarrow -2f(x) - g(x) = -3x - 1$$

حال با تشکیل دستگاه خواهیم داشت:

$$\begin{cases} 2f(x) - g(x) = 3x - 1 \\ -2f(x) - g(x) = -3x - 1 \end{cases}$$

با کم کردن طرفین این دو تساوی داریم:

$$4f(x) = 6x \Rightarrow f(x) = \frac{3}{2}x \Rightarrow f(2) = 3$$

۱۲۱- گزینه ۳ پاسخ است.

لانه‌ها به صورت زوج‌های مرتب زیر خواهند بود:

(جمعه و زمستان) و ... و (جمعه و بهار) و ... و (یکشنبه و بهار) و (شنبه و بهار)

یعنی تعداد لانه‌ها برابر با  $4 \times 7 = 28$  خواهد بود.

طبق اصل لانه‌ی کبوتر تعداد کبوترها باید از ۳ برابر تعداد لانه‌ها حداقل یک واحد بیش تر باشد. یعنی:

$$85 = 28 \times 3 + 1 = 84 + 1 = 85$$

۱۲۲- گزینه ۳ پاسخ است.

مه‌های آبی و قرمز بیش‌ترین تعداد را دارند. پس بدترین حالت این است که ۱۳ مه‌ری انتخابی اول  $(6 + 7 = 13)$  از این دو رنگ باشد و در این صورت مه‌ری چهاردهم از هر کدام از رنگ‌های سفید و سبز باشد، سه مه‌ری غیررنگ در بین آن‌ها وجود خواهد داشت.

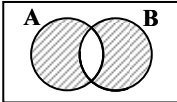
$$13 + 1 = 14$$

۱۲۳- گزینه ۳ پاسخ است.

$$\begin{array}{r} 95 \quad | \quad 8 \\ 88 \quad | \quad 11 \\ \hline 7 \end{array}$$

طبق اصل لانه‌ی کبوتری حداقل  $11 + 1 = 12$  نفر از کارشناسان یک کشور در این همایش شرکت کرده‌اند.  $\Rightarrow 8 \times 11 < 95 < 8 \times 12$

۱۲۴- گزینه ۱ پاسخ است.

نمودار ون مجموعه‌ی  $(A \cup B) - (A \cap B)$  به صورت  می‌باشد که با نمودار ون مجموعه‌ی  $(A - B) \cup (B - A)$  یکسان می‌باشد.

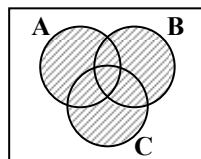
حاصل‌گزینه‌ی (۲) برابر  $\emptyset$  و حاصل‌گزینه‌ی (۳) برابر B و حاصل‌گزینه‌ی (۴) برابر A می‌باشد.

۱۲۵- گزینه ۴ پاسخ است.

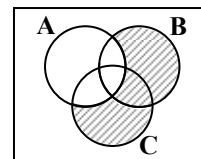
$$\left. \begin{array}{l} A_1 = \left[ 1 - \frac{1}{4}, 1 + \frac{5}{4} \right] = \left[ \frac{3}{4}, \frac{9}{4} \right) \\ A_2 = \left[ \frac{3}{4}, \frac{9}{4} \right) \\ A_3 = \left[ \frac{5}{4}, \frac{11}{4} \right) \\ A_4 = \left[ \frac{7}{4}, \frac{13}{4} \right) \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{cases} \bigcup_{n=1}^4 A_n = A_1 \cup A_2 \cup A_3 \cup A_4 = \left[ \frac{1}{4}, \frac{13}{4} \right) \\ \bigcap_{n=1}^4 A_n = A_1 \cap A_2 \cap A_3 \cap A_4 = \emptyset \end{cases} \Rightarrow \bigcup_{n=1}^4 A_n - \bigcap_{n=1}^4 A_n = \left[ \frac{1}{4}, \frac{13}{4} \right)$$

۱۲۶- گزینه ۲ پاسخ است.

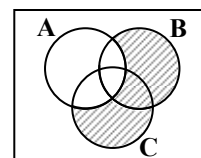
گزینه‌ی (۲) پاسخ مسأله است. نمودارهای ون سایر گزینه‌ها به صورت زیر است:



گزینه‌ی ۳:



گزینه‌ی ۱:



گزینه‌ی ۴:

۱۲۷- گزینه ۲ پاسخ است.

$$A \cap B = \{1, 3\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7\}$$

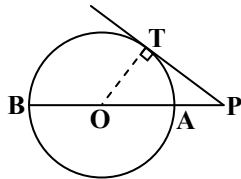
با توجه به این که  $(A \cap B) \subseteq X$ ، مجموعه‌ی X باید عضوهای ۱ و ۳ را حتماً دارا باشد و با توجه به  $X \subseteq (A \cup B)$ ، مجموعه‌ی X علاوه بر عضوهای اجباری ۱ و ۳ می‌تواند از عضوهای ۲ و ۴ و ۵ و ۷ هیچ یا یک یا دو یا سه و یا چهار عضو را شامل باشد. پس تعداد حالت‌های مختلف

X برابر تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه‌ی  $\{2, 4, 5, 7\}$  یعنی  $2^4 = 16$  عدد می‌باشد.

۱۲۸- گزینه ۳ پاسخ است.

نیمساز زوایا، مکان نقاطی است که از دو خط  $d$  و  $d'$  به یک فاصله است. هر یک از این دو نیمساز، دایره را حداکثر در دو نقطه و در مجموع حداکثر در چهار نقطه قطع می‌کند.

۱۲۹- گزینه ۳ پاسخ است.



اگر نقطه‌ی P را به مرکز دایره وصل کنیم تا دایره را در نقاط A و B قطع نماید، پاره‌خط AP کم‌ترین فاصله‌ی نقطه‌ی P تا دایره و پاره‌خط BP بیش‌ترین فاصله‌ی نقطه‌ی P تا دایره است. لذا داریم:

$$\begin{cases} AP = 3 \\ BP = 12 \end{cases} \Rightarrow AP + 2R = 12 \Rightarrow R = 4/5 \Rightarrow OP = 4/5 + 3 = 7/5$$

$$PT^2 = OP^2 - OT^2 = 7/5^2 - 4/5^2 = (7/5 - 4/5)(7/5 + 4/5) = 3 \times 12 \Rightarrow PT = 6$$

به‌عنوان راه دیگر از رابطه‌ی زیر نیز می‌توان استفاده کرد:

$$PT^2 = PA \cdot PB = 3 \times 12 \Rightarrow PT = 6$$

۱۳۰- گزینه ۴ پاسخ است.

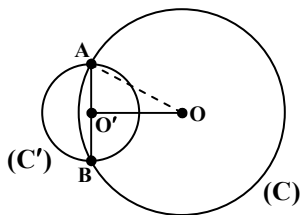
نقاطی که روی کمان  $80^\circ$  از یک دایره هستند، روبرو به کمان  $280^\circ$  هستند لذا کمان درخور زاویه‌ی  $\frac{280}{2} = 140^\circ$  هستند.

۱۳۱- گزینه ۴ پاسخ است.

اقطار لوزی بر هم همواره عمود هستند لذا محل تلاقی اقطار لوزی، همواره پاره‌خط ثابت AB را با زاویه‌ی قائمه می‌بیند لذا مکان آن، کمان درخور پاره‌خط AB با زاویه‌ی  $90^\circ$  یا به عبارت ساده‌تر، دایره‌ای به قطر AB می‌باشد.

باید دقت داشت چون اقطار لوزی با هم برابر نمی‌باشد لذا فاصله‌ی محل تلاقی اقطار تا دو سر پاره‌خط AB یکسان نیست، لذا مکان، نمی‌تواند عمودمنصف AB باشد.

۱۳۲- گزینه ۱ پاسخ است.



در صورتی دایره (C)، محیط دایره (C') را نصف می‌کند که دایره (C) از دو سر قطر دایره (C') بگذرد. با این توجه داریم:

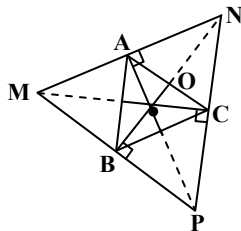
$$OO'^2 = OA^2 - O'A^2 = 17^2 - 8^2 = 225 \Rightarrow OO' = 15$$

۱۳۳- گزینه ۲ پاسخ است.

می‌دانیم مجموع زوایای روبرو در یک چهارضلعی محاطی برابر  $180^\circ$  می‌باشد. لذا دو زاویه‌ی دیگر آن چهارضلعی برابر  $180 - 70 = 110^\circ$  و  $80^\circ = 180 - 100 = 80^\circ$  می‌باشد که اختلاف آن‌ها برابر  $30^\circ = 110 - 80$  است.

به‌صورت ساده‌تر می‌توان گفت اختلاف دو زاویه‌ی دیگر برابر اختلاف همان دو زاویه‌ی مفروض یعنی  $30^\circ = 100 - 70$  است.

۱۳۴- گزینه ۴ پاسخ است.

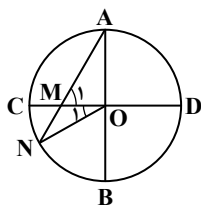


می‌دانیم نیمسازهای داخلی و خارجی هر رأس مثلث بر یکدیگر عمود هستند، لذا داریم:

$$\left. \begin{matrix} AP \perp AN \\ AP \perp AM \end{matrix} \right\} \Rightarrow AP \perp MN$$

لذا نقش ارتفاع را برای مثلث MNP بازی می‌کند. به دلیل مشابه برای خطوط BN و CM نتیجه می‌شود نقطه‌ی O محل تلاقی ارتفاع‌ها برای مثلث MNP است.

۱۳۵- گزینه ۴ پاسخ است.



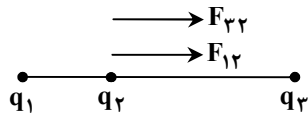
$$\left. \begin{matrix} \text{فرض } OM = MN \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{N} \\ \text{شعاع } OA = ON \Rightarrow \hat{A} = \hat{N} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{A} \Rightarrow \hat{A} = 30^\circ \Rightarrow \hat{M}_1 = 60^\circ$$

$$\widehat{BC} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{CN} + \widehat{NB} = 90^\circ \Rightarrow \hat{O}_1 + 2\hat{A} = 90^\circ$$

فیزیک

۱۳۶- گزینه ۳ پاسخ است.

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{\frac{kq_1q_2}{(\frac{\sqrt{2}}{2}r)^2}}{\frac{kq_1q_2}{r^2}} = 2$$

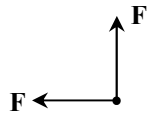


$$F_{12} = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 2 \times 10^{-12}}{(0.1)^2} = 1.8 \text{ N}$$

$$F_{22} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 2 \times 10^{-12}}{(0.2)^2} = 0.45 \text{ N}$$

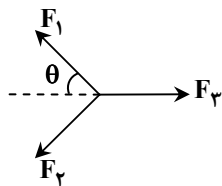
$$F_T = 1.8 + 0.45 = 2.25 \text{ N}$$

۱۳۷- گزینه ۴ پاسخ است.



$$F_T = \sqrt{2}F$$

۱۳۸- گزینه ۲ پاسخ است.



$$\left. \begin{aligned} q_1 = q_2 = \frac{2}{3}q_3 \\ r_1 = r_2 = r_3 \end{aligned} \right\} \rightarrow F_1 = F_2 = \frac{2}{3}F_3$$

$$F_T = 0 \rightarrow 2F_1 \cos \theta = F_2 \rightarrow \cos \theta = \frac{F_2}{2F_1} = \frac{1}{3} \rightarrow \theta = \text{Arc Cos } \frac{1}{3}$$

۱۳۹- گزینه ۴ پاسخ است.

۱۴۰- گزینه ۱ پاسخ است.

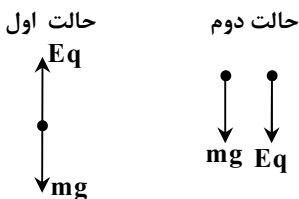
۱۴۱- گزینه ۲ پاسخ است.

با توجه به رابطه  $E = \frac{kq}{r^2}$  و  $q$  خطی است.

۱۴۲- گزینه ۲ پاسخ است.

$$r_B = 2r_A \Rightarrow E_B = \frac{1}{4}E_A \rightarrow E_A - E_B = E_A - \frac{1}{4}E_A = \frac{3}{4}E_A = 6 \times 10^5 \rightarrow E_A = 8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۴۳- گزینه ۱ پاسخ است.

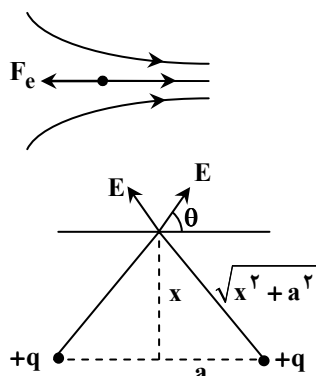


$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{\frac{Eq + mg}{m}}{\frac{Eq - mg}{m}} = \frac{4 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-6} + 20 \times 10^{-3} \times 10}{4 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-6} - 20 \times 10^{-3} \times 10} = \frac{0.8 + 0.2}{0.8 - 0.2} = \frac{1}{0.6} = \frac{5}{3}$$

۱۴۴- گزینه ۳ پاسخ است.

با توجه به جهت نیروی الکتریکی، ذره به سمتی حرکت می‌کند که میدان ضعیف‌تر است، در نتیجه نیروی الکتریکی وارد بر ذره نیز کاهش می‌یابد.

۱۴۵- گزینه ۱ پاسخ است.



$$E = \frac{kq}{x^2 + a^2}$$

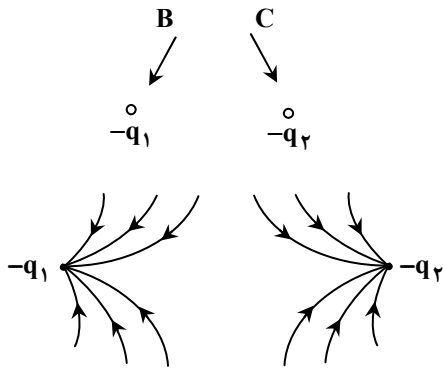
$$E_T = 2E \sin \theta = 2E \times \frac{x}{\sqrt{x^2 + a^2}} \rightarrow E_T = \frac{2kqx}{(x^2 + a^2)^{3/2}}$$

با افزایش  $a$ ،  $E_T$  کاهش می‌یابد ولی جهت آن ثابت است.

۱۴۶- گزینه ۴ پاسخ است.

با توجه به جهت میدان در نقطه‌های B و C و خطوط میدان دو بار منفی

هر دو بار باید منفی باشند.



۱۴۷- گزینه ۳ پاسخ است.

$$V_A - V_B = \frac{W_{E_{A \rightarrow B}}}{q_0} \rightarrow 5 \times 10^{-3} - V_B = \frac{8 \times 10^{-3}}{-4 \times 10^{-6}} = -2 \times 10^3 \rightarrow V_B = 7 \times 10^3 \text{ ولت} = 7 \text{ کیلوولت}$$

۱۴۸- گزینه ۳ پاسخ است.

$$\left. \begin{array}{l} u = qV \\ V = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow u = 0$$

در مورد میدان و نیروی الکتریکی نمی‌توان قضاوت کرد.

۱۴۹- گزینه ۳ پاسخ است.

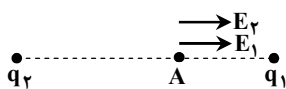
با توجه به این که هرگاه در راستای میدان حرکت کنیم پتانسیل کاهش پیدا کرده و هرگاه عمود بر خطوط میدان حرکت کنیم، پتانسیل تغییر نمی‌کند، بنابراین:

$$V_D > V_E = V_C = V_A > V_B$$

۱۵۰- گزینه ۳ پاسخ است.

$$\left. \begin{array}{l} \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = \vec{E} \\ \vec{E}_1 = \frac{4}{5} \vec{E} \end{array} \right\} \rightarrow \vec{E}_2 = \frac{1}{5} \vec{E}$$

$$\frac{|\vec{E}_1|}{|\vec{E}_2|} = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times \left( \frac{r_2}{r_1} \right)^2 \rightarrow \frac{4}{1} = \left| \frac{q_1}{q_2} \right| \times \left( \frac{2}{1} \right)^2 \rightarrow \left| \frac{q_1}{q_2} \right| = \frac{1}{3}$$



با توجه به این که بردار  $E_1$  و  $E_2$  در نقطه‌ی A هم‌جهتند، پس نتیجه می‌گیریم که علامت بار

$q_1$  و  $q_2$  مخالف یکدیگرند.

۱۵۱- گزینه ۳ پاسخ است.

$$\Delta V = Ed$$

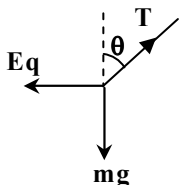
$$\left. \begin{array}{l} V_A - V_B = E \times AB \\ V_B - V_C = E \times BC \\ BC = 3AB \end{array} \right\} \rightarrow V_B - V_C = 3(V_A - V_B) \rightarrow V_B = \frac{3V_A + V_C}{4}$$

۱۵۲- گزینه ۲ پاسخ است.

$$\vec{E}_T = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \vec{E}_3$$

$$\vec{E}_2 + \vec{E}_3 = \vec{E}_T - \vec{E}_1 = \vec{i} - 4\vec{j} - (-2\vec{i} + \vec{j}) = 3\vec{i} - 5\vec{j}$$

۱۵۳- گزینه ۱ پاسخ است.

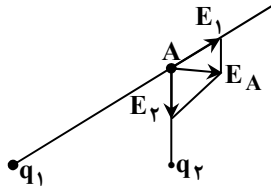


$$\left. \begin{array}{l} T \sin \theta = Eq \\ T \cos \theta = mg \end{array} \right\} \rightarrow \tan \theta = \frac{Eq}{mg} \rightarrow \frac{\tan \theta_1}{\tan \theta_2} = \frac{E_1}{E_2} \rightarrow \frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{E_1}{E_2}$$

۱۵۴- گزینه ۳ پاسخ است.

چون میدان بر خط میدان مماس است، پس جهت میدان در نقطه‌ی A عمود بر نقطه‌چین بوده و چون خطوط میدان در B فشرده‌تر است، پس میدان در B قوی‌تر است.

۱۵۵- گزینه ۴ پاسخ است.



میدان  $E_A$  را در دو راستای خط واصل نقطه و بار تجزیه می‌کنیم و با توجه به جهت میدان‌ها مشخص می‌شود که  $q_1 < 0$  و  $q_2 > 0$  است و چون  $|\vec{E}_1| < |\vec{E}_2|$  و هم‌چنین

نقطه‌ی A از  $q_1$  دورتر است، پس:  $|q_1| > |q_2|$

۱۵۶- گزینه ۳ پاسخ است.

$$q = \sigma \times A = \frac{4 \times 10^{-6}}{\pi} \times 4\pi r^2 = \frac{4 \times 10^{-6}}{\pi} \times 4\pi \times (0.1)^2 = 16 \mu C$$

۱۵۷- گزینه ۱ پاسخ است.

با توجه به این که بار به سطح خارجی جسم منتقل می‌شود و پوسته‌ی فلزی نسبت به کره‌ی فلزی سطح خارجی محسوب می‌شود، پس با بستن کلید همه‌ی بار کره‌ی فلزی به پوسته می‌رود در نتیجه از کلید بار  $2 \mu C$  عبور می‌کند.

۱۵۸- گزینه ۱ پاسخ است.

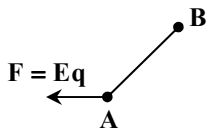
$$u = qV = 5 \times 10^{-6} = 4.0 eV$$

چون به جای  $q$  تعداد الکترون را قرار دادیم واحد  $u$  نیز الکترون‌ولت می‌شود.

۱۵۹- گزینه ۲ پاسخ است.

بار از پتانسیل بیش‌تر به کم‌تر می‌رود.

۱۶۰- گزینه ۳ پاسخ است.



$$\Delta u = -W_E = -(-|Eq| \times AB \times \cos 60^\circ) = +5 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} = 1 J$$

۱۶۱- گزینه ۴ پاسخ است.

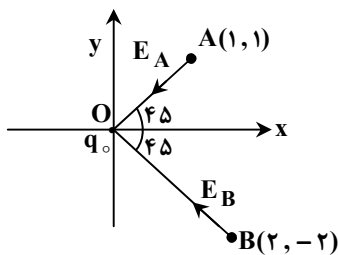
۱۶۲- گزینه ۲ پاسخ است.

نیروی الکتریکی وارد بر هر دو یکسان است ولی چون جرم پروتون بیش‌تر است، پس شتاب آن کم‌تر است.

۱۶۳- گزینه ۴ پاسخ است.

چنانچه در راستای میدان حرکت کنیم پتانسیل کاهش می‌یابد ولی چون بار منفی است و  $u = qV$  است، پس انرژی زیاد می‌شود. از طرفی کار میدان برابر  $-\Delta u$  است که چون انرژی زیاد شده، پس  $-\Delta u$  منفی خواهد بود.

۱۶۴- گزینه ۲ پاسخ است.



$$OB = 2OA \rightarrow |\vec{E}_B| = \frac{1}{4} |\vec{E}_A|$$

$$|\vec{E}_A| = 4\sqrt{2} \rightarrow |\vec{E}_B| = \sqrt{2}$$

جهت میدان در نقطه‌ی A به سمت مرکز است پس بار  $q_0$  منفی است در نتیجه جهت میدان در نقطه‌ی B نیز به سمت مرکز است. با توجه به زاویه‌ی  $E_B$  با محورها می‌توان نوشت:

$$\vec{E}_B = -|\vec{E}_B| \cos 45^\circ \vec{i} + |\vec{E}_B| \sin 45^\circ \vec{j} = -\vec{i} + \vec{j}$$

۱۶۵- گزینه ۱ پاسخ است.

$$\Delta u = q\Delta V = (-e)(V_B - V_A) = -eV$$

رابطه‌ی فوق نشان می‌دهد که انرژی پتانسیل الکتریکی  $1 eV$  کاهش یافته، پس انرژی جنبشی آن  $1 eV$  زیاد شده و چون ذره از حال سکون شروع به حرکت کرده، پس انرژی در نقطه‌ی B برابر  $1 eV$  است.

$$\frac{1}{2} m \times (\text{سرعت})^2 = eV \rightarrow \text{سرعت} = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$$



## شیمی

۱۶۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۲۲ کتاب

با نوشتن واکنش مشخص می‌شود:



۱۶۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۲۱ و ۲۲ کتاب

از روابط جرمی می‌توان حساب نمود:

$$? \text{ kg Cu} = 256 \text{ kg SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{0.64 \text{ kg SO}_2} \times \frac{2 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol SO}_2} \times \frac{0.64 \text{ kg Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 512 \text{ kg Cu}$$

۱۶۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۲۳ کتاب

مواد اغلب دارای ناخالصی بوده و به صورت کاملاً خالص نیستند.

۱۶۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۲۴ کتاب

از روابط حجمی گازها (قانون آووگادرو) استفاده می‌کنیم:

$$x \text{ g M} = 23600 \text{ mL H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22400 \text{ mL H}_2} \times \frac{2 \text{ mol M}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{22 \text{ g M}}{1 \text{ mol M}} = 69 \text{ g M}$$

۱۷۰- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۴ کتاب

۱۷۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۷ کتاب

از روابط حجمی و چگالی گازها استفاده می‌کنیم. ابتدا جرم گاز اکسیژن و سپس حجم آن را از چگالی حساب می‌کنیم.

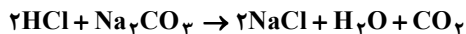
$$? \text{ L O}_2 = 14 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 \text{ L O}_2}{1.4 \text{ g O}_2} = 160 \text{ L O}_2$$

۱۷۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۷ کتاب

مقدار مول واکنش‌دهنده، به حجم به کار رفته و نیز غلظت آن بستگی دارد.

۱۷۳- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۳۰ کتاب

واکنش را موازنه و از رابطه‌ی محلول‌ها حساب می‌کنیم:



$$\frac{(M \cdot V)_{\text{HCl}}}{2} = \frac{(M \cdot V)_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{1} \Rightarrow \frac{0.2 \times V}{2} = \frac{0.4 \times 25}{1} \Rightarrow V = \frac{20}{0.2} = 100 \text{ mL}$$

۱۷۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۹ کتاب

$$(M \cdot V)_{\text{غلیظ}} = (M \cdot V)_{\text{رقیق}} \Rightarrow 250 \times 0.4 = 0.2 \times V \Rightarrow V = \frac{10}{0.2} = 50 \text{ mL}$$

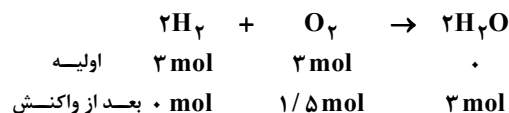
۱۷۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۱ کتاب

ماده‌ی اضافی واکنش‌دهنده‌ای است که مقدار آن بیش‌تر از نسبت استوکیومتری بوده و پس از پایان واکنش مقداری از آن باقی می‌ماند.

۱۷۶- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۳۱ کتاب

بعد از موازنه مشخص می‌شود که ۲ مول H<sub>2</sub> با ۱ مول O<sub>2</sub> واکنش می‌دهد، پس ۳ مول H<sub>2</sub>، ۱/۵ مول O<sub>2</sub> را مصرف می‌کند و ۱/۵ مول O<sub>2</sub>

نیز باقی می‌ماند و در نتیجه ۳ مول آب تشکیل می‌شود.



۱۷۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب

برای تعیین واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده ابتدا واکنش‌دهنده‌ها را به مول تبدیل می‌کنیم و سپس به ضرایب خودشان تقسیم می‌نماییم.

$$? \text{ mol S} = 19/2 \text{ g S} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ g S}} = 0.6 \text{ mol S} \xrightarrow{+3} 0.2$$

$$? \text{ mol Fe} = 28 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} = 0.5 \text{ mol Fe} \xrightarrow{+2} 0.25$$

$$? \text{ g Fe}_2\text{S}_3 = 0.6 \text{ mol S} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{S}_3}{3 \text{ mol S}} \times \frac{208 \text{ g Fe}_2\text{S}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{S}_3} = 41/6 \text{ g Fe}_2\text{S}_3$$

$$\text{جرم مولکولی Fe}_2\text{S}_3 = (2 \times 56) + (3 \times 32) = 112 + 96 = 208 \text{ g}$$

۱۷۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۳ کتاب

متانول  $\text{CH}_3\text{OH}$  به‌عنوان حلال و سوخت تمیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۷۹- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب

چون ۴ مول گاز، ۲ مول محصول می‌دهد، در این واکنش ۵۰ لیتر آمونیاک تولید می‌شود.

۱۸۰- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۳ کتاب

۱۸۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۴ کتاب

طبق واکنش ابتدا مقدار نظری و سپس بازده درصدی را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g ZnS} = ۳۲ / ۵ \text{ g Zn} \times \frac{۱ \text{ mol Zn}}{۶۵ \text{ g Zn}} \times \frac{۱ \text{ mol ZnS}}{۱ \text{ mol Zn}} \times \frac{۹۷ \text{ g ZnS}}{۱ \text{ mol ZnS}} = ۴۸ / ۵ \text{ g}$$

نظری

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times ۱۰۰ = \frac{۳۶ / ۸۶}{۴۸ / ۵} \times ۱۰۰ = ۷۶\%$$

۱۸۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۶ کتاب

۱۸۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۶ کتاب

گاز  $\text{N}_2$  به‌تنهایی نمی‌تواند باعث پر شدن ناگهانی کیسه‌ی هوا شود. به‌علاوه در واکنش تجزیه‌ی  $\text{NaN}_3$ ، سدیم فلزی نیز تولید می‌شود که آن را با  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  واکنش داده و در نتیجه‌ی این واکنش، دما تا ۱۰۰ درجه بالا رفته و باعث انبساط سریع گاز درون کیسه‌ها می‌شود.

۱۸۴- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۷ کتاب

بنزین مخلوطی از هیدروکربن‌هاست که طبق واکنش سوختن آن، ۲ مول از آن، ۲۵ مول اکسیژن مصرف می‌کند.

۱۸۵- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب

۱۸۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۲ کتاب

از فرمول ظرفیت گرمایی ویژه حساب می‌کنیم:

$$C = \frac{q}{m\Delta T} \Rightarrow ۰ / ۴ = \frac{۵۰}{۲ \times \Delta T} \Rightarrow \Delta T = \frac{۵۰}{۰ / ۸} = ۶۲ / ۵^\circ\text{C}$$

۱۸۷- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۵ کتاب

سامانه‌ای که با محیط مبادله‌ی جرم ندارد ولی انرژی مبادله می‌کند، سامانه‌ی بسته است.

۱۸۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۶ کتاب

خواصی که به مقدار ماده بستگی ندارند شدتی می‌باشند، مانند چگالی، دمای جوش و ...

۱۸۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۷ کتاب

لیوان آب داغ به‌مرور انرژی از دست می‌دهد تا با محیط اطراف هم‌دما گردد.

۱۹۰- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۴۱ کتاب (کنکور ۹۰)

ابتدا ظرفیت گرمایی فلز را حساب می‌کنیم و سپس نوع آن را مشخص می‌نماییم:

$$C = \frac{۱۱۷ / ۵}{۱۰ \times ۵۰} = ۰ / ۲۳۵ \text{ یا } ۲۳ / ۵ \times ۱۰^{-۲}$$

ظرفیت گرمایی ویژه‌ی نقره:

زمین‌شناسی

۱۰۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۴ کتاب

در یک لیتر آب دریای خلیج فارس که معادل یک کیلوگرم است ۴۰ گرم املاح وجود دارد. از این ۴۰ گرم ۷۷٪ کلرید سدیم و ۱۰/۸ درصد کلرید منیزیم است.

$$\frac{10}{100} \times 40 = 4/32 \text{ gr}$$

یعنی در یک لیتر آب خلیج فارس ۴/۳۲ گرم کلرید منیزیم وجود دارد حال اگر ۴۳/۲ گرم کلرید منیزیم بخواهیم یک تناسب ساده می‌بندیم.

$$1 \text{ lit} \quad 4/32 \text{ gr}$$

$$x = 10 \text{ lit} \quad 43/2 \text{ gr}$$

۱۰۲- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۵ کتاب

جریان‌های عمیق اقیانوسی اکسیژن اتمسفر را از سطح اقیانوس‌ها به اعماق می‌برند، اما گیاهان فتوسنتزکننده موجود در سطح آب مقداری اکسیژن را از آب به هوا وارد می‌کنند.

۱۰۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۵ کتاب

تا عمق حدود ۲۵۰ متری از اعماق آب اقیانوس‌ها دما تقریباً ثابت است. از عمق ۲۵۰ تا ۵۰۰ متری دمای آب افت سریعی دارد که به این منطقه ترموکلاین گویند. از عمق ۵۰۰ متری به بعد تقریباً ثابت و برابر ۴ درجه سانتی‌گراد است. در گزینه‌ها، گزینه‌ی ۱ است که توضیح را توجیه می‌کند.

۱۰۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۶ کتاب

در عرض جغرافیایی ۴۰ تا ۶۰ درجه وضعیت دما و شوری آب رو به کاهش است.

۱۰۵- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۷ کتاب

جریان لابرادور آب سرد قطب را به سمت عرض‌های جغرافیایی پایین‌تر می‌آورد. جریان گلف استریم آب گرم استوا را به عرض‌های جغرافیایی بالاتر می‌برد. این دو جریان جزء جریان‌های سطحی دریا هستند و عامل اصلی تشکیل آن باد است.

۱۰۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۸ کتاب

اگر جریان‌های سطحی وجود نداشتند استواها هر روز گرم‌تر و گرم‌تر و قطب هر روز سردتر می‌شد و اقلیم کره‌ی زمین تغییر می‌کرد.

۱۰۷- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۹ کتاب

جریان‌های عمیقی که در حاشیه‌ی قاره‌ها وجود دارد به‌خاطر وارد شدن رود گل‌آلود به دریا است و یا لغزش‌هایی که از سرایش قاره رخ می‌دهد می‌تواند عامل این جریان‌ها باشد.

۱۰۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۱ کتاب

جریان‌های گل‌آلود و فرسایش عواملی هستند که باعث ایجاد دره‌هایی در حاشیه قاره‌ها (فلات قاره و سرایش قاره) می‌شوند. دره‌هایی که در محور پشته‌های اقیانوسی وجود دارد بر اثر واگرایی پوسته‌ی اقیانوسی درست شده است. جریان‌های گل‌آلود بر اثر لغزش رسوبات از سرایش قاره ایجاد می‌شود که قدرت فرسایشی زیادی دارد.

۱۰۹- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۵ کتاب

دبی: حجم آبی که در واحد زمان از مقطع عرضی رودخانه عبور می‌کند دبی نام دارد.

سطح مقطع رود  $\times$  سرعت آب = دبی

هر عاملی که باعث افزایش حجم آب و سرعت آب شود دبی را زیاد می‌کند. پوشش گیاهی جلوی سرعت آب را می‌گیرد و حجم آب را از مقطع رود کاهش می‌دهد.

۱۱۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۷ کتاب

وقتی می‌گوییم سنگی متخلخل است الزاماً به معنی نفوذپذیری آن نیست، یعنی می‌تواند مقدار قابل توجهی آب را در خود نگه دارد، ولی الزاماً عبور آب را قادر نخواهد بود. عبور آب (نفوذپذیری) به اندازه‌ی منافذ و نوع ارتباط منافذ ربط دارد.

۱۱۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۵۶ و ۵۷ کتاب

سطح ایستابی مرز بین منطقه‌ی تهویه و اشباع است. با افزایش بارندگی سطح ایستابی به سطح زمین کم‌تر می‌شود و عمق سطح ایستابی کم می‌شود. با افزایش ارتفاع محل عمق سطح ایستابی زیاد می‌شود.

۱۱۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۸ کتاب

رسوبات دانه‌ریزی که آب از آن‌ها عبور نمی‌کند قادر به تشکیل آبخوان نیستند. رس‌ها دانه‌ریزند، بنابراین قادر به تشکیل آبخوان نیستند.

۱۱۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۹ کتاب

در یک لایه‌ی آب‌دار یا سفره‌ی آب زیرزمینی هرچه از محل تغذیه به محل تخلیه نزدیک شویم درجه‌ی شوری آب بیش‌تر می‌شود و مقدار املاحی که در آب وجود دارد بیش‌تر می‌شود.

- ۱۱۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۹ کتاب  
سنگ‌های کربناتی محتوی یون کلسیم و منیزیم با صابون خوب کف نمی‌کند و تولید آب سخت می‌کند و استفاده از آب موجود در سنگ‌های کربناتی به دلیل تولید رسوب در صنعت محدودیت‌هایی ایجاد می‌کند.
- ۱۱۵- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۶۳ کتاب  
دریاچه تار، ولشت و لاسم بر اثر ریزش کوه در مسیر رود تشکیل می‌شود.

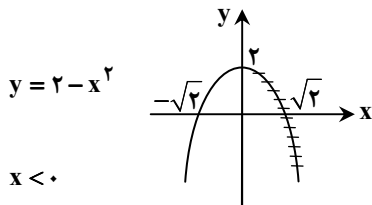
ریاضیات

- ۱۱۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۰ کتاب  
در گزینه‌ی (۳) دو نقطه روی محور  $y$ ها وجود دارند که دارای طول برابر (صفر) هستند و لذا تابع نیست.
- ۱۱۷- گزینه ۱ پاسخ است. صفحات ۳۵ و ۳۶ کتاب

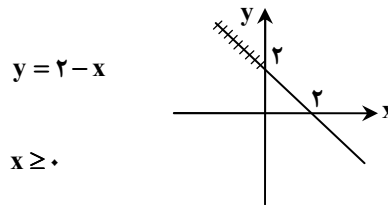
$$P = 2\pi r \rightarrow r = \frac{P}{2\pi}$$

$$S = \pi r^2 = \pi \left(\frac{P}{2\pi}\right)^2 = \pi \frac{P^2}{4\pi^2} = \frac{P^2}{4\pi}$$

علت اشتباه بودن گزینه‌ی ۳، مستقل بودن  $P$  و وابسته بودن  $S$  است.



- ۱۱۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۲ کتاب



- ۱۱۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۲ کتاب

$$\left. \begin{aligned} (0, 2) \in f &\rightarrow 2 = 0 + 0 + c \rightarrow c = 2 \\ (1, 0) \in f &\rightarrow 0 = a + b + 2 \rightarrow a + b = -2 \\ (2, 2) \in f &\rightarrow 2 = 4a + 2b + 2 \rightarrow 2a + b = 0 \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = -6 \end{cases} \Rightarrow 2a + b + c = 6 - 6 + 2 = 2$$

- ۱۲۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۲ کتاب

$$f(x) = \frac{x-a}{x+b}$$

$$f\left(\frac{-1}{x}\right) = \frac{\frac{-1}{x} - a}{\frac{-1}{x} + b} = \frac{\frac{-1 - ax}{x}}{\frac{-1 + bx}{x}} = \frac{-ax - 1}{bx - 1}$$

$$f(x) \cdot f\left(\frac{-1}{x}\right) = -1 \rightarrow f(x) = \frac{-1}{f\left(\frac{-1}{x}\right)} \rightarrow \frac{x-a}{x+b} = \frac{-1}{\frac{-ax-1}{bx-1}}$$

$$\rightarrow \frac{(1) x - a}{(1) x + b} = \frac{bx - 1}{ax + 1} \xrightarrow{\text{برابری ضرایب}} \begin{cases} a = 1 \\ b = 1 \end{cases} \rightarrow a + b = 2$$

- ۱۲۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۴۵ و ۴۶ کتاب

$$\frac{3-x}{x+2} > 0$$

$$3-x=0 \rightarrow x=3$$

$$x+2=0 \rightarrow x=-2$$

	-2	3	
$3-x$	+	+	-
$x+2$	-	+	+
	-	+	-

صفر تعریف نشده

$$-2 < x < 3 \rightarrow x \in (-2, 3)$$

$$\text{طول بازه} = 3 - (-2) = 5$$

۱۲۲- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۴۳ الی ۴۶ کتاب

ریشه‌های مخرج در دامنه‌ی تابع صدق نمی‌کند، پس:

$$\left. \begin{array}{l} \text{ریشه ندارد } x^2 + 1 > 0 \\ x - 2 = 0 \rightarrow x = 2 \\ x^2 - 2 = 0 \rightarrow x^2 = 2 \rightarrow x = \pm\sqrt{2} \end{array} \right\} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{2, \pm\sqrt{2}\}$$

پس تابع شامل دو عدد گنگ  $\pm\sqrt{2}$  نیست.

۱۲۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۴ کتاب

چون دامنه‌ی تابع  $\mathbb{R} - \{-3\}$  است، یعنی مخرج تنها یک ریشه ۳- دارد، پس این ریشه مضاعف است؛ به عبارت دیگر باید عبارت درجه‌ی دوم مخرج، متحد با یک مربع کامل با ریشه‌ی ۳- باشد، پس:

$$ax^2 + bx + c = (x+3)^2 = (1)x^2 + 6x + 9 \rightarrow \begin{cases} a = K \\ b = 6K \\ c = 9K \end{cases}$$

$$\frac{c}{b-3a} = \frac{9K}{6K-3(K)} = \frac{9}{3} = 3$$

$$\frac{c}{b-3a} = 3 \text{ : پس } \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \\ c = 3 \end{cases} \text{ یا مخرج درجه ۱ باشد (به صورت } (x+3) \text{) که در این حالت:}$$

۱۲۴- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۴۶ کتاب

$$\sin 3x \rightarrow D = \mathbb{R} \quad (1)$$

$$\tan \sqrt{x} \rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \rightarrow D = [0, +\infty) \quad (2) \\ \sqrt{x} \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \rightarrow x \neq (k\pi + \frac{\pi}{2})^2 \quad (3) \end{cases}$$

$$(1), (2), (3) \rightarrow D_f = [0, +\infty) - \{x \mid x = (k\pi + \frac{\pi}{2})^2, k \in \mathbb{Z}\}$$

۱۲۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۵ کتاب

$$\sqrt{x} : x \geq 0 \rightarrow D = [0, +\infty) \quad (1)$$

$$\sqrt{-x^2 + x + 6} : -x^2 + x + 6 > 0 \rightarrow -(x+2)(x-3) > 0 \rightarrow -2 < x < 3 \rightarrow D = (-2, 3) \quad (2)$$

		-2		3	
-x <sup>2</sup> + x + 6	-		+		-

$$(1), (2) \rightarrow D_f = [0, 3) \xrightarrow[\text{طبیعی}]{\text{اعداد}} 1 \text{ و } 2$$

۱۲۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۴۷ الی ۵۱ کتاب

$$(2f - 3g)(1) = 2f(1) - 3g(1) = 2(\frac{1}{\sqrt{2}}) - 3(\frac{1}{1}) = \sqrt{2} - 3$$

۱۲۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۲ کتاب

$$g(3) = \frac{f(3)}{f(1)} = \frac{a^3 + b^3}{a + b} = \frac{(a+b)(a^2 - ab + b^2)}{a + b} = a^2 - ab + b^2$$

۱۲۸- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۴۷ الی ۵۱ کتاب

$$f(0) = 0 - 1 = -1$$

$$(f + 2g)(-1) = f(-1) + 2g(-1) = (-1 - 1) + 2(-1)^2 = -2 + 2 = 0$$

۱۲۹- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۴۷ الی ۵۱ کتاب

$$D_{\frac{g}{f}} = D_g \cap D_f - \{x \mid f(x) = 0\} = \{3, 4, 5\} \cap \{2, 3, 4\} - \{4\} = \{3\}$$

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

۱۳۰- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۱ کتاب

$$f(x) = \log(3-x) : 3-x > 0 \rightarrow x < 3 \rightarrow D_f = (-\infty, 3)$$

$$g(x) = \frac{x}{\sqrt{x+1}} : x+1 > 0 \rightarrow x > -1 \rightarrow D_g = (-1, +\infty)$$

$$g(x) = 0 \rightarrow \frac{x}{\sqrt{x+1}} = 0 \rightarrow x = 0$$

$$D_{\frac{f}{g}} = D_f \cap D_g - \{x | g(x) = 0\} = (-\infty, 3) \cap (-1, +\infty) - \{0\} = (-1, 3) - \{0\} \text{ یا } (-1, 0) \cup (0, 3)$$

۱۳۱- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۴۷ الی ۵۱ کتاب

در ابتدا چون دامنه‌ی ضابطه‌ها یکسان نیست، دو تابع را طوری می‌نویسیم که دامنه‌ی ضابطه‌ها یکسان شده و قابل انجام عملیات روی ضابطه‌ها باشد.

$$f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x \geq 1 \\ 2x-1 & 0 \leq x < 1 \\ -3x & x < 0 \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} -2x & x \geq 1 \\ 1+3x & 0 \leq x < 1 \\ 1+3x & x < 0 \end{cases}$$

$$(f \cdot g)(x) = \begin{cases} -4x^2 + 2x & x \geq 1 \\ (2x-1)(3x+1) & 0 \leq x < 1 \\ -3x - 9x^2 & x < 0 \end{cases} = \begin{cases} 2x - 4x^2 & x \geq 1 \\ 6x^2 - x - 1 & 0 \leq x < 1 \\ -3x - 9x^2 & x < 0 \end{cases}$$

۱۳۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۶ کتاب

$$\text{طول دسته‌ها} = 31 - 23 = 8$$

$$\text{کران پایین طبقه‌ی چهارم} = 55 - 8 = 47$$

$$n = 3 + 6 + 7 + 11 + 8 = 35$$

$$\bar{f}_3 = \frac{f_3}{n} = \frac{7}{35} = \frac{1}{5} = 0.2$$

۱۳۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۹ کتاب

$$R = 105 - 43 = 62 \text{ دامنه‌ی تغییرات}$$

$$C = \frac{R}{K} = \frac{62}{7} \approx 8.857 \approx 9$$

دسته‌ی اول

$$43 - 52$$

دسته‌ی دوم

$$52 - 61$$

دسته‌ی سوم

$$61 - 70$$

دسته‌ی چهارم

$$70 - 79$$

۱۳۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحات ۸۲ و ۸۳ کتاب

$$F_1 = 2, F_2 = 2 + 5 = 7, F_3 = 7 + 1 = 8$$

۱۳۵- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۸۸ و ۸۹ کتاب

چون نمودار چند بر کامل فراوانی است، پس نشان دسته‌های ۵ و ۳۵ فرض هستند و جزء شمارش دسته‌ها به حساب نمی‌آیند، پس:

دسته‌ی اول

$$10$$

دسته‌ی دوم

$$15$$

دسته‌ی سوم

$$20$$

دسته‌ی چهارم

$$25$$

دسته‌ی پنجم

$$30$$

$$\bar{f}_5 = \frac{f_5}{n} = \frac{6}{2+1+5+4+6} = \frac{6}{18} = \frac{1}{3}$$

### زیست شناسی

۱۳۶- گزینه ۲ پاسخ است.

اگرچه گیرنده‌های حسی در تمام بدن پراکنده‌اند ولی بیش‌تر آن‌ها در اندام‌های حسی مثل پوست، چشم، گوش، بینی و زبان متمرکز شده‌اند. سایر موارد همگی صحیح هستند.

۱۳۷- گزینه ۳ پاسخ است.

«نقطه‌ی کور» جایی در شبکیه است که عصب بینایی از آن خارج می‌شود و اصلاً گیرنده‌ی نوری (مخروطی و استوانه‌ای) ندارد ولی نورون دارد!

۱۳۸- گزینه ۱ پاسخ است.

در هر گوش انسان سه استخوان چکشی، سندان و رکابی برای تشدید صوت وجود دارد و می‌دانید که آدمی ۲ تا گوش دارد!

- ۱۳۹- گزینه ۲ پاسخ است.
- در هنگام عمل تطابق پرتوهای موازی که از اشیای دور می‌رسند با نازک‌تر شدن عدسی چشم و پرتوهای واگرا که از اشیای نزدیک می‌آیند با ضخیم‌تر شدن عدسی چشم قابل رؤیت می‌گردند.
- ۱۴۰- گزینه ۳ پاسخ است.
- در قاعده‌ی موهای پوست علاوه بر گیرنده‌های برهنه‌ی درد می‌توان گیرنده‌های سرما را هم پیدا کرد که در صورت سرد شدن محیط باعث راست شدن موهای پوست می‌شوند.
- ۱۴۱- گزینه ۲ پاسخ است.
- عدم یکنواختی سطح عدسی و قرنیه موجب می‌شود تا پرتوهای نوری در یک نقطه روی شبکیه متمرکز نشوند و تصویر واضحی پدید نیاید. این عارضه را «آستیگماتیسم» می‌نامند.
- ۱۴۲- گزینه ۴ پاسخ است.
- ساده‌ترین گیرنده‌ی نوری همان چشم جامی‌شکل در کرم آبزی «پلاناریا» است که واجد تعدادی سلول‌های گیرنده‌ی نور با مولکول‌های رنگیزه‌ی بینایی است که نور را جذب کرده و به‌صورت پیام بینایی توسط عصب بینایی (مجموعه‌ای از آکسون‌های بلند) به مغز جانور می‌فرستند تا جانور از نور فرار کرده و در جایی تاریک مخفی شود؛ در ضمن سلول‌های تیره‌رنگ روی بخشی از سلول‌های گیرنده‌ی نوری را می‌پوشانند.
- ۱۴۳- گزینه ۱ پاسخ است.
- چشم مرکب واجد تعداد زیادی واحدهای مستقل بینایی است و هر واحد بینایی نیز دارای یک عدسی و یک قرنیه و تعدادی سلول گیرنده‌ی نور می‌باشد.
- ۱۴۴- گزینه ۲ پاسخ است.
- غده‌ی اپی‌فیزی یا «پینه‌آل» در مغز و بالاتر از سایر غده‌های مذکور قرار دارد و هورمون ملاتونین را در پاسخ به تاریکی می‌سازد.
- ۱۴۵- گزینه ۴ پاسخ است.
- غده‌ی هیپوفیز انسان دارای ۳ بخش پیشین، میانی و پسین است که بیش‌ترین هورمون‌های آن نیز از بخش پیشین ترشح می‌گردند، ولی سایر موارد صحیح نیستند.
- بررسی سایر گزینه‌ها:
- گزینه‌ی ۱: از بین هورمون‌های تیروئیدی، فقط گیرنده‌ی تیروکسین درون هسته‌ای است.
- گزینه‌ی ۲: بسیاری از غدد درون‌ریز بدن توسط هورمون‌های هیپوفیزی تنظیم می‌شوند.
- گزینه‌ی ۳: خودتنظیمی مثبت، سهم کم‌تری نسبت به خودتنظیمی منفی در فعالیت هورمون‌ها دارد.
- ۱۴۶- گزینه ۳ پاسخ است.
- گیرنده‌های غشایی که بر سطح سلول‌های هدف قرار دارند، معمولاً پروتئینی هستند.
- ۱۴۷- گزینه ۱ پاسخ است.
- مرکز اصلی تنظیم دمای بدن همان «هیپوتالاموس مغز» است که حداقل ۱۴ هورمون (۶ هورمون آزادکننده و ۶ هورمون مهارکننده و اکسی‌توسین و ضد ادراری) تولید می‌کند ولی هورمون محرک فوق کلیه از هیپوفیز پیشین ترشح می‌گردد.
- ۱۴۸- گزینه ۴ پاسخ است.
- هورمون کورتیزول موجب تجزیه پروتئین‌های بدن برای افزایش قند خون می‌گردد و در عین حال در مقادیر بالا باعث سرکوب سیستم ایمنی بدن می‌شود، ولی به هر حال باعث استحکام بافت‌های استخوانی نمی‌شود.
- ۱۴۹- گزینه ۱ پاسخ است.
- کم‌کاری تیروئید یا «هیپو تیروئیدسم» باعث خشکی پوست و کاهش هوشیاری و کاهش میزان انرژی بدن بالغین می‌گردد، ولی ذخایر چربی بدن را زیاد کرده و موجب افزایش وزن می‌گردد.
- ۱۵۰- گزینه ۲ پاسخ است.
- بیش‌تر بیماران دیابتی (حدود ۹۰٪) مبتلا به دیابت غیروابسته به انسولین یا نوع دوم هستند که مقدار انسولین آن‌ها حتی از مقدار طبیعی هم بالاتر است، ولی تعداد گیرنده‌های انسولین در بدن آن‌ها کم‌تر می‌باشد و معمولاً در سنین بالای ۴۰ سال به‌صورت اکتسابی رخ می‌دهد و در صورت عدم درمان طولانی، خون آن‌ها به‌دلیل تجزیه پروتئین‌ها و چربی‌ها حالت اسیدی پیدا کرده و pH آن کاهش می‌یابد.
- ۱۵۱- گزینه ۳ پاسخ است.
- به افرادی که قند خون آن‌ها از حد طبیعی پایین‌تر است توصیه می‌شود تا غذاهایی با قندهای پیچیده‌تر (قند ساده‌ی کم‌تر) و در شش وعده (وعده‌های پیش‌تر) بخورند، چون قندهای ساده اگرچه قند خون را به سرعت بالا می‌برند ولی به‌سرعت نیز آن را پایین می‌آورند، چون موجب تحریک تولید انسولین می‌گردند.
- ۱۵۲- گزینه ۴ پاسخ است.
- غده‌ی هیپوفیز که توسط ساقه‌ای کوتاه از هیپوتالاموس مغز آویزان است با ترشح هورمون محرک فوق کلیه، روی بخش قشری فوق کلیه اثر کرده و آن را وادار به تولید هورمون‌های آلدوسترون و کورتیزول می‌کند، اما گزینه‌های ۱ و ۳ مربوط به هیپوفیز پسین و مورد دوم هم مربوط به پانکراس است.

۱۵۳- گزینه ۲ پاسخ است.

هورمون اکسی توسین که در نوروهای هیپوتالاموس تولید می‌شود در هیپوفیز پسین ذخیره شده و روی عضلات صاف رحمی (برای تسهیل زایمان) و عضلات صاف پستانی (ترشح و فوران شیر) اثر می‌کند که مورد آخر از غدد برون‌ریز پستانی محسوب می‌شود.

۱۵۴- گزینه ۱ پاسخ است.

هورمون انسولین باعث کاهش میزان قند خون می‌شود ولی هر سه هورمون دیگر، فشار خون را افزایش می‌دهند.

۱۵۵- گزینه ۳ پاسخ است.

اکثر هورمون‌های آمینواسیدی (به استثنای تیروکسین) دارای گیرنده‌های غشایی هستند در حالی که گیرنده‌های هورمون‌های استروئیدی درون سلول هدف قرار دارند.

۱۵۶- گزینه ۴ پاسخ است.

درمان یوکی استخوان با افزایش رسوبات کلسیم در استخوان و کاهش کلسیم خون توسط کلسی‌تونین صورت می‌گیرد که یکی از هورمون‌های تیروئیدی است، ولی سایر موارد غلط هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: رشد طبیعی مغز و ماهیچه‌ها و استخوان مربوط به دوره‌ی کودکی است.

گزینه ۲: مقدار سوخت و ساز سلولی افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: هوشیاری بزرگسالان افزایش پیدا می‌کند.

۱۵۷- گزینه ۲ پاسخ است.

آنزیم DNA پلیمرز که توانایی «ویرایش» و رفع اشتباهات همانندسازی را دارد می‌تواند پیوندهای فسفودی استر را تجزیه کرده و تشکیل دهد ولی آنزیم هلیکاز فقط قادر به تجزیه پیوندهای هیدروژنی است.

۱۵۸- گزینه ۳ پاسخ است.

«میشر» برای اولین بار نوکلئیک اسیدها را از هسته‌ی سلول‌های یوکاریوتی جدا کرد.

۱۵۹- گزینه ۲ پاسخ است.

نصف DNA را پورین‌ها (A+G) و نصف دیگر را پیریمیدین‌ها (C+T) تشکیل می‌دهند، پس:

$$\begin{cases} A + G = 57 \\ A = \frac{1}{2} G \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A + 2A = 57 \\ 3A = 57 \\ A = 19, C = G = 38 \end{cases}$$

۱۶۰- گزینه ۳ پاسخ است.

این مولکول به صورت دو رشته‌ای  $\begin{matrix} \text{CCAGTTG} \\ \text{GGTCAAC} \end{matrix}$  بوده و ۱۴ نوکلئوتید دارد که همواره نیمی از آن پورین (باز دو حلقه‌ای) و نیم دیگر پیریمیدین (باز یک حلقه‌ای) می‌باشد. در واقع کافی است نوکلئوتیدهای یک رشته را شمارش کنیم، حاصل تعداد پورین‌ها و پیریمیدین‌ها خواهد بود.

۱۶۱- گزینه ۱ پاسخ است.

در هر مولکول DNA که n تا نوکلئوتید دارد، می‌توان به تعداد  $\frac{5n}{2}$  حلقه‌ی آلی پیدا کرد که n تا از آن‌ها مربوط به قند پنتوز و  $\frac{3n}{2}$  نیز مربوط به بازهای آلی نیتروژن دار می‌باشند، پس در این مولکول هم تعداد  $\frac{14 \times 5}{2} = 35$  حلقه‌ی آلی وجود دارد.

۱۶۲- گزینه ۳ پاسخ است.

روش پراش پرتو X مستقیماً روی بلور DNA صورت می‌گیرد، ولی سایر موارد همگی صحیح هستند.

۱۶۳- گزینه ۴ پاسخ است.

وقتی که این پنتوز متصل به تیمین است، معلوم می‌شود که قند پنتوز مورد نظر حتماً «دئوکسی ریبوز» می‌باشد و یک اکسیژن کم‌تر از «ریبوز» دارد، ولی دقت کنید که این امر در سمت راست مولکول قند پنتوز اتفاق می‌افتد (روی کربن شماره‌ی ۲) و در شکل هم مشخص است، در حالی که سمت چپ شکل در هر دو قند ریبوز و دئوکسی ریبوز به صورت OH می‌باشد.

۱۶۴- گزینه ۳ پاسخ است.

علت اصلی ترانسفورماسیون که همان انتقال DNA است، توسط آزمایشات «یوری» کشف شد، ولی سایر موارد به آزمایشات گریفیت مربوط می‌شوند.

۱۶۵- گزینه ۲ پاسخ است.

همانندسازی DNA در یوکاریوت‌ها فقط از یک نقطه ولی در یوکاریوت‌ها (مثل کرم پلاناریا) از چندین نقطه آغاز می‌شود.



فیزیک

۱۶۶- گزینه ۳ پاسخ است.

ابتدا ظرفیت کل را محاسبه می‌کنیم:

$$C_{2,3} = \frac{6 \times 4}{6+4} = 2/4 \mu F$$

$$C_{2,3,4} = 2/4 + 1/6 = 4 \mu F$$

$$C_t = \frac{4 \times 10}{4+10} = \frac{40}{14} = \frac{20}{7} \mu F$$

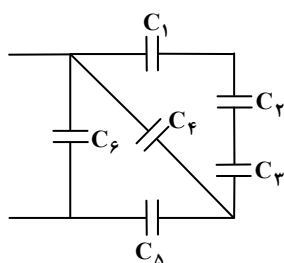
$$q_t = q_1 = q_{2,3,4} = C_t V_t = 14 \times \frac{20}{7} = 40 \mu C$$

$$V_t = V_{C_1} + V_{C_{2,3}} \Rightarrow V_1 = \frac{q_t}{C_1} = \frac{40}{10} = 4(V) \Rightarrow V_{2,3} = 14 - 4 = 10(V)$$

$$q_2 = q_3 = C_{2,3} \times V_{2,3} = 2/4 \times 10 = 24 \mu C$$

۱۶۷- گزینه ۳ پاسخ است.

قبل از بستن کلید ظرفیت معادل را حساب می‌کنیم.  $C_1$  و  $C_2$  و  $C_3$  با هم سری و با  $C_4$  موازی‌اند.



$$C_{1,2,3} = \frac{3C}{3} = C$$

$$C_{1,2,3,4} = C + C = 2C$$

$$C_{1,2,3,4,5} = \frac{2C}{2} = C$$

$$C_t = C + C = 2C$$

قبل از بستن کلید:

مجموعه با  $C_5$  سری هستند.

بعد از بستن کلید کلید خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$  و  $C_3$  و  $C_4$  حذف می‌شوند و فقط  $C_5$  می‌ماند که با هم موازی هستند.

$$C'_t = 2C + C = 3C \Rightarrow \frac{C'_t}{C_t} = \frac{3C}{2C} = \frac{3}{2}$$

۱۶۸- گزینه ۱ پاسخ است.

ابتدا اختلاف پتانسیل صفحات خازن را محاسبه می‌کنیم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow 40 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \times 20 \times 10^{-6} \times V^2 \Rightarrow V = 2(V)$$

$$E = \frac{\Delta V}{\Delta d} = \frac{2}{2 \times 10^{-2}} = 10^2 \left( \frac{N}{C} \right)$$

۱۶۹- گزینه ۴ پاسخ است.

$$Q = q'_1 + q'_2$$

در خازن‌های از مولد جدا بر اساس اصل پایستگی بار می‌توان نوشت:

چون در این اتصال دو خازن موازی هستند پس:

$$Q = C_1 V' + C_2 V' \Rightarrow Q = V'(C_1 + C_2) \Rightarrow V' = \frac{Q}{C_1 + C_2}$$

$$q_2 = C_2 \times V' = C_2 \times \frac{Q}{C_1 + C_2}$$

۱۷۰- گزینه ۲ پاسخ است.

مجموع بار خازن‌های  $C_1$  و  $C_2$  برابر بار خازن  $C_3$  است، چون مجموع  $C_{1,2}$  با  $C_3$  سری است.

$$U_1 = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 \Rightarrow U_1 = \frac{1}{2} \times 2 \times \left( \frac{q_{1,2}}{C_{1,2}} \right)^2 \Rightarrow U_1 = \frac{q_{1,2}^2}{9}$$

$$U_2 = \frac{1}{2} \times \frac{q_2^2}{C_2} \quad q_{1,2} = q_2 = q_T$$

$$U_1 = 2U_2 \Rightarrow \frac{q_{1,2}^2}{9} = 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{q_2^2}{C_2} \Rightarrow C_2 = 9 \mu F$$

۱۷۱- گزینه ۲ پاسخ است.

ابتدا ظرفیت معادل خازن‌های  $C_3$  و  $C_4$  را محاسبه می‌کنیم.  $C_3$  و  $C_4$  با هم سری و با  $C_2$  موازی هستند.

$$C_{3,4} = \frac{C_3 \times C_4}{C_3 + C_4} = \frac{8 \times 2}{8 + 2} = \frac{16}{10} = 1.6 \mu F$$

$$C_{2,3,4} = 1/6 + 0/4 = 2 \mu F$$

چون دو خازن سری داریم که ظرفیت هر کدام  $2 \mu F$  است، و حداکثر  $20$  ولت نیز در سر هر کدام می‌تواند قرار گیرد، پس  $40$  جواب تست است.

$$V_t = V_1 + V_{2,3,4} = 20 + 20 = 40 (v)$$

۱۷۲- گزینه ۲ پاسخ است.

در خازن‌های موازی مشابه داریم:

$$C_t = nC_1 = 5000 \times 2 = 10^4 \mu F$$

$$U_t = \frac{1}{2} C_t V_t^2 = \frac{1}{2} \times 10^4 \times 10^{-6} \times (10^4)^2 = \frac{1}{2} \times 10^6 (J) \Rightarrow \frac{\frac{1}{2} \times 10^6}{3/6 \times 10^6} \times 720 = 100 \text{ ریال}$$

↓  
(تبدیل kWh)

۱۷۳- گزینه ۱ پاسخ است.

سه خازن  $C_1$  و  $C_2$  و  $C_3$  با هم موازی‌اند که معادل آن‌ها با  $C_4$  سری است. چون  $C_{1,2,3} = C_4$  است و بار آن‌ها برابر است:

$$\frac{U_4}{U_{1,2,3}} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{q_4^2}{C_4}}{\frac{1}{2} \times \frac{q_{1,2,3}^2}{C_{1,2,3}}} = 1$$

۱۷۴- گزینه ۳ پاسخ است.

خوانده‌ی ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر منبع است. بار خازن  $C_3$  و  $C_4$  مساوی است، چون سری هستند.

$$\left. \begin{aligned} V_4 &= \frac{q_4}{C_4} = \frac{120}{6} = 20 (v) \\ V_3 &= \frac{q_3}{C_3} = \frac{120}{3} = 40 (v) \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_{3,4} = V_3 + V_4 = 20 + 40 = 60 (v)$$

اختلاف پتانسیل  $C_2$  چون با  $C_3$  و  $C_4$  موازی است، همان  $60 (v)$  است.

$$q_2 = C_2 V_2 = 60 \times 6 = 360 \mu C$$

خازن  $C_1$  با مجموع  $C_{2,3,4}$  سری است، پس بار آن با مجموع بار خازن‌ها برابر است.

$$q_1 = q_2 + q_{3,4} = 360 + 120 = 480 \mu C \Rightarrow V_1 = \frac{q_1}{C_1} = \frac{480}{12} = 40 (v)$$

$$V_t = 40 + 60 = 100 (v)$$

۱۷۵- گزینه ۱ پاسخ است.

ابتدا به کمک اختلاف پتانسیل داده شده رابطه‌ای بین ظرفیت‌های دو خازن به دست می‌آوریم.

$$q_1 = q_2 \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow C_1 \times 25 = C_2 \times 75 \Rightarrow C_1 = 3C_2$$

از طرفی چون عایقی بین صفحات  $C_1$  قرار گرفته که  $K' = 2K$  است و  $C \propto K$ ، پس:

$$C'_1 = 2C_1 \Rightarrow C'_1 = 2 \times 3C_2 = 6C_2$$

چون خازن‌ها با هم سری هستند:

$$q'_1 = q'_2$$

$$C'_1 V'_1 = C'_2 V'_2 \Rightarrow 6C_2 \times V'_1 = 3C_2 \times V'_2 \Rightarrow V'_2 = 2V'_1$$

$$V'_1 + V'_2 = 100 \Rightarrow 10V'_1 = 100 \Rightarrow V'_1 = 10 (v) \Rightarrow V'_2 = 100 - 10 = 90 (v)$$

۱۷۶- گزینه ۲ پاسخ است.

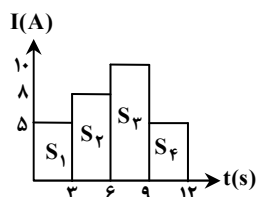
از رئوس تا و جعبه‌ی مقاومت به عنوان مقاومت متغیر می‌توان استفاده کرد و برای ایمنی بیش‌تر و کاهش جریان در مدار، رئوس‌تا را ابتدا روی بیش‌ترین مقدار مقاومت قرار می‌دهند (کم‌ترین شدت جریان).

۱۷۷- گزینه ۱ پاسخ است.

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{\Delta q}{\bar{I}} = \frac{5 \times 10^{-1}}{25} = 0.02 \text{ (s)}$$

جریان از A به طرف B (پتانسیل بیش تر به کم تر) است.

۱۷۸- گزینه ۴ پاسخ است.



سطح زیر نمودار برابر بار عبوری در مدت زمان معلوم است، پس:

$$S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 = q$$

$$q = 5 \times 3 + 8 \times 3 + 10 \times 3 + 5 \times 3 = 84 \text{ (C)}$$

۱۷۹- گزینه ۳ پاسخ است.

$m_A = m_B \Rightarrow \rho_A V_A = \rho_B V_B \Rightarrow$  چون دو سیم هم جنس‌اند

$$V_A = V_B \Rightarrow A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow \frac{L_B}{L_A} = \frac{A_A}{A_B} = \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^2$$

↓  
قطر مقطع

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\rho_B}{\rho_A} \times \frac{L_B}{L_A} \times \frac{A_A}{A_B} = \frac{A_A}{A_B} \times \frac{A_A}{A_B} = \left(\frac{A_A}{A_B}\right)^2 = \left(\frac{D_A}{D_B}\right)^4 \Rightarrow \frac{45}{R_A} = \left(\frac{\sqrt{3}}{1}\right)^4 = 9 \Rightarrow R_A = \frac{45}{9} = 5 \Omega$$

۱۸۰- گزینه ۲ پاسخ است.

$$R = \frac{\rho L}{A} = 2 / 5 \times 10^{-6} \times \frac{4 \times 10^{-1}}{5 \times 10^{-2} \times 10^{-6}} = 20 \Omega$$

$$V = IR = 2 \times 20 = 40 \text{ (v)}$$

۱۸۱- گزینه ۲ پاسخ است.

$$R_T = R_1(1 + \alpha \Delta \theta) \Rightarrow \begin{cases} R'_T = R_1(1 + 8 \times 625 \times 10^{-3}) \\ R_T = R_1(1 + 8 \times 10^{-2} \times 25) \end{cases}$$

$$\frac{R'_T}{R_T} = \frac{5+1}{1+0.2} = \frac{6}{1.2} = 5$$

۱۸۲- گزینه ۴ پاسخ است.

با توجه به راهنمایی تست:

$$P = \frac{V^2}{R} \quad \begin{cases} P_T = \frac{V_T^2}{R} \\ P_1 = \frac{V_1^2}{R} \end{cases} \Rightarrow \frac{P_T}{P_1} = \left(\frac{V_T}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{P'}{P} = \left(\frac{100}{200}\right)^2 \Rightarrow P' = \frac{1}{4} P$$

۱۸۳- گزینه ۱ پاسخ است.

شیب این نمودار، عکس مقاومت الکتریکی است:

$$\frac{I}{V} = \frac{1}{R} \quad \frac{R_B}{R_A} = \frac{\frac{1}{\tan \theta_B}}{\frac{1}{\tan \theta_A}} = \frac{\tan \theta_A}{\tan \theta_B} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$$

۱۸۴- گزینه ۱ پاسخ است.

$$U = Pt = 1000 \times 1800 = 1.8 \times 10^6 \text{ (J)}$$

$$1 \text{ kWh} = 10^3 \text{ Wh} = 10^3 \times \frac{J}{3600} \times 3600 \text{ s} = 3.6 \times 10^6 \text{ (J)}$$

از طرفی می‌دانیم که هر kWh برابر  $3.6 \times 10^6$  ژول است:

$$\frac{1.8 \times 10^6}{3.6 \times 10^6} = \frac{1}{2} \text{ (kWh)} \quad \text{یا} \quad U = Pt = 1 \text{ kW} \times \frac{1}{2} \text{ h} = \frac{1}{2} \text{ (kWh)}$$

۱۸۵- گزینه ۳ پاسخ است.

با توجه به تعریف کتاب، گزینه‌ی (۳) که نیرو محرکه را تعریف می‌کند صحیح است.

شیمی

۱۸۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۲۲ کتاب  
با نوشتن واکنش مشخص می‌شود:



۱۸۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۲۱ و ۲۲ کتاب  
از روابط جرمی می‌توان حساب نمود:

$$? \text{ kg Cu} = 256 \text{ kg SO}_2 \times \frac{1 \text{ mol SO}_2}{64 \text{ kg SO}_2} \times \frac{2 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol SO}_2} \times \frac{64 \text{ kg Cu}}{64 \text{ kg Cu}} = 512 \text{ kg Cu}$$

۱۸۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۲۳ کتاب  
مواد اغلب دارای ناخالصی بوده و به صورت کاملاً خالص نیستند.

۱۸۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۲۴ کتاب  
از روابط حجمی گازها (قانون آووگادرو) استفاده می‌کنیم:

$$x \text{ g M} = 23600 \text{ mL H}_2 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{22400 \text{ mL H}_2} \times \frac{2 \text{ mol M}}{1 \text{ mol H}_2} \times \frac{22 \text{ g M}}{1 \text{ mol M}} = 69 \text{ g M}$$

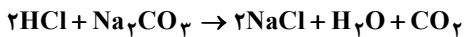
۱۹۰- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۴ کتاب  
۱۹۱- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۷ کتاب

از روابط حجمی و چگالی گازها استفاده می‌کنیم. ابتدا جرم گاز اکسیژن و سپس حجم آن را از چگالی حساب می‌کنیم.

$$? \text{ L O}_2 = 14 \text{ mol CO}_2 \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol CO}_2} \times \frac{32 \text{ g O}_2}{1 \text{ mol O}_2} \times \frac{1 \text{ L O}_2}{1.4 \text{ g O}_2} = 160 \text{ L O}_2$$

۱۹۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۷ کتاب  
مقدار مول واکنش دهنده، به حجم به کار رفته و نیز غلظت آن بستگی دارد.

۱۹۳- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۳۰ کتاب  
واکنش را موازنه و از رابطه‌ی محلول‌ها حساب می‌کنیم:



$$\frac{(M \cdot V)_{\text{HCl}}}{2} = \frac{(M \cdot V)_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{1} \Rightarrow \frac{0.2 \times V}{2} = \frac{0.4 \times 25}{1} \Rightarrow V = \frac{20}{0.2} = 100 \text{ mL}$$

۱۹۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۹ کتاب

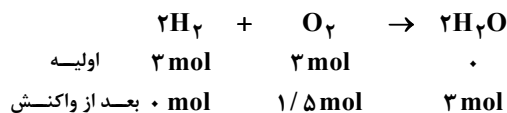
$$(M \cdot V)_{\text{غلیظ}} = (M \cdot V)_{\text{رقیق}} \Rightarrow 250 \times 0.04 = 0.2 \times V \Rightarrow V = \frac{10}{0.2} = 50 \text{ mL}$$

۱۹۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۱ کتاب

ماده‌ی اضافی واکنش دهنده‌ای است که مقدار آن بیش‌تر از نسبت استوکیومتری بوده و پس از پایان واکنش مقداری از آن باقی می‌ماند.

۱۹۶- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۳۱ کتاب

بعد از موازنه مشخص می‌شود که ۲ مول H<sub>۲</sub> با ۱ مول O<sub>۲</sub> واکنش می‌دهد، پس ۳ مول H<sub>۲</sub>، ۱/۵ مول O<sub>۲</sub> را مصرف می‌کند و ۱/۵ مول O<sub>۲</sub> نیز باقی می‌ماند و در نتیجه ۳ مول آب تشکیل می‌شود.



۱۹۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب

برای تعیین واکنش دهنده‌ی محدودکننده ابتدا واکنش دهنده‌ها را به مول تبدیل می‌کنیم و سپس به ضرایب خودشان تقسیم می‌نماییم.

$$? \text{ mol S} = 19 / 2 \text{ g S} \times \frac{1 \text{ mol S}}{32 \text{ g S}} = 0.6 \text{ mol S} \xrightarrow{+3} 0.2$$

$$? \text{ mol Fe} = 28 \text{ g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}} = 0.5 \text{ mol Fe} \xrightarrow{+2} 0.25$$

$$? \text{ g Fe}_2\text{S}_3 = 0.6 \text{ mol S} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{S}_3}{3 \text{ mol S}} \times \frac{208 \text{ g Fe}_2\text{S}_3}{1 \text{ mol Fe}_2\text{S}_3} = 41.6 \text{ g Fe}_2\text{S}_3$$

$$\text{جرم مولکولی Fe}_2\text{S}_3 = (2 \times 56) + (3 \times 32) = 112 + 96 = 208 \text{ g}$$

۱۹۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۳ کتاب

متانول  $\text{CH}_3\text{OH}$  به‌عنوان حلال و سوخت تمیز مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۹۹- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب

چون ۴ مول گاز، ۲ مول محصول می‌دهد، در این واکنش ۵۰ لیتر آمونیاک تولید می‌شود.

۲۰۰- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۳ کتاب

۲۰۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۴ کتاب

طبق واکنش ابتدا مقدار نظری و سپس بازده درصدی را محاسبه می‌کنیم:

$$? \text{ g ZnS} = ۳۲ / ۵ \text{ g Zn} \times \frac{1 \text{ mol Zn}}{۶۵ \text{ g Zn}} \times \frac{1 \text{ mol ZnS}}{1 \text{ mol Zn}} \times \frac{۹۷ \text{ g ZnS}}{1 \text{ mol ZnS}} = ۴۸ / ۵ \text{ g}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times ۱۰۰ = \frac{۳۶ / ۸۶}{۴۸ / ۵} \times ۱۰۰ = ۷۶\%$$

۲۰۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۶ کتاب

۲۰۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۶ کتاب

گاز  $\text{N}_2$  به‌تنهایی نمی‌تواند باعث پر شدن ناگهانی کیسه‌ی هوا شود. به‌علاوه در واکنش تجزیه‌ی  $\text{NaN}_3$ ، سدیم فلزی نیز تولید می‌شود که آن را با  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  واکنش داده و در نتیجه‌ی این واکنش، دما تا ۱۰۰ درجه بالا رفته و باعث انبساط سریع گاز درون کیسه‌ها می‌شود.

۲۰۴- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۷ کتاب

بنزین مخلوطی از هیدروکربن‌هاست که طبق واکنش سوختن آن، ۲ مول از آن، ۲۵ مول اکسیژن مصرف می‌کند.

۲۰۵- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب

۲۰۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۲ کتاب

از فرمول ظرفیت گرمایی ویژه حساب می‌کنیم:

$$C = \frac{q}{m\Delta T} \Rightarrow ۰ / ۴ = \frac{۵۰}{۲ \times \Delta T} \Rightarrow \Delta T = \frac{۵۰}{۰ / ۸} = ۶۲ / ۵^\circ\text{C}$$

۲۰۷- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۵ کتاب

سامانه‌ای که با محیط مبادله‌ی جرم ندارد ولی انرژی مبادله می‌کند، سامانه‌ی بسته است.

۲۰۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۶ کتاب

خواصی که به مقدار ماده بستگی ندارند شدتی می‌باشند، مانند چگالی، دمای جوش و ...

۲۰۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۷ کتاب

لیوان آب داغ به‌مرور انرژی از دست می‌دهد تا با محیط اطراف هم‌دما گردد.

۲۱۰- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۴۱ کتاب (کنکور ۹۰)

ابتدا ظرفیت گرمایی فلز را حساب می‌کنیم و سپس نوع آن را مشخص می‌نماییم:

$$C = \frac{۱۱۷ / ۵}{۱۰ \times ۵۰} = ۰ / ۲۳۵ \text{ یا } ۲۳ / ۵ \times ۱۰^{-۲}$$

ظرفیت گرمایی ویژه‌ی نقره:  $۲۳ / ۵ \times ۱۰^{-۲}$  یا  $۰ / ۲۳۵$

ریاضیات

۱۰۱- گزینه ۳ پاسخ است.

نقطه‌ی تلاقی دو خط مفروض دارای طول و عرضی است که در این تست فقط طول این نقطه خواسته شده، پس:

$$-3 \begin{cases} 3y - x = 2 \\ x + y - 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y - x = 2 \\ -3x - 3y = -12 \end{cases} \xrightarrow{\text{از جمع طرفین}} -4x = -10 \Rightarrow x = \frac{-10}{-4} = \frac{5}{2}$$

۱۰۲- گزینه ۱ پاسخ است.

نکته: خطوط به معادله‌ی کلی  $x = k$  موازی محور عرض‌ها و عمود بر محور طول‌ها است. طول نقاط واقع بر این خط برابر مقدار ثابت  $k$  می‌باشد؛ مثلاً:  $(k, 2)$   $(k, 1)$   $(k, 0)$   $(k, -1)$   $(k, -2)$

اما در این تست، چون نقاط  $A(p-1, -p)$  و  $B(-q, p+q)$  روی خط  $x = 5$  واقع‌اند، پس:

$$\begin{cases} x_A = 5 \Rightarrow p-1 = 5 \Rightarrow p = 6 \\ x_B = 5 \Rightarrow -q = 5 \Rightarrow q = -5 \end{cases} \Rightarrow y_B = p+q = 6-5 = 1$$

۱۰۳- گزینه ۲ پاسخ است.

$$x + \frac{y}{3} = \frac{y-x}{4} \xrightarrow{\times 12} 12x + 4y = 3y - 3x \Rightarrow 15x + y = 0 \quad (\text{گذرنده از مبدأ مختصات})$$

گذرنده از نواحی دوم و چهارم  $m = -15$

نکته: خطوط به معادله کلی  $ax + by = 0$  یا  $y = mx$  از مبدأ مختصات می‌گذرند. اگر  $m > 0$ ، از نواحی اول و سوم و اگر  $m < 0$ ، از نواحی دوم و چهارم عبور می‌کنند.

۱۰۴- گزینه ۲ پاسخ است.

نکته: شیب خط گذرنده از نقاط  $A$  و  $B$  برابر است با:

$$m_{AB} = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$$

بنابراین در این تست داریم:

$$A = (k-4, -2k) \quad , \quad B = (1-3k, k)$$

$$\text{طبق فرمول: } \frac{k - (-2k)}{1 - 3k - (k - 4)} = -\frac{3}{2} \Rightarrow \frac{3k}{5 - 4k} = -\frac{3}{2} \Rightarrow \frac{k}{5 - 4k} = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2k = 4k - 5 \Rightarrow 2k = 5 \Rightarrow k = \frac{5}{2} = 2.5$$

۱۰۵- گزینه ۴ پاسخ است.

نکته: خطوط به معادله‌ی کلی  $x = k$  به موازات محور عرض‌ها و شیب آن «تعریف نشده» است.

اما در این تست، چون خط  $x + 12 = 0$  به موازات محور عرض‌ها و شیب آن «تعریف نشده» است، پس شیب خط  $ax - (a+1)y = 1$  که موازی آن است، نیز تعریف نشده می‌باشد؛ پس:

$$m = \frac{-a}{b} \xrightarrow{\text{تعریف نشده}} b = 0 \Rightarrow -(a+1) = 0 \Rightarrow a+1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

۱۰۶- گزینه ۴ پاسخ است.

$$\begin{cases} m = -\frac{1}{2} \\ A(-1, 3) \end{cases} \quad D: y - y_A = m(x - x_A) \Rightarrow y - 3 = -\frac{1}{2}(x + 1) \Rightarrow 2y - 6 = -x - 1 \Rightarrow D: x + 2y - 5 = 0$$

$$\text{خط از مبدأ: } x = 0 \Rightarrow y = \frac{-c}{b} = \frac{-(-5)}{2} = \frac{5}{2}$$

۱۰۷- گزینه ۳ پاسخ است.

$$\begin{cases} 3y - x + 5 = 0 \\ y = 2x + 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y - x + 5 = 0 \\ -3y + 9x + 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y - x + 5 = 0 \\ 8x + 8 = 0 \end{cases} \Rightarrow 8x = -8 \Rightarrow x = -1$$

$$* y = 2(-1) + 1 = -2 + 1 \Rightarrow y = -1$$

واضح است که نقطه‌ی  $(-1, -2)$  در ناحیه‌ی سوم واقع است.

۱۰۸- گزینه ۴ پاسخ است.

نکته: معادله‌ی نیمساز ربع دوم و چهارم به صورت  $y = -x$  و شیب آن برابر  $(-1)$  است. از آن‌جا که شیب دو خط عمود بر هم، قرینه و معکوس یکدیگرند، پس شیب خط موردنظر ما برابر ۱ است.

$$m' = -\frac{1}{m} = \frac{-1}{-1} \Rightarrow m' = 1$$

هم‌چنین نقطه‌ی A به طول ۲ واقع بر نیمساز ربع دوم و چهارم است، پس:  $y_A = -2$

$$y - y_A = m'(x - x_A) \Rightarrow y + 2 = 1(x - 2) \Rightarrow y + 2 = x - 2 \Rightarrow x - y - 4 = 0$$

$$\text{طول از مبدأ } y = 0 \Rightarrow x = \frac{-c}{a} = \frac{-(-4)}{1} = 4$$

۱۰۹- گزینه ۱ پاسخ است.

نکته: اگر طول از مبدأ خطی p و عرض از مبدأ آن برابر q باشد، شیب خط برابر است با:  $m = -\frac{q}{p}$

در این تست، با توجه به شکل مفروض داریم:

$$\begin{cases} p = \frac{3}{2} \\ q = -2 \end{cases} \Rightarrow m = -\frac{-2}{\frac{3}{2}} = 2$$

۱۱۰- گزینه ۲ پاسخ است.

پس از محاسبه‌ی شیب خط D به روش حل سؤال قبل ( $m_D = 2$ )، چون شیب دو خط عمود بر هم، قرینه و معکوس یکدیگرند، پس شیب خط موردنظر برابر است با:

$$m' = -\frac{1}{m} = -\frac{1}{2}$$

$$y - y_0 = m'(x - x_0) \Rightarrow y - 0 = -\frac{1}{2}(x - 0) \Rightarrow 2y = -x \Rightarrow x + 2y = 0$$

۱۱۱- گزینه ۲ پاسخ است.

معادله‌ی موردنظر را به روش تجزیه حل می‌کنیم. با استفاده از اتحاد جمله مشترک می‌توان نوشت:

$$4x^2 - 4x - 3 = 0 \Rightarrow (2x + 1)(2x - 3) = 0$$

باید دو عدد بیابیم که مجموع آن‌ها برابر  $(-2)$  و حاصل ضرب آن‌ها برابر  $(-3)$  شود؛ پس:

$$(2x + 1)(2x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x + 1 = 0 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \text{ (ریشه‌ی کوچکتر)} \\ 2x - 3 = 0 \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2} \text{ (ریشه‌ی بزرگتر)} \end{cases}$$

$$\frac{\text{ریشه‌ی بزرگتر}}{\text{ریشه‌ی کوچکتر}} = \frac{\frac{3}{2}}{-\frac{1}{2}} = -3$$

۱۱۲- گزینه ۴ پاسخ است.

$$\begin{cases} x = 1 + \sqrt{3} \Rightarrow x - 1 - \sqrt{3} = 0 \\ x = 1 - \sqrt{3} \Rightarrow x - 1 + \sqrt{3} = 0 \end{cases} \xrightarrow{\text{از ضرب طرفین}} [(x-1) - \sqrt{3}][(x-1) + \sqrt{3}] = 0 \Rightarrow (x-1)^2 - 3 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 - 3 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x - 2 = 0$$

۱۱۳- گزینه ۳ پاسخ است.

$$(m+1)x^2 - 3x + 2m + 4 = 0 \xrightarrow{\text{مقدار ثابت}} c = 2m + 4$$

$$\text{طبق فرض } c = 0 \Rightarrow 2m + 4 = 0 \Rightarrow 2m = -4 \Rightarrow m = -2$$

$$\text{مجموع ضرایب } a + b + c = m + 1 - 3 + 2m + 4 = 3m + 2 = 3(-2) + 2 = -6 + 2 = -4$$

۱۱۴- گزینه ۳ پاسخ است.

نکته: شرط این‌که معادله‌ی درجه دوم  $ax^2 + bx + c = 0$  دارای دو ریشه‌ی قرینه باشد، آن است که:

$$\begin{cases} b = 0 \\ \frac{c}{a} < 0 \end{cases}$$

لذا در این تست داریم:

$$2px^2 + (p+1)x + p^2 = 0$$

$$b = 0 \Rightarrow p+1=0 \Rightarrow p=-1$$

حال باید ببینیم که به ازای مقدار فوق، عبارت  $\frac{c}{a}$  منفی می‌شود یا خیر؟ اگر به ازای این مقدار از  $p$ ، این عبارت منفی شود، نتیجه می‌گیریم که به ازای  $p = -1$ ، معادله‌ی مذکور دارای دو ریشه‌ی قرینه است:

$$\frac{c}{a} = \frac{p^2}{2p} = \frac{(-1)^2}{2(-1)} = -\frac{1}{2}$$

۱۱۵- گزینه ۴ پاسخ است.

با استفاده از خاصیت ریشه‌ی زوج داریم:

$$4(3-x)^2 = 1 \Rightarrow (3-x)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow \begin{cases} 3-x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 3 - \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{2} \\ 3-x = -\frac{1}{2} \Rightarrow x = 3 + \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{7}{2} \end{cases} \quad (\text{هر دو ریشه‌ی معادله، گویا و مثبت است.})$$

۱۱۶- گزینه ۳ پاسخ است.

با استفاده از روش ریشه‌های زوج، این معادله را حل می‌کنیم:

$$(\sqrt{3}x-2)^2 = 49 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{3}x-2=7 \Rightarrow \sqrt{3}x=9 \Rightarrow x = \frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} \\ \sqrt{3}x-2=-7 \Rightarrow \sqrt{3}x=-5 \Rightarrow x = \frac{-5}{\sqrt{3}} = -\frac{5\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

۱۱۷- گزینه ۲ پاسخ است.

بایستی هر یک از معادلات را تا حد امکان ساده نماییم تا درجه‌ی معادله مشخص شود:

گزینه‌ی ۱ (معادله‌ی درجه اول)  $(x+3)^2 - (2-x)^2 = 3x \Rightarrow x^2 + 6x + 9 - (4 - 4x + x^2) = 3x \Rightarrow 10x + 5 = 3x \Rightarrow 7x + 5 = 0$

گزینه‌ی ۲ (معادله‌ی درجه دوم)  $(x^2 + x + 1)(x-1) = x^3 + x^2 \Rightarrow x^3 - 1 = x^3 + x^2 \Rightarrow x^2 + 1 = 0$

گزینه‌ی ۳ (معادله‌ی درجه اول)  $(2x-5)^2 + 4 = (2x+3)^2 \Rightarrow 4x^2 - 20x + 25 + 4 = 4x^2 + 12x + 9 \Rightarrow 32x - 20 = 0$

گزینه‌ی ۴ (معادله‌ی درجه سوم)  $(3x-1)^3 = x^3 + x^2 - 1 \Rightarrow 27x^3 - 27x^2 + 9x - 1 = x^3 + x^2 - 1 \Rightarrow 26x^3 - 28x^2 + 9x = 0$

۱۱۸- گزینه ۲ پاسخ است.

در معادله‌ی مفروض به جای  $k$ ، مقدار  $2m$  را قرار داده، سپس همه‌ی جملات را بر  $m$  تقسیم می‌نماییم:

$$mx^2 - mx - k = 0 \xrightarrow{k=2m} mx^2 - mx - 2m = 0 \xrightarrow{\div m} x^2 - x - 2 = 0$$

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

۱۱۹- گزینه ۴ پاسخ است.

روش اول: با استفاده از روش تجزیه‌ی جملات داریم:

$$(x+3)^2 = (2x-1)^2 \Rightarrow x^2 + 6x + 9 = 4x^2 - 4x + 1 \Rightarrow 3x^2 - 10x - 8 = 0 \xrightarrow{\times 3} 9x^2 - 30x - 24 = 0$$

$$\Rightarrow (3x-4)(3x+2) = 0$$

حال باید دو عدد بیابیم که مجموع آن‌ها برابر ۱۰- و حاصل ضربشان برابر ۲۴- شود:

$$(3x-12)(3x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 3x-12=0 \Rightarrow 3x=12 \Rightarrow x=4 \\ 3x+2=0 \Rightarrow 3x=-2 \Rightarrow x=-\frac{2}{3} \end{cases}$$

روش دوم: با استفاده از خاصیت ریشه‌ی زوج داریم:

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



۱۲۰- گزینه ۳ پاسخ است.

ریشه‌ی معادله در معادله صدق می‌کند، پس به جای  $x$  در معادله، عدد ۴ را قرار می‌دهیم:

$$x - \frac{6x+1}{k^2-1} = -1 \xrightarrow{x=4} 4 - \frac{6 \times 4 + 1}{k^2-1} = -1 \Rightarrow 4 - \frac{25}{k^2-1} = -1 \Rightarrow 5 = \frac{25}{k^2-1} \Rightarrow 1 = \frac{5}{k^2-1} \Rightarrow k^2 - 1 = 5$$

$$\Rightarrow k^2 = 6 \Rightarrow k = \pm\sqrt{6}$$

البته هر دو مقدار  $k$  قابل قبول است، لیکن در گزینه‌ها فقط به مقدار مثبت آن اشاره شده است.

### ادبیات اختصاصی

۱۲۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۴۹ و ۵۰ کتاب

مثنوی دیگر صائب تبریزی محمود و ایاز است. شاهکار شاعری صائب غزل‌های فارسی اوست که آمیخته‌ای از عرفان و حکمت و معنی آفرینی‌اند. وی در خدمت شاه عباس دوم عنوان ملک‌الشعرایی یافت.

۱۲۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۱ کتاب

مثلاً صائب تبریزی در این بیت بی‌تابی خود را نشان می‌دهد، اما دریافت آن دشوار است:

«دل آسوده‌ای داری بپرس از صبر و آرامم  
نگین را در فلاخن می‌نهد بی‌تابی نامم»

۱۲۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۸ کتاب

شاعر نوازی و ادب‌گرایی سلاطین بابری هند از سویی و بی‌مهری شاهان صفوی به شعر و شاعری از سوی دیگر باعث شده بود شاعران از ایران به هند مهاجرت نمایند.

۱۲۴- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۲ کتاب

آثار مثنوی بیدل دهلوی عبارتند از: «نکات» و «مراسلات»

بیش‌ترین شهرت بیدل مدیون دیوان اشعار به‌ویژه غزلیات خیال‌انگیز و پر مضمون اوست.

۱۲۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۵۲ و ۵۳ کتاب

تمام آثار بیدل یکدست نیست. در اشعار او ابیات سست و بی‌انسجام هم دیده می‌شود. بسیاری از سروده‌های وی ساده و آسان‌فهم و عاری از پیچیدگی ویژه‌ی ذهن و زبان اوست. همانند شعری که در پرسش آمده است.

۱۲۶- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۴۶ و ۵۴ کتاب

میرزا محمود فدایی مازندرانی متخلص به «فدایی» (متوفی ۱۲۸۰ هـ. ق) از عالمان و مجتهدان مذهبی است که در سوگ امام حسین علیه السلام مقتلی عظیم پدید آورد و طولانی‌ترین ترکیب‌بند عاشورایی را سرود. وی در این راه پیرو محتشم کاشانی و ترکیب‌بند مشهور او بود.

۱۲۷- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۷ کتاب

۱۲۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۹ و ۶۰ کتاب

سفرنامه‌ی خیالی «مسالک المحسنین» نوشته‌ی عبدالرحیم طالبوف تبریزی است.

ضمناً سیاحت‌نامه‌ی ابراهیم بیگ یک رمان تاریخی و خواندنی و شیرینی است که نوشته‌ی زین‌العابدین مراغه‌ای است.

۱۲۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۵۹ و ۶۱ کتاب

طالبوف همان عبدالرحیم تبریزی است که از روشن‌فکران و آزادی‌خواهانی است که ضرورت دید علمی را در جامعه‌ی عصر خود با اصرار تمام مطرح کردند.

حاجی بابا اصفهانی ← نوشته‌ی جیمز موریه، ترجمه‌ی میرزا حبیب اصفهانی با موضوع سرگذشت تخیلی شخصی اصفهانی به‌نام حاجی بابا است.

مسالک المحسنین ← نوشته‌ی عبدالرحیم طالبوف تبریزی با موضوع سفرنامه‌ی خیالی، تصویری از ایران عهد قاجار با دیدی انتقادی ارائه می‌کند.

سیاحت‌نامه‌ی ابراهیم بیگ ← نوشته‌ی زین‌العابدین مراغه‌ای با موضوع رمانی تاریخی است.

شرح زندگانی من ← نوشته‌ی عبدالله مستوفی با موضوع تاریخ اجتماعی و اداری دوره‌ی قاجاریه است.

۱۳۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۶۵ و ۶۶ کتاب

شاعران این عصر به دلیل دل‌زدگی و رمیدگی از شیوه‌های افراطی مضمون‌پردازی و تخیلات دور و دراز شاعرانه‌ی عصر صائب غزل را نه بر شیوه‌ی صائب و کلیم بلکه به سبک سعدی و حافظ و امیر خسرو می‌سرودند و در سرودن قصیده از شیوه‌ی خاقانی و انوری پیروی می‌کردند.

۱۳۱- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۶۵ کتاب

اعضای انجمن ادبی مشتاق از سبک شعری صائب روی برتافتند و احیای سنت‌های پیشین را که در عصر حافظ، سعدی، و مولوی رواج داشت، هدف خود قرار دادند.

۱۳۲- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۱۷۲ کتاب

- ۱۳۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۱۷۵ کتاب  
 «فدریکو گارسیا لورکا» بزرگ‌ترین شاعر سوررئالیست اسپانیا و یکی از چهره‌های انقلابی در حوزه هنر و اندیشه‌ی جهان است. او با کتاب «شاعر در نیویورک» به سوررئالیسم رو آورد. معاصرانش وی را آخرین شاعر حماسه‌سرای اسپانیا دانسته‌اند.
- ۱۳۴- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۱۷۵ کتاب  
 «لویی آراگون» شیفته‌ی جامی بود و به تقلید از وی «مجنون السا» را نوشت. «السا» نام همسرش بود و شعر مشهور «چشمان السا» از سروده‌های آراگون در مورد وی است.
- ۱۳۵- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۱ کتاب  
 این قالب شعری را «مسمط» گویند که مبتکر آن منوچهری شاعر قرن پنجم است. قافی نیز از شاعران برگزیده در عرصه‌ی مسمط‌سرایی است.
- ۱۳۶- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۴۴ و ۴۶ کتاب  
 قالب مستزاد در پیدایش شعر نیمایی اثر داشته است و احتمالاً از منابع الهام نیما در کوتاه و بلند کردن مصراع‌های شعر نو بوده است.
- ۱۳۷- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۳ کتاب  
 «کلبله و دمنه» منظوم رودکی و «آفرین‌نامه» ابوشکور بلخی از اولین مثنوی‌های شعر فارسی دری است.
- ۱۳۸- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۳۵ کتاب  
 منطق الطیر مثنوی عارفانه است.

- ۱- حماسی و تاریخی؛ مانند: شاهنامه‌ی فردوسی و اسکندرنامه‌ی نظامی گنجوی  
 ۲- اخلاقی و تعلیمی؛ مانند: بوستان سعدی  
 ۳- عاشقانه و بزمی؛ مانند: خسرو و شیرین نظامی و ویس و رامین فخرالدین اسعد گرگانی  
 ۴- عارفانه؛ مانند: مثنوی مولوی، حدیقه الحقیقه‌ی سنایی و منطق الطیر عطار

۱۳۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۵۰ کتاب

در این بیت «وجه شبه» حذف شده است:

گذشت روزگاران بین که دوران شباب ما  
 در این سیلاب غم دسته‌گلی شاداب را ماند

مشبهه

مشبه

تشبیه در سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی ۱: مشبه: ی «تو» / ادات: چو / مشبه‌به: مردان ره / وجه شبه: دست از مس وجود شستن

گزینه‌ی ۲: مشبه: شبی / ادات: چون / مشبه‌به: شبه / وجه شبه: روی شسته به قیر

گزینه‌ی ۳: مشبه: شما / ادات: چون / مشبه‌به: شمع / وجه شبه: از مژه خوناب جگر گشودن

۱۴۰- گزینه ۴ پاسخ است.

گزینه‌ی ۱: پرده‌ی خیال ← اضافه‌ی تشبیهی

گزینه‌ی ۲: ما مرغ بی‌پریم ← تشبیه بلیغ اسنادی

گزینه‌ی ۳: موجیم ← تشبیه بلیغ اسنادی

۱۴۱- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۵۶ الی ۵۹ کتاب

در مصراع‌های اول ابیات ۱، ۲ و ۳ به ترتیب: آتش عشق، دانه‌ی خال مرغ دل و پرده‌ی تقوا اضافه‌ی تشبیه‌اند و هر اضافه‌ی تشبیه‌ای از نظر آرایه‌های ادبی «تشبیه بلیغ اضافی» محسوب می‌شود

گزینه‌ی ۴: تو شبمنی، تو بهاری، سپیده‌ی سحری، هر سه تشبیه بلیغ اسنادی‌اند، یعنی فقط مشبه و مشبه‌به به اضافه‌ی فعل اسنادی وجود دارد:

تو شبمنی

مشبه مشبه‌به فعل اسنادی

۱۴۲- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۵۶ الی ۵۹ کتاب

«لعل لب» اضافه‌ی تشبیهی است، زیرا «لب» در سرخی به سنگ لعل مانند شده است (مشبه‌به، به مشبه مضاف شده است) و هر اضافه‌ی تشبیه‌ای از نظر آرایه‌های ادبی «تشبیه بلیغ اضافی» نامیده می‌شود.

۱۴۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۶۱ کتاب

در دیگر ابیات «سرو» استعاره از یار است، اما در بیت ۳ «سرو» در معنای حقیقی خود به کار رفته است (سروهای چمن).

۱۴۴- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۶۵ کتاب

در استعاره‌ی مصرّحه «مشبه‌به» باقی می‌ماند و «مشبه» حذف می‌گردد و برعکس در استعاره‌ی مکنیه «مشبه» باقی می‌ماند و «مشبه‌به» حذف می‌گردد.

۱۴۵- گزینه ۱ پاسخ است.

در مصراع دوم بیت ۱ تشنگی استعاره از نیاز شاعر و آب زندگانی استعاره از دوست است، اما در دیگر ابیات فقط یک استعاره به چشم می‌خورد که عبارتند از: «شاخ صنوبر» استعاره از یار / «بازار» استعاره از دنیا / «پلنگان» استعاره از دشمنان

## تاریخ

- ۱۴۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۶ کتاب ارزش و اهمیت سیاسی مصر و عقب‌ماندگی مسلمانان از جمله مصریان نسبت به اروپاییان دو نکته‌ی اساسی بود که محمد علی پاشا پس از تهاجم اروپاییان به آن‌ها پی برد.
- ۱۴۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۶۰ کتاب آخرین کشور اروپایی که به استعمار روی آورد بلژیک بود. این کشور توانست کشور کنگو را با توسل به حيله و زور به تصرف در آورد.
- ۱۴۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۶۵ کتاب انگلستان در غرب هند، دولت قاجار را وادار به قبول جدایی و استقلال افغانستان از ایران کرد.
- ۱۴۹- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۶۹ کتاب جنگ اول تریاک ضعف و فساد دولت چین را آشکار ساخت.
- ۱۵۰- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۷۷ کتاب لنین که رهبر انقلاب روسیه بود، برای آن‌که بتواند با ضد انقلاب داخلی مبارزه کند با آلمان صلح کرد و امتیازات زیادی به این کشور داد.
- ۱۵۱- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۷۹ کتاب با روی کار آمدن مصطفی کمال پاشا (آتا ترک)، ترکیه با قرارداد لوزان برخی از نواحی عثمانی قبلی را پس گرفت و ترکیه‌ی جدید شکل گرفت.
- ۱۵۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۸۳ کتاب موسولینی با تأسیس حزب فاشیسم ادعا کرد که می‌خواهد عظمت روم باستان را برای ایتالیا احیا کند.
- ۱۵۳- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۸۶ کتاب هیتلر پس از برگزاری فراندوم در اتریش و الحاق آن به آلمان خاک اتریش را اشغال کرد.
- ۱۵۴- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۸۴ کتاب هیتلر با کمک دکتر شاخت - وزیر اقتصاد - تورم را مهار و به کمک کمپانی کروپ، صنایع آلمان را احیا کرد.
- ۱۵۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۸۸ کتاب پتن تصمیم گرفت که دولتی تشکیل دهد و برای نجات فرانسه از بمباران آلمان با هیتلر صلح کند.
- ۱۵۶- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۹۰ کتاب در خلال جنگ دوم جهانی وقوع دو حادثه به نفع شوروی تمام شد و باعث ورود مستقیم آمریکا به جنگ علیه دولت‌های محور گردید. نخست این‌که نیروهای آلمانی به ناوگان آمریکا حمله کردند و سپس حمله‌ی ژاپنی‌ها در بندر پرل‌هاربور به نیروهای آمریکایی.
- ۱۵۷- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۹۳ کتاب به موجب منشور ملل، هدف سازمان ملل متحد تأمین صلح جهانی است.
- ۱۵۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۹۸ کتاب جنگ سرد تا انهدام دیوار برلین در ۱۹۸۹ به طول انجامید.
- ۱۵۹- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۱۰۰ کتاب هدف تمام این پیمان‌ها محاصره‌ی نظامی شوروی و بلوک کمونیستی بود.
- ۱۶۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۱۰۳ کتاب در سال ۱۹۵۶ با ملی کردن کانال سوئز توسط عبدالناصر، فرانسه و انگلستان به مصر حمله بردند.

## جغرافیا

- ۱۶۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب سواحل دلتایی از نظر ماهی‌گیری اهمیت زیادی دارند.
- ۱۶۲- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۴ کتاب در میان بهره‌برداری‌های مختلف از سواحل، استفاده‌ی ارتباطی از آن‌ها اهمیت خاصی دارد. زیرا یکی از راه‌های مهم در زمینه‌ی حمل کالا در دنیا راه‌های دریایی است که در مبدأ و مقصد به سواحل ختم می‌شوند.
- ۱۶۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۷ کتاب برای مبارزه با آلودگی حاصل از سفر، ورود مواد مذکور به آب‌های ساحلی باید کنترل شود. به همین منظور باید ترکیب و کاربرد کودهای کشاورزی منظم گردد.

- ۱۶۴- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۵ کتاب  
به گمان این که این مواد در آب رقیق می‌شوند و در محیط دریا می‌پوسند، در آب‌های کم‌عمق ساحلی تخلیه می‌شوند.
- ۱۶۵- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۴۱ کتاب (شکل ۲)  
آلپ نمونه‌ای از کوه‌های جوان و ایسلند نمونه‌ای از کوه‌های پیر محسوب می‌شوند.
- ۱۶۶- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۱ کتاب (شکل ۱- نقشه‌ی پراکندگی کوهستان‌ها در کره‌ی زمین)  
۱۶۷- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۲ کتاب (شکل ۴- نقشه‌ی ناهمواری حوضه‌ی آبریز شاهرود)  
۱۶۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۵ کتاب
- برای آن که بتوانیم شکل پدیده (گودال، برآمدگی و ...) و شیب آن‌ها را از خطوط میزان روی نقشه توپوگرافی تشخیص بدهیم و آن را مجسم کنیم، نیم‌رخ توپوگرافی را رسم می‌کنیم.
- ۱۶۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۵۰ کتاب (شکل ۱۵- شکل ب: دور شدن صفحات)  
برجستگی‌های میان اقیانوس اطلس در نتیجه‌ی دور شدن صفحات اوراسیا و آفریقا و صفحه‌ی آمریکا شکل گرفته است.
- ۱۷۰- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۵۲ الی ۵۴ کتاب  
عوامل فرسایش کوه‌ها که سبب کاهش ارتفاع کوهستان‌ها و تغییر شکل آن‌ها می‌گردد عبارتند از:  
(۱) نیروی جاذبه  
(۲) آب‌های جاری  
(۳) یخچال‌ها  
آتشفشان‌ها نیز از زمره‌ی عوامل تغییر شکل و ارتفاع کوه‌ها هستند.
- ۱۷۱- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۵۵ کتاب (یخرفت‌های سرگردان)  
به عقیده‌ی زمین‌شناسان هزاران سال پیش در عصر یخبندان، یخچال‌هایی که به دشت‌ها منتهی شده‌اند، یخرفت‌های سرگردان را به مکان‌های فعلی آورده‌اند.
- ۱۷۲- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۶ کتاب  
در دوره‌های مختلف تاریخ بشر، کوهستان در بقای نسل بشر و رونق فعالیت‌های اقتصادی او نقش حیاتی داشته است.
- ۱۷۳- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۵۷ کتاب  
سرعت زیاد، جهت ثابت وزش و مدت زمان طولانی وزیدن باد در طول سال می‌تواند عامل تولید برق بادی باشند.
- ۱۷۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۵۸ کتاب  
اصلی‌ترین کشورهای پرورش‌دهنده‌ی گوسفند نیوزیلند، سوئیس و ترکیه هستند.
- ۱۷۵- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۶۲ کتاب  
کشور افغانستان به اشکال ابتدایی بهره‌گیری از کوهستان مانند فعالیت گله‌داری و کوچ‌نشینی بسنده نموده است.

### علوم اجتماعی

- ۱۷۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۹ کتاب  
۱۷۷- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۱ کتاب  
بخش‌هایی از فرهنگ که از نظر علمی قابل دفاع نباشد و براساس خرافات شکل گرفته باشد، باطل و بخش‌هایی که از نظر علمی صحیح و مطابق فطرت انسان باشد، حق است.
- ۱۷۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۵ کتاب  
۱۷۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب  
جوامعی که علم را محدود به دانش تجربی و آزمون‌پذیر می‌دانند و وحی را به‌عنوان دو وسیله‌ی معرفت علمی معتبر نمی‌دانند، نمی‌توانند از حق یا باطل بودن عقاید و ارزش‌ها سخن بگویند.
- ۱۸۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۴ کتاب  
آرمانی یا واقعی بودن یک عقیده، ارزش، هنجار و کنش اجتماعی، براساس نوع نگاه و رفتار جوامع مختلف تعیین می‌شود.
- ۱۸۱- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب  
ویژگی‌هایی را که انسان‌ها در پیدایش و تداوم آن‌ها تأثیری نداشته باشند خصوصیات انتسابی می‌گویند مانند زمان و مکان تولد. ویژگی‌هایی که افراد در پدید آمدن آن‌ها تأثیرگذار هستند خصوصیات اکتسابی نامیده می‌شوند مانند خصوصیت اخلاقی و شغلی.

- ۱۸۲- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۱ کتاب  
هر فرد با آن که در طول زندگی خود تحولات و تغییرات بسیاری را پشت سر می‌گذارد، می‌داند همان شخصی است که همه‌ی آن تغییرات را پذیرفته است، پس هویت همواره دارای بعد ثابتی است.
- ۱۸۳- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب
- ۱۸۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۰ کتاب  
برخی ویژگی‌ها هستند که در پیدایش آن‌ها مؤثر نبوده‌ایم، ولی در تغییر و تبدیل آن‌ها می‌توانیم نقش داشته باشیم. مثل منزلت و احترام اجتماعی که فرد از طریق موقعیت خانوادگی به دست می‌آورد و در طول عمر در اثر نوع فعالیت و رفتار خود آن را حفظ می‌کند یا تغییر می‌دهد.
- ۱۸۵- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۲ کتاب  
ما گاه درباره‌ی ویژگی‌هایی از خود که به آن واقف نیستیم تأمل می‌کنیم. درباره‌ی آن‌ها می‌اندیشیم و گاهی برای شناخت خود از دیگران کمک می‌گیریم، از دوستان خود درباره‌ی نقاط ضعف و قوت خویش سؤال می‌کنیم. به نزد مشاوران، روان‌شناسان و روان‌کاوان رفته و از آن‌ها مشاوره می‌گیریم.
- ۱۸۶- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۴ کتاب  
تاریخ تولد، قد و گروه خونی مربوط به هویت جسمانی است. هم‌چنین فرزند بودن، ایرانی بودن، مسلمان بودن هویت اجتماعی فرد را تشکیل می‌دهند.
- ۱۸۷- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۶ کتاب  
محیط‌های جغرافیایی مختلف تأثیراتی را در مناسبات و روابط اجتماعی می‌گذارند، در شرایط جغرافیایی نامناسب امکان شکل‌گیری زندگی اجتماعی وجود ندارد و در شرایط اقلیمی مختلف فرهنگ‌های متفاوتی پدید می‌آید.
- ۱۸۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۴۸ کتاب  
جهان اجتماعی و ویژگی‌های نفسانی و روانی افراد جامعه، تعامل و تأثیر متقابل دارند. خصوصیات روانی و اخلاقی انسان‌ها در جهان اجتماعی تأثیرگذار است، برخی از آدمیان به دلیل شایستگی‌های روحی و روانی خود، مسیر زندگی اجتماعی انسان‌ها را دگرگون می‌سازند.
- ۱۸۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۴۹ و ۵۰ کتاب  
نگاه دنیوی جهان متجدد و ارزش‌های اخلاقی آن به‌گونه‌ای است که به طبیعت به‌عنوان یک ماده‌ی بی‌جان برای تصرف و به خدمت گرفتن آن نگاه می‌شود. انسان در این جهان هر نوع تصرفی را برای بهره‌وری بیش‌تر از طبیعت انجام می‌دهد.
- ۱۹۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۵ کتاب

### فلسفه و منطق

- ۱۹۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۲۰ کتاب  
جنس: مشترک میان چند ذات و ماهیت (مثل: آن حیوان، برای انواع «انسان» و «اسب») }  
اقسام ذاتی }  
فصل: مختص یک ذات و ماهیت }  
نوع: مجموعه‌ی جنس و فصل }
- ۱۹۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۱ کتاب  
شبهه‌کشندگی ویژگی ذاتی اسب است و در حیوان دیگری وجود ندارد، به چنین مفهوم ذاتی که اختصاص به یک ذات دارد و او را از ذات‌های دیگر متمایز و جدا می‌سازد فصل می‌گویند.
- ۱۹۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحات ۲۱ و ۲۲ کتاب  
ذاتی اختصاصی یک نوع یا ذات یا ماهیت، فصل نامیده می‌شود مانند تفکر برای انسان و سه‌ضلعی بودن برای مثلث.
- عَرَضی اختصاصی یک نوع یا ماهیت، عرضی خاص نامیده می‌شود مانند شگفت‌زدگی برای انسان و سه زاویه داشتن برای مثلث.
- ۱۹۴- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۲۴ کتاب  
کلمه‌ی «چیز» همان است که در منطق به آن جوهر می‌گویند و مزه‌ها همگی کیفیت چشیدنی محسوب می‌شوند.
- ۱۹۵- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۲۶ کتاب  
مثلث: شکل سه‌ضلعی  
معرّف معرف  
معرّف معرف  
تعریف  
معرّف به معنای تعریف شده و معرفّ به معنای تعریف‌کننده است و به‌کاری که انجام می‌گیرد در حوزه‌ی مفاهیم و تصورات، تعریف می‌گویند.

۱۹۶- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۲۷ کتاب

مثلث: شکل سه‌ضلعی

جنس قریب فصل = حد تام

مثلث: کمیّت سه‌ضلعی

جنس بعید فصل = حد ناقص

تعریف به حدّ دارای فصل است چه تام باشد و چه ناقص.

۱۹۷- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۷ کتاب

حدّ تام و حدّ ناقص ← فصل

مشترکات تعاریف رسم تام و رسم ناقص ← عرض خاص

حدّ تام و رسم تام ← جنس قریب

حدّ ناقص و رسم ناقص ← جنس بعید

۱۹۸- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۲۸ کتاب

تعریفی که دارای فصل باشد (حدّ) قوی‌تر از تعریفی است که فاقد فصل است. بنابراین تعریف به حد، قوی‌تر از تعریف به رسم است.

تعریفی که دارای جنس قریب باشد (تام) قوی‌تر از تعریفی است که در آن جنس بعید آمده است. پس تعریف تام قوی‌تر از تعریف ناقص است.

۱۹۹- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۱ کتاب

هر استدلال ترکیبی است از حداقل دو قضیه که با رعایت شرایطی به قضیه‌ای دیگر منجر می‌شود که به آن نتیجه «استدلال» می‌گویند.

۲۰۰- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب

استدلال‌های منطقی متشکل از جملات خبری هستند که قابلیت درست یا غلط بودن دارند، این‌گونه جمله‌ها قضیه نامیده می‌شوند.

۲۰۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۳۳ و ۳۴ کتاب

قضیه‌ی حملی قضیه‌ای است که در آن خبری را بیان می‌کنیم یا حکم و قضاوتی می‌کنیم بدون هیچ قید و شرطی، مانند قضیه‌ی «عدد زوج

قابل قسمت بر دو است».

قضیه‌ی حملی از «موضوع، محمول، نسبت» تشکیل شده است.

عدد زوج قابل قسمت بر دو است.

موضوع محمول نسبت

۲۰۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۵ کتاب

مقدم به لحاظ معنی مقدم است و تالی به لحاظ معنی دنباله‌ی مقدم است نه این‌که حتماً در لفظ و گفتار چنین باشد. به‌طور مثال در قضیه‌ی

شرطی «توانا بود هر که دانا بود» این دانایی است که توانایی را به دنبال دارد، گرچه در جمله، کلمه‌ی توانا بر کلمه‌ی دانا مقدم شده است.

۲۰۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۶ کتاب

فلسفه آن‌گاه که درباره‌ی مبانی و اصول غیرتجربی علوم بحث و تحقیق می‌کند در واقع در پی دست یافتن به یک تبیین عقلانی از علوم

تجربی است.

۲۰۴- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۳ کتاب

ظواهر امور و اشیا: پدیده یا ظاهر ← تحقیق در ظواهر اشیا وظیفه‌ی علوم تجربی است.

حقایق امور و اشیا: ذات و کنه و باطن ← تحقیق در حقیقت و باطن امور و اشیا وظیفه‌ی فلسفه است. ارسطو می‌گوید: اعجاب و حیرت است

که نخستین اندیشمندان و هم‌چنین مردم امروز را به بحث‌های فلسفی کشانیده است.

۲۰۵- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۷ کتاب

فلسفه و روان‌شناسی } بحث بودن یا نبودن روح غیرمادی  
بحث شناخت یا معرفت

۲۰۶- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۱۳ کتاب

مطلق وجود: وجود بدون هیچ قید و شرطی = هستی ← موضوع مابعدالطبیعه یا فلسفه‌ی اولی

وجود مطلق: وجود محض و صرف = خداوند ← موضوع عرفان

مابعدالطبیعه سراسر هستی را عرصه‌ی مطالعه‌ی خود قرار می‌دهد تا به تبیین عقلانی احکام و مسائل آن بپردازد.

۲۰۷- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۱۲ کتاب

موجودات و اشیا در وجود مشترک و در خصوصیات و صفات و ماهیت مختلف‌اند. مابعدالطبیعه در حقیقت علم به احوال موجودات است از

جهت وجود داشتن آن‌ها، صرفاً از آن جهت که وجود دارند نه از جهت خصوصیات و صفات ماهیتی اشیا، مانند علت یا معلول بودن هستی.

بحث از سردی و گرمی اشیا یا حرکت و سکون در علوم مورد تحقیق قرار می‌گیرد نه فلسفه‌ی اولی یا مابعدالطبیعه.

۲۰۸- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۱۶ و ۱۷ کتاب

از یونان باستان به‌عنوان مهد تفکر فلسفی یاد می‌کنند، یعنی جایی که فلسفه در آن رسمیت یافت و زبان رمز و افسانه در تفسیر جهان جای خود را به زبان تعقل داد.

۲۰۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۱۷ کتاب

مباحث طبیعت‌شناسی مانند رشد و پژمردگی، بهار و خزان، کودکی و کهنولت، سرما و گرما، روز و شب و از همه مهم‌تر، زندگی و مرگ، اموری بود که تأمل اندیشمندان نخستین را برمی‌انگیخت و آن‌چه بیش از همه، اندیشمندان نخستین را به خود مشغول می‌داشت، دگرگونی‌هایی بود که در طبیعت رخ می‌داد.

۲۱۰- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۱۸ و ۱۹ کتاب

انسان معیار همه چیز است ← شعار و عقیده‌ی پروتاگوراس بود که عقیده به نسبیت امور داشت. هیچ چیز را نمی‌توان شناخت ← شعار و عقیده‌ی گرگیاس یا جرجیاس بود که شناسایی را انکار می‌کرد.

### روان‌شناسی

۲۱۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۴۴ کتاب

در هنگام تولد حس بویایی و حس شنوایی نسبتاً حساس و فعال‌اند ولی حس بینایی ضعیف است. در این زمان نوزاد فقط توانایی دیدن شیئی در فاصله‌ی ۶ متری را دارد.

۲۱۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۴۵ کتاب

احساس امنیت از نیازهای عاطفی و اجتماعی اولیه‌ی کودکان است که باید در دوره‌ی طفولیت تأمین شود. دلبستگی بین کودک و والدین (خصوصاً مادر) این احساس امنیت و آرامش را فراهم می‌کند.

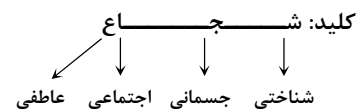
شکل‌گیری مفهوم خود مربوط به دوره‌ی کودکی اول است نه دوره‌ی طفولیت (دو سال اول زندگی)، پس گزینه‌های (۳) و (۴) نادرست هستند.

۲۱۳- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۸ کتاب

بیش‌تر کودکان ۳ ساله فکر می‌کنند که خورشید جان‌دار است زیرا می‌بینند که خورشید صبح بالا می‌آید و شب پایین می‌رود. این طرز تفکر آن‌ها بر پایه‌ی این ساختار شناختی ساده است که «هر چیزی که حرکت می‌کند، جان‌دار است». این مثال را پیازه مطرح کرده است.

۲۱۴- گزینه ۱ پاسخ است. صفحه ۳۲ کتاب

تغییرات رشد در ابعاد گوناگون جسمانی (فیزیولوژیک)، عاطفی، شناختی و اجتماعی به‌وجود می‌آید.



۲۱۵- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۳۳ کتاب

فردی که سال‌ها دوچرخه‌سواری نکرده باز می‌تواند این کار را انجام دهد، زیرا یادگیری فرآیندی نسبتاً دائمی است یعنی فرد سال‌ها قبل دوچرخه‌سواری را یاد گرفته و این یادگیری نسبتاً دائمی است.

۲۱۶- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۳۴ کتاب

این جمله مربوط به مداوم و پیوسته بودن رشد است و نظریه‌ی فروید در رویکرد روان‌کاوی را به خاطر می‌آورد که معتقد بود حوادث دوران کودکی در زندگی آینده‌ی فرد نقش دارد.

۲۱۷- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۳۶ و ۳۷ کتاب

ویژگی‌ها و خصوصیات رشد در آسیا، آفریقا، آمریکا و اروپا با هم تفاوت‌هایی دارند و هر کدام آثار فرهنگی و اجتماعی متفاوتی را می‌توانند بر رشد داشته باشند. مطالعات بین فرهنگی شباهت‌ها و تفاوت‌های فرهنگ‌ها و جوامع گوناگون را به‌خوبی نشان می‌دهد.

ژان پیازه سویسی بیش از هر روان‌شناس دیگری درباره‌ی تفکر کودکان مطالعه کرده است.

۲۱۸- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۳۷ و ۳۸ کتاب

پیاژه معتقد است به آسانی نمی‌توان گفت کودکان کوچک‌تر از کودکان بزرگ‌تر یا به‌طور کلی کودکان در مقایسه با بزرگسالان کم‌هوش‌ترند، بلکه می‌توان گفت که فرآیندهای تفکر در این گروه‌ها متفاوت است. یعنی ساختارهای شناختی در سنین مختلف پدید می‌آیند و کودک از

یک مرحله‌ی شناختی به مرحله‌ی شناختی دیگری قدم می‌گذارد.

به این نکته توجه داشته باشید که گزینه‌ی (۴) تعریف هوش است و نه سازگاری.

۲۱۹- گزینه ۴ پاسخ است. صفحات ۳۸ و ۳۹ کتاب

مراحل پیاژه: (۱) حسی - حرکتی

(۲) پیش‌عملیاتی ← تفکر خودمحوری (خودمرکزبین)

(۳) عملیات عینی ← تفکر منطقی

(۴) عملیات ذهنی یا صوری ← تفکر انتزاعی (فراشناختی)

۲۲۰- گزینه ۲ پاسخ است. صفحه ۵۶ کتاب

چگونگی عکس‌العمل نوجوان در مقابل تغییرات مهم بدنی و جنسی بستگی به عوامل گوناگون دارد:

(۱) نوجوان چه درک و فهمی از این تغییرات داشته باشد.

(۲) زمان رسش جنسی در مقایسه با گروه هم‌سالان چه سنی باشد.

(۳) چه ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی در ارتباط با رسش جنسی، در جامعه‌ای که نوجوان در آن زندگی می‌کند وجود داشته باشد؟

۲۲۱- گزینه ۳ پاسخ است. صفحه ۵۷ کتاب

کلیه‌ی توانایی‌های شناختی مربوط به تفکر، یادگیری و یادآوری که در سال‌های دبستان (کودکی دوم: ۷ تا ۱۱ سال) به‌وجود می‌آیند، در

دوره‌ی نوجوانی رشد و پیشرفت پیدا می‌کنند.

۲۲۲- گزینه ۲ پاسخ است. صفحات ۵۸ الی ۶۱ کتاب

ویژگی‌های تحولات شناختی به ترتیب عبارتند از:

(۱) تفکر فرضیه‌سازی

(۲) استدلال قیاسی

(۳) تفکر درباره‌ی خود

(۴) استدلال اخلاقی

۲۲۳- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۶۱ کتاب (پاورقی)

لورنس کلبِرگ بیش از دیگر روان‌شناسان، رشد اخلاقی را در کودکان و نوجوانان مورد مطالعه قرار داده است. او سه دوره‌ی اصلی را در رشد

استدلال اخلاقی پیشنهاد می‌کند (مقابل قراردادی - قراردادی - مافوق قراردادی). هر دوره نیز خود به دو مرحله‌ی کوچک‌تر تقسیم می‌شود.

به همین منظور در برخی منابع رشد استدلال اخلاقی کلبِرگ به ۶ مرحله تقسیم شده است.

۲۲۴- گزینه ۴ پاسخ است. صفحه ۶۰ کتاب

ویژگی شکست‌ناپذیری: ممکن است برخی از نوجوانان چنین احساس کنند که هرگز قربانی خطرپذیری‌ها (ریسک‌ها) نخواهند شد و این

دیگران هستند که در مقابل خطرپذیری‌ها آسیب‌پذیرند. بنابراین به غلط خود را در حاشیه‌ی امن قرار می‌دهند.

۲۲۵- گزینه ۳ پاسخ است. صفحات ۵۸ و ۶۱ کتاب

تفکر فرضیه‌سازی به نوجوان امکان می‌دهد شرایط کنونی را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد و با تفکر انتقادی به محیط پیرامون خود نگاه کند

و فرضیه‌های جدیدی را بسازد.

در دوره‌ی قراردادی فرد استانداردها و حقوق اجتماعی را در ارزش‌های اخلاقی در نظر می‌گیرد، لذا استدلال اخلاقی بر مبنای منفعت

اجتماعی است، پس در این مرحله رفتار اخلاقی بر مبنای قوانین اجتماعی است.

نکته: فردی که تقلب کردن را ذاتاً ناپسند بداند، حتی اگر کسی متوجه انجام آن نشود، در مرحله‌ی مافوق قراردادی قرار دارد. فردی که از

تربس تنبیه معلم از تقلب کردن اجتناب کند، در مرحله‌ی ماقبل قراردادی قرار دارد.