



آزمون ۹ از ۱۴



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

شماره داوطلبی:

نام خانوادگی:

نام:

صبح جمعه  
۱۴۰۰/۱۲/۰۶

آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم  
مرحله هفتم

## آزمون عمومی و اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۱۸۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	ریاضیات	۳۰	۱۰۱	۱۳۰	۴۵ دقیقه
۶	فیزیک	۲۵	۱۳۱	۱۵۵	۳۵ دقیقه
۷	شیمی	۲۵	۱۵۶	۱۸۰	۲۵ دقیقه

وبسایت: [www.konkurbanks.com](http://www.konkurbanks.com)

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...)، قبل و یا بعد از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع است (حتی با ذکر منبع) و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

@konkurbanks

۱- در هر گزینه، معنی یک واژه نادرست است؛ به جز:

- (۱) چاووش (اشعار مذهبی) مَشک (انبان) کران (کنار) نکبت‌بار (شوم)
- (۲) مناسک (آیین‌های اجتماعی) پالیز (جالیز) بارعام (شرفیابی همگانی) رُفت (رُفتن)
- (۳) متعصّب (غیرتمند) صباحت (زیبایی) گیوه (نوعی کفش از پشم یا کرک کوبیده شده) عندلیب (هزارستان)
- (۴) شائبه (به شک اندازه‌ده دربارۀ وجود چیزی) راهوار (خوش حرکت و تندرو) فرض (واجب گردانیدن) لطایف (سخنان نرم و دلپذیر)

۲- معنی چند واژه درون کمانک، درست است؟

- (ارتفاع ولایت: وسعت مملکت) (عیار: خلوص) (فرهیخته: برخوردار از سطح والایی از دانش، معرفت یا فرهنگ) (نماز بردن: تعظیم کردن) (کُربت: ظلم و ستم) (طرح افکندن: ویران کردن) (پُرمایه: اصیل) (تپش: اضطراب ناشی از گرمی و حرارت) (به تعصّب: به جانبداری)

(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۳- در کدام ابیات، معنی واژه‌های «آوری - یکایک - سَبَک - هنر - هیون»، دیده می‌شود؟

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| الف - بیشه‌ها بی شیر کردی، دشت‌ها بی اژدها | ب - بد و نیک ما بگذرد بی گمان   |
| ج - همی رفتم شتابان در بیایان              | د - ناگهان ناله‌ای شنید از دور  |
| ه - دانش اندر دل چراغ روشن است             | (۱) الف - ب - ج (۲) ب - ه - الف |
- ب - قلعه‌ها بی مرد کردی، شهرها بی شه‌ریار  
 ره‌هایی نباشد ز چنگ زه‌مان  
 همی کردم به یک منزل دو منزل  
 کآمد از زخم خورده‌ای رنج‌ور  
 وز همه بد بر تن تو جوشن است  
 (۳) د - ج - ب (۴) ه - د - ج

۴- کدام بیت، فاقد غلط املائی است؟

- (۱) نیک‌عهدی در زمین شد جامه جان چاک‌زن
  - (۲) آلوده به خونابه حجر تو روان‌ها
  - (۳) از روی همچو هورت صحرا چو خلد گشته
  - (۴) هر زمان از حاتفی آواز می‌آید تو را
- ۵- در هر عبارت یک غلط املائی دیده می‌شود؛ به جز:

- (۱) مراد از نزول قرآن، تحصیل سیرت خوب است نه ترتیل صورت مکتوب.
- (۲) یکی از وزرا معزول شد و به حلقۀ درویشان درآمد، اثر برکت صحبت ایشان در او سرایت کرد.
- (۳) عالم را نشاید که سفاحت از عامی به حلم درگذراند که هر دو طرف را زیان دارد؛ هیبت این کم شود و جهل آن مستحکم.
- (۴) ملک زوزن را خواجه‌ای بود کریم‌النفس نیک‌محضر که همگان را در مواجهه خدمت کردی و در غیبت نکویی گفتی.

۶- املائی کلمات کدام گزینه (مربوط به متن زیر)، تماماً نادرست است؟

- «پس از بلوغ، غم مال و فرزند و اندوه آرزو و شیره و خطر کسب و طلب در میان آید و با این همه، چهار دشمن متضاد از طبایع با وی همراه بل هم‌خواب و آفات عارضی چون مار و کژدم و صباع و گرما و سرما و باد و باران و برف و حدم و زهر و سیل و سواق در کمین، و عذاب پیری و ضعف آن با همه راجه و قصد خصمان و بدسگالی دشمنان بر اثر، و آن‌گاه خود که از این معانی هیچ نیستی و با او شرایط مؤکد و عهد متسحکم رفتستی که به سلامت خواهد زیست و فکرت آن ساعت که میعاد عجل فراز آید و دوستان و اهل و فرزندان را بدرود باید کرد.»

- (۱) صباع - طبایع - شره (۲) بدسگالی - عجل - عارضی  
 (۳) مؤکد - عهد - میعاد (۴) راجه - سواق - حدم

۷- پدیدآورنده همه گزینه‌ها در مقابل آن درست است؛ به جز:

- (۱) تیرانا! من از طبیعت آموختم که همانند با درختان بارور - بی‌آنکه زبان به کمتر داعیه‌ای گشاده باشم - سراسر کرامت باشم. (محمد‌رضا رحمانی)
  - (۲) ماه آمد به دیدن خورشید، صبح زود
  - (۳) ای کعبه به داغ ماتمت نیلی‌پوش
  - (۴) رو سر بنه به بالین، تنها مرا رها کن
- خورشید رفته است سر شب سراغ ماه (سیدحسن حسینی)  
 وز تشنگی‌ات فرات در جوش و خروش (محمدعلی مجاهدی)  
 ترک من خراب شبگرد مبتلا کن (مولانا جلال‌الدین بلخی)

- ۸- در کدام گزینه، بیشترین وابسته پیشین دیده می‌شود؟  
 (۱) این، نخستین بار شاید بود / کان کلید گنج مروارید او گم شد  
 (۲) ناگهان انگار / بر لب آن چاه / سایه‌ای را دید / او شغاد، آن نابردار بود.  
 (۳) رخس، آن طاق عزیز، آن تای بی‌همتا / رخس رخشنده / با هزاران یادهای روشن و زنده ...  
 (۴) این برایش سخت آسان بود و ساده بود / هم‌چنان که می‌توانست او، اگر می‌خواست / کان کمند شصت‌خم خویشت بگشاید.
- ۹- در کدام گزینه، کمترین گروه مسندی یافت می‌شود؟  
 (۱) این گلیم تیره‌بختی‌هاست / خیس خون داغ سهراب و سیاوش‌ها / روکش تابوت تختی‌هاست  
 (۲) همگان را خون گرمی بود / قهوه‌خانه گرم و روشن، مرد نقال آتشین پیغام / راستی کانون گرمی بود.  
 (۳) گرچه بیرون تیره بود و سرد، همچون ترس / قهوه‌خانه گرم و روشن بود هم چون شرم  
 (۴) این عیار مهر و کین مرد و نامرد است / بی‌عیار و شعر محض خوب و خالی نیست
- ۱۰- کدام گزینه، دارای رابطه معنایی تناسب و فاقد واژه منسوخ است؟  
 (۱) آه و فریاد که از چشم حسود مه چرخ  
 (۲) در مصاف دشمنان گر با کمان شورش گرفت  
 (۳) حاسدان گشته خایب و خاسر  
 (۴) شیران فکنی شرزه و پیلان فکنی مست
- ۱۱- کدام گزینه با توجه به سروده زیر، تماماً درست است؟  
 به یاد چشم تو خود را خراب خواهم ساخت  
 صبا کجاست که این جان خون‌گرفته چو گل  
 (۱) جملات بیت اول، چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند هستند و شیوه بیان همه جملات عادی است.  
 (۲) در بیت دوم واژه‌ای یافت می‌شود که تحول معنایی یافته است و صبا دارای نقش منادایی است.  
 (۳) «گیسو - خون‌گرفته» به ترتیب مضاف‌الیه مضاف‌الیه - صفت مضاف‌الیه هستند.  
 (۴) در سروده یک واژه دو تلفظی و یک فعل محذوف دیده می‌شود.
- ۱۲- در کدام گزینه، نقش تبعی به چشم می‌خورد؟  
 (۱) ز رفت و آمد غم‌های بدمستت خبر دارم  
 (۲) می‌رفت خیال تو ز چشم من و می‌گفت  
 (۳) قره‌العین من آن میوه دل یادش باد  
 (۴) قدر مجموعه گل مرغ سحر داند و بس
- ۱۳- آرایه‌های ادبی قطعه زیر، کدام است؟  
 «قصه می‌گوید که بی‌شک می‌توانست او اگر می‌خواست - که شغاد نابردار را بدوزد - همچنان که دوخت - با کمان و تیر بر درختی که به زیرش ایستاده بود و بر آن بر داده بود / قصه می‌گوید: / این برایش سخت آسان بود و ساده بود / همچنان که می‌توانست او، اگر می‌خواست / کان کمند شصت‌خم خویشت بگشاید / و بیندازد به بالا، بر درختی، گیره‌ای، سنگی.»  
 (۱) حسن تعلیل - اغراق - ایهام تناسب  
 (۲) مجاز - تناقض - جناس  
 (۳) جان‌بخشی - تضاد - مجاز  
 (۴) تشبیه - ایهام - استعاره
- ۱۴- کدام گزینه، توأم دارای «مجاز - تشبیه - جناس و استعاره» است؟  
 (۱) به دشت دل گیاهی جز گل رویت نمی‌روید  
 (۲) یا رب این آتش که در جان من است  
 (۳) با اهل فنا دارد هر کس سر یکرنگی  
 (۴) نفس نفس اگر از باد نشنوم بویشت
- ۱۵- بیت زیر فاقد کدام دو آرایه ادبی است؟  
 «ز آن شد رام با من ای عطایی آهوی وحشی  
 که بوی مهر آن وحشی غزال او هم شنید از من»  
 (۱) جناس - تناقض  
 (۲) حسن تعلیل - حس‌آمیزی  
 (۳) ایهام - استعاره  
 (۴) ایهام تناسب - تضاد

۱۶- در کدام گزینه، توأماً بیشترین مجاز و کمترین استعاره یافت می‌شود؟

- ۱) بگشا پسته خندان و شکرریزی کن
- ۲) تعظیم تو بر جان و خرد واجب و لازم
- ۳) از آب دیده صد ره طوفان نوح دیدم
- ۴) به چشم خلق عزیز جهان شود حافظ

۱۷- کدام بیت، فاقد ردیف است؟

- ۱) ببویید کاین مهتر آهرمن است
- ۲) مرا در نهانی یکی دشمن است
- ۳) به شهر اندرون هر که برنا بدند
- ۴) کسی کاو هوای فریدون کند

۱۸- در کدام گزینه «گذشتن» در مفهوم کنایی دیده می‌شود؟

- ۱) وز آن پس مگر خاک را بسپرم
- ۲) بر این زادم و هم بر این بگذرم
- ۳) ملک پرویز کز جمشید بگذشت
- ۴) کنون آنچه بد بود بر ما گذشت

۱۹- مفهوم کنایی مقابل کدام گزینه، نادرست است؟

- ۱) پای گردون پیر برستی (ضعف و سستی روزگار)
- ۲) لاف آن نتوان به آسانی زدن (ادعای باطل در مورد چیزی)
- ۳) بدر در میدان او هلالی بودی (بی‌ارزشی و ناچیزی دیگران در برابر او)
- ۴) استعداد مجرد جز حسرت روزگار نیست (ناکافی بودن قریحه برای موفقیت)

۲۰- کدام بیت، تداعی‌کننده مفهوم بیت زیر است؟

- «اگر هفت کشور به شاهی تو راست  
خواستم از رنجش دوری بگویم، یادم آمد  
جانان من برخیز و آهنگ سفر کن  
بگفتند کاین کار با رنج گشت  
نخواهی که باشد دلت دردمند»
- ۱) چرا رنج و سختی همه بهر ماست؟
  - ۲) عشق با آزار خویشاوندی دیرینه دارد  
گر تیغ بارد، گو ببارد، جان سپر کن  
ز دست جهان‌دیده اندر گذشت  
دل دردمندان برآور ز بنند

۲۱- مفهوم مقابل کدام گزینه، درست است؟

- ۱) پادشاهی که طرح ظلم افکند / پای دیوار ملک خویش بکند (توصیه به گسترش حکومت)
- ۲) سر ما فرو نیاید به کمان ابروی کس / که درون گوشه‌گیران ز جهان فراغ دارد (توصیه به زهد و پرهیزگاری)
- ۳) چو بخشایش پاک یزدان بود / دم آتش و آب یکسان بود (بخشش نعمت‌های خوب خداوندی به انسان)
- ۴) من و شمع صبحگاهی سزدار به هم بگیریم / که بسوختیم و از ما بت ما فراغ (فروغ) دارد (ازجان گذشتگی در راه محبوب)

۲۲- همه ابیات با بیت زیر ارتباط مفهومی دارند؛ به جز:

- «کدام دانه فرو رفت در زمین که نرست  
هست ما را خواب و بیداری ما  
چیست نشانی آنک هست جهانی دگر  
این جهان افسونگرست و وعده فردا دهد  
این بهار نو ز بعد برگ‌ریز  
چرا به دانه انسانی این گمان باشد؟»
- ۱) بر نشان مرگ و محشر دو گوا  
نو شدن حال‌ها، رفتن این کهنه‌هاست  
ما از آن زیرک‌تریم ای خوش پسر که دم خوریم  
هست برهان وجود رستخیز

۲۳- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات، متفاوت است؟

- ۱) دلم امید فراوان به وصل روی تو داشت
- ۲) سعدی خیال بیهوده بستی امید وصل
- ۳) دیده ما چو به امید تو دریاست چرا
- ۴) شدم نومید کاندرا چشم امید

ولی اجل به ره عمر رهزن امل است  
هجرت بکشت و وصل، هنوزت مصورت است  
به تفرج گذری بر لب دریا نکنی  
نیامد خوبخساری دریغا

۲۴- در کدام گزینه، مفهوم «رقابت ناپذیری یار» آشکار است؟

- ۱) حافظ چو آب لطف ز نظم تو می چکد
- ۲) می خواست گل که دم زند از رنگ و بوی دوست
- ۳) بر برگ گل به خون شقایق نوشته اند
- ۴) ای خوبتر از لیلی، بیم است که چون مجنون

حاسد چگونه نکته تواند بر آن گرفت؟  
از غیرت صبا نفسش در دهان گرفت  
کان کس که پخته شد می چون ارغوان گرفت  
عشق تو بگرداند در کوه و بیابانم

۲۵- مفاهیم «پابندی به پیمان - تقدیر از فروتنی - وعده بی حاصل - ارزشمندی سخن عشق»، به ترتیب در کدام گزینه دیده می شود؟

- الف- افشای راز خلوتیان خواست کرد شمع
  - ب- عشوه دادند که بر ما گذری خواهی کرد
  - ج- گر ز دست توبه ام، پیمانۀ عشرت شکست
  - د- زاهد غرور داشت سلامت نبرد راه
  - ه- زین قصه، هفت گنبد افلاک پر صداست
- ۱) ج - د - ب - ه      ۲) ج - ب - د - ه      ۳) الف - د - ب - ج      ۴) الف - ب - ج - د

شکر خدا که سر دلش در زبان گرفت  
دیدی آخر که چنین عشوه خریدیم و برفت  
توبه گویان دست عهدم باز در دست سبوست  
رنند از ره نیاز به دارالسلام رفت  
کوتاه نظر ببین که سخن مختصر گرفت

عربی، زبان قرآن

### ■ ■ عین الأصحّ و الأدقّ في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۳۵ - ۲۶)

۲۶- «أنا واثق أنّ كلّ كاتبٍ وصف نابليون بأوصافٍ لا تُشبهه أوصاف الكتاب الآخرين!»:

- ۱) من مطمئنم که هر نویسنده‌ای ناپلئون را با اوصافی وصف کرد که شبیه به اوصاف نویسندگان دیگر نیست!
- ۲) من مطمئنم که هر نویسنده‌ای که ناپلئون وصف کرد مانند اوصاف دیگر نویسندگان نمی باشد!
- ۳) مطمئناً هر نویسنده‌ای که ناپلئون را وصف کرده، با وصف نویسندگان دیگر متفاوت است!
- ۴) من مطمئن بودم که همه نویسندگان در وصف ناپلئون وصف‌های غیرمشابه آورده اند!

۲۷- «كلّ وعاء يضيق بما جعل فيه إلا وعاء العلم فإنه يتسع به!»:

- ۱) همه ظرف‌ها با آنچه در آن وجود دارد تنگ می شود، مگر ظرف علم که گسترده می شود!
- ۲) هر ظرف در آنچه در آن است تنگ شد، مگر ظرف علم؛ پس آن به وسیله آن (علم) فراخ شد!
- ۳) هر ظرفی به آنچه در آن است تنگ می شود، به جز ظرف علم؛ زیرا به وسیله آن (علم) فراخ می شود!
- ۴) هر ظرفی با آن چیزی که در آن هست تنگ شود، مگر ظرف‌های علم که با آن وسیع می شود!

۲۸- «ماتعلم العقاد اللغة الإنجليزية إلا من السياح الذين كانوا يأتون إلى مصر لزيارة الآثار التاريخية!»:

- ۱) عقاد زبان انگلیسی را از طریق گردشگری که برای دیدن آثار تاریخی می آمد، آموزش دید!
- ۲) عقاد زبان انگلیسی را فقط از گردشگرانی که برای دیدن آثار تاریخی می آمدند، یاد گرفت!
- ۳) عقاد فقط از طریق کسانی که برای دیدن آثار تاریخی به مصر می آمدند، زبان عربی را یاد گرفت!
- ۴) عقاد فقط زبان انگلیسی را از طریق گردشگران که برای دیدن آثار تاریخی به مصر آمده بودند، یاد گرفت!

## ۲۹- «يوم العدل على الظالم أشد من يوم الجور على المظلوم!»:

- (۱) روز عدل بر ستمگر سخت‌ترین روز ستم بر مظلومان است!
- (۲) روز عدل بر یک ظالم سخت‌تر از روز ستم بر یک مظلوم است!
- (۳) روز عدالت برای ستمگر سخت‌تر از روز ستم برای ستم‌دیده است!
- (۴) روز عدالت بر یک ستمگر از روز ستم بر مظلوم سخت می‌باشد!

## ۳۰- «شجرة الزيتون دائمة الخضرة مُعمرة تعيش أكثر من ألف عام!»:

- (۱) درخت زیتون دائمی و شاداب و کهنسال است که بیش از دو هزار سال عمر می‌کند!
- (۲) درخت زیتونی که دائماً تازه و کهنسال است، بیش از هزار سال زندگی می‌کند!
- (۳) درختان زیتون همیشه سبز و پیر هستند و بیش از صد سال عمر می‌کنند!
- (۴) درخت زیتون همیشه سبز و کهنسال است که بیش از هزار سال زندگی می‌کند!

## ۳۱- «يجب أن يكون كلامنا لينا على قدر عقول المستمعين لكي يقتنعهم و يكسب مؤدثهم!»:

- (۱) سخنانمان باید به اندازه ذهن‌های شنوندگان نرم باشد تا آن‌ها را قانع کند و دوستی‌شان را به دست آورد!
- (۲) واجب است که به اندازه ذهن مخاطبان به نرمی سخن بگوییم تا آن‌ها قانع شوند و محبتشان جلب شود!
- (۳) باید سخنانمان به اندازه ذهن مخاطبان باشد تا به آن‌ها سود برساند و محبتشان جلب شود!
- (۴) باید که سخنان به اندازه عقول مخاطبان نرم باشد تا سود برسانند و به آن‌ها مهربانی کنند!

## ۳۲- «بيع أمبسيلين بدون وصفة غير مسموح في الصيدلية حتى للزملاء!»:

- (۱) فروختن آمپسیلین بدون نسخه پزشک از داروخانه حتی برای دوستان ممنوع است!
- (۲) فروش آمپسیلین بدون نسخه در داروخانه ممنوع است؛ حتی برای همکاران!
- (۳) فروش آمپسیلین بدون نسخه در داروخانه فقط برای همکاران مجاز نیست!
- (۴) بدون نسخه، فروش آمپسیلین حتی برای همکاران ممنوع است!

## ۳۳- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْمَفْهُومِ:

- (۱) ماقرات الكتاب التاريخي إلا مصادره: فقط منابع کتاب تاریخ را بخوانم!
- (۲) الحارس يحرس كل الليل مع زميله: نگهبان هر شب با همکارش بیدار است!
- (۳) أعلم بأن خير الإخوان أقدمهم: بدان که بهترین برادران قدیمی‌ترین‌شان است!
- (۴) راجع إلى الطبيب حتى يفصح حساسية جلدك: به پزشک مراجعه کن تا حساسیت پوستت را معاینه کند!

## ۳۴- عَيْنِ الْخَطَا فِي مَفْهُومِ هَذِهِ الْآيَاتِ:

- (۱) ﴿كُلُّ شَيْءٍ هَالِكٌ إِلَّا وَجْهَهُ﴾: که هر چیز جز ذات خدا / عدم گردد و می‌رود بر فنا
- (۲) ﴿أَنْفَقُوا مِمَّا رَزَقْنَاكُمْ مِنْ قَبْلِ﴾: بسازید انفاق ز آنچه خدا / شما مؤمنان را نموده عطا
- (۳) ﴿لَا يَأْسُ مِنْ رُوحِ اللَّهِ إِلَّا الْقَوْمُ الْكَافِرُونَ﴾: چون هر چه می‌رسد به تو از کرده‌های توست / جرم فلک کدام و گناه زمانه چیست؟
- (۴) ﴿عَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَكُمْ﴾: هر چه بر تو آن کراهیت بود / چون حقیقت بنگری رحمت بود

## ۳۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ: «از روغن زیتون در صنعت صابون استفاده می‌شود!»:

- (۱) يُسْتَعْمَدُ زَيْتُ الزَّيْتُونِ فِي صِنَاعَةِ الصَّابُونِ!
- (۲) يُسْتَعْمَدُ مِنَ زَيْتِ الزَّيْتُونِ فِي صِنَاعَةِ الصَّابُونِ!
- (۳) لَا يَسْتَعْمَدُ مِنَ زَيْتِ الزَّيْتُونِ إِلَّا فِي صِنَاعَةِ الصَّابُونِ!
- (۴) اسْتَعْمَدُوا مِنَ زَيْتِ الزَّيْتُونِ إِلَّا فِي صِنَاعَةِ الصَّابُونِ!

■ ■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٤٢ - ٣٦)

الضفدعة (قورباغه) حيوان برمائي (حيوان يعيش في البر كما يعيش في الماء)، جسمها عريض مسطح، لها أربع قوائم (يا). الخلفتان منها طويلتان تُساعدانها على القفز وتستعملها في الماء وهي تعيش في البرك والمستنقعات حيث تجمع الرطوبة وتكثر الحشرات التي تتغذى بها. الضفدعة تأكل كثيرا ويشتد حرصها على الأكل لكنها تستطيع الصيام لمدة طويلة. وهي تعمر كثيرا حتى تبلغ نحو العشرين عاما. لكنها قلما تصل إلى هذه السن، أعداؤها كثيرون منهم الثعابين (مفرده ثعبان: مار) والغريبان. وكذلك الدجاج والبط وحتى الإنسان. بعض الأطفال يطاردونها حيثما وجدت. ولا يفقدها منهم إلا غوصها في أعماق المياه واختفاؤها بين الصخور والأعشاب. إن منظر الضفدعة قبيح تكره رؤيته وتنفر منه النفوس، لكن العاقل يحكم على الأعمال لا على المظاهر والأقوال. فالضفدعة في الحقيقة صديقة للإنسان لأنها تأكل الحشرات الضارة التي تنقل كثيرا من الميكروبات القاتلة كما تأكل الجراد الذي يأكل النبات ويهلك المزرعات.

٣٦- لماذا تعيش الضفدعة في البرك والمستنقعات؟ عيّن الخطأ:

- (١) لأن الحيوانات البرمائية يجب أن تعيش قرب البر والماء!
- (٢) لأن طعام الضفدعة في هذه الأماكن كثير!
- (٣) لأنها تتغذى بالحشرات التي هناك كثيرة!
- (٤) لأن ملعب الضفدعة بركة و مستنقعة!

٣٧- من هم أعداء الضفدعة؟

- (١) الغراب - الثعبان
- (٢) الحشرات - الفراشة
- (٣) الأطفال - الماء
- (٤) الدجاج - الفراشة

٣٨- عيّن الصحيح حول الضفدعة؟

- (١) لا تقدر دفع الخطر للمزارع!
- (٢) صديقة الإنسان!
- (٣) تعيش في المستنقعات فقط!
- (٤) لا فائدة فيها!

٣٩- أي عبارة لا تناسب النص؟

- (١) وعسى أن نكرهوا شيئا وهو خير لكم ﴿﴾
- (٢) لا تنتظر إلى من قال وانظر إلى ما قال!
- (٣) عدواة العاقل خير من صداقة الجاهل!
- (٤) الناس أعداء ماجهولوا!

■ عين الصحيح في التحليل الصرفي والإعراب (٤٢ - ٤٠)

٤٠- «المظاهر»:

- (١) جمع تكسير - مفرده: «ظاهرة» و مؤنث / مجرور بحرف جر
- (٢) جمع مكسر - مفرده: «مظهر» و مذكر / مجرور بحرف جر
- (٣) اسم معرفة - اسم فاعل من فعل «ظاهر» / مضاف إليه
- (٤) اسم - حروفه الأصلية: «ظ ه ر» و مؤنث / منصوب

## ٤١- «سَطَّحَ»:

- ١) اسم - نكرة - فعله الماضي «سَطَّحَ» / خبر لمبتدأ «جسم»
- ٢) اسم - مفرد - فعله المضارع: «يَسَطِّحُ» - مصدره «تسطيح»
- ٣) اسم - معرفة - حروفه الأصلية: «س ط ح» - فعله الماضي «سَطَّحَ»
- ٤) اسم - مفرد - مذكر - اسم مفعول من باب تفعيل / صفة وموصوفه «عريض»

## ٤٢- «يُنْقِذُ»:

- ١) فعل - للمذكر - ماضيه «أنقذ» مصدره على وزن «انفعال»
- ٢) فعل - للمفرد المؤنث الغائب - حروفه الأصلية: «ن ق ذ»
- ٣) فعل مضارع - للمفرد - من باب إفعال / أسلوب حصر
- ٤) فعل - ليس له حرف زائد - مصدره إنقاذ

## ■ ■ عيّن المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٥٠ - ٤٣)

## ٤٣- عيّن الحصر:

- ١) لا يشتغل العمال المجتهدون إلا في المصنع!
- ٢) ليست كل شوارع المدينة نظيفة إلا شارعاً!
- ٣) كتبت الواجب الذي طلبه المعلم إلا صفحة واحدة!
- ٤) كلّ شوارع المدينة نظيفة إلا شارعاً!

## ٤٤- عيّن الخطأ حول شرح المفردات:

- ١) اغتاب: ذكر ما لا يرضى به الآخرون في غيابهم!
- ٢) الظروف: الأوضاع التي نشاهدها حولنا!
- ٣) المُعَمَّر: الذي يعطي الله عمراً طويلاً!
- ٤) الالتفات: التجمع والدوران فوق شيء!

## ٤٥- عيّن المستثنى منه ليس محذوفاً:

- ١) تضمن أن لأجيب إلا مثله!
- ٢) لن نستطيع الحضور في الامتحان إلا الامتحان الأول!
- ٣) ما يعجبني إلا عيد يفرح فيها الفقراء!
- ٤) لا تقل إلا ما تعلم!

## ٤٦- عيّن عبارة ماجاء فيها المترادف أو المتضاد:

- ١) قرأت قصيدة أنشدها الشاعر الإيراني!
- ٢) أُمِّي الأديبة تشناق إلى الشعر وتُحِبُّه!
- ٣) ازرعوا واغرسوا والله ما عمل النَّاسُ أحلَّ منه!
- ٤) هذا القميص ضاق لأختي عندما كَبُرَتْ ونمت!

## ٤٧- عيّن المستثنى منه و المستثنى: «كتبت فاطمة الواجب الذي طلبتها المعلمة إلا صفحة واحدة.»

- ١) فاطمة - صفحة!      ٢) المعلمة - صفحة!      ٣) الواجب - صفحة!      ٤) صفحة - فاطمة!



۴۸- کم جمع تکسیر جاء في العبارة؟ «لم يقبل الرجل أسعار بعض الفواكه الغالية بسبب وفوره في السوق!»

- (۱) خمسة! (۲) أربعة! (۳) ثلاثة! (۴) اثنان!

۴۹- عین الخطأ في الكلمات التي تحتها خط:

- (۱) يعجبني عيد يفرح فيه الفقراء: مفعول  
 (۲) تكلموا تُعرفوا: فعل مجهول و فاعله محذوف  
 (۳) يقذف الله نور العلم في قلوب أوليائه: مضاف إليه  
 (۴) حديقة شاهزاده قرب کرمان جنّة في الصحراء: خبر

۵۰- «في ..... كرة القدم تعادل الفريقان بلاهدف.» عین الخطأ للفرغ:

- (۱) مباراة! (۲) ملعب! (۳) مسابقة! (۴) قائمة!

### دین و زندگی

۵۱- کدام دلیل، برای رد ادعای زیر کافی نیست؟

«قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) درباره دو مسئولیت «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» پس از پیامبر سکوت کرده‌اند.»

- (۱) قرآن که هدایتگر مردم در همه زمینه‌ها است، ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت بی تفاوت باشد.  
 (۲) اسلام کامل‌ترین دین الهی است و چنانچه نسبت به این مسئولیت مهم سکوت کرده باشد، ناقص بودن خود را نشان داده است.  
 (۳) پیامبر اکرم (ص) که آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌هاست، نمی‌تواند در قبال آن‌ها سکوت کرده باشد.  
 (۴) به دلیل وجود قرآن کریم و مصون ماندن آن از تحریف، جامعه پس از پیامبر اکرم (ص) نیازی به حکومت و تعلیم و تبیین دین ندارد.
- ۵۲- با کدام دلیل اصولی می‌توان نشان داد که قرآن کریم و پیامبر اکرم (ص) پایان دو مسئولیت مهم «مرجعیت دینی» و «ولایت ظاهری» را اعلام نکرده‌اند؟

- (۱) در قرآن کریم با صراحت از ادامه این دو مسئولیت یاد شده است.  
 (۲) بی‌توجهی به این مسئله می‌تواند دلیلی بر نقص دین اسلام تلقی شود.  
 (۳) حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین امری تمام نشدنی و پایان‌ناپذیر است.  
 (۴) نیاز جامعه به حکومت و تعلیم و تبیین دین، پس از رسول خدا (ص) از بین نرفت.
- ۵۳- شرایطی که نزول آیه ولایت را در پی داشت، از چه نظر اهمیت دارد؟
- (۱) همبستگی و اهمیت یکسان قرآن و عترت آشکار شد.  
 (۲) مردم شاهد واقعه بودند و مخفی کردن آن ممکن نبود.  
 (۳) معلوم شد که اهل بیت پیامبر، مانند آن حضرت معصوم هستند.  
 (۴) تأکید پیامبر (ص) بر جانشینی امام علی (ع) مستند به آیه قرآن شد.

۵۴- پیامبر اکرم (ص) در جریان کدام واقعه، امامان شیعه را به‌عنوان اولی الامر معرفی کرد؟

- (۱) صدور حدیث جابر (۲) نزول آیه ولایت (۳) نزول آیه تطهیر (۴) صدور حدیث منزلت
- ۵۵- کدام بانوی مسلمان در زمره اهل بیت پیامبر اکرم (ص) است و این جایگاه چه خصوصیتی را برای وی به اثبات می‌رساند؟
- (۱) حضرت خدیجه (س) - عهده‌داری امامت  
 (۲) حضرت فاطمه زهرا (س) - عهده‌داری امامت  
 (۳) حضرت خدیجه (س) - علم و عصمت کامل  
 (۴) حضرت فاطمه زهرا (س) - علم و عصمت کامل

۵۶- قرآن کریم (احزاب/۲۱) پیامبر اکرم (ص) را برای چه کسی یک الگو و سرمشق نیکو می‌شمارد؟

- (۱) به خدا و روز جزا ایمان دارد و عمل صالح انجام می‌دهد. (۲) به خدا و روز رستاخیز امید دارد و خدا را زیاد یاد می‌کند.  
 (۳) به خدا ایمان دارد و از اولی الامر تبعیت می‌کند. (۴) آن حضرت را الگوی خود قرار بدهد.

۵۷- تلاش پیامبر اکرم (ص) برای برقراری عدالت و برابری، از چه نظر اهمیت فراوان و فوق‌العاده دارد؟

- (۱) این اقدام پیامبر در شرایطی انجام می‌گرفت که تبعیض و تفاوت طبقاتی، یک قانون پذیرفته شده بود.  
 (۲) پیامبر زمینه‌های ایجاد برابری را از سال‌ها پیش از مبعوث شدن خود آغاز کرده بود.  
 (۳) پیامبر در برابر پایمال شدن حقوق شخصی خود، بسیار بردبار و ملایم و بخشنده بود.  
 (۴) قانون و قانونمندی امری ناشناخته برای اعراب جاهلی و حتی همسایگان آن‌ها بود.

- ۵۸- پیامبر اکرم (ص) مسلمانان را در چه موقعیتی از ابلاغ کلام خدا به مشرکانی که می‌خواستند در مورد حقیقت اسلام مطلبی بدانند، منع می‌کرد؟
- (۱) در وضعیت جنگی (۲) در شرایط اسارت (۳) در بحبوحه جنگ (۴) در هیچ موقعیتی
- ۵۹- کدام عامل حجت را بر امام علی (ع) تمام کرد که خلافت را بپذیرد و یکی از مهم‌ترین و اولین اقدامات ایشان بعد از رسیدن به حکومت چه بود؟
- (۱) غارت بیت‌المال به وسیله حاکمان قبلی - توزیع بیت‌المال با دست خود  
 (۲) غارت بیت‌المال به وسیله حاکمان قبلی - مبارزه با تبعیض و نابرابری  
 (۳) درخواست عمومی مردم - مبارزه با تبعیض و نابرابری  
 (۴) درخواست عمومی مردم - توزیع بیت‌المال با دست خود
- ۶۰- معاویه در چه سالی حکومت مسلمانان را در دست گرفت و کدام عامل نقشی مهم در این واقعه داشت؟
- (۱) در سال شصتم هجری - ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)  
 (۲) سال چهارم هجری - ضعف و سستی یاران امام حسن (ع)  
 (۳) در سال شصتم هجری - شهادت امام حسن (ع)  
 (۴) سال چهارم هجری - شهادت امام حسن (ع)
- ۶۱- با وجود اینکه قانون منع نوشتن احادیث پیامبر، سال‌ها بعد برداشته شد، چرا احادیث زیادی جعل یا تحریف شد و این اوضاع نابسامان برای کدام گروه تا حدود زیادی پیش نیامد؟
- (۱) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) - پیروان ائمه (ع)  
 (۲) عدم اهتمام اصحاب پیامبر (ص) - پیروان ائمه (ع)  
 (۳) عدم اهتمام اصحاب پیامبر (ص) - اهل بیت و امامان معصوم (ع)  
 (۴) عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) - اهل بیت و امامان معصوم (ع)
- ۶۲- چه کسانی عامل اصلی راه یافتن داستان‌های خرافی درباره پیامبران به کتاب‌های تاریخی و تفسیری بودند و کدام موضوع این شرایط را برای ایشان فراهم آورده بود؟
- (۱) افراد تازه‌مسلمان و ناآشنا با تعالیم قرآن - برکناری امام معصوم  
 (۲) گروهی از علمای به‌ظاهر مسلمان اهل کتاب - برکناری امام معصوم  
 (۳) افراد تازه‌مسلمان و ناآشنا با تعالیم قرآن - فاصله گرفتن از دوران پیامبر  
 (۴) گروهی از علمای به‌ظاهر مسلمان اهل کتاب - فاصله گرفتن از دوران پیامبر
- ۶۳- در پیش‌بینی امام علی (ع) از آینده نابسامان جامعه اسلامی، چه اموری به ترتیب «پوشیده‌تر»، «آشکارتر»، «رایج‌تر» و «کم‌بها‌تر» دانسته شده است؟
- (۱) راستی - دروغ بر پیامبر - نفاق - قرآن  
 (۲) راستی - دروغ - نفاق - قرآن  
 (۳) حق - باطل - دروغ بر خدا - قرآن  
 (۴) حق - باطل - منکر - معروف
- ۶۴- کدام گزینه در چارچوب اقدامات مربوط به «مرجعیت دینی» از سوی امامان معصوم قرار ندارد؟
- (۱) تبیین روزآمد معارف اسلامی  
 (۲) تعلیم و تفسیر قرآن کریم  
 (۳) معرفی خود به‌عنوان امام بر حق  
 (۴) حفظ سخنان و سیره پیامبر
- ۶۵- از کدام فراز حدیث «سلسله‌الذهب» می‌توان فهمید که توحید فقط یک لفظ و شعار نیست و «تجلی آن در زندگی اجتماعی» کدام است؟
- (۱) من از جمله شرط‌های آن هستم - پذیرش ولایت امام (ع)  
 (۲) من از جمله شرط‌های آن هستم - عدم پذیرش حاکمان ظالم  
 (۳) کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است - مبارزه با حاکمان ظالم  
 (۴) کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است - انتخاب شیوه درست مبارزه
- ۶۶- امامان معصوم بر اساس کدام اصل به مقابله با حاکمان غاصب می‌پرداختند و یکی از اصول مبارزاتی آنان چه بود؟
- (۱) اصل ضرورت برپایی حکومت - تشکیل حکومت  
 (۲) اصل ضرورت برپایی حکومت - عدم تأیید حاکمان  
 (۳) اصل امر به معروف و نهی از منکر - تشکیل حکومت  
 (۴) اصل امر به معروف و نهی از منکر - عدم تأیید حاکمان

- ۶۷- «تقیه» یعنی چه و چرا در زمان امامان معصوم ضرورت پیدا کرد؟  
 (۱) پرهیز از مخالفت مستقیم با دشمن - جلوگیری از شهادت یاران ائمه  
 (۲) مخفی نگه داشتن اقدامات و مبارزات خود - جلوگیری از شهادت یاران ائمه  
 (۳) پرهیز از مخالفت مستقیم با دشمن - بهانه ندادن به دست دشمنان و حفظ جان امامان  
 (۴) مخفی نگه داشتن اقدامات و مبارزات خود - بهانه ندادن به دست دشمنان و حفظ جان امامان
- ۶۸- تأکید امام کاظم (ع) بر کدام موضوع بود که موجب انقلاب درونی «بشر بن حارث» و توبه او شد؟  
 (۱) ایمان (۲) پرهیزکاری (۳) خداپرستی (۴) بندگی
- ۶۹- خداوند در آیه ۵۳ سوره زمر چه پیام امیدآفرینی برای بندگان که بسیار بر خود ستم روا داشته‌اند، دارد و سپس خود را چگونه معرفی می‌کند؟  
 (۱) از رحمت الهی ناامید نباشید - آمرزنده مهربان (۲) به‌سوی خدا بازگردید و او را بخوانید - اجابت‌کننده دعا  
 (۳) از رحمت الهی ناامید نباشید - اجابت‌کننده دعا (۴) به‌سوی خدا بازگردید و او را بخوانید - آمرزنده مهربان
- ۷۰- گام اول شیطان برای ناامید کردن انسان از رحمت الهی کدام است و در توبه تا چه زمانی باز است؟  
 (۱) می‌گوید آب که از سر گذشت؛ چه یک وجب، چه صد وجب - تا زمانی که انسان قدرت گناه کردن دارد.  
 (۲) می‌گوید آب که از سر گذشت؛ چه یک وجب، چه صد وجب - تا آخر عمر و پیش از سر رسیدن مرگ  
 (۳) می‌گوید گناه کن و بعد توبه کن - تا زمانی که انسان قدرت گناه کردن دارد.  
 (۴) می‌گوید گناه کن و بعد توبه کن - تا آخر عمر و پیش از سر رسیدن مرگ
- ۷۱- شیطان حيله «تسویف» را بیشتر برای همراه کردن چه کسانی به کار می‌برد و نتیجه آن چیست؟  
 (۱) جوانان - از دست دادن فرصت توبه  
 (۲) جوانان - عادت کردن به انجام گناه  
 (۳) کسانی که از رحمت الهی ناامید شده‌اند - از دست دادن فرصت توبه  
 (۴) کسانی که از رحمت الهی ناامید شده‌اند - عادت کردن به انجام گناه
- ۷۲- بر اساس آیه ۹ سوره شمس، رستگاری قطعی و یقینی نصیب چه کسی می‌شود؟  
 (۱) آن کس که تقوا داشته باشد. (۲) هر کس که ایمان آورد.  
 (۳) هر کس که خود را تزکیه کرد. (۴) آن کس که نیکوکار باشد.
- ۷۳- دلایل خاص هر یک از دستورهای خداوند، اصطلاحاً چه نامیده می‌شود و اسلام کدام ورزش‌ها را حرام شمرده است؟  
 (۱) حکم آن دستور - ورزش‌هایی که زیان‌آور یا همراه با قمار باشند.  
 (۲) حکمت آن دستور - ورزش‌هایی که زیان‌آور یا همراه با قمار باشند.  
 (۳) حکم آن دستور - ورزش‌هایی که در کشورهای غیراسلامی ابداع شده‌اند.  
 (۴) حکمت آن دستور - ورزش‌هایی که در کشورهای غیراسلامی ابداع شده‌اند.
- ۷۴- فرهنگ روح حاکم بر جامعه و نشان‌دهنده ..... آن است. نوع اجزا و عناصر فرهنگی هر جامعه نشان‌دهنده درجه و میزان ..... و ..... آن جامعه است.  
 (۱) هدف - هدفمندی - موفقیت (۲) هدف - ارزشمندی - تعالی  
 (۳) هویت - ارزشمندی - تعالی (۴) هویت - هدفمندی - موفقیت
- ۷۵- کدام گزینه در چارچوب اهداف احکام اسلامی در عرصه اقتصاد قرار ندارد؟  
 (۱) استقلال اقتصادی و عدم سلطه و نفوذ بیگانگان (۲) پیشروی به‌سوی عدالت و قسط و کاهش فاصله طبقاتی  
 (۳) حرکت به‌سوی آبادانی و عمران (۴) ارتباط اقتصادی هرچه کمتر با کشورهای غیرمسلمان

**Part A: Grammar and Vocabulary**

**Directions:** Questions 76-87 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

76. They live in Tehran. They went to Tehran 5 years ago. So, they ----- in Tehran since 5 years ago.  
1) lived                      2) had lived                      3) have lived                      4) were living
77. Do you ----- in the park when you finish ----- your homework?  
1) go to walk/doing                      2) go walking/to do  
3) go to walk/to do                      4) go walking/doing
78. The man ----- in the street yesterday was my uncle.  
1) whom I talked to                      2) whom I talked to him  
3) that I talked                      4) who I talked to him
79. Which of the following is grammatically correct?  
1) If the old man wore his glasses, he can read the paper easily.  
2) If the old man wore his glasses, he could read the paper easily.  
3) If the old man wears his glasses, he could read the paper easily.  
4) If the old man would wear his glasses, he could read the paper easily.
80. I have not been on a diet since last year and I ate too much food, so I ----- seven kilos in 12 months and now I have decided to ----- during the week.  
1) gained/protect                      2) required/protect  
3) gained/exercise                      4) prevented/exercise
81. My father had such a/an ----- to cigarettes that he smoked too much during the day and could never imagine stopping that as soon as possible.  
1) addiction                      2) heartbeat                      3) emotion                      4) action
82. Parents should teach their children to behave ----- in public because most children are not taught to know how to behave towards people in different situations.  
1) emotionally                      2) seriously                      3) harmfully                      4) properly
83. My father has taught physics in Tehran university for more than 30 years and now he is sixty years old and also he has decided to ----- this month.  
1) prevent                      2) retire                      3) develop                      4) attend
84. There is a very big green field near our village. The field is ----- by many tall trees that make it attractive.  
1) destroyed                      2) saved                      3) respected                      4) surrounded
85. I've ----- to meet him during the course of the week to discuss the details of the plan and hopefully come to a good conclusion.  
1) introduced                      2) appreciated                      3) arranged                      4) mentioned
86. My grandfather is very old and has many hearing problems, so he uses a hearing device that can ----- sounds into vibrations and ----- them directly to the magnet, and then to the inner ear, producing a clearer sound.  
1) expand/convert                      2) convert/transmit                      3) collect/surround                      4) create/transmit
87. If you meet some difficult words in a passage, try to guess and ----- their meanings based on the other words used in the sentences of the passage.  
1) figure out                      2) stand for                      3) care for                      4) keep on

**Part B: Cloze Test**

*Directions: questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark your answer sheet.*

The sun is the ultimate source of energy for our planet. Its energy is found in fossil(88) ----- as well as all living things. There is a great deal of information and interest today about the (89) ----- and increased production of our global energy needs from alternative energy sources. Solar energy, wind power and moving water are all (90) ----- sources of alternative energy that are making progress. Alternative energy is an interesting (91) ----- when you think about it: In our global society, it simply means energy that is produced from sources other than our primary energy (92) ----- fossil fuels. Coal, oil and natural gas are the three kinds of fossil fuels that we have mostly depended on for our energy needs, from home heating and electricity to fuel for our automobiles and mass transportation.

- |     |                  |                |                |                |
|-----|------------------|----------------|----------------|----------------|
| 88. | 1) differences   | 2) conditions  | 3) reasons     | 4) fuels       |
| 89. | 1) explanation   | 2) balance     | 3) development | 4) description |
| 90. | 1) emotional     | 2) traditional | 3) painful     | 4) cultural    |
| 91. | 1) communication | 2) vibration   | 3) concept     | 4) solution    |
| 92. | 1) donation      | 2) health      | 3) gift        | 4) supply      |

**Part C: Reading Comprehension**

*Directions: In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.*

**PASSAGE 1:**

Many people are surprised to learn that Antarctica is nearly twice the size of the United States. The name Antarctica was created to mean "opposite to the Arctic". It is just that in many ways Antarctica is a high, ice – covered landmass. In the Arctic. The landmasses are grouped around the ice – covered Arctic Ocean.

Largely because of this difference, the climate of the two areas is very different. Antarctica is the coldest area in the world. On average it is about 30 degrees colder than the Arctic. At the south Pole, nearly 10,000 feet high, monthly average temperatures run well below zero. Only in regions near the ocean do temperatures sometimes rise about freezing in the summer (December to March). In contrast, near the North Pole monthly average temperatures often rise above freezing.

At both poles, daily temperatures may drop for below the monthly average. At the American South Pole Station, winter temperatures sometimes fall below -100 degrees Fahrenheit. Elsewhere, on higher parts of the south polar region, even lower temperatures are recorded. A temperature of -127 degrees Fahrenheit was measured in August 1960. It is the world's record low temperature.

Partly because of this climatic difference, the land animals and plants of the two regions are very different.

93. **It can be concluded from the passage that there are many people who -----.**
- 1) cannot imagine how cold Antarctica is
  - 2) do not know how great in size Antarctica is
  - 3) know that both Antarctica and Arctic are equally cold
  - 4) do not have a clear idea about the landmasses in Antarctica

94. By the phrase “this difference” underlined in the passage, the author refers to a difference in -----.
- 1) physical features
  - 2) unchangeable temperatures
  - 3) fixed weather conditions
  - 4) equally ice – covered landmasses
95. According to the passage, which of the following is Not true about the climate in Antarctica?
- 1) In some parts of it, temperatures sometimes rise about freezing in the summer.
  - 2) It does not have the same average temperature all over
  - 3) It is the coldest place in the world after the Arctic
  - 4) On average, it is colder than the Arctic region
96. The passage most probably continues with a discussion of -----.
- 1) why animals and plants are rare in cold regions
  - 2) the effect of the climate on plant and animal life
  - 3) how animals and plants adapt themselves to their environment
  - 4) some differences between Antarctic and Arctic in relation to animal and plant life

**PASSAGE 2:**

Marco Polo was born in 1254 in the Venetian Republic. The city of Venice, Italy was at the center of the Venetian Republic. When he was 17 years old, he went to China with his father, Nicolo, and his uncle, Maffeo. Pope Gregory X sent them to visit Kublai Khan, the emperor of China.

Kublai Khan liked Marco Polo and enjoyed his stories about many lands. He gave Marco Polo a job by sending him on diplomatic missions. He also made him governor of Yangzhou, an important trading city.

When Marco Polo went back to the Venetian Republic, he talked about his life in China. However, very few people believed his stories. In 1298, he went to jail during a war between Venice and Genoa. While he was a prisoner in jail, he told his stories about China to another man in jail, and the man wrote down the stories. The stories became a book called the travels of Marco Polo. Each chapter of the book covers a specific region of China and is about the military, farming, religion, and culture of a certain area. The book was translated into many languages. Marco Polo got out of jail in 1299. He went back to Venice to join his father and uncle. He became very rich. In 1300 he got married, and he from his wife had three children. Marco Polo died in 1324 when he was almost 70 years old.

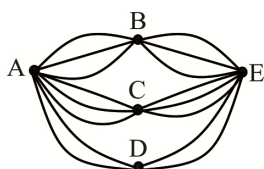
97. With whom did Marco Polo travel to China?
- 1) Niccolo and Maffeo
  - 2) Maffeo and Kublai Khan
  - 3) Maffeo and Pope Gregory X
  - 4) Niccolo and Pope Gregory X
98. Which of the following is Not true about the emperor of China?
- 1) He made Marco Polo in charge of an important city in China.
  - 2) He sent Marco Polo to different places as a diplomat.
  - 3) He listened to Marco Polo’s stories with interest.
  - 4) He collected Marco Polo’s stories as a book.
99. What happened after he returned to his hometown?
- 1) Most people believed his stories about China.
  - 2) He tried to share his experiences with people.
  - 3) He met a famous writer of stories in prison.
  - 4) His father and his uncle went to jail.
100. We can understand from the passage that -----.
- 1) Marco Polo was in prison for about a year
  - 2) Marco Polo got married when he was poor
  - 3) Marco Polo got married when he was in Genoa
  - 4) Marco Polo translated his books into other languages



۱۰۱- به چند طریق ۴ بازیکن فوتبال، ۳ بازیکن والیبال و ۲ شناگر دور یک میز می‌توانند بنشینند، به طوری که افراد هم تیمی کنار هم باشند؟

- (۱) ۵۷۶  
(۲) ۴۳۲  
(۳) ۲۱۶  
(۴) ۱۴۴

۱۰۲- مسیرهای موجود بین ۵ شهر مطابق شکل زیر است. به چند طریق می‌توان از شهر A به شهر E رفت و برگشت به طوری که از مسیرهای رفته دوباره استفاده نشود؟



- (۱) ۲۵۰  
(۲) ۲۷۵  
(۳) ۶۰۰  
(۴) ۶۲۵

۱۰۳- با  $n$  نقطه متمایز واقع بر محیط یک دایره، می‌توان ۱۲۰ مثلث رسم کرد. با همین نقاط چند ۴ ضلعی می‌توان رسم کرد؟

- (۱) ۳۲۰  
(۲) ۲۸۰  
(۳) ۲۴۰  
(۴) ۲۱۰

۱۰۴- از هر یک از مدارس A و B و C و D و E سه نفر به اردوگاه دانش‌آموزی دعوت شده‌اند. به  $m$  طریق می‌توان یک گروه پنج نفره از دانش‌آموزان انتخاب کرد به طوری که فقط دو نفر، هم‌مدرسه‌ای باشند و به  $n$  طریق می‌توان یک گروه سه نفره از دانش‌آموزان انتخاب کرد به طوری که هیچ ۲ دانش‌آموزی هم‌مدرسه‌ای نباشند. مقدار  $m + n$  کدام است؟

- (۱) ۱۹۸۰  
(۲) ۱۹۰۰  
(۳) ۱۸۹۰  
(۴) ۱۸۰۰

۱۰۵- نیمه عمر (زمانی که لازم است تا مقدار معینی از ماده نصف شود) برای یک ماده پرتوزا ۱۳ روز است. اگر ۲۰۴۸ گرم از این ماده داشته باشیم، بعد از گذشت چند روز مقدار ماده باقی‌مانده ۱۲۵ میلی‌گرم خواهد شد؟

- (۱) ۱۹۵  
(۲) ۱۸۲  
(۳) ۱۶۹  
(۴) ۱۵۶

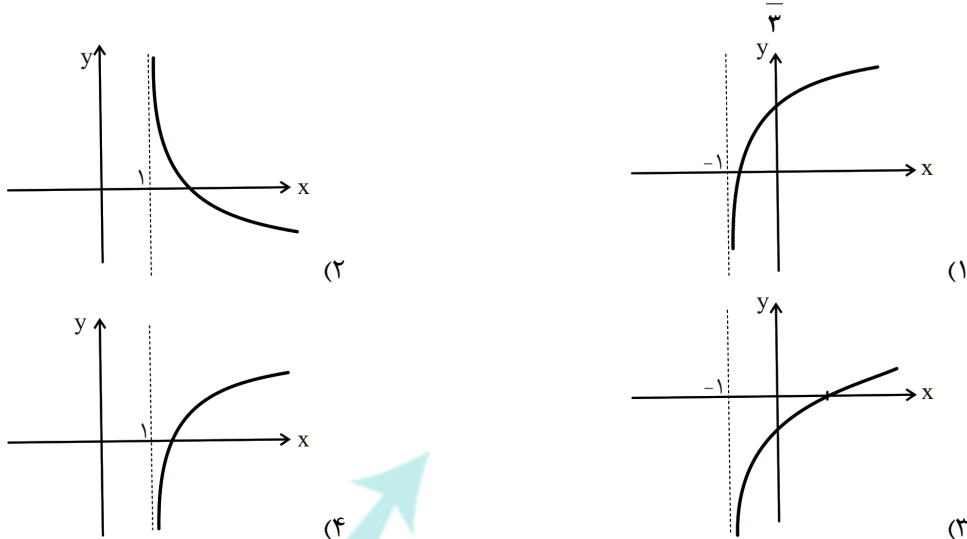
۱۰۶- اگر  $x = 3^{\sqrt[3]{8}}$  و  $y = [\log_2^{222}] + [2^{0/2}]$  باشد، حاصل نهایی  $\log_x^y$  کدام است؟ ( [ ] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) -۲  
(۲)  $-\frac{1}{2}$   
(۳) -۳  
(۴)  $-\frac{1}{3}$

۱۰۷- نمودار توابع  $f(x) = \log_{(m+1)}^x$  و  $g(x) = (13 - 2m)^x$  نسبت به خط  $y = x$  قرینه هستند. مقدار  $g(\log_{(m+1)}^y) + f(m^2 + 9)$  کدام است؟

- (۱) ۸  
(۲) ۹  
(۳) ۱۰  
(۴) ۱۱

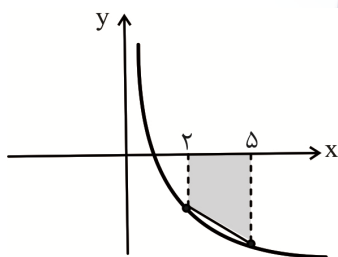
۱۰۸- نمودار تابع  $f(x) = -\log_{\frac{1}{3}}(x-1)$  کدام است؟



۱۰۹- اگر  $\log_{\frac{2}{5}} \log_{\frac{2}{5}}(2-x) = -1$  باشد، آنگاه  $\log_{\frac{100x-169}{\sqrt{3}}}$  کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۴/۵ (۳) ۹ (۴) ۱۰

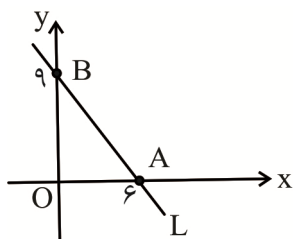
۱۱۰- نمودار تابع  $f(x) = \log_a^x$  به صورت زیر است. اگر مساحت ذوزنقه هاشور خورده که دو رأس آن روی نمودار است



برابر ۶ باشد،  $f(0,001)$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

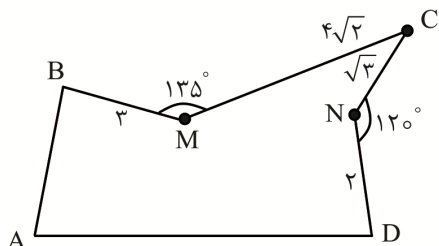
۱۱۱- در شکل زیر خط  $L$  را در تجانس به مرکز مبدأ مختصات و نسبت  $\frac{1}{3}$  تصویر می‌کنیم، به طوری که  $T(A) = A'$  و



$T(B) = B'$  مساحت چهارضلعی  $AA'B'B$  کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۲۰ (۳) ۱۸ (۴) ۱۶

۱۱۲- در شکل زیر مساحت ۷۵ است. بدون تغییر محیط و تعداد رأس‌ها، مساحت را افزایش می‌دهیم. با این کار مساحت



شکل چند درصد افزایش می‌یابد؟

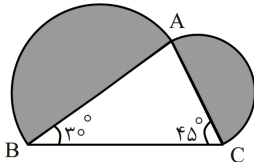
- (۱) ۳۰ (۲) ۲۸ (۳) ۲۵ (۴) ۲۰



۱۱۳- دو ایستگاه اتوبوس A و B در یک شهر ساحلی به ترتیب به فواصل ۳۰۰ و ۵۰۰ متر از خط ساحل دریا قرار دارند. شخصی در ایستگاه A از اتوبوس پیاده می‌شود و به نقطه‌ای از ساحل دریا رفته و سپس از آنجا به ایستگاه B برای سوار شدن به اتوبوس برمی‌گردد. اگر طول کوتاه‌ترین مسیر با این شرایط برای این شخص ۱۷۰۰ متر باشد، فاصله افقی بین دو ایستگاه A و B چند متر است؟

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۱۳۰۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۱۶۰۰

۱۱۴- مطابق شکل زیر، دو نیم‌دایره با قطرهای برابر با اضلاع AB و AC رسم شده‌اند. اگر مساحت نیم‌دایره کوچک‌تر از ۲۰ باشد، مساحت نیم‌دایره بزرگ‌تر کدام است؟



- (۱) ۴۰ (۲)  $40\sqrt{2}$   
(۳) ۳۰ (۴)  $30\sqrt{2}$

۱۱۵- از یک جامعه آماری ۲۰۰۰ نفری با شماره‌های اختصاصی ۱ تا ۲۰۰۰ به روش سیستماتیک (سامانمند) یک نمونه ۱۰۰ تایی انتخاب می‌کنیم. اگر اولین فرد انتخاب شده در نمونه، شماره ۱۷ باشد، شماره هفتاد و هفتمین نفر انتخاب شده در نمونه، کدام است؟

- (۱) ۱۵۳۴ (۲) ۱۵۳۷ (۳) ۱۵۴۴ (۴) ۱۵۴۷

۱۱۶- در جامعه آماری با واریانس  $1/96$ ، اگر طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین کوچک‌تر از  $0.25$  باشد، اندازه نمونه حداقل چقدر است؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) ۵۰۱ (۳) ۵۰۲ (۴) ۵۰۳

۱۱۷- میانگین و واریانس قد ۴۹ دانش‌آموز در یک نمونه تصادفی به ترتیب ۱۵۰ و ۱۹۶ است. یک فاصله اطمینان ۹۵٪ برای میانگین قد دانش‌آموزان به صورت  $a < \mu < b$  است. مقدار  $2b - 2a$  کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۳۰ (۳) ۱۴۰ (۴) ۱۵۰

۱۱۸- در یک جامعه آماری دارای ۶۴ عضو، می‌خواهیم نمونه‌ای با اندازه ۲۴ از آن انتخاب کنیم. برای این کار جامعه را به تصادف به ۸ قسمت مساوی تقسیم و سپس ۳ قسمت را به عنوان نمونه تصادفی انتخاب می‌کنیم. نام این روش نمونه‌گیری چیست و احتمال انتخاب هر عضو جامعه به عنوان نمونه چقدر است؟

- (۱) سامانمند (سیستماتیک) -  $0.37/5\%$  (۲) طبقه‌ای -  $0.37/5\%$   
(۳) طبقه‌ای -  $0.18/75\%$  (۴) خوشه‌ای -  $0.37/5\%$

۱۱۹- نقطه A روی منحنی  $f(x) = \sqrt{x}$  قرار دارد. فاصله نقطه A از نقطه  $B(2,0)$  تابعی از طول نقطه A است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این فاصله وقتی طول نقطه A برابر ۳ است، کدام است؟

- (۱)  $\frac{3}{4}$  (۲)  $\frac{1}{4}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴) ۱

۱۲۰- برای تابع پیوسته f:  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 2}{x^2 - 2x} = 3$  است. عرض از مبدأ خط مماس بر تابع  $y = 2f(\sqrt{2x}) - 2$  در نقطه‌ای به

طول  $x = 2$  کدام است؟

- (۱) -۲۰ (۲) -۱۸ (۳) -۱۶ (۴) -۱۴

۱۲۱- آهنگ متوسط تابع  $f(x) = x + \sqrt{x}$  در بازه  $[4, 16]$  چقدر با آهنگ لحظه‌ای همین تابع در نقطه‌ای با عرض ۱۲ تفاوت دارد؟

- (۱) صفر (۲)  $\frac{5}{6}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{7}{3}$

۱۲۲- اگر  $f'(x) = \frac{1}{1+x}$  و  $g(x) = f(\cos 2x)$  باشد، آنگاه  $g''(\frac{\pi}{3})$  کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) -۶ (۴) -۸

۱۲۳- نقطه  $M$  روی بیضی به قطرهای ۱۰ و ۶ قرار دارد به طوری که فاصله آن تا مرکز بیضی ۴ است. اگر  $F$  و  $F'$  کانون‌های بیضی باشند، حاصل  $MF \times MF'$  کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲

۱۲۴- نقطه  $S(2, 3)$  رأس سهمی و خط  $x + 6 = 0$  هادی سهمی است. از کانون سهمی، خطی عمود بر محور کانونی رسم

کرده‌ایم تا سهمی را در نقاط  $M$  و  $N$  قطع کند. مساحت مثلث  $SMN$  کدام است؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۹۶ (۳) ۱۲۸ (۴) ۲۵۶

۱۲۵- تصویر نقطه  $A(a, b, c)$  بر صفحه  $xoy$  و محور  $z$  ها به ترتیب  $A'(4, b, 0)$  و  $A''(0, 1-b, -1)$  است. نقطه  $A$  در کدام ناحیه دستگاه مختصات ۳ بعدی است و فاصله آن تا مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) پنجم،  $3\sqrt{2}$  (۲) چهارم،  $4\sqrt{2}$  (۳) پنجم،  $2\sqrt{3}$  (۴) چهارم،  $4\sqrt{3}$

۱۲۶- دو خط به معادلات  $L: \begin{cases} x=2 \\ y=7 \end{cases}$  و  $L': \begin{cases} x=-1 \\ y=3 \end{cases}$  در فضای  $R^3$  مفروضند. فاصله این دو خط کدام است؟

- (۱) ۵ (۲)  $\sqrt{5}$  (۳) ۷ (۴)  $\sqrt{7}$

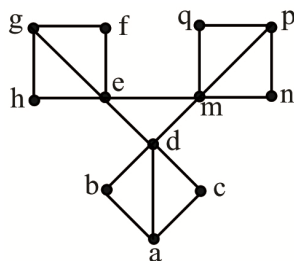
۱۲۷- تعداد اعداد ۹ رقمی که با ارقام ۱, ۱, ۲, ۲, ۲, ۳, ۴, ۴, ۵ می‌توان نوشت را  $m$  و تعداد رمزهای شامل ۷ کاراکتر با ۳ حرف «چ»، «پ» و «ز» و ۴ رقم، ۵, ۶, ۷, ۸ که در هر یک از آن‌ها همواره ارقام کنار هم و حروف نیز کنار هم باشند را  $n$  می‌نامیم،  $m - n$  کدام است؟

- (۱) ۱۴۳۸۲ (۲) ۱۴۸۳۲ (۳) ۱۵۴۰۸ (۴) ۱۵۴۸۰

۱۲۸- تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی معادله  $\frac{10}{x_5} = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$  کدام است؟

- (۱) ۱۷۲ (۲) ۱۷۵ (۳) ۱۷۹ (۴) ۱۷۶

۱۲۹- اگر در گراف زیر، تعداد مجموعه‌های متمایز احاطه‌گر مینیمال را با  $x$  و تعداد اعضای مجموعه احاطه‌گر مینیمم را با  $y$  نمایش دهیم، حاصل  $x + y$  کدام است؟



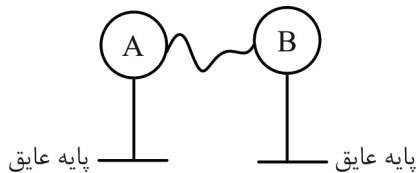
- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲

۱۳۰- در یک گراف  $P_n$ ، مجموع تمام مسیرهای متفاوت موجود ۹۱ است. مجموع عدد احاطه‌گری گراف‌های  $k_n$  و  $P_n$  و  $C_n$  کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۱

۱۳۱- دو جسم فلزی A و B را به هم متصل می‌کنیم. اگر جریان الکتریکی از جسم A به جسم B برقرار شود، کدام

گزینه درست است؟



(۱)  $V_A > V_B$

(۲)  $Q_A = Q_B$

(۳)  $V_A = V_B$

(۴)  $Q_B = Q_A$

۱۳۲- از یک سیم جریان  $400\text{mA}$  عبور می‌کند، تعداد الکترون‌های عبوری از سیم در هر ثانیه چند تا است؟

( $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ )

(۴)  $2.5 \times 10^{18}$

(۳)  $2.5 \times 10^{17}$

(۲)  $4 \times 10^{18}$

(۱)  $4 \times 10^{17}$

۱۳۳- نیروی محرکه یک باتری ۱۲ ولت و مقاومت داخلی آن  $\frac{1}{5}$  مقاومت خارجی مداری است که باتری به آن متصل

است. اگر جریان عبوری  $0.5$  آمپر باشد، مقاومت خارجی چند اهم است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۱۲

(۲) ۱۶

(۱) ۲۰

۱۳۴- یک باتری با نیروی محرکه  $24\text{V}$  و مقاومت درونی ۳ اهم داریم. اگر ولت‌سنجی به دو سر باتری ببندیم، عدد  $6\text{V}$

را نشان می‌دهد. جریان عبوری از باتری چند آمپر است؟

(۴) ۳

(۳)  $4/5$

(۲) ۶

(۱)  $7/5$

۱۳۵- افزایش دما به ترتیب از راست به چپ چه تأثیری در مقاومت ویژه اجسام رسانا و نیم‌رسانا می‌گذارد؟

(۴) افزایش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۱) افزایش - افزایش

۱۳۶- ضریب دمایی یک رسانا  $\frac{1}{C} \times 10^{-3}$  است. دمای آن را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا مقاومت آن  $1/5$

برابر شود؟

(۴) ۱۲۵

(۳) ۱۰۰

(۲) ۷۵

(۱) ۵۰

۱۳۷- از یک منبع برق  $150^\circ$  ولتی جریان  $12/5$  آمپر می‌گیریم. چند مقاومت  $120$  اهمی در مدار به هم متصل شده‌اند؟

(۴) ۱۵

(۳) ۱۲

(۲) ۱۰

(۱) ۶

۱۳۸- اگر بخواهیم از ولت‌سنج و آمپرسنج در مدار استفاده کنیم، بدون اینکه مشخصات الکتریکی مدار تغییر

محسوسی کند، مقاومت‌های الکتریکی ولت‌سنج و آمپرسنج به ترتیب از راست به چپ چگونه باید باشند؟

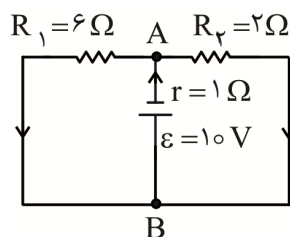
(۲) بسیار زیاد - بسیار زیاد

(۱) بسیار ناچیز - بسیار زیاد

(۴) بسیار زیاد - بسیار ناچیز

(۳) بسیار ناچیز - بسیار ناچیز

۱۳۹- در مدار زیر، جریان عبوری از مقاومت  $R_p$  چند آمپر است؟



(۱) ۳

(۲)  $2/5$

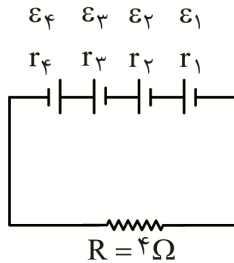
(۳)  $1/5$

(۴) ۴

۱۴۰- دو لامپ  $100W$  و  $150W$  را به برق شهر به طور متوالی به هم وصل می‌کنیم. توان لامپ‌ها بر حسب وات به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

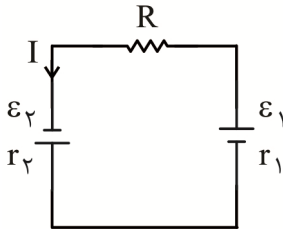
- (۱) ۲۴ و ۳۶ (۲) ۱۲ و ۱۸ (۳) ۳۶ و ۲۴ (۴) ۱۸ و ۱۲

۱۴۱- در مدار زیر، مقاومت‌های داخلی  $r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = 2\Omega$  و نیروی محرکه  $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 = 3V$  و  $\mathcal{E}_4 = 27V$  است. اختلاف پتانسیل دو سر مولد  $\mathcal{E}_4$ ، چند ولت است؟



- (۱) ۱/۵  
(۲) ۳  
(۳) ۴/۵  
(۴) ۶

۱۴۲- در شکل زیر  $\left\{ \begin{matrix} \mathcal{E}_1 = 5V \\ \mathcal{E}_2 = 3V \end{matrix} \right\}$  و  $\left\{ \begin{matrix} r_1 = 1/5\Omega \\ r_2 = 0/5\Omega \end{matrix} \right\}$  و  $R = 2\Omega$  است. اختلاف پتانسیل دو سر مولد  $\mathcal{E}_2$  چند ولت است؟



- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۱/۵  
(۴) ۲/۵

۱۴۳- در یک حرکت هماهنگ ساده در مدت زمان  $0/25s$  تغییر فازی برابر  $\frac{\pi}{4}$  داریم. بسامد این حرکت نوسانی چند هرتز است؟

- (۱) ۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۰

۱۴۴- معادله مکان - زمان نوسانگر ساده‌ای در SI به صورت  $x = 0/5 \cos(3\pi t)$  است. از راست به چپ دامنه و بسامد این نوسانگر چند واحد SI است؟

- (۱) ۱۵ و ۰/۰۳ (۲) ۱۰ و ۰/۲۵ (۳) ۱۵ و ۰/۰۵ (۴) ۱۰ و ۰/۲

۱۴۵- بسامد یک چشمه صوت ۴۰ کیلوهرتز و طول موج آن ۹ میلی‌متر است. اگر صوت حاصل در مدت  $0/5s$  پس از برخورد به دیوار مقابل به محل چشمه برگردد، فاصله چشمه صوت تا دیوار چند متر است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۵ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

۱۴۶- بیشینه فاصله یک ذره از مکان تعادل چه نامیده می‌شود؟

- (۱) دوره تناوب (۲) تندی انتشار (۳) دامنه (۴) بسامد

۱۴۷- یک آونگ ساده در مدت  $108$  ثانیه  $60$  نوسان کامل انجام می‌دهد که دامنه کوتاهی دارند. طول آونگ چند

سانتی‌متر است؟  $(g = 10 \frac{N}{kg}, \pi = 3)$

- (۱) ۹۰ (۲) ۷۵ (۳) ۶۰ (۴) ۴۵

۱۴۸- اگر چشمه نور در حال دور شدن از ناظر باشد، در این حالت طول موجی که به ناظر می‌رسد ..... و بسامدی که به ناظر می‌رسد ..... است.

(۱) از طول موج چشمه بلندتر - از بسامد چشمه بیشتر

(۲) از طول موج چشمه بلندتر - از بسامد چشمه کمتر

(۳) از طول موج چشمه کوتاه‌تر - از بسامد چشمه بیشتر

۱۴۹- یک زیردریایی امواج فراصوتی را در آب منتشر می‌کند. اگر بسامد امواج  $10^5 \text{ kHz}$  و سرعت آن در آب  $1.8 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، طول موج این امواج و زمان بازگشت آن‌ها پس از برخورد به مانعی در فاصله ۴۵۰ متر، از راست به چپ چند سانتی‌متر و چند ثانیه است؟

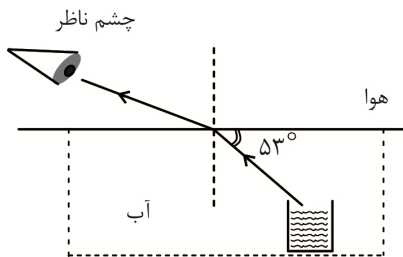
(۱) ۱/۸ و ۱۵ (۲) ۲/۴ و ۰/۶ (۳) ۱/۸ و ۰/۵ (۴) ۲/۴ و ۱۸

۱۵۰- شخصی روبه‌روی دیوار بلندی به فاصله ۲۵۵m ایستاده و گلوله‌ای شلیک می‌کند. پژواک صدای گلوله پس از

چند ثانیه توسط شخص شنیده می‌شود؟  $(V_{\text{صوت در هوا}} = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

(۱) ۲/۷۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۱/۷۵ (۴) ۱/۵

۱۵۱- مطابق شکل زیر، پرتو نوری از جسمی در داخل ظرف آب به چشم ناظر می‌رسد، زاویه شکست این پرتو در هوا



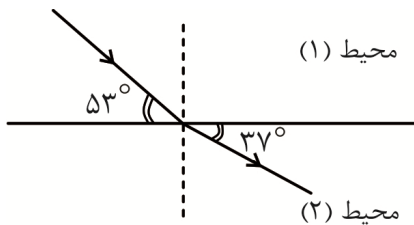
چند درجه است؟  $(n_{\text{آب}} = \frac{4}{3}, n_{\text{هوا}} = 1)$

(۱) ۶۰ (۲) ۵۳ (۳) ۴۵ (۴) ۳۷

۱۵۲- ضریب شکست یک محیط شفاف برای نور زرد ۱/۲۵ است. اگر این پرتو با تندی  $2.4 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در محیط شفاف حرکت کند، تندی آن در خلاء چند متر بر ثانیه بیشتر است؟

(۱)  $3 \times 10^7$  (۲)  $3 \times 10^6$  (۳)  $6 \times 10^7$  (۴)  $6 \times 10^6$

۱۵۳- در شکل زیر، پرتو نوری از محیط (۱) به محیط (۲) وارد شده است. زاویه شکست چند درجه است و تندی نور در کدام محیط بیشتر است؟



(۱)  $53^\circ$  و محیط ۲ (۲)  $53^\circ$  و محیط ۱ (۳)  $37^\circ$  و محیط ۲ (۴)  $37^\circ$  و محیط ۱

۱۵۴- در پدیده سراب به دلیل ..... و ..... هوا، ضریب شکست هوا ..... می‌شود.

(۱) غلیظ شدن - افزایش چگالی - کم (۲) رقیق شدن - کاهش چگالی - کم (۳) غلیظ شدن - کاهش چگالی - زیاد (۴) رقیق شدن - افزایش چگالی - زیاد

۱۵۵- دو موج صوتی A و B در حالی که  $\lambda_A < \lambda_B$  است، در نزدیکی دیواری منتشر می‌شوند. در این صورت کدام گزینه است؟

- (۱) بسته به شدت صوت A و B پراش صورت می‌گیرد.  
 (۲) هر دو صوت به یک اندازه پراشیده می‌شوند.  
 (۳) پراش صوت A در لبه دیوار بیشتر است.  
 (۴) پراش صوت B در لبه دیوار بیشتر است.

شیمی

۱۵۶- اگر برای گرم کردن ۱۵ گرم از یک ماده در آزمایشگاه به اندازه  $27^\circ\text{C}$ ،  $770\text{J}$  انرژی لازم باشد، برای گرم کردن  $50\text{kg}$  از آن در یک کوره که با گاز طبیعی کار می‌کند، از دمای  $0^\circ\text{C}$  تا دمای  $600^\circ\text{C}$  به تقریب چند لیتر گاز متان در شرایط STP باید سوزانده شود؟ (انرژی سوختن گاز متان  $890\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$  است.)

- (۱)  $1/43 \times 10^5$  (۲)  $1/43 \times 10^4$  (۳)  $2/67 \times 10^4$  (۴)  $2/67 \times 10^5$

۱۵۷- دو قطعه یکسان از آلومینیم با دمای  $80^\circ\text{C}$  به جرم  $150\text{g}$  را درون دو ظرف جداگانه که یکی دارای  $2\text{kg}$  آب و دیگری دارای  $2\text{kg}$  روغن زیتون با دمای یکسان ( $20^\circ\text{C}$ ) هستند، انداخته شده است. اختلاف دمای دو ظرف در پایان فرآیند، به تقریب چند درجه سلسیوس است؟ ( $c_{\text{H}_2\text{O}} = 4/2, c_{\text{oil}} = 2, c_{\text{Al}} = 0/9 : \text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ )

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۵۸- اگر برای افزایش دمای  $1\text{g}$  و  $1$  مول از ترکیب  $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$  به اندازه  $5^\circ\text{C}$  به ترتیب ۱۲ و  $1104$  ژول گرما لازم باشد، مقدار x کدام است؟ ( $\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۹- میانگین آنتالپی پیوند بین دو اتم داده شده در کدام گونه در مقایسه با گونه‌های دیگر، کمتر است؟

- (۱) O و O در اکسیژن (۲) C و C در اتین  
 (۳) O و H در آب (۴) H و N در آمونیاک

۱۶۰- در کدام واکنش، انرژی بیشتری آزاد می‌شود؟ (معادله موازنه شود)

- (۱)  $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$   
 (۲)  $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 (۳)  $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$   
 (۴)  $\text{C}_6\text{H}_{12}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$

۱۶۱- در یک کارگاه صنعتی روزانه یک تن اتانول گازی از واکنش گاز اتیلن و بخار آب در مجاورت اسید تولید می‌شود. مقدار گرمای مبادله شده در این کارگاه، چند مگاژول است؟

O-H	C-O	C=C	C-C	C-H	نوع پیوند
۴۶۳	۳۶۰	۶۱۴	۳۴۸	۴۱۵	kJ.mol <sup>-1</sup> آنتالپی پیوند
	$2 \times 10^3$ (۴)			$2 \times 10^4$ (۳)	$10^3$ (۲)
					$10^4$ (۱)

۱۶۲- چند مورد از مطالب زیر درباره مقایسه عصاره بادام و رازیانه، درست است؟

- هر دو دارای حلقه آروماتیک هستند.
- در عصاره بادام، اتم اکسیژن به یک اتم کربن و در عصاره رازیانه به دو اتم کربن متصل است.
- هر دو مولکول با  $\text{Br}_2(\text{l})$  واکنش می‌دهند.
- از سوختن کامل هر کدام، فرآورده‌های متفاوتی تولید می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۳- با خوردن یک وعده غذایی به وزن ۴۰۰g که شامل ۲۵% کربوهیدرات، ۸% چربی و ۵% پروتئین است،

انرژی لازم برای چند دقیقه فعالیت ورزشی که هر دقیقه آن ۱۵kcal انرژی مصرف می‌کنند، فراهم می‌شود؟

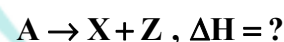
پروتئین	چربی	کربوهیدرات	ماده غذایی
۱۷	۳۸	۱۷	ارزش سوختی $\text{kJg}^{-1}$

۷۸/۴ (۴) ۷۱/۴ (۳) ۶۸/۲ (۲) ۵۱/۷ (۱)

۱۶۴- با انجام واکنش کامل ۰/۱۵ مول از یک ماده در یک گرماسنج دارای ۲۵۰g آب با دمای  $28^\circ\text{C}$ ، دمای آب درون

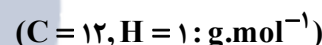
گرماسنج به  $38^\circ\text{C}$  افزایش یافته است.  $\Delta H$  این واکنش چند  $\text{kJ.mol}^{-1}$  است؟

(از گرمای تلف شده و جذب شده توسط بدنه گرماسنج صرف نظر شود؛  $4.2\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} = c_{\text{H}_2\text{O}}$  است)



۸۵ (۴) ۷۰ (۳) ۵۰ (۲) ۴۵ (۱)

۱۶۵- اگر از سوختن کامل ۱g از هیدروکربنی،  $48.45\text{kJ}$  گرما آزاد شود، این هیدروکربن کدام است؟



پروپین	اتین	اتان	مکان	هیدروکربن
-۱۹۳۸	-۱۳۰۰	-۱۵۶۰	-۸۹۰	آنتالپی سوختن $\text{kJ.mol}^{-1}$

۱ (۱) اتان (۲) اتین (۳) پروپین (۴)

۱۶۶- اگر از تجزیه ۹۲g از  $\text{KClO}_3$  ناخالص  $27\text{kJ}$  گرما آزاد شود، به تقریب درصد خلوص نمونه و حجم گاز آزاد شده

بر حسب لیتر در شرایط STP به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

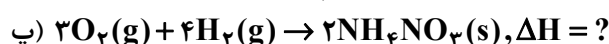
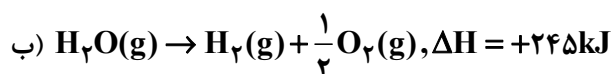
(معادله موازنه شود؛



۲۰/۱۶، ۹۰ (۴) ۲۲/۴، ۹۰ (۳) ۲۰/۱۶، ۸۰ (۲) ۲۲/۴، ۸۰ (۱)

۱۶۷- از تجزیه ۵g از آمونیوم نیترات (طبق واکنش آ)  $7.5\text{kJ}$  گرما آزاد می‌شود. با توجه به واکنش‌های داده شده

$\Delta H$  واکنش (پ) چند کیلوژول است؟



-۳۶۵ (۴) +۳۶۵ (۳) -۷۴۰ (۲) +۷۴۰ (۱)

۱۶۸- کدام عبارت، نادرست است؟

- (۱) دادوستد گرما می‌تواند باعث تغییر دما شود.  
 (۲) گرمای ویژه در دما و فشار اتاق، تنها به نوع ماده وابسته است.  
 (۳) گرما، از ویژگی‌های یک نمونه ماده محسوب نمی‌شود.  
 (۴) انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که به جرم ماده بستگی ندارد.
- ۱۶۹- در یک کوره استخراج آهن، اگر در هر دقیقه ۱۰۰kg آهن مذاب تولید شود، سرعت خروج گاز CO<sub>۲</sub> در شرایط STP، چند لیتر بر ثانیه است؟ (معادله موازنه شود؛



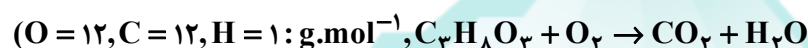
۱۵۰۰ (۴)      ۱۰۰۰ (۳)      ۷۵۰ (۲)      ۵۰۰ (۱)

۱۷۰- ۲۰ گرم فلز منیزیم را درون اسید انداخته‌اند. اگر واکنش در ۵ min کامل شود، سرعت متوسط خروج گاز چند



۸۶/۶ (۴)      ۷۵/۵ (۳)      ۶۲/۲ (۲)      ۳۱/۱ (۱)

۱۷۱- در واکنش سوختن زیر، ماده سوختنی با سرعت ۱/۵g.s<sup>-۱</sup> در حال سوختن است. سرعت مصرف اکسیژن به تقریب چند مول بر دقیقه است؟ (معادله موازنه شود)



۳/۴ (۴)      ۲/۸ (۳)      ۲/۲ (۲)      ۱/۸ (۱)

۱۷۲- چند مورد از ۶ ترکیب سازنده اصلی خاک رس، جامد مولکولی است؟

۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

۱۷۳- از هر کیلوگرم کوارتز، به تقریب چند گرم سیلیسیم قابل استخراج است؟ (Si = ۲۸, O = ۱۶ : g.mol<sup>-۱</sup>)

۵۲۷ (۴)      ۴۶۷ (۳)      ۳۸۵ (۲)      ۳۲۱ (۱)

۱۷۴- در ساختار گرافن، هر اتم کربن حداکثر در چند حلقه شش ضلعی، اتم‌های کربن مشارکت دارد؟

۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۵ (۱)

۱۷۵- در چند مولکول از مولکول‌های داده شده، علامت بار جزئی اتم مرکزی در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی

هم‌علامت با بار جزئی اتم مرکزی در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی در گوگرد تری‌اکسید است؟



۴ (۴)      ۳ (۳)      ۲ (۲)      ۱ (۱)

۱۷۶- در تشکیل کدام ترکیب، تغییر شعاع کاتیون بیشتر از سایر موارد بیان شده است؟

(۱) سدیم سولفید      (۲) پتاسیم فلوئورید      (۳) منیزیم کلرید      (۴) آلومینیم اکسید

۱۷۷- در کدام گونه، نسبت بار به شعاع بیشتر است؟

S<sup>۲-</sup> (۴)      O<sup>۲-</sup> (۳)      Cl<sup>-</sup> (۲)      F<sup>-</sup> (۱)

۱۷۸- ΔH فروپاشی شبکه در هالیدهای کدام یون تفاوت بیشتری نسبت به تغییر هالوژن از F<sup>-</sup> به Cl<sup>-</sup>

نشان می‌دهد؟

K<sup>+</sup> (۴)      Na<sup>+</sup> (۳)      Li<sup>+</sup> (۲)      Rb<sup>+</sup> (۱)



۱۷۹- تنه دوچرخه‌ای از ۱۵ کیلوگرم آهن ساخته شده است. اگر با همین ابعاد از تیتانیوم استفاده شود، جرم آن به تقریب چند کیلوگرم کاهش نشان می‌دهد؟

Ti	Fe	فلز
۴/۵	۷/۹	چگالی $\text{g.mL}^{-1}$

۴/۳ (۴)

۴/۸ (۳)

۵/۲ (۲)

۶/۵ (۱)

۱۸۰- در هوای آلوده شهرها در طول روز، با کاهش گاز  $\text{NO}_2$ ، کدام گاز افزایش می‌یابد؟

O<sub>۳</sub> (۴)

NO (۳)

SO<sub>۲</sub> (۲)SO<sub>۳</sub> (۱)



آزمون ۹ از ۱۴



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.  
امام خمینی (ره)

**پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی  
سنجش دوازدهم - مرحله هفتم  
(۱۴۰۰/۱۲/۰۶)**

**علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)**

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

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

**مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی**

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی [test@sanjeshserv.com](mailto:test@sanjeshserv.com) معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



**کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup**

فارسی

۱. گزینه ۴ درست است.  
واژه‌های نادرست در هر گزینه:  
(۱) چاووش (آن که پیشاپیش زائران حرکت می‌کند و با صدای بلند و به آواز، اشعار مذهبی می‌خواند).  
(۲) مناسک (ج منسک - اعمال عبادی - آیین‌های دینی)  
(۳) گیوه (نوعی کفش با رویه‌ای دست‌باف)  
همه واژه‌های گزینه پاسخ درست هستند.
۲. گزینه ۲ درست است.  
اصلاح گزینه‌های نادرست:  
(ارتفاع ولایت: عایدات و درآمدهای مملکت) (عیار: معیار - ابزار و مبنای سنجش) (کُربت: غم - اندوه)  
(طرح افکندن: بنا نهادن) (پُرمایه: گرنامه - پرشکوه)
۳. گزینه ۳ درست است.  
معانی همه واژه‌ها:  
آوری: بی‌گمان - بی‌تردید - به‌طور قطع \* یکایک: ناگهان \* سَبُک: شتابان - سریع \* هنر: لیاقت - استعداد - فضیلت - شایستگی \* هیون: شتر؛ به‌ویژه شتر قوی‌هیکل و درشت‌اندام.
۴. گزینه ۱ درست است.  
واژه‌های غلط و اصلاح آن‌ها:  
حجر ← هجر \* هور ← حور \* حاتفی ← هاتفی
۵. گزینه ۲ درست است.  
غلط‌های املائی و اصلاح آن‌ها:  
صورت ← سورت \* مواجهه ← مواجهه \* سفاحت ← سفاهت
۶. گزینه ۴ درست است.  
غلط‌های املائی متن و اصلاح آن‌ها:  
صباغ ← سباع \* حدم ← هدم \* سواعق ← صواعق \* راجه ← راجح \* عجل ← اجل
۷. گزینه ۲ درست است.  
بیت گزینه پاسخ از «مرتضی امیری اسفندقه» است.
۸. گزینه ۳ درست است.  
نکته‌ای که باید به آن توجه داشت این است که از میان وابسته‌های پیشین در گزینه‌ها، صفات اشاره‌بیشترین تکرار را دارند. در تشخیص صفات اشاره و ضمائر اشاره باید به کاربرد صفات اشاره پیش از اسم و کاربرد بدون اسم این دسته از واژه‌ها به عنوان ضمیر اشاره (و با مکث) توجه داشت.  
بررسی هر گزینه:  
(۱) این (ضمیر اشاره) نخستین - آن (هر دو صفات اشاره)  
(۲) آن چاه: «آن» وابسته وابسته (صفت مضاف‌الیه) - آن نابادر (صفت اشاره)  
(۳) آن (دو مرتبه) صفت اشاره - هزاران (صفت شمارشی)  
(۴) این (ضمیر اشاره) - آن (صفت اشاره) توجه: شصت‌خم یک واژه و صفت مرکب است.

۹. گزینه ۴ درست است.

گروه مسندی در گزینه‌ها:

- ۱) گلیم تیره بختی‌ها - خیس خون داغ سهراب و سیاوش‌ها - روکش تابوت تختی‌ها (۳ گروه)
  - ۲) گرم و روشن - آتشین پیغام - کانون گرمی (۳ گروه)
  - ۳) تیره - سرد - گرم و روشن (۳ گروه)
  - ۴) عبار مهر و کین مرد و نامرد - بی‌عیار و شعر محض خوب و خالی (۲ گروه)
- توجه در گزینه ۲) «همگنان را خون گرمی بود»، فعل، غیر اسنادی است.

۱۰. گزینه ۱ درست است.

رابطه معنایی و واژه‌های متروک (منسوخ)

- ۱) تناسب بین چشم - ابرو / مه - چرخ \* فاقد واژه متروک.
- ۲) تناسب بین کمان - جوش - برگستوان \* واژه «برگستوان - جوشن» متروک هستند.
- ۳) تناسب بین حاسدان - دشمنان \* واژه «خایب» متروک است.
- ۴) تناسب بین شیر - پیل / خدنگ (مجازاً به معنی تیر) - زوبین (به معنی نیزه) \* واژه‌های «شرزه - زوبین» متروک هستند.

۱۱. گزینه ۱ درست است.

بررسی موارد هر گزینه:

- ۱) خواهم ساخت / خواهم کرد: چهار جزیی گذرا به مفعول و مسند (خود / بنای عهد قدیم: مفعول - خراب / استوار: مسند) هر دو بیت به شیوه عادی سروده شده است.
- ۲) بیت دوم (و نیز بیت اول) فاقد واژه متحول شده معنایی است و نقش «صبا»، نهاد جمله است.
- ۳) «گیسو» مضاف‌الیه مضاف‌الیه است، ولی «خون گرفته» صفت است.
- ۴) واژه «استوار» دو تلفظی است. بیت‌ها فاقد فعل محذوف هستند.

۱۲. گزینه ۳ درست است.

بررسی نقش‌های تبعی (معطوف - بدل - تکرار):

- ۱) فاقد نقش تبعی «رفت و آمد» دارای «واو» میانوند است و نه عطف
- ۲ و ۴) فاقد نقش تبعی («واو» ربط است)
- ۳) «آن میوه دل» بدل برای «قره‌العین» است.

۱۳. گزینه ۲ درست است.

بررسی آرایه‌های موجود:

- \* جان‌بخشی / استعاره: «قصه» \* مجاز: «شصت خم» مجازاً طولانی \* ایهام: «نابردار» به معنی برادر ناتنی - کسی که برادر نیست \* تناقض: «سخت آسان بود» \* جناس: بین داده - ساده
- سروده فاقد حسن تحلیل - اغراق - ایهام تناسب - تضاد و تشبیه است.

۱۴. گزینه ۳ درست است.

بررسی آرایه‌های خواسته‌شده:

- ۱) تشبیه: دشت دل - گل رو \* استعاره: «گیاه» استعاره از مهر و محبت \* مجاز: «زمین» به معنای «سرزمین» مجاز است. (میهن: استعاره و جان‌بخشی دارد) \* بیت فاقد جناس است.
- ۲) استعاره: «آتش» استعاره از عشق \* تشبیه: آتش را زان سان که بر خلیل کردی، سرد کن \* جناس: بین «آن - سان - جان» \* بیت فاقد مجاز است.
- ۳) مجاز: «سر - سر» به ترتیب مجاز از «فکر - وجود» \* جناس: بین «سر - سر - هر» \* تشبیه: هر کس به رنگ شمع باید از رفتن سر خندد \* استعاره و جان‌بخشی: «شمع» سر برای «شمع» استعاره از «فتیله» است.
- ۴) مجاز: «نفس نفس» به معنای هر «لحظه» مجاز است. \* استعاره و جان‌بخشی: «باد - گل» \* تشبیه: من چو گل از غم گریبان چاک می‌کنم. («گریبان» استعاره از گلبرگ) \* بیت فاقد جناس است.

۱۵. گزینه ۱ درست است.

بررسی آرایه‌های موجود:

حسن تعلیل: علت رام شدن آهو، همانا به مشام رسیدن بوی محبت آن یار زیباست که از من حس کرده است.

حس آمیزی: «بوی مهر شنیدن»

ایهام: «بو» به دو معنی ۱- عطر ۲- امید

استعاره: «غزال وحشی» استعاره از محبوب زیبا و دست نیافتنی (آهو: جان بخشی - مهر: استعاره دارد)

تضاد: بین «رام - وحشی»

بیت فاقد جناس - تناقض و ایهام تناسب است.

۱۶. گزینه ۴ درست است.

بررسی استعاره‌ها و مجازهای ابیات:

۱) «پسته و شکرریزی» به ترتیب استعاره از «دهان و سخنگویی» \* «پسته خندان» نیز استعاره و جان بخشی دارد. (۳ مورد استعاره - فاقد مجاز)

۲) «جان و خرد - کون و مکان» به ترتیب مجازاً به معنی «انسان - هستی» \* از طرفی «جان و خرد» هر دو دارای استعاره و جان بخشی هستند. (به جهت تعظیم آن‌ها) (۲ مورد استعاره - ۲ مورد مجاز)

۳) «آب دیده - طوفان» به ترتیب استعاره از «اشک چشم - مشکلات» \* «صد - سینه» به ترتیب مجاز از «مقدار بی شمار - دل» (۲ مورد استعاره - ۲ مورد مجاز)

۴) «چشم - جهان - در - خاک» به ترتیب مجاز از «نگاه - مردم جهان - آستان در - زمین» هستند. \* «روی مسکنت» اضافه استعاری و تشخیص است. (۴ مورد مجاز - ۱ مورد استعاره)

۱۷. گزینه ۲ درست است.

به واژه‌های تکراری دارای معنای یکسان در پایان مصراع‌ها «ردیف» گفته می‌شود. در گزینه پاسخ «است» در مصراع اول به معنای «دارم» یا «وجود دارد» و در مصراع دوم به معنای فعل اسنادی آمده است و ردیف محسوب نمی‌شود.

۱۸. گزینه ۳ درست است.

معنی «گذشتن» در هر گزینه:

۱) تجاوز و تخطی کردن (۲ مردن

۳) در مصراع اول و دوم به معنی تفوق و برتری یافتن، ولی در مصراع دوم به مفهوم کنایی نهایت سخاوت و بخشندگی است.

۴) تمام شدن و پایان یافتن

۱۹. گزینه ۱ درست است.

مفهوم درست گزینه پاسخ: «غلبه بر روزگار» است.

۲۰. گزینه ۴ درست است.

مفهوم بیت سؤال و گزینه پاسخ: قدرت‌های بزرگ باید به فکر مردم فرودست باشند. «برقراری عدالت و نفی ظلم»

مفهوم گزینه‌های دیگر: (۱) قرابت عشق با رنج (۲) نهایت ایثار برای دفاع از فلسطین (۳) نهایت رنج و سختی

۲۱. گزینه ۴ درست است.

مفاهیم درست در هر گزینه:

۱) نهی کردن از نابودی حکومت (به سبب روا داشتن ظلم و ستم) (۲) بی‌اعتنایی به غیر محبوب (۳) عزت و ذلت از خداوند است.

۲۲. گزینه ۳ درست است.

مفهوم بیت گزینه پاسخ: «عدم توجه به جاذبیت‌های دنیا» و مفهوم بیت سؤال و گزینه‌های دیگر: «تأکید بر معاد و جهان باقی» است.

۲۳. گزینه ۳ درست است.

مفهوم همه ابیات غیر پاسخ: «نومیدی از وصل یار» است، ولی مفهوم گزینه پاسخ، «امیدواری به دیدار محبوب» است.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

مفهوم گزینه‌های دیگر:

(۱) اشعار حافظ مشحون از مهربانی و لطف و غیر قابل خرده‌گیری است.

(۳) یک شخص مجرب ذوق باده‌نوشی را ترک نمی‌کند.

(۴) در عشق محبوب، بیخود گشته‌ام.

۲۵. گزینه ۱ درست است.

مورد الف با مفهوم «تأکید بر رازداری» اضافه در نظر گرفته شده است.

### عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) دیگر نویسندگان (۳) مطمئناً، وصف (۴) بودم، همه نویسندگان، وصف‌های غیرمشابه (عربی ۱۲ ص ۳۵)

۲۷. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) همه (۲) تنگ شد، وسیله علم (۴) تنگ شود، طرف‌های (عربی ۱۲ ص ۳۹)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) گردشگری (۳) گردشگران (۴) فقط زبان، آمده بودند (عربی ۱۲ ص ۳۶)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) سخت‌ترین، مظلومان (۲) یک (۴) سخت می‌باشد (عربی ۱۲ ص ۴۸)

۳۰. گزینه ۴ درست است.

خطاها: (۱) شاداب، دو هزار (۲) دائماً تازه (۳) صد (عربی ۱۱ ص ۳۰)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها: (۲) جلب شود، ذهن (۳) ذهن، سخنانمان (۴) سخنان، مهربانی کنند (عربی ۱۱ ص ۴۴)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) دوستان (۳) فقط مجاز نیست (۴) داروخانه ترجمه نشده است (عربی ۱۱ ص ۶)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

نخواندم اشتباه است و درست آن «خواندم» است. (عربی ۱۲ ص ۴۱)

۳۴. گزینه ۳ درست است.

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) یَسْتَخْدَم (۳) زیوت (۴) استخدما

### ترجمه درک مطلب:

قورباغه حیوانی دوزیست است. بدنش پهن صاف، چهار پا دارد. عقبی‌ها بلند هستند و به آن در پریدن کمک می‌کنند و از آن‌ها در آب استفاده می‌کند. او در برکه‌ها و مرداب‌ها زندگی می‌کند که رطوبت در آنجا جمع می‌شود و حشراتی که از آن‌ها تغذیه می‌کند، فراوان است. قورباغه زیاد غذا می‌خورد و مشتاق غذا خوردن است، اما می‌تواند برای مدت طولانی چیزی نخورد. او تا حدود بیست سالگی زندگی می‌کند، اما او به‌ندرت به این سن می‌رسد. دشمنان او بسیارند، از جمله مارها و کلاغ‌ها و همچنین مرغ و اردک و حتی انسان. بعضی از بچه‌ها هر جا که پیدا شود، آن را تعقیب می‌کنند. هیچ چیز نمی‌تواند آن را از دست آن‌ها نجات دهد، مگر فرو رفتن در اعماق آب و پنهان شدنش در میان صخره‌ها و گیاهان. ظاهر قورباغه زشت است و جان‌ها از دیدن او متنفرند، اما عاقل بر کردار قضاوت می‌کند، نه ظاهر و گفتار. قورباغه در واقع دوست انسان است؛ زیرا او حشرات مضر را که میکروب‌های کشنده زیادی را منتقل می‌کنند، می‌خورد، همانطور که ملخ‌هایی که گیاهان را می‌خورند و مزارع را تخریب می‌کنند را می‌خورد.

۳۶. گزینه ۴ درست است.

چرا قورباغه در برکه‌ها و باتلاق‌ها زندگی می‌کند؟ اشتباه را مشخص کنید:

- (۱) چون دوزیستان باید در نزدیکی خشکی و آب زندگی کنند!
- (۲) چون غذای قورباغه در این مکان‌ها زیاد است!
- (۳) چون از حشراتی تغذیه می‌کند که تعدادشان در آنجا زیاد است!
- (۴) چون زمین بازی قورباغه، حوض و باتلاق است!

۳۷. گزینه ۱ درست است.

دشمنان قورباغه چه کسانی هستند؟

- (۱) کلاغ - مار (۲) حشره - پروانه (۳) کودکان - آب (۴) مرغ - پروانه

۳۸. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست درباره قورباغه را مشخص کنید:

- (۱) نمی‌تواند خطر را از کشاورز دور کند!
- (۲) دوست انسان است!
- (۳) او فقط در باتلاق زندگی می‌کند!
- (۴) فایده‌ای ندارد!

۳۹. گزینه ۳ درست است.

کدام عبارت با متن مناسب نیست؟

- (۱) و چه‌بسا از چیزی کراهت داشته باشید و آن به نفع شما باشد!
- (۲) به «کسی» که گفت نگاه نکن؛ بین چه گفته است!
- (۳) دشمنی عاقل، بهتر از دوستی نادان است!
- (۴) مردم دشمن چیزی هستند که نمی‌دانند!

۴۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها: (۱) ظاهره (۲) اسم فاعل مین فعل «ظاهر» / مضاف إليه (۳) مؤنث، منصوب

۴۱. گزینه ۴ درست است.

خطاها: (۱) خبر (۲) «بسطح» (۳) معرفة

۴۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها: (۱) «انفعال» (۲) المؤنث (۳) لیس له حرف زائد

۴۳. گزینه ۱ درست است.

«کل»: مستثنی منه (رد گزینه ۲) «الواجب»: مستثنی منه (رد گزینه ۳) «کُلَّ»: مستثنی منه (رد گزینه ۴).

۴۴. گزینه ۴ درست است.

- (۱) غیبت کرد: آنچه را که دیگران در غیابشان موافق نیستند، را ذکر کرد! (عربی ص ۱۱)
- (۲) شرایط: اوضاعی که در اطراف خود می‌بینیم! (عربی ص ۱۲)
- (۳) المعمر: کسی که خدا به او عمر طولانی دهد! (عربی ص ۱۱)
- (۴) توجه کردن: جمع شدن و چرخیدن بالای چیزی! (عربی ص ۱۱)

۴۵. گزینه ۲ درست است.

(۲) الامتحان: مستثنی منه است.

۴۶. گزینه ۱ درست است.

نشأتق وُثُحِبَّ (رد گزینه ۲) ازرعوا واغرسوا (رد گزینه ۳) کُتِرَتْ وَتَمَّتْ (رد گزینه ۴)

۴۷. گزینه ۳ درست است.

۴۸. گزینه ۴ درست است.

«أسعار» و «الفواکه» جمع تکسیر هستند.

۴۹. گزینه ۱ درست است.

در گزینه ۱ «الفقراء» فاعل است.

۵۰. گزینه ۴ درست است.

(۴) لیست!

(۳) مسابقه!

(۲) مکان بازی!

(۱) مسابقه!

### دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

بطلان فرض اول (سکوت قرآن کریم و پیامبر اکرم) روشن است؛ زیرا قرآن کریم هدایتگر مردم در همه امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به این دو مسئولیت مهم که به شدت در سرنوشت جامعه اسلامی تأثیرگذار است، بی تفاوت باشد. همچنین پیامبر اکرم (ص) که آگاه‌ترین مردم نسبت به اهمیت و جایگاه این مسئولیت‌ها است، نمی‌تواند از کنار چنین مسئله مهمی با سکوت و بی‌توجهی بگذرد. درحقیقت بی‌توجهی به این مسئله بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. صفحه ۶۳ کتاب یازدهم

۵۲. گزینه ۳ درست است.

اصولاً حکومت و اداره جامعه و تعلیم و تبیین دین، امری تمام‌شدنی و پایان‌ناپذیر نیست و همواره جامعه نیازمند حاکم و معلمی است که بتواند راه رسول خدا (ص) را ادامه دهد و احکام اسلام را اجرا نماید. صفحه ۶۳ کتاب یازدهم

۵۳. گزینه ۲ درست است.

نزول این آیه در چنین شرایطی و اعلام ولایت حضرت علی (ع) از جانب رسول خدا (ص) برای آن بود که مردم با چشم ببینند و از زبان پیامبر بشنود تا امکان مخفی کردن آن نباشد. صفحه ۶۵ کتاب یازدهم

۵۴. گزینه ۱ درست است.

حدیث جابر - در یکی از روزها در مدینه، جبرئیل بر پیامبر نازل شد و آیه ۵۹ سوره نساء را بر ایشان خواند که در قسمتی از آن آمده است: «ای مومنان! از خدا اطاعت کنید و از رسول و اولی الامر اطاعت کنید.» ... جابر بن عبدالله انصاری نزد رسول خدا آمد و گفت: یا رسول الله ما خدا و رسول او را شناخته‌ایم. لازم است اولی الامر را نیز بشناسیم. رسول خدا (ص) امامان معصوم را یکی پس از دیگری به‌عنوان اولی الامر معرفی فرمود. صفحه ۶۶ کتاب یازدهم

۵۵. گزینه ۴ درست است.

حضرت فاطمه زهرا (س) جزو اهل بیت است و گرچه عهده‌دار امامت نبوده، اما علم و عصمت کامل دارد و پیروی از کلام و رفتار وی بر همه مسلمانان واجب و سرچشمه هدایت و رستگاری است. صفحه ۷۰ کتاب یازدهم

۵۶. گزینه ۲ درست است.

«قطعاً برای شما در رسول خدا سرمشق نیکویی است؛ برای کسی که به خداوند و روز رستاخیز امید دارد و خدا را بسیار یاد می‌کند.» صفحه ۷۵ کتاب یازدهم

۵۷. گزینه ۱ درست است.

این اقدام پیامبر (تلاش برای برقراری عدالت و برابری) در شرایطی انجام می‌گرفت که در جامعه آن روز حجاز و سایر کشورها، تبعیض و تفاوت طبقاتی یک قانون پذیرفته شده بود و کسی با آن مخالفت نمی‌کرد. صفحه ۷۵ کتاب یازدهم

۵۸. گزینه ۴ درست است.

آن حضرت می‌فرمود: «اگر در بحبوحه جنگ یکی از مشرکان خواست تا در مورد حقیقت اسلام مطالبی بداند، او در پناه اسلام است تا کلام خدا را بشنود ...». صفحه ۷۸ کتاب یازدهم



۵۹. گزینه ۳ درست است.

امام علی (ع) بعد از ۲۵ سال کنار گذاشته شدن از خلافت، آنگاه که با درخواست عمومی مردم و اصرار آن‌ها بر قبول خلافت، حجت را بر خود تمام دید، به صحنه آمد. ایشان از همان آغاز با الگو قرار دادن سیره و روش پیامبر، مبارزه با تبعیض و نابرابری و برقراری عدالت را سرلوحه کار خود قرار داد. صفحه ۸۲ کتاب یازدهم

۶۰. گزینه ۲ درست است.

معاویه که جنگ صفین را علیه امیرالمومنین (ع) به راه انداخت، در سال چهلیم هجری با بهره‌گیری از ضعف و سستی یاران امام حسن (ع) حکومت مسلمانان را به دست گرفت و خلافت رسول خدا را به سلطنت تبدیل کرد. صفحه ۸۹ کتاب یازدهم

۶۱. گزینه ۱ درست است.

با اینکه سال‌ها بعد، منع از نوشتن حدیث پیامبر برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر در میان مردم، به دلیل فوت یا شهادت احادیث زیادی جعل یا تحریف شد؛ به طوری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود. البته اوضاع نابسامان حدیث تا حدود زیادی برای پیروان ائمه پیش نیامد؛ زیرا ائمه احادیث پیامبر را حفظ کرده بودند و شیعیان، این احادیث را از طریق این بزرگواران که انسان‌هایی معصوم و به دور از خطا بودند و سخنانشان مانند سخنان رسول خدا معتبر و مورد اطمینان بود، به دست آوردند. صفحه ۹۱ کتاب یازدهم

۶۲. گزینه ۲ درست است.

برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب که ظاهراً مسلمان شده بودند، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. برخی از آن‌ها در مساجد می‌نشستند و داستان‌های خرافی درباره پیامبران برای مردم نقل می‌کردند و این مطالب به کتاب‌های تاریخی و تفسیری راه یافت و سبب گمراهی بسیاری از مردم شد. صفحه ۹۲ کتاب یازدهم

۶۳. گزینه ۳ درست است.

«به زودی پس از من زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان چیزی پوشیده‌تر از حق و آشکارتر از باطل و رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد. نزد مردم آن زمان، کالایی کم‌بهارتر از قرآن نیست ...» صفحه ۹۹ کتاب یازدهم

۶۴. گزینه ۳ درست است.

صفحات ۱۰۰ و ۱۰۱ ملاحظه شود. گزینه پاسخ مربوط به اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان است.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

مقصود امام (ع) از اینکه فرمود «بشرطها و انا من شروطها» این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، مجسم می‌شود. صفحه ۱۰۱ کتاب یازدهم

۶۶. گزینه ۴ درست است.

حاکمان غاصب قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند. امامان نیز وظیفه داشتند که بر اساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند. صفحات ۱۰۲ و ۱۰۳ کتاب یازدهم

۶۷. گزینه ۲ درست است.

خشونت و ستمگری حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس در بیشتر این سال‌ها به گونه‌ای بود که اگر کسانی به عنوان پیرو و شیعه امامان شناخته می‌شدند، به سختی آزار و اذیت می‌شدند و در بسیاری مواقع به شهادت می‌رسیدند. از این رو ائمه اطهار می‌کوشیدند آن بخش از اقدامات و مبارزات خود را که دشمن به آن حساسیت دارد، در قالب تقیه پیش ببرند. یعنی اقدامات خود را مخفی نگه دارند؛ به گونه‌ای که در عین ضربه زدن به دشمن، کمتر ضربه بخورند. صفحه ۱۰۴ کتاب یازدهم

۶۸. گزینه ۴ درست است.

شنیدن ماجرا صاحب خانه را چند لحظه در اندیشه فرو برد. جمله «اگر بنده بود، بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت» چون تیری بر قلبش نشست و او را تکان داد. صفحه ۸۱ کتاب دوازدهم

۶۹. گزینه ۱ درست است.  
«بگو ای بندگان من که بسیار به خود ستم روا داشته‌اید، از رحمت الهی ناامید نباشید. خداوند همه گناهان را می‌بخشد؛ چرا که او آمرزنده مهربان است.» صفحه ۸۳ کتاب دوازدهم
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
شیطان ابتدا انسان را با این وعده که گناه کن و بعد توبه کن، به سوی گناه می‌کشاند و وقتی که آلوده شد از رحمت الهی مأیوسش می‌سازد. صفحه ۸۴ کتاب دوازدهم  
سراسر عمر، ظرف زمان توبه است. صفحه ۸۸ کتاب دوازدهم
۷۱. گزینه ۲ درست است.  
این حيله شیطان بیشتر برای گمراه کردن جوانان به کار می‌رود. به او می‌گویند تو هنوز جوانی و فرصت توبه داری. بالاخره در آینده می‌توانی توبه کنی، اما این یک دام است و سبب عادت جوان به گناه می‌شود؛ به طوری که ممکن است ترک گناه برایش سخت گردد. صفحه ۸۵ کتاب دوازدهم
۷۲. گزینه ۳ درست است.  
«به یقین هر کس خود را تزکیه کرد، رستگار شد.» صفحه ۹۴ کتاب دوازدهم
۷۳. گزینه ۲ درست است.  
هر دستور خداوند، دلایل خاص خود را دارد که «حکمت» آن حکم و دستور نامیده می‌شود. صفحه ۹۶  
اسلام فقط ورزشی را که همراه با قمار یا زیان‌آور باشد، بد می‌شمارد و منع می‌کند. صفحه ۹۷ کتاب دوازدهم
۷۴. گزینه ۳ درست است.  
فرهنگ، روح حاکم بر جامعه و نشان‌دهنده هویت و شخصیت آن است. نوع اجزا و عناصر فرهنگی هر جامعه نشان‌دهنده درجه و میزان ارزشمندی و تعالی آن جامعه است. صفحه ۱۰۰ کتاب
۷۵. گزینه ۴ درست است.  
مسئولین باید اقتصاد کشور را به گونه‌ای مدیریت کنند که اهداف زیر محقق شود؛ اول استقلال اقتصادی و عدم سلطه و نفوذ بیگانگان، دوم پیشروی به سوی عدالت و قسط و کاهش فاصله طبقاتی، سوم حرکت به سوی آبادانی و عمران در عین دوری از دنیازدگی و تجمل‌گرایی. صفحه ۱۰۳ کتاب دوازدهم

### معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.  
توحید نظری که نظر و عقیده ما در مورد خداوند را نشان می‌دهد، عبارت از این است که جهان و مجموعه پدیده‌های آن مخلوق یک خالق است و به وسیله همین خالق تدبیر و هدایت می‌شود. صفحه ۳۶ کتاب یازدهم
۵۲. گزینه ۳ درست است.  
از دیدگاه تعالیم آسمانی در جهان هیچ موجودی استقلال ندارد. یعنی درست است که هر یک از موجودات دارای قدرت و اثری است ... ولی هیچ‌یک از این‌ها اثر و نیروی خود را از خود ندارند، بلکه همه را خداوند به آن‌ها داده است تا آنجا که می‌توان گفت در اصل یک نیرو یا یک مؤثر یا یک اراده بیشتر در جهان وجود ندارد و آن خداوند متعال است؛ زیرا هر چیز دیگری که غیر از اوست، نیرو و اثر خود را از خدا گرفته است. صفحه ۳۶ کتاب یازدهم
۵۳. گزینه ۲ درست است.  
بعد از اینکه انسان با عقل خود خدا را شناخت، این سؤال برای او مطرح می‌شود که وظیفه او در مقابل خدا چیست؟ باید در نظر داشت که سایر گزینه‌ها در واقع زیرمجموعه شناخت عقلی خداوند هستند. صفحه ۳۸ کتاب یازدهم
۵۴. گزینه ۱ درست است.  
شعر مزبور و تمام گزینه‌های غیر پاسخ به «نفی خودپرستی» اشاره مستقیم دارند. صفحه ۳۹ کتاب یازدهم

۵۵. گزینه ۴ درست است.  
 شرک عملی این است که انسان در عمل کسی جز خدا را عبادت کند و تن به بندگی غیر خدا دهد. صفحه ۴۰ کتاب یازدهم
۵۶. گزینه ۲ درست است.  
 گاهی مشاهده می‌شود کسی برخلاف عدالت، حق دیگری را پایمال می‌کند. (بنابراین، بخش اول پاسخ در همه گزینه‌ها درست است). ... بی‌عدالتی سرچشمه‌ای جز نقص ندارد؛ نیاز، جهل، ترس، آلودگی و غیره همگی نشانه‌های روشن نقص هستند. صفحه ۴۴ کتاب یازدهم
۵۷. گزینه ۱ درست است.  
 «تا بدانجا رسید دانش من / که بدانم همی که نادانم» حال با این دانش ناچیز در برابر جهان آفرینش، آیا می‌توان لب به اعتراض‌های جسارت‌آمیز گشود و خالق جهان را با گستاخی جاهلانه به خیال خود به محاکمه کشید یا او را متهم به ظلم و بی‌عدالتی کرد؟ صفحه ۴۵ کتاب یازدهم
۵۸. گزینه ۴ درست است.  
 این اعتراضات همه از پندار بی‌اساس درباره دنیا و زندگی دنیوی انسان سرچشمه می‌گیرند. آنان چنان می‌پندارند که دنیا عشرتکده‌ای است که نباید هیچ‌گونه رنج و سختی در آن وجود داشته باشد تا به‌راحتی بتوانند در عیش و نوش فرو روند؛ غافل از اینکه دنیا جای رشد و سازندگی و شکوفایی استعدادهاست. جای آزمایش و خودسازی و رسیدن به کمال است و این هدف جز با دست و پنجه نرم کردن با سختی‌ها و مصائب تأمین می‌گردد. صفحه ۴۶ کتاب یازدهم
۵۹. گزینه ۳ درست است.  
 در تعالیم دینی آمده است که خداوند بندگانی را که دوست می‌دارد، به سختی‌ها و دشواری‌ها گرفتار می‌کند تا از این طریق به کمال وجودی خویش نائل شوند. ... «که بلای دوست تطهیر شماست / علم او بالای تدبیر شماست» صفحه ۴۷ کتاب یازدهم
۶۰. گزینه ۲ درست است.  
 بزرگ‌ترین مانع بر سر راه تکامل روحی انسان و رسیدن به قرب پروردگاری، خودخواهی‌های انسان است. صفحه ۴۸ کتاب یازدهم
۶۱. گزینه ۱ درست است.  
 در صورتی مسائل و مشکلات منجر به کمال و سعادت انسان می‌شوند که اولاً انسان خود در به‌وجود آمدن آن‌ها نقشی نداشته باشد. سختی‌هایی که نتیجه سهل‌انگاری‌ها، خطاها و انحرافات خود انسان است، هرگز چنین نتیجه‌ای در رشد و کمال انسان ندارد. صفحه ۴۹ کتاب یازدهم
۶۲. گزینه ۲ درست است.  
 بسیاری دیگر از مواردی که به نظر ما دور از عدالت می‌رسند، از محدودنگری ما سرچشمه می‌گیرند؛ بدین معنی که مثلاً ما عده‌ای را می‌نگریم که در زندگی خود همواره پیروی از اصول صحیح انسانی و الهی می‌نمایند، اما ظاهراً به پاداشی شایسته نمی‌رسند. ... برعکس عده‌ای دیگر همواره دست به هرگونه ستم و خیانت می‌آیند و قبل از اینکه کیفر اعمال خود را دریافت نمایند، چشم از این سرا فرومی‌بندند. صفحه ۵۰ و ۵۱ کتاب یازدهم
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
 بنیاد و اساس همه ادیان الهی دعوت مردم به ایمان به خدای یگانه است. اعتقاد به معاد و پیامبران و سایر آموزه‌های دینی، در گرو اعتقاد به ایمان به خداست. صفحه ۵۳ کتاب یازدهم
۶۴. گزینه ۳ درست است.  
 از نتایج تفکر مادی، احساس پوچی و تنهایی در جهان به این بزرگی است. انسانی که خود را موجودی بی‌هدف و تصادفی می‌شناسد، نه‌تنها نسبت به طبیعت، بلکه نسبت به هموعان خویش و حتی نسبت به خود نیز احساس بیگانگی و تنهایی می‌کند. صفحه ۵۴ کتاب یازدهم
۶۵. گزینه ۱ درست است.  
 پدیده مرگ در جهان بینی الهی واقعیتی با عظمت است که با آن نه‌تنها انسان چیزی را از دست نمی‌دهد، بلکه پرده‌های ظلمت و طبیعت از پیش دیدگانش برداشته می‌شود و در مرحله بالایی گام می‌نهد. صفحه ۵۵ کتاب یازدهم

۶۶. گزینه ۴ درست است.

پیشوایان دینی ایمان را اعتقاد به دل، اقرار به زبان و عمل به اعضا معرفی فرموده‌اند. صفحه ۵۷ کتاب یازدهم

۶۷. گزینه ۲ درست است.

توجه به خدا سبب می‌شود انسان‌های خدانشناس از روی مهر و محبت به هم نزدیک شوند و پیوند قلبی در میان آن‌ها ایجاد شود. ... ایمان به خدا سبب می‌شود انسان در سایه اتکا و اعتماد به رحمت او به آرامش روحی عمیقی دست یابد. ... اعتماد و توجه به خدا سبب می‌شود انسان در برابر مشکلات پایداری و مقاومت در پیش گیرد و از خطرهای نهراسد و هرگز صبر و آرامش خود را از دست ندهد و شکست‌های ظاهری او را مأیوس و ناامید نگرداند. صفحه ۵۵ کتاب یازدهم

۶۸. گزینه ۴ درست است.

اساس حرکت دین بر مبنای عقل و بصیرت است و حتی اگر کسی اصول اساسی معتقدات خود را متکی بر تقلید نماید، چنین اعتقادی از او پذیرفته نیست. صفحه ۴۷ کتاب دوازدهم

۶۹. گزینه ۱ درست است.

تردیدی نیست که اگر انسان به پیدایش نخستین خود بیاندیشد، در خواهد یافت که چگونه به قدرت خداوندی پا در عرصه هستی گذارده و پدیده حیات بر روی این کره خاکی به وجود آمده است. آیا خلقت دوباره انسان از آفرینش نخستین او دشوارتر است؟ و اگر پیدایش اولیه او امری امکان‌پذیر بوده، چرا آفرینش مجدد او امری امکان‌ناپذیر باشد؟ صفحه ۴۷ کتاب دوازدهم

۷۰. گزینه ۴ درست است.

اگر کاری از نظر عقلی غیرممکن نباشد، آفرینش آن در میزان قدرت خداوندی سهل و آسان است و چون معاد و آفرینش مجدد انسان، جزو محالات عقلی نیست، لذا به قدرت نامحدود خداوندی می‌تواند تحقق پیدا یابد. صفحه ۴۸ کتاب دوازدهم

۷۱. گزینه ۲ درست است.

در این استدلال (اشاره به نظام مرگ و زندگی در طبیعت) تنها به قدرت خداوندی تکیه نشده، بلکه یک نمونه مشابه و محسوس و مشهود ارائه شده است تا نشان دهد که قدرت و اراده خداوندی در همین طبیعت نیز به همین صورت ظاهر گشته و همگان می‌توانند آن را مشاهده کنند. صفحه ۴۹ کتاب دوازدهم

۷۲. گزینه ۳ درست است.

اگر جهان در همین دنیای مادی و زندگانی چندروزه آن خلاصه شود، در این صورت امکان پیاده شدن عدل در میان مردمان وجود ندارد. صفحه ۵۳ کتاب دوازدهم

۷۳. گزینه ۲ درست است.

تردیدی وجود ندارد که در میان همه تغییرات فکری و روحی و اخلاقی، یک محور ثابت و یک حقیقت تغییرناپذیر در سراسر عمر ما وجود دارد که ضامن وحدت و ثبات حقیقت «من» در ماست؛ این محور ثابت همان «روح» است. صفحه ۶۳ کتاب دوازدهم

۷۴. گزینه ۳ درست است.

چشم و مغز و سایر اندام‌های بدن در امر فعالیت‌های روحی و حفظ حیات انسان نقش اساسی دارند و شرط لازم هستند، اما هرگز دخالت عامل دیگری غیر از جسم را نفی نمی‌کنند. صفحه ۶۶ کتاب دوازدهم

۷۵. گزینه ۴ درست است.

مهم‌ترین دلیلی که منتقدان وجود روح تاکنون بیان داشته‌اند این است که چون صدمه دیدن قسمت‌های حساس بدن از قبیل مغز و مراکز عصبی سبب ایجاد اختلال در احساس و ادراک و حتی حیات انسان می‌شود، لذا چیزی غیر از جسم در پیدایش حیات و سپس ادراک و احساس و غیره دخالت ندارد.

باید توجه داشت که سایر گزینه‌ها، در واقع مقدمات اثبات وجود روح هستند. صفحه ۶۵ کتاب دوازدهم

**انگلیسی**

۷۶. گزینه ۳ درست است.

وجود کلمه since به معنی (از ... تا حال) برای زمان کامل یا ماضی نقلی به کار می‌رود و بعد از کلمه since با شروع یا مبدأ زمان به کار رود و علاوه بر کلمه یا حرف اضافه since، همچنین حرف اضافه برای طول زمان به کار می‌رود ساختار زمان حال کامل در زبان انگلیسی:

... + (اسم مفعول فعل اصلی یا قسمت سوم فعل) + have/has + P.P + فاعل

توجه: فیدهای زیر همچنین در زمان حال کامل به کار می‌روند:

Sofar (تاکنون)، just (همین الان)، recently (اخیراً)، already (تاکنون)، yet (هنوز، تاکنون)، و غیره.

۷۷. گزینه ۴ درست است.

نکته گرامری در این سؤال این است که بعد از فعل go افعالی که بیانگر فعالیت‌های ورزشی و کارهای روزانه باشند، به صورت ing به کار می‌روند.

go swimming / go walking / go running / go shopping

علاوه بر این، بعد از فعل finish به معنی تمام کردن، فعل دوم به صورت ing به کار می‌رود. افعال زیر هم همانند فعل finish هستند:

Enjoy / finish / avoid / practice / risk / imagine / stop / keep (on) / give up / quit ...

۷۸. گزینه ۱ درست است.

در این ساختار چونکه حالت مفعولی دارد از کلمه ربطی موصولی whom که برای توصیف اسم انسان است، به کار می‌رود. علاوه بر این، فعل talk نیاز به حرف اضافه to یا with دارد و چونکه whom نقش مفعولی دارد و به جای مفعول شخصی در جمله به کار می‌آید، نباید مفعول him در جمله تکرار شود.

توجه: کلمات ربطی who و that هم حالت فاعلی و هم حالت مفعولی دارند.

... + فعل + فاعل + whom + اسم انسان

۷۹. گزینه ۲ درست است.

گزینه درست در این سؤال همان جمله شرطی نوع دوم است.

ساختار شرطی نوع دوم:

If + فعل گذشته ساده + فاعل +	→ و ←	Would + فعل اصلی ساده + فاعل +
جمله شرط		جمله جواب یا نتیجه شرط

۸۰. گزینه ۳ درست است.

از سال گذشته تا حال رژیم غذایی نداشتم و غذای زیادی می‌خوردم، بنابراین در طول ۱۲ ماه، وزن من ۷ کیلو افزایش یافت و حالا تصمیم گرفتم در طول هفته ورزش کنم.

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| (۱) به دست آوردن، زیاد شدن / محافظت کردن | (۲) جلوگیری کردن / ورزش کردن |
| (۳) به دست آوردن، زیاد شدن / ورزش کردن   | (۴) نیاز داشتن / محافظت کردن |

۸۱. گزینه ۱ درست است.

پدرم چنان اعتیاد به سیگار داشت که در طول روز خیلی زیاد سیگار می‌کشید و هیچ‌گاه تصور نمی‌کرد که آن خیلی زود ترک کند.

- |            |               |                  |                |
|------------|---------------|------------------|----------------|
| (۱) اعتیاد | (۲) ضربان قلب | (۳) هیجان، عاطفه | (۴) عمل، رفتار |
|------------|---------------|------------------|----------------|

۸۲. گزینه ۴ درست است.

والدین باید به کودکانشان آموزش دهند تا در موقعیت‌های عمومی به‌درستی و مناسب رفتار کنند زیرا به اکثریت کودکان آموزش داده نمی‌شود تا بدانند چگونه با مردم در موقعیت‌های مختلف رفتار کنند.

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| (۱) به‌طور هیجانی و عاطفی | (۲) به‌طور جدی               |
| (۳) به‌طور زبان‌آور       | (۴) به‌درستی یا به‌طور مناسب |

۸۳. گزینه ۲ درست است.

پدرم در دانشگاه تهران به مدت بیش از ۳۰ سال درس فیزیک را تدریس کرده است و در حال حاضر ۶۰ سال سن اوست و همچنین تصمیم گرفته تا در این ماه بازنشسته شود.

(۱) جلوگیری کردن (۲) بازنشسته شدن (۳) توسعه دادن (۴) شرکت کردن

۸۴. گزینه ۴ درست است.

نزدیک روستای ما یک کشتزار سرسبز خیلی بزرگی وجود دارد که به وسیله درختان بلند احاطه شده است که آن را جذاب می کند.

(۱) نابود کردن (۲) ذخیره کردن، نجات دادن  
(۳) احترام گذاشتن (۴) احاطه کردن، محاصره کردن

۸۵. گزینه ۳ درست است.

در طول هفته قرار گذاشتم که او را ملاقات کنم تا در مورد جزئیات برنامه بحث نمایم و امیدوارم که به یک نتیجه گیری خوبی برسیم.

(۱) معرفی کردن (۲) قدردانی کردن (۳) ترتیب دادن، قرار گذاشتن (۴) اشاره کردن

۸۶. گزینه ۲ درست است.

پدر بزرگم خیلی مسن است و مشکلات شنوایی زیادی دارد، بنابراین او از یک وسیله شنوایی استفاده می کند که می تواند صداها را به ارتعاشات تبدیل می کند و آن ها را مستقیماً به قسمت مغناطیس ارسال می کند و پس به گوش داخلی می رود تا یک صدای واضح تر را تولید کند.

(۱) توسعه دادن، گسترش دادن / تبدیل کردن  
(۲) تبدیل کردن / انتقال دادن  
(۳) جمع آوری کردن / احاطه کردن  
(۴) خلق کردن / انتقال دادن

۸۷. گزینه ۱ درست است.

اگر در یک متن تعدادی لغات دشوار برخورد کنید، سعی کنید معنای آن ها را براساس سایر کلمات به کار رفته در جملات متن حدس بزنید و کشف کنید.

(۱) کشف کردن، فهمیدن (۲) نشان دادن، نمایانگر بودن  
(۳) مراقبت کردن، مواظبت کردن (۴) ادامه دادن

۸۸. گزینه ۴ درست است.

(۱) تفاوتها (۲) شرایط (۳) دلایل (۴) مواد سوختی

۸۹. گزینه ۳ درست است.

(۱) توضیح (۲) تعادل (۳) توسعه، پیشرفت (۴) توصیف

۹۰. گزینه ۲ درست است.

(۱) هیجانی (۲) سنتی (۳) دردناک (۴) فرهنگی

۹۱. گزینه ۳ درست است.

(۱) ارتباط (۲) ارتعاش (۳) مفهوم (۴) راه حل

۹۲. گزینه ۴ درست است.

(۱) اهداء (۲) سلامتی (۳) هدیه، استعداد (۴) تأمین، عرضه

۹۳. گزینه ۲ درست است.

از این متن می توان فهمید که افراد زیادی هستند که بزرگی و وسعت قطب جنوب (اقیانوس جنوبی) را نمی دانند.

۹۴. گزینه ۱ درست است.

براساس عبارت «این تفاوت» که در متن خط کشیده شده است، نویسنده به تفاوتی در ویژگی های فیزیکی قطب جنوب اشاره می کند.

۹۵. گزینه ۳ درست است.

براساس متن، کدام یک از موارد زیر درباره آب و هوای اقلیمی در قطب جنوب درست نیست؟

- بعد از قطب شمال، سردترین مکان در دنیا است.

۹۶. گزینه ۴ درست است.

متن با احتمال بسیار زیاد بحث بعضی تفاوتها در قطب جنوب و قطب شمال را در رابطه با حیات حیوانی و گیاهی ادامه می‌دهد.

۹۷. گزینه ۱ درست است.

مارکو پولو با چه کسی به چین سفر کرد؟

- نیکولو و مافئو

۹۸. گزینه ۴ درست است.

کدام یک از موارد زیر درباره امپراطور چین درست نیست؟

او داستان‌های مارکو پولو را به‌عنوان یک کتاب جمع‌آوری کرد.

۹۹. گزینه ۲ درست است.

- بعد از اینکه او به زادگاهش برگشت، چه اتفاقی افتاد؟

- او سعی کرد تجربیات خود را با مردم سهیم کند.

۱۰۰. گزینه ۱ درست است.

از این متن می‌فهمیم که مارکو پولو تقریباً به مدت یک سال در زندان بود.

### ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۱ درست است.

$$4! \times 3! \times 2! \times (3-1)! = 24 \times 6 \times 2 \times 2 = 576$$

حالت‌های ۳ بسته دور یک میز شنا والیبال فوتبال

۱۰۲. گزینه ۲ درست است.

مسیرهای رفت:

$$\left. \begin{array}{l} A \rightarrow B \rightarrow E : 3 \times 3 = 9 \\ A \rightarrow C \rightarrow E : 4 \times 3 = 12 \\ A \rightarrow D \rightarrow E : 2 \times 2 = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow 9 + 12 + 4 = 25$$

در مسیر برگشت از تعداد راه‌های بین هر دو شهر مفروض یک واحد کم می‌شود:

$$\left. \begin{array}{l} E \rightarrow B \rightarrow A : 2 \times 2 = 4 \\ E \rightarrow C \rightarrow A : 2 \times 3 = 6 \\ E \rightarrow D \rightarrow A : 1 \times 1 = 1 \end{array} \right\} \Rightarrow 4 + 6 + 1 = 11$$

طبق اصل ضرب، تعداد کل مسیرهای رفت و برگشت با شرط مسئله:

$$25 \times 11 = 275$$

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

$$\binom{n}{3} = 120 \rightarrow \frac{n!}{(n-3)!3!} = 120$$

$$\frac{n(n-1)(n-2)(\cancel{n-3})!}{(\cancel{n-3})!3!} = 120 \rightarrow \frac{\text{حاصل ضرب ۳ عدد متوالی}}{3!} = 120 \rightarrow n(n-1)(n-2) = 720 \rightarrow \boxed{n = 10}$$

$$\text{تعداد ۴ ضلعی} = \binom{10}{4} = \frac{10!}{(10-4)!4!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times \cancel{6}!}{\cancel{6}! \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

بقیه مدارس دانش‌آموز مدرسه

$$\binom{5}{1} \binom{3}{2} \times \binom{4}{3} \binom{3}{1} \binom{3}{1} \binom{3}{1} = 5 \times 3 \times 4 \times 3^3 = 1620 = m$$

فقط دو نفر هم‌مدرسه‌ای از یکی از ۵ مدرسه

$$\binom{5}{2} \times \binom{3}{1} \binom{3}{1} \binom{3}{1} = 10 \times 3^3 = 270 = n$$

انتخاب ۳ مدرسه از ۵ مدرسه

$$m + n = 1620 + 270 = 1890$$

۱۰۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به تعریف نیمه عمر، مقدار ماده پس از گذشت  $t$  روز از رابطه  $m(t) = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$  (مطابق مثال صفحه ۷۶ کتاب حسابان (۱)) به دست می‌آید:

$$m(t) = 125 \text{ میلی‌گرم} \Rightarrow m(t) = \frac{1}{8} \text{ گرم} \Rightarrow \frac{1}{8} = 2048 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = 2^{11} \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{14} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}} \rightarrow t = 14 \times 13 = 182 \text{ روز}$$

۱۰۶. گزینه ۱ درست است.

$$\log_a^M = M \quad (M > 0, a \neq 1, a > 0)$$

$$\log_3^{\sqrt{\lambda}} = x \rightarrow 3^{\log_3^{\sqrt{\lambda}}} = x \rightarrow 3^{(\log_3^{\sqrt{\lambda}})^{-1}} = x \rightarrow 3^{\log_3^{\sqrt{\lambda}}} = \frac{1}{x}$$

$$\sqrt{\lambda} = \frac{1}{x} \rightarrow x = \frac{1}{\sqrt{\lambda}} = (\lambda)^{-\frac{1}{2}}$$

$$128 < 222 < 256 \rightarrow 2^7 < 222 < 2^8 \rightarrow 7 < \log_2^{222} < 8 \rightarrow \lceil \log_2^{222} \rceil = 8 \quad (1)$$

$$2^0 < 2^{0/2} < 2^1 \rightarrow 1 < 2^{0/2} < 2 \rightarrow \lceil 2^{0/2} \rceil = 2 \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \Rightarrow y = 7 + 1 = 8$$

$$\log_x^y = \log_\lambda^{\frac{1}{\sqrt{\lambda}}} = -2$$

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

با فرض  $a \neq 1, a > 0$ ، دو تابع  $f(x) = \log_a^x$  و  $g(x) = a^x$  وارون یکدیگر هستند و نمودار آن‌ها نسبت به خط نیمساز ربع اول - سوم ( $y = x$ ) قرینه هستند:

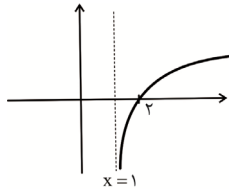
$$13 - 2m = m + 1 \rightarrow \boxed{m = 4}$$



$$f(m^r + 9) + g(\log_{m+1}^y) = f(r\delta) + g(\log_{\delta}^y) = \log_{\delta}^{r\delta} + \delta \log_{\delta}^y = r + y = 9$$

۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = -\log_{r-1}^{(x-1)} = \log_r^{(x-1)} ; x > 1$$



۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

$$\log_{\frac{r}{\delta}}^{(r-x)} = (\frac{r}{\delta})^{-1} = r \rightarrow r-x = (\frac{r}{\delta})^r \rightarrow r-x = \frac{r}{\delta} \rightarrow x = \frac{1}{96}$$

$$\log_{\sqrt[3]{r}}^{(100x-169)} = \log_{\sqrt[3]{r}}^{r^y} = \log_{\frac{1}{3}}^{r^y} = \left( \frac{r^y}{\frac{1}{3}} \right) = 9$$

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

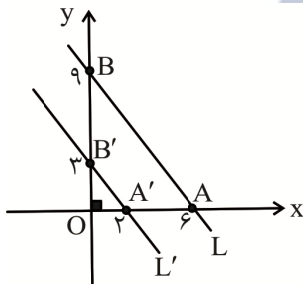
$$S_{\Delta} = \frac{|f(r) + f(\delta)| \times (\delta - r)}{2} = 6$$

$$|f(r) + f(\delta)| = 4 \xrightarrow[\text{مطابق نمودار}]{f(\delta) < 0, f(r) < 0} f(r) + f(\delta) = -4$$

$$\log_a^r + \log_a^{\delta} = -4 \rightarrow \log_a^{10} = -4 \rightarrow a^{-4} = 10$$

$$a = 10^{-\frac{1}{4}} \quad f(\frac{1}{10}, \frac{1}{10}) = \log_a^{10^{-3}} = \log_{10^{-\frac{1}{4}}}^{10^{-3}} = 12$$

۱۱۱. گزینه ۱ درست است.



$$OA' = \frac{1}{3} OA = 2$$

$$OB' = \frac{1}{3} OB = 3$$

$$S_{\Delta AA'B'B} = S_{\Delta OAB} - S_{\Delta OA'B'} = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 - \frac{1}{2} \times 2 \times 3 = 24$$

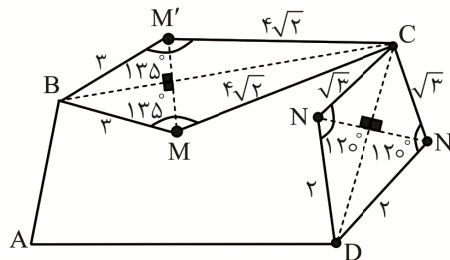
۱۱۲. گزینه ۴ درست است.

در مسائل هم محیطی، برای افزایش مساحت، باید نواحی مقعر را نسبت به خطی که دو رأس مقابل را به هم وصل می‌کند بازتاب دهیم:

$$S_{BMCM'} = 2 \times \underbrace{\frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \sin 135^\circ}_{S_{\Delta BMC}} = 12$$

$$S_{BMCM'} = 12$$

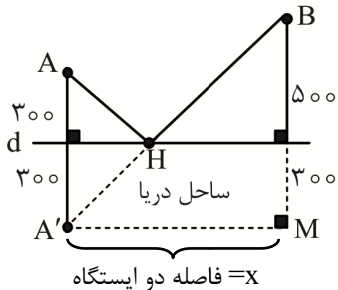
$$S_{CNDN'} = 2 \times \underbrace{\frac{1}{2} \sqrt{3} \times 2 \times \sin 120^\circ}_{S_{\Delta CND}}$$



$$S_{CNDN'} = 3$$

$$\Delta S = 12 + 3 = 15$$

$$\% \text{ افزایش مساحت} = \frac{\Delta S}{75} \times 100 = \frac{15}{75} \times 100 = 20\%$$



۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

برای به دست آوردن کوتاه‌ترین مسیر، نقطه A را نسبت به خط ساحلی (d) بازتاب می‌دهیم تا نقطه A' به دست آید. طول کوتاه‌ترین مسیر است و با استفاده از قضیه فیثاغورث:

$$A'B'^2 = A'M^2 + MB^2$$

$$(1700)^2 = x^2 + (300 + 500)^2$$

$$x = 1500 \text{ متر}$$

۱۱۴. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{S_{\triangle AB}}{S_{\triangle AC}} = \frac{\frac{1}{2} \pi (AB)^2}{\frac{1}{2} \pi (AC)^2} = \frac{AB^2}{AC^2}$$

مطابق شکل هر ضلع قطر نیم دایره است:

$$\text{مطابق قضیه سینوس‌ها} \quad \frac{AB}{\sin 45^\circ} = \frac{AC}{\sin 30^\circ} = 2R$$

$$\begin{cases} AB = 2R \sin 45^\circ \\ AC = 2R \sin 30^\circ \end{cases}$$

$$\frac{S_{\triangle AB}}{S_{\triangle AC}} = \frac{(2R \sin 45^\circ)^2}{(2R \sin 30^\circ)^2} = \frac{4R^2 \times (\frac{\sqrt{2}}{2})^2}{4R^2 (\frac{1}{2})^2} = 2$$

$$S_{\triangle AB} = 2S_{\triangle AC} = 2(20) = 40$$

۱۱۵. گزینه ۲ درست است. گروه مشاوره و پرنام‌ریزی آکو

در نمونه‌گیری سیستماتیک، اندازه طبقات برابر است. بنابراین تعداد اعضای هر طبقه  $\frac{2000}{100} = 20$  است. جمله اول از طبقه

اول ۱۷ و یک دنباله حسابی با قدر نسبت ۲۰ را دنبال می‌کنیم تا به شماره ۷۷ نمونه برسیم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_{75} = a_1 + 74d = 17 + 74 \times 20 = 1537$$

۱۱۶. گزینه ۳ درست است.

$$\text{طول بازه اطمینان} = \frac{4\sigma}{\sqrt{n}}, \quad \sigma^2 = 1/96 \rightarrow \sigma = 1/4$$

$$\frac{4\sigma}{\sqrt{n}} < 0.25 \rightarrow \frac{4(1/4)}{\sqrt{n}} < \frac{1}{4} \rightarrow \sqrt{n} > 22/4$$

$$n > 50.176 \rightarrow n \geq 50.2 \rightarrow \text{حداقل اندازه نمونه} = 50.2$$

۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

$$n = 49 \quad \bar{x} = 150 \quad \sigma^2 = 196 \xrightarrow{\text{جذر}} \sigma = 14$$

$$\text{برآورد بازه } 95\% \text{ برای میانگین قد دانش‌آموزان: } \bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} < \mu < \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$150 - \frac{2 \times 14}{\sqrt{49}} < \mu < 150 + \frac{2 \times 14}{\sqrt{49}}$$

$$150 - 4 < \mu < 150 + 4$$

$$146 < \mu < 154$$

$$\begin{matrix} \downarrow & & \downarrow \\ a & & b \end{matrix}$$

$$3a - 2b = 3(146) - 2(154) = 130$$

۱۱۸. گزینه ۴ درست است.

این نوع نمونه‌گیری، خوشه‌ای است و احتمال انتخاب هر عضو جامعه در نمونه  $37/5\%$  درصد است، زیرا ۳ قسمت ۸ نفری از بین ۶۴ نفر انتخاب می‌شود:

$$\text{شانس هر عضو برای انتخاب شدن در نمونه} = \frac{3 \times 8}{64} \times 100 = 37/5\%$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

با در نظر گرفتن نقطه  $A(x, \sqrt{x})$ ، فاصله این نقطه تا نقطه  $B(2, 0)$  برابر است با:

$$d = \sqrt{(x-2)^2 + (\sqrt{x}-0)^2} \rightarrow d = \sqrt{x^2 - 3x + 4}$$

$$d' = \frac{2x-3}{2\sqrt{x^2-3x+4}} \rightarrow d'(x=3) = \frac{3}{4}$$

۱۲۰. گزینه ۳ درست است.

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

$$\rightarrow \frac{1}{2} \times f'(2) = 3 \rightarrow \boxed{f'(2) = 6}, \quad f(2) = 2 \text{ (چون } f \text{ پیوسته است.)} \quad \lim_{x \rightarrow 2} f(x) = f(2) = 2$$

$$y = 3f(\sqrt{2x}) - 2, \quad A(2, 2) \text{ نقطه تماس}$$

$$y' = 3f'(\sqrt{2x}) \times \frac{2}{2\sqrt{2x}} \xrightarrow{x=2} \text{مماس } m = 3 \times f'(2) \times \frac{1}{2} = 9$$

$$y - 2 = 9(x - 2) \rightarrow \boxed{y = 9x - 16} \text{ معادله خط مماس}$$

$$-16 = \text{عرض از مبدأ}$$

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$\text{آهنگ متوسط در بازه } [4, 16] = \frac{f(16) - f(4)}{16 - 4} = \frac{20 - 6}{16 - 4} = \frac{7}{6}$$

$$x + \sqrt{x} = 12 \rightarrow \boxed{x = 9}$$

$$y = x + \sqrt{x} \rightarrow y' = 1 + \frac{1}{2\sqrt{x}} \rightarrow x = 9 \text{ در آهنگ لحظه‌ای} = 1 + \frac{1}{2 \times 3} = \frac{7}{6}$$

$$\text{اختلاف آهنگ متوسط با لحظه‌ای} = \frac{7}{6} - \frac{7}{6} = 0$$

۱۲۲. گزینه ۴ درست است.

می‌دانیم:  $\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x$  و  $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1$  بنابراین:

$$g'(x) = -2 \sin 2x \times f'(\cos 2x)$$

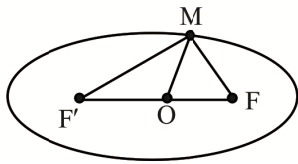
$$g'(x) = -2 \sin 2x \times \frac{1}{1 + \cos 2x} = \frac{-2(2 \sin x \cdot \cos x)}{2 \cos^2 x}$$

$$g'(x) = -2 \tan x$$

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

$$g''\left(\frac{\pi}{3}\right) = -2(1 + (\sqrt{3})^2) = -8$$

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.



$$2a = 10 \rightarrow a = 5 \quad a^2 = b^2 + c^2 \rightarrow \boxed{c = 4} \rightarrow FF' = 8$$

$$2b = 6 \rightarrow b = 3$$

میانۀ وارد بر ضلع  $FF'$  در  $\triangle MFF'$  ( $MO = c = 4$ ) مطابق فرض سؤال) نصف آن است، پس مثلث قائم‌الزاویه است ( $\hat{M} = 90^\circ$ ):

$$\begin{cases} FF'^2 = MF^2 + MF'^2 \rightarrow 8^2 = MF^2 + (10 - MF)^2 \rightarrow MF = 5 - \sqrt{7} \rightarrow MF' = 5 + \sqrt{7} \\ MF + MF' = 2a = 10 \text{ : تعریف بیضی} \end{cases}$$

$$\downarrow$$

$$\rightarrow MF \times MF' = 18$$

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

$$\left. \begin{array}{l} x = -6 = \alpha - a \text{ : سهمی افقی و } a \text{ پارامتر سهمی است} \\ S \begin{cases} 2 = \alpha \\ 3 = \beta \end{cases} \end{array} \right\} \rightarrow a = 8$$

$$(y - \beta)^2 = 4a(x - \alpha)$$

$$(y - 3)^2 = 4(8)(x - 2)$$

$$(y - 3)^2 = 32(x - 2)$$

$$\text{کانون } F \begin{vmatrix} \alpha + a \\ \beta \end{vmatrix} \Rightarrow F \begin{vmatrix} 10 \\ 3 \end{vmatrix}$$

معادله سهمی را با خط قائم گذرنده از کانون  $x = 10$  قطع می‌دهیم:

$$(y - 3)^2 = 32(10 - 2) \begin{cases} y - 3 = 16 \rightarrow y = 19 \\ y - 3 = -16 \rightarrow y = -13 \end{cases}$$

$$|MN| = \Delta y = 32 \text{ طول وتر کانونی}$$

$$SF = |a| = 8$$

(توجه: می‌توانستیم به جای حل معادله از رابطه تستی  $|MN| = 4|a|$  هم استفاده کنیم.)

$$S_{\triangle SMN} = \frac{MN \times SF}{2} = \frac{32 \times 8}{2} = 128$$

۱۲۵. گزینه ۱ درست است.

$$A(a, b, c) \begin{cases} \xrightarrow{\text{تصویر بر صفحه } XOY} A'(a, b, 0) = A'(4, b, 0) \Rightarrow \boxed{a = 4} \\ \xrightarrow{\text{تصویر بر محور } Z \text{ ها}} A''(0, 0, c) = A''(0, 1-b, -1) \begin{cases} \nearrow \boxed{c = -1} \\ \searrow 1-b = 0 \\ \boxed{b = 1} \end{cases} \end{cases}$$

$$\therefore A(4, 1, -1) \rightarrow |OA| = \sqrt{4^2 + 1^2 + (-1)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

↓

A در ناحیه پنجم فضای  $R^3$  است. (صفحه ۶۴ کتاب هندسه ۳)

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

این دو خط بر صفحه  $XOY$  همزمان عمودند پس با هم موازیند. کافی است تصویر این دو خط را بر این صفحه  $A(2, 7, 0)$  و  $B(-1, 3, 0)$  در نظر بگیریم:

$$AB = \sqrt{(2 - (-1))^2 + (7 - 3)^2 + (0 - 0)^2} = 5$$

۱۲۷. گزینه ۲ درست است.

طبق قضیه جایگشت با تکرار:

$$\frac{9!}{2! \times 3! \times 2!} = 15120 = m$$

تعداد چهارها    تعداد دوها    تعداد یکها

حروف را یک شیء و ارقام را نیز با هم یک شیء فرض کنید که روی هم دو شیء شده و  $2!$  جایگشت دارند. از طرف دیگر  $3!$  حروف و  $4!$  نیز ارقام در کنار هم به صورت درون شیء، جایگشت دارند:

$$n = 2! \times 3! \times 4! = 288$$

$$m - n = 15120 - 288 = 14832$$

۱۲۸. گزینه ۴ درست است.

$X_5$  باید یکی از مقسوم‌علیه‌های مثبت عدد  $10$  یعنی  $1, 2, 5, 10$  باشد و در هر معادله باید محدودیت  $X_1^3$  را هم در نظر بگیریم:

$$\begin{aligned} X_1 = 0 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 10 \rightarrow \binom{10+3-1}{3-1} = 66 \\ X_1 = 1 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 9 \rightarrow \binom{9+3-1}{3-1} = 55 \\ X_1 = 2 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 8 \rightarrow \binom{8+3-1}{3-1} = 46 \\ X_1 = 0 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 5 \rightarrow \binom{5+3-1}{3-1} = 21 \\ X_1 = 1 &\rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 4 \rightarrow \binom{4+3-1}{3-1} = 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 X_{\Delta} = 5 \rightarrow X_1^3 + X_2 + X_3 + X_4 = 2 &\rightarrow \begin{cases} X_1 = 0 \rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 2 \rightarrow \binom{2+3-1}{3-1} = 6 \\ X_1 = 1 \rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 1 \rightarrow \binom{1+3-1}{3-1} = 3 \end{cases} \\
 X_{\Delta} = 10 \rightarrow X_1^3 + X_2 + X_3 + X_4 = 1 &\rightarrow \begin{cases} X_1 = 0 \rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 1 \rightarrow \binom{1+3-1}{3-1} = 3 \\ X_1 = 1 \rightarrow X_2 + X_3 + X_4 = 0 \rightarrow \text{یک جواب} \end{cases}
 \end{aligned}$$

تعداد کل جوابها =  $66 + 55 + 6 + 21 + 15 + 6 + 3 + 3 + 1 = 176$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

در سه مجموعه  $\{m, p\}, \{g, e\}, \{a, d\}$  رئوس احاطه‌گر در نظر گرفته شده‌اند. از هر مجموعه یک رأس انتخاب می‌کنیم تا تعداد مجموعه‌های متمایز احاطه‌گر با استفاده از اصل ضرب، به صورت زیر محاسبه شود:

$$\binom{2}{1} \times \binom{2}{1} \times \binom{2}{1} = 8 = x$$

یکی از مجموعه‌های احاطه‌گر مینیمال برای کل گراف را می‌توان به عنوان مثال  $\{d, e, m\}$  در نظر گرفت:

$$y = 3$$

$$x + y = 11$$

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

در گراف  $P_n$  تعداد کل مسیره‌های مختلف برابر است با:

$$\binom{n}{2} + n = 91 \rightarrow \boxed{n = 13}$$

عدد احاطه‌گری در گراف کامل  $K_{13}$  برابر ۱ و در گراف‌های  $C_{13}$  و  $P_{13}$  هر کدام  $5 = \left\lfloor \frac{13}{3} \right\rfloor$  است، بنابراین مجموع اعداد احاطه‌گری این سه گراف برابر  $1 + 5 + 5 = 11$  است.

### فیزیک

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

می‌دانیم جریان الکتریکی همیشه از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی بیشتر به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی کمتر می‌رود؛ در

$$\text{نتیجه: } V_A > V_B$$

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

$$I = 400 \text{ mA} = 0.4 \text{ A}$$

$$t = 1 \text{ s}$$

$$q = It \rightarrow q = 0.4 \text{ A} \times 1 \text{ s} = 0.4 \text{ C}$$

$$q = ne \rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{0.4 \text{ C}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ C}}$$

$$n = \frac{4 \times 10^{-1} \text{ C}}{1.6 \times 10^{-19} \text{ C}} = 2.5 \times 10^{18}$$

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$r = \frac{1}{5} R$$

$$I = \frac{\varepsilon}{r + R} \rightarrow \frac{12}{\frac{1}{5}R + R} = \frac{12}{\frac{6R}{5}} = \frac{12}{6R} = \frac{2}{R} \Rightarrow 3R = 60 \rightarrow R = 20 \Omega$$

۱۳۴. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{cases} r = 3 \Omega \\ V = 6V \\ \varepsilon = 24V \end{cases}$$

$$6 = 24 - 3I \rightarrow I = \frac{18}{3} = 6A$$

با توجه به رابطه  $V = \varepsilon - rI$  داریم:

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

با افزایش دما مقاومت ویژه اجسام رسانا افزایش و مقاومت ویژه اجسام نارسا کاهش می‌یابد.

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به رابطه:

$$\begin{cases} R = R_0(1 + \alpha \Delta\theta) \\ \Delta R = R_0 \alpha \Delta\theta \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \Delta R = \frac{1}{2} R_0 \\ \alpha = 5 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ C} \end{cases}$$

$$\frac{1}{2} R_0 = R_0 \times 5 \times 10^{-3} \times \Delta\theta$$

$$\frac{1}{2} R_0 = 5 R_0 \Delta\theta \times 10^{-3}$$

$$\frac{1}{2} = 5 \Delta\theta \times 10^{-3} \rightarrow \Delta\theta = \frac{0.5}{5 \times 10^{-3}} = 0.1 \times 10^3 \Rightarrow \Delta\theta = 100^\circ C$$

$$\alpha = 5 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ k} = 5 \times 10^{-3} \frac{1}{^\circ C}$$

نکته:

راه دوم این بود که  $\Delta T$  را به دست آوریم و بعداً  $\Delta\theta = \Delta T$  می‌شد.

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

$$R_{eq} = \frac{V}{I} = \frac{150}{12/5} = 12 \Omega$$

اول مقاومت معادل مدار را پیدا می‌کنیم.

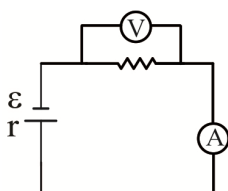
چون مقاومت معادل کمتر از مقاومت‌های داده شده در مسئله است، پس مقاومت‌ها موازی بسته شده‌اند.

$$\begin{cases} R_{eq} = \frac{R}{n} \rightarrow n = \frac{120}{12} = 10 \\ R = 120 \Omega \end{cases}$$

۱۳۸. گزینه ۴ درست است.

آمپرسنج به صورت متوالی در مدار بسته می‌شود و با مقاومت ناچیز، جریان عبوری واقعی را نشان می‌دهد.

ولت‌سنج به صورت موازی در مدار بسته می‌شود و به علت مقاومت بسیار زیاد، اختلاف



پتانسیل دقیق دو سر اتصال را نشان می‌دهد.

۱۳۹. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} R_2 = 2\Omega \\ R_1 = 6\Omega \end{cases} \text{ اول مقاومت معادل:}$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad \text{چون } R_2 \text{ و } R_1 \text{ موازی هستند پس:}$$

$$R_{eq} = \frac{6 \times 2}{6 + 2} = \frac{12}{8} = 1.5\Omega$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r} = \frac{10}{2.5} = 4A \quad \text{حال جریان اصلی:}$$

$$V_{AB} = R_{eq} \times I = 1.5 \times 4 = 6 \quad \text{ولت} \quad \text{حال اختلاف پتانسیل دو سر AB:}$$

$$I_2 = \frac{V_{AB}}{R_2} = \frac{6}{2} = 3A \quad \text{حال جریان عبوری مقاومت } R_2:$$

۱۴۰. گزینه ۳ درست است.

می‌دانیم لامپی که توان بیشتری دارد، مقاومتش کمتر خواهد بود. (طبق رابطه  $P = \frac{V^2}{R}$ )

$$\begin{cases} P_1 = 60W \\ P_2 = 100W \end{cases} \Rightarrow P_T = \frac{P_1 P_2}{P_1 + P_2} = \frac{100 \times 150}{100 + 150} = \frac{15000}{250} = 60W \quad \text{توان مصرفی کل}$$

حال توان مصرفی هر لامپ را از رابطه زیر به دست می‌آوریم:

$$P'_1 = \frac{P_T^2}{P_1} = \frac{(60)^2}{100} = \frac{3600}{100} = 36W$$

$$P'_2 = \frac{P_T^2}{P_2} = \frac{(60)^2}{150} = \frac{3600}{150} = 24W$$

نکته: در به هم بستن چند مصرف کننده متوالی، می‌توان از روابط زیر استفاده کرد.

$$\frac{1}{P_T} = \frac{1}{P_1} + \frac{1}{P_2} + \dots \rightarrow P_T = \frac{P_1 P_2}{P_1 + P_2}, \quad P'_n = \frac{P_T^2}{P_n}$$

۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به قرارگیری مولدها داریم:

$$I = \frac{\mathcal{E}_4 - (\mathcal{E}_1 + \mathcal{E}_2 + \mathcal{E}_3)}{R + \sum r}$$

$$I = \frac{27 - (3 + 3 + 3)}{4 + (2 + 2 + 2 + 2)} = \frac{18}{12} = 1.5A$$

حال چون جهت مولد  $\mathcal{E}_2$  برخلاف نیروی محرکه مدار است، داریم:

$$|V| = \mathcal{E}_2 + I r_2 = 3 + (1.5 \times 2) = 6 \quad \text{ولت}$$

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

اول جریان مدار را به دست می‌آوریم و چون هر دو مولد هم‌سو هستند، نیروی محرکه آن‌ها با هم جمع می‌شود.



$$I = \frac{\varepsilon_1 + \varepsilon_2}{R + (r_1 + r_2)} \rightarrow I = \frac{5 + 3}{2 + (1/5 + 0/5)}$$

$$I = \frac{\wedge}{\text{f}} = 2A$$

حال چون نیروی محرکه  $\varepsilon_2$  تولیدکننده انرژی الکتریکی است (جریان از پایانه + خارج می‌شود) داریم:

$$V_{(r)} = \varepsilon_2 - Ir_2$$

$$V_{(r)} = 3 - (2 \times 0/5) = 2V$$

۱۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} \Delta\varphi = \frac{\pi}{4} \\ \Delta t = 0/25 = \frac{1}{40} s \end{cases} \rightarrow \omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \rightarrow \omega = \frac{\frac{\pi}{4}}{\frac{1}{40}} = \frac{40\pi}{4} = 10\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

$$\omega = 2\pi f \rightarrow f = \frac{\omega}{2\pi} \rightarrow f = \frac{10\pi \frac{\text{rad}}{s}}{2\pi} \rightarrow f = 5 \text{ Hz}$$

۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} x = 0/5 \cos(30\pi t) \\ x = A \cos \omega t \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A = 0/5 \text{ m} \\ \omega = 30\pi \end{cases}$$

شکل معادله

$$\omega = 2\pi f \Rightarrow 30\pi = 2\pi f \rightarrow f = 15 \text{ Hz}$$

۱۴۵. گزینه ۴ درست است.

اول سرعت انتشار صوت را به دست می‌آوریم:

$$V = \lambda f \rightarrow V = 9 \times 10^{-3} \times 40 \times 10^3 = 360 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

حال فاصله دیوار تا چشمه:

$$\begin{cases} V = \frac{2L}{t} \rightarrow 2L = 360 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times 0/5 \text{ s} \rightarrow 2L = 180 \text{ m} \rightarrow L = 90 \text{ m} \\ t = 0/5 \text{ s} \end{cases}$$

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

دامنه (A): بیشینه فاصله یک ذره از مکان تعادل، دامنه موج نامیده می‌شود که همان فاصله قله یا دره نسبت به سطح آرام یا ساکن است.

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} t = 10 \text{ s} \\ n = 60 \end{cases} \rightarrow T = \frac{t}{n} = \frac{10 \text{ s}}{60} = 1/6 \text{ s} \rightarrow T = 2\pi \times \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$1/6 = 2 \times 3 \times \sqrt{\frac{L}{10}} \rightarrow \sqrt{\frac{L}{10}} = \frac{1/6}{6} = 0/3 \rightarrow \left(\sqrt{\frac{L}{10}}\right)^2 = (0/3)^2$$

$$\frac{L}{10} = 0/09 \rightarrow L = 10 \times 0/09 = 0/9 \text{ m} = 90 \text{ cm}$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

اگر چشمه نور در حال دور شدن از ناظر باشد: در این حالت طول موجی که به ناظر می‌رسد از طول موج چشمه بلندتر است و بسامدی که ناظر دریافت می‌کند از بسامد چشمه کمتر می‌شود.

نکته: چون ما نور مرئی اجرام آسمانی را می بینیم، به این حالت انتقال به سرخ (Redshift) می گویند.

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$\lambda = \frac{V}{f}$$

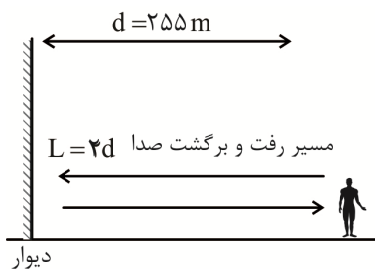
اول طول موج را به دست می آوریم:

$$\lambda = \frac{1,8 \times 10^3}{100 \times 10^3} = \frac{1,8 \times 10^3}{1 \times 10^5} = 1,8 \times 10^{-2} \text{ m} = 1,8 \text{ cm}$$

حال زمان رفت و برگشت:

$$t = \frac{x}{V} = \frac{2L}{V} \rightarrow t = \frac{2 \times 450}{1,8 \times 10^3} = \frac{900}{1,8 \times 10^3} = 0,5 \text{ s}$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.



$$V = 340 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

سرعت صوت:

$$d = 255 \text{ m}$$

$$L = 510 \text{ m}$$

$$\Delta t = ?$$

$$\Delta t = \frac{L}{V} = \frac{510}{340} = 1,5 \text{ s}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

$$\text{آب} \begin{cases} n_1 = \frac{4}{3} \\ \theta_i = 90 - 53 = 37^\circ \end{cases}$$

$$\text{هوا} \begin{cases} n_2 = 1 \\ \theta_r = ? \end{cases}$$

$$n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \theta_r$$

$$\frac{4}{3} \times \sin 37^\circ = 1 \times \sin \theta_r$$

$$\frac{4}{3} \times 0,6 = \sin \theta_r$$

$$\sin \theta_r = 0,8 \rightarrow \theta_r = 53^\circ$$

۱۵۲. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} n = \frac{C}{V} \\ C = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases} \rightarrow 1,25 = \frac{C}{V}$$

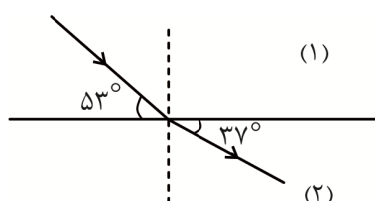
$$V = \frac{C}{1,25} = \frac{300000}{1,25} = 240000 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$C - V = 300000 - 240000 = 60000 \frac{\text{km}}{\text{s}} = 6 \times 10^4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

تفاوت تندی در خلاء و محیط شفاف

۱۵۳. گزینه ۱ درست است.

اول زوایای تابش و شکست را معلوم می کنیم:



$$\theta_i = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$$

$$\theta_r = 90^\circ - 37^\circ = 53^\circ$$

چون زاویه شکست از زاویه تابش بزرگتر است، پس تندی نور در

محیط (۲) از تندی نور در محیط (۱) بیشتر است.

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

دلیل پدیده سراب کاهش چگالی هوا در سطح زمین داغ است؛ چون رقیق شدن و کاهش چگالی هوا، ضریب شکست هوا را کم می کند.

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

صوت A به دلیل طول موج کوتاه تر و بسامد بالاتر، کمتر پراشیده می شود و صوت B به دلیل طول موج بیشتر و بسامد کمتر، پراشیدگی بیشتری دارد.

### شیمی

۱۵۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$770 \text{ J} = 15 \text{ g} \times c \times 27^\circ \text{C}$$

$$c = 1/9 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

برای گرم در کوره:

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 5 \times 10^5 \text{ g} \times 1/9 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1} \times 600^\circ \text{C} = 5,7 \times 10^8 \text{ J} = 5,7 \times 10^5 \text{ kJ}$$

۲۲/۴L متان	۸۹۰ kJ
x	$5,7 \times 10^5 \text{ kJ}$

$$x = 1,43 \times 10^4 \text{ L}$$

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا در ظرف آب داریم:

$$m_1 c_1 (\theta_1 - \theta_p) = m_2 C_2 (\theta_p - 20)$$

$$150 \times 0,9 (\theta_p - 20) = 2000 \times 4,2 (\theta_p - 20)$$

$$10800 - 135\theta_p = 8400\theta_p - 168000$$

$$178800 = 8535\theta_p$$

$$\theta_p = 21^\circ \text{C}$$

$$150 \times 0,9 (\theta_p - 20) = 2000 \times 2 (\theta_p - 20)$$

$$10800 - 135\theta_p = 4000\theta_p - 80000$$

$$\theta_p = 22^\circ \text{C}$$

در ظرف محتوی روغن داریم:

پس اختلاف دمای دو ظرف حدود  $1^\circ \text{C}$  است.

۱۵۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم: (یک گرم از ماده)

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$12 = 1 \times c \times 5^\circ \text{C}$$

$$c = 2,4 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

و برای یک مول از آن، داریم:

$$1104 = m \times 2,4 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times 5^\circ \text{C}$$

$$m = 92 \text{ g}$$

پس با توجه به جرم مولی، شمار اکسیژن‌های مولکول برابر ۳ است.

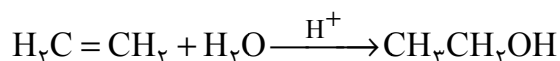
۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

به جدول صفحه ۶۶ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در این حالت، تبدیل شدن آب به حالت مایع، انرژی اضافی آزاد می‌کند.

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.



زیرا داریم:

$$\Delta H = [4 \times 415 + 614 + 2 \times 463] \text{ kJ} - [5 \times 415 + 348 + 360 + 463] \text{ kJ} = -46 \text{ kJ}$$

۴۶g اتانول	۴۶kJ
۱۰ <sup>۶</sup> g اتانول	x

$$x = 10^6 \text{ kJ} = 10^3 \text{ MJ}$$

۱۶۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، عصاره بادام پیوند دوگانه (خارج از حلقه آروماتیک) ندارد و از سوختن کامل هر دو  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{CO}_2$  تولید می‌شود.

۱۶۳. گزینه ۱ درست است.

$$\text{انرژی حاصل از کربوهیدرات} = 400 \text{ g} \times \frac{25}{100} \times 17 \text{ kJ.g}^{-1} = 1700 \text{ kJ}$$

زیرا داریم:

$$\text{انرژی حاصل از چربی} = 400 \text{ g} \times \frac{8}{100} \times 38 \text{ kJ.g}^{-1} = 1216 \text{ kJ}$$

$$\text{انرژی حاصل از پروتئین} = 400 \times \frac{5}{100} \times 17 \text{ kJ.g}^{-1} = 340 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ min} \quad | \quad 15 \times 4,2 \text{ kJ}$$

$$x \quad | \quad 3256 \text{ kJ}$$

$$x = 51,7 \text{ min}$$

در مجموع ۳۲۵۶kJ انرژی آزاد می‌شود.

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 250 \text{ g} \times 4,2 \text{ J.g}^{-1} \cdot \text{C}^{-1} \times 10^\circ \text{C} = 10500 \text{ J} = 10,5 \text{ kJ}$$

زیرا، داریم:

$$0,15 \text{ mol} \quad | \quad 10,5 \text{ kJ}$$

$$1 \text{ mol} \quad | \quad x$$

$$x = 70 \text{ kJ}$$

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

$$\text{C}_3\text{H}_4 = 40 \text{ g.mol}^{-1}$$

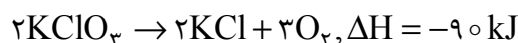
زیرا داریم:

$$40 \text{ g} \quad | \quad 1938$$

$$1 \text{ g} \quad | \quad x$$

$$x = 48,45 \text{ kJ}$$

۱۶۶. گزینه ۲ درست است.



زیرا داریم:

$$\frac{2 \times 122,5 \text{ KClO}_3}{x} \left| \begin{array}{l} 90 \text{ kJ} \\ 27 \text{ kJ} \end{array} \right. \Rightarrow x = 73,5 \text{ g} \Rightarrow \text{درصد خلوص} = \frac{73,5}{92} \times 100 = 80\%$$

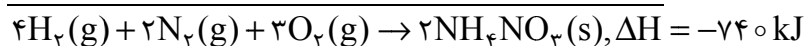
$$\frac{90 \text{ kJ}}{27 \text{ kJ}} \left| \begin{array}{l} 3 \times 22,4 \text{ LO}_2 \\ y \end{array} \right. \Rightarrow y = 20,16 \text{ L}$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{5 \text{ g NH}_4\text{NO}_3}{80 \text{ g NH}_4\text{NO}_3} \left| \begin{array}{l} 7,5 \text{ kJ} \\ x \end{array} \right. \Rightarrow x = 120 \text{ kJ}$$

زیرا داریم:

بنابراین داریم:

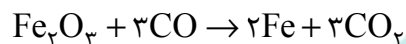


۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که به جرم ماده بستگی دارد.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

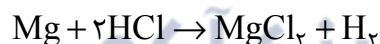
زیرا داریم:



$$\frac{2 \times 56 \text{ g Fe}}{10^5 \text{ g Fe}} \left| \begin{array}{l} 3 \times 22,4 \text{ L CO}_2 \\ x \end{array} \right. \Rightarrow x = 6 \times 10^4 \text{ L / min}$$

$$x = 1000 \text{ L.s}^{-1} \left| \begin{array}{l} 60 \text{ s} \\ 1 \text{ s} \end{array} \right| \frac{6 \times 10^4 \text{ L CO}_2}{x}$$

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

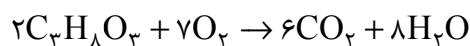


$$\frac{24 \text{ g Mg}}{20 \text{ g}} \left| \begin{array}{l} 22400 \text{ mL H}_2 \\ x \end{array} \right. \Rightarrow x = 18667 \text{ mL H}_2$$

$$\bar{R} = \frac{18667 \text{ mL}}{5 \times 60 \text{ S}} = 62,2 \text{ mL.S}^{-1}$$

زیرا داریم:

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.



زیرا داریم:

$$\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3 = 92 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\frac{2 \times 92 \text{ g C}_3\text{H}_8\text{O}_3}{1,5 \text{ g} \times 60 \text{ s}} \left| \begin{array}{l} 7 \text{ mol O}_2 \\ x \end{array} \right. \Rightarrow x = 3,4 \text{ mol.min}^{-1}$$

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها  $\text{H}_2\text{O}$ ، جامد مولکولی است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$\frac{60 \text{ gSiO}_2}{1000 \text{ gSiO}_2} \quad \left| \quad \frac{28 \text{ gSi}}{x} \right. \quad x = 467 \text{ gSi}$$

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در اتم مرکزی در گوگرد تری اکسید همانند  $\text{CF}_4$  و  $\text{CO}_2$  دارای بار جزئی مثبت است.

۱۷۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، تغییر شعاع در تبدیل  $\text{Al}$  به  $\text{Al}^{3+}$  بیشتر است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، بار ۲- در شعاع کمتری توزیع شده است.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۸۰ کتاب درسی مراجعه شود.

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، حجم آهن به کار رفته:

$$\text{آهن } V = 15 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ L}}{7.9 \text{ kg}} = 1.9 \text{ L}$$

$$\text{جرم Ti با حجم مشابه} = 1.9 \text{ L} \times 4.5 = 8.5 \text{ kg}$$

$$\text{جرم کاهش یافته} = (15 - 8.5) \text{ kg} = 6.5 \text{ kg}$$

۱۸۰. گزینه ۴ درست است.

زیرا با تابش نور خورشید، از واکنش گاز  $\text{NO}_2$  با  $\text{O}_3$ ، اوزون تروپوسفری ایجاد می‌شود.

گروه مشاوره و پرنامه ریزی آکو