



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان  
سازمان سنجش آموزش کشور

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش پیش - سوم تابستانه (۱۳۹۶/۶/۱۰)

## علوم ریاضی و فنی (پیش)

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 [sanjesheducationgroup@yahoo.com](mailto:sanjesheducationgroup@yahoo.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. هم‌چنین داوطلبان گرامی می‌توانند با پیوستن به کانال تلگرام «آزمون‌های آزمایشی سنجش» به آدرس [@sanjesheducationgroup](https://t.me/sanjesheducationgroup)، از مطالب آموزشی و مشاوره‌ای مفید و متنوع آن بهره‌مند شوند.

## زبان و ادبیات فارسی

۱. گزینه ۴ درست است. (صلا زدن: آواز دادن، صدا کردن)
۲. گزینه ۲ درست است. (زلت: خطا، لغزش) (زاغه: آغل) (کمیت: اسب سرخ مایل به سیاه) (ذرع: گز، معادل ۱/۴ متر)
۳. گزینه ۳ درست است. معنای درست واژه‌های غلط: (سهم: ترس) (مشعوف: شادمان) (رقعه: قطعه کاغذی که روی آن می‌نویسند) (خدعه: مکر، مکیدت) (وجنه: رخسار)
۴. گزینه ۱ درست است. الکساندر دوما: رمان‌نویس و نمایش‌نامه‌نویس مشهور انگلیسی. قرن نوزدهم.
۵. گزینه ۴ درست است. متن آمده شده، معرف «ابن بطوطه» است.
۶. گزینه ۲ درست است. (شفیعی کدکنی: صور خیال، موسیقی شعر، بوی جوی مولیان) (موسوی گرمارودی: دست چین، چمن لاله)
۷. گزینه ۳ درست است. اقوال پسندیده، مطرود گشته و مظلوم محق دلیل و ظالم میطل عزیز.
۸. گزینه ۱ درست است. غلطها: (گ ۲) حسن ختام (گ ۳) ماه آذار (گ ۴) تأثیرگذار و تأثیرپذیر
۹. گزینه ۴ درست است. بی‌دیده را چه میل کشی چه توتیا
۱۰. گزینه ۲ درست است. (گ ۱) (شمس و شمس: جناس تام)، (شمس و قمر، کمر بیست: استعاره) (گ ۳) (مصراع دوم واج «ش» تکرار شده است. واج آرای) (کمر بستن: کنایه) (گ ۴) (شمس دین چو قمر: تشبیه) (کمر بستن: کنایه)
۱۱. گزینه ۳ درست است. (گ ۱) (طاق ابرو: تشبیه) (جبهه تیغ: استعاره) (گ ۲) (فکر رنگین: حس آمیزی) (تلمیح به داستان حضرت یوسف) (گ ۳) (در مصراع اول مصوت «ه» تکرار شده است: واج آرای) (آبگینه دل: اضافه تشبیهی)
۱۲. گزینه ۱ درست است. (لب بستن: کنایه) (رنگ سخن: حس آمیزی) (ای گل: استعاره)
۱۳. گزینه ۴ درست است. مادر نام مرا مرگ تو کرد
۱۴. گزینه ۲ درست است. پشت دو تا کردن: تعظیم کردن و مطیع و فرمانبردار بودن
۱۵. گزینه ۳ درست است. قالب رباعی است. زیرا مصراع اول و دوم و چهارم هم قافیه هستند و هم برون «لا حول و لا قوة الا بالله» آمده است.
۱۶. گزینه ۴ درست است. ... پنجره‌ها رو به تجلی باز است. که به فواره هوش بشری ... شاخه معرفتی است. (ص ۱۲۰ دوم)
۱۷. گزینه ۱ درست است. زمینه ابیات «۲، ۳ و ۴» قهرمانی است. (گ ۱) خرق عادت است.
۱۸. گزینه ۳ درست است. مفهوم بیت سؤال: اگر فرد کوچکی رشد کرد و بزرگ شد، نسبت به او بی‌توجه نباش و او را دست کم نگیر. همین مفهوم از بیت «۳» دریافت می‌شود.
۱۹. گزینه ۲ درست است. مفهوم ابیات: خود را ندیدن و خدا را دیدن. همین مفهوم از بیت «۲» دریافت می‌شود.
۲۰. گزینه ۱ درست است. مفهوم ابیات «۲، ۳ و ۴» عاقبت جوینده، یابنده بود، اما بیت «۱» مفهومی متفاوت دارد.
۲۱. گزینه ۴ درست است. ابیات «۱، ۲، ۳» مفهوم مناعت طبع و خویشتن‌داری می‌دهند. معنی بیت «۱»: خداوندی که همه چیز در دست اوست، روزگار خوب و بد را برای تو مقدر فرموده است.
۲۲. گزینه ۲ درست است. مفهوم ابیات سؤال: «با دوستان مروت با دشمنان مدارا» که دقیقاً همین مفهوم از گزینه «۲» دریافت می‌شود.
۲۳. گزینه ۳ درست است. مفهوم عبارات سؤال: خود را ندیدن و خدای را دیدن، از بیت «۳» چنین مفهومی دریافت می‌شود.
۲۴. گزینه ۱ درست است. از ابیات «۲ و ۴» مفهوم از «عرش به فرش آمدن» دریافت می‌شود. اما بیت «۱» معادل مفهوم سؤال است.
۲۵. گزینه ۴ درست است. خدا در همه جا متجلی است. چنین دریافتی از بیت «۴» می‌شود.

## زبان عربی

۲۶. گزینه ۱ درست است. (۲) قبلاً فرستاده‌اید (اولاً: معادل صحیح برای «تقدّموا» نیست، ثانیاً «تقدّموا» فعل شرط است و معادل مضارع نه ماضی) - قطعاً (چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد) (۳) قبلاً... تقدیم کنید (معادل آتی برای «تقدّموا» نیست) - نتیجه (در عبارت عربی وجود ندارد).
۲۷. گزینه ۳ درست است. (۴) پیشاپیش تقدیم کنید (معادل صحیح برای «تقدّموا» نیست) - نزد او (کلمه «الله» در ترجمه لحاظ نشده).
۲۸. گزینه ۱ درست است. (۱) خواسته‌هایم «حاجه» مفرد لا جمع) - درخواست خواهیم کرد «أطلب» معادل «مضارع» است نه مستقبل) - اجابت کننده آن (اولاً: «القادر» در ترجمه لحاظ نشده، ثانیاً: «إجابة» مصدر لا اسم فاعل).
۲۹. گزینه ۳ درست است. (۲) حاجت‌هایم (← توضیحات گزینه ۱، خواسته‌هایم) (۴) خواستم «أطلب» معادل مضارع است نه ماضی) - انجام (معادل آتی برای «إجابة» نیست)
۳۰. گزینه ۲ درست است. (۲) هدفش «أهداف» جمع لا مفرد) - می‌داند (معادل صحیح برای «لیعلم» نیست) - (۳) به... نمی‌رسد (معادل صحیح برای «لم تحقّق» نیست) - باید این «این» در متن عربی وجود ندارد) - تلاش‌هایش «محاولة» مفرد لا جمع. (۴) ساختار عبارت فارسی با عربی آن کاملاً متفاوت است.
۳۱. گزینه ۳ درست است. (۱) هدف «أهداف» جمع لا مفرد) - تحقق یابد (تحققن» مبنی للمعلوم لا للمجهول). (۲) شما حرف «علی» در ترجمه لحاظ نشده) - تلاش می‌کنید (معادل صحیح برای «أن تحاولن» نیست). (۴) ساختار عبارت فارسی با عربی آن متفاوت است.
۳۲. گزینه ۲ درست است. (۱) شد «کان» فعل شرط است و معادل «مضارع» ترجمه می‌شود نه ماضی) - نخواهد بود (جمله عربی دارای حرف استقبال نیست). (۳) عزیز (معادل آتی برای «محبوب» نیست) - نخواهد بود (← توضیحات گزینه ۱). (۴) فقط (چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد) - رضایت دارد «راضياً» اسم لا فعل).
۳۳. گزینه ۲ درست است. (۱) دیدار (معادل صحیح برای «عیادة» نیست) - خبر «الأخبار» جمع لا مفرد) - خانواده (ضمیر «ه» در ترجمه لحاظ نشده). (۳) این شخصی است که «رجع هذا...» جمله فعلیه است نه اسمیه. خبر (← توضیحات گزینه ۱) (۴) توضیحات گزینه ۳.
۳۴. گزینه ۱ درست است. اجازه نمی‌دهم «لن أسمح» معادل مستقبل است نه مضارع ص: اجازه نخواهم داد) - خوشبها (معادل صحیح برای «زخارف» نیست ص: گنجینه‌های).

۳۳. گزینه ۳ درست است.  
دانش‌آموزانی هستند که «التلمیذات» خیر نیست - کوتاهی نکرده‌اند («لم یقصرن» معادل ماضی بسیط منفی است نه ماضی نقلی منفی) ص: آن دانش‌آموزان هرگز در انجام تکالیفشان کوتاهی نخواهند کرد.
۳۴. گزینه ۴ درست است.  
(۱) آخرین «دیگران» معرفة لا نكرة) - فقط (در تعریب لحاظ نشده) - وجود (معادل صحیح برای «خودمان» نیست).  
(۲) لعل (اولاً: معادل صحیح برای «ای کاش» نیست، ثانیاً: ضمیر «ما» در تعریب لحاظ نشده) - آخرین «-» توضیحات گزینه ۱) - نصیح معتمدین «تکیه کنیم» فعل لا اسم).  
(۳) لعلنا «-» توضیحات گزینه ۲) - نکون معتمدین «-» توضیحات گزینه ۲، نصیح معتمدین).
۳۵. گزینه ۲ درست است.  
المثالیة (نعت است برای «نماذج» که نکره است پس نباید معرف بآل باشد) - لمسیرنا (در عبارت فارسی ضمیر وجود ندارد).  
(۳) کنا نحاول «تلاش می‌کنیم» مضارع است نه ماضی استمراری) - فی (معادل صحیح برای «برای» نیست) - الأهداف (ضمیر «مان» در تعریب لحاظ نشده)  
(۴) لنحاول «تلاش می‌کنیم» مضارع اخباری است نه التزامی) - الأهداف، فی «-» توضیحات گزینه ۳) - «النماذج المثالیة» «الگوهای والایی» نكرة لا معرفة
۳۶. گزینه ۴ درست است.  
(۱) یغرب (أولاً: الشمس مؤنث است پس فعل باید مؤنث باشد، ثانیاً: معادل أدق برای «غروب» نیست) - أنقلب (معادل صحیح برای «بروم» نیست) - البحر «ساحل» در تعریب لحاظ نشده).  
(۲) الساحل «دریا» در تعریب لحاظ نشده) - مشاهدة جمالها (معادل أدق برای فعل «بینم» نیست).  
(۳) تغرب «-» توضیحات گزینه ۱، یغرب) - أنقلب «-» توضیحات گزینه ۱) - لمشاهدتها «زیبایی» در تعریب لحاظ نشده).
۳۷. گزینه ۴ درست است.  
وضع (ص: وضع، نائب فاعل)
۳۸. گزینه ۳ درست است.  
المجدد (ص: المجدد، مفعول به).
۳۹. گزینه ۱ درست است.  
یتظاهر (ص: یتظاهر) در مضارع باب تفاعل، عین الفعل مفتوح می‌باشد.
۴۰. گزینه ۱ درست است.  
(۲) منصوب بالفتحة (ص: منصوب بالكسرة).  
(۳) مجرد ثلاثي (ص: مزيد ثلاثي من باب إفعال).  
(۴) مزيد ثلاثي (من باب إفعال) (ص: مجرد ثلاثي).
۴۱. گزینه ۴ درست است.  
(۱) نعت و مرفوع بالتبعية (ص: مضاف إليه و مجرور).  
(۲) لازم (ص: متعدّد)  
(۳) معرف بالإضافة (ص: نكرة)
۴۲. گزینه ۲ درست است.  
(۱) مجرور تقدیراً (ص: مجرور محلاً).  
(۳) نعت و مرفوع بالتبعية (ص: خبر)  
(۴) منقوص یاء آن ما قبل مکسور نیست تا منقوص باشد.
۴۳. گزینه ۳ درست است.  
(۱) معرف بالإضافة (ص: نكرة) - منقوص (یاء آن ما قبل مکسور نیست تا منقوص باشد).  
(۲) مشتق و صفة مشبهة (ص: جامد).  
(۴) متعدّد (ص: لازم).
۴۴. گزینه ۱ درست است.  
در این گزینه «لیالی» اسم منقوص است، اما در سایر گزینه‌ها اسم منقوص وجود ندارد.
۴۵. گزینه ۱ درست است.  
با توجه به معنی (معبود، از تو می‌خواهیم که درجات ما را در دنیا و آخرت بالا ببری) «درجات» مفعول به است پس منصوب به کسره می‌باشد، اما در سایر گزینه‌ها «لطالیات، صفات» مرفوع و «الفراشات» مجرور هستند، بنابراین علامت اعراب آنها اصلی است.
۴۶. گزینه ۳ درست است.  
در این گزینه اسم ممنوع من الصرف وجود ندارد، اما در سایر گزینه‌ها «یوسف، المناظر، أكثر» ممنوع من الصرف می‌باشد.
۴۷. گزینه ۱ درست است.  
«شبكة، التي، هذه» به ترتیب معرف بالإضافة، موصول و اشاره هستند و معرفه علم در این عبارت وجود ندارد.
۴۸. گزینه ۳ درست است.  
با توجه به معنی (این درسها بسیار هستند، پس دانش‌آموزان باید برای مطالعه همه آنها شب بیدار بمانند) «لیسهر» فعل مضارع مجزوم می‌باشد. در گزینه‌های دیگر «نن یبطلوا، آن تلعبی، لکی تفهمن» مضارع منصوب می‌باشند.
۴۹. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به معنی (مردم دوست دارند دوستانی انتخاب کنند که آنها را از بدیها دور می‌کنند) در این گزینه فعل مبنی للمجهول وجود ندارد، اما در سایر گزینه‌ها «شجع، تحقق، استقبلوا» همگی مبنی للمجهول می‌باشند.
۵۰. گزینه ۲ درست است.  
با توجه به معنی (هیچ خیری در دوستی انسانی که بخاطر منفعتش دروغ می‌گوید نیست) در این گزینه «لا» نفی جنس است، بنابراین اسم آن «الخیر» باید نکره باشد (ص: خیر)

### فرهنگ و معارف اسلامی

۵۱. گزینه ۳ درست است.  
خدای متعال همه مخلوقات را بر اساس مقیاس، نظم مشخص، اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک آفرید.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
سوره مبارکه روم / آیه ۲۴  
... و ينزل من السماء ماء فيحيي به الارض بعد موتها ...

۵۳. گزینه ۲ درست است.  
سوره مبارکه زمر/ آیات ۱۷ و ۱۸ ... فبشر عباد الذین يستمعون القول فیتبعون احسنه ...
۵۴. گزینه ۴ درست است.  
قوانین و مقررات جامعه بر مبنای پذیرش همین «من» ثابت بنا شده است که مربوط به بعد روحانی انسان است.
۵۵. گزینه ۲ درست است.  
سوره مبارکه عنکبوت/ آیه ۶۴  
و ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الاخرة لهی الحیوان لو كانوا یعلمون
۵۶. گزینه ۱ درست است.  
از پیامبر پرسیدند باهوش ترین مومنان چه کسانی هستند؟ فرمودند: آنان که فراوان به یاد مرگاند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می کنند.
۵۷. گزینه ۴ درست است.  
چون پاداش بسیاری از اعمال در دنیا امکان پذیر نیست، ضرورت دارد جهان دیگری باشد.
۵۸. گزینه ۳ درست است.  
سوره مبارکه یس/ آیات ۷۹ و ۷۸  
و ضرب لنا مثلا و نسی خلقه قال من یحیی العظام و هی رمیم قل یحییها الذی انشاها اول مرة و هو بكل خلق علیم
۵۹. گزینه ۱ درست است.  
سوره مبارکه نساء/ آیه ۹۷  
ان الذین توفاهم الملائكة ظالمی انفسهم قالوا فیم کنتم قالوا کنا مستضعفین فی الارض قالوا ألم تکن ارض الله واسعة فتهاجروا فیها ...
۶۰. گزینه ۲ درست است.  
برزخ در لغت به معنای فاصله و حایل میان دو چیز است. پس از مرگ فعالیت های حیاتی بدن متوقف می شود.
۶۱. گزینه ۴ درست است.  
منها خلقناکم و فیها نعیدکم و منها نخرجکم تارة اخرى
۶۲. گزینه ۴ درست است.  
در مرحله دوم وقایعی رخ می دهد تا انسان ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند.
۶۳. گزینه ۳ درست است.  
سوره مبارکه زمر/ آیه ۷۴  
وقالوا الحمد لله الذی صدقنا وعده و اورثنا الارض نتبوء من الجنة حیث نشاء فنعیم اجر العالمین
۶۴. گزینه ۳ درست است.  
فرشتگان حقیقت اعمال را ثبت و نگهداری می نمایند که جنبه باطنی و غیبی اعمال است.
۶۵. گزینه ۲ درست است.  
سوره مبارکه زمر/ آیه ۳۸  
ولئن سالتهم من خلق السماوات و الارض لیقولن الله
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
سوره مبارکه ممتحنه/ آیه ۴  
و بدا بیننا و بینکم العداوة و البغضاء ابدأ حتی تومنوا بالله وحده
۶۷. گزینه ۱ درست است.  
اگر انسان لباس تقوی را بر خود بپوشاند، خواهد توانست پوشش و لباس ظاهری را مراعات نماید. امام صادق علیه السلام فرمودند: دو رکعت نماز با بوی خوش بهتر از هفتاد رکعت نماز بدون بوی خوش است.
۶۸. گزینه ۲ درست است.  
آراستگی همراه با عفت و حیا نشانه شخصیت روحی و درک متعالی فرد از زندگی است و تحسین قلبی همسالان را به دنبال دارد.
۶۹. گزینه ۲ درست است.  
چگونگی و نوع پوشش تا حدود زیادی به آداب و رسوم ملت ها و اقوام بستگی دارد.
۷۰. گزینه ۴ درست است.  
سوره مبارکه آل عمران/ آیه ۱۱۰  
کنتم خیر امة اخرجت للناس تامرون بالمعروف و تنهون عن المنکر و تومنون بالله
۷۱. گزینه ۴ درست است.  
بهترین و مؤثرترین روش دعوت، روش عملی است. نظارت همگانی به صورت امر به معروف و نهی از منکر در جامعه اسلامی به اجرا درمی آید.
۷۲. گزینه ۱ درست است.  
اگر پول مستقلا خودش مورد معامله قرار گیرد ربا پیش می آید. ضمناً مشارکت کار و سرمایه راه بهره مندی از سود حاصل از ثروت و دارایی است.
۷۳. گزینه ۱ درست است.  
زکات فطره برای هر نفر به میزان تقریبی ۳ کیلوگرم گندم یا جو یا خرما یا برنج و مانند اینهاست.
۷۴. گزینه ۳ درست است.  
بهتر است که شب اول ماه نیت روزه همه ماه را بنماید.
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
اگر کسی به چیز حرامی روزه خود را باطل کند، کفاره جمع بر او واجب می شود.

### فرهنگ و معارف اقلیت های دینی

۵۱. گزینه ۳ درست است.  
خصوصیات اصلی هر پدیده، نیاز و احتیاج است و در برهان علیت برای اثبات خداوند بر پدیده تکیه دارد.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
بنابراین توحید عملی این است که انسان هرگونه هدف و مقصد غیرخدا را از زندگی خود طرد کند و سعی نماید تمام مراحل زندگی خود را مطابق اوامر الهی تنظیم نماید.
۵۳. گزینه ۲ درست است.  
از نظر خدشناسی واقعی، مسئولیت پذیری در پیشگاه خداوند با اهمیت بوده و نتیجه این موهبت، دست یافتن به آرامش روحی عمیق می باشد.

۵۴. گزینه ۴ درست است. فعالیت‌های تدبیری انسان به حکم عقل و اراده و به‌خاطر مصلحتی که در آن کارها نهفته است صورت می‌گیرد.
۵۵. گزینه ۲ درست است. تدریجی بودن تکامل علم سبب می‌شود که دانش بشری در هر مقطعی از زمان قهراً از نوعی «نقص نسبی» برخوردار باشد و هدایت تشریحی را برای انسان ضروری می‌نماید.
۵۶. گزینه ۱ درست است. مطابق اصل هدایت عمومی، دستگاه عظیم خلقت، نیازهای کوچک و غیرضروری انسان بدون جواب نگذاشته و از افقی مافوق افق عقل انسان، یعنی افق وحی و قانون‌گذاری مشخص کرده است و احساس تنهایی انسان ناشی از علم‌زدگی او می‌باشد.
۵۷. گزینه ۴ درست است. مکاتب غیر الهی، اهدافی را که منطبق بر نظام جهان و خواسته فطری انسان نباشد برای انسان مطرح می‌نمایند و تربیتی که نشأت گرفته از دین الهی باشد، در انسان شوق حیات را زنده می‌کند.
۵۸. گزینه ۳ درست است. تأمین رفاه مادی و دنیوی از خصوصیات اهداف تربیتی مکاتب انبیاء الهی نبوده است.
۵۹. گزینه ۱ درست است. در مکتب‌های مادی، رفتار هر انسان منعکس‌کننده سیر جبری انسان می‌باشد و شخصیت انسان در مکتب مادی منعکس‌کننده شرایط مادی وی است.
۶۰. گزینه ۲ درست است. ایمان به خدا، منشاء همه فضایل اخلاقی است و اخلاص انسان را از خودخواهی رها می‌سازد.
۶۱. گزینه ۴ درست است. ایمان آن حالت تسلیم و باور قلبی است که شوق به سوی عمل را در انسان پدید می‌آورد و او را به سوی عمل برمی‌انگیزاند.
۶۲. گزینه ۴ درست است. یکی از اصلی‌ترین کشش‌های فطری انسان میل به جاودانگی است و نگرانی از مرگ زاینده میل به جاودانگی می‌باشد و از آن جایی که در نظام طبیعت هیچ میلی گزاف و بیهوده نیست، می‌توان این میل و کشش را دلیلی بر بقای بشر پس از مرگ دانست.
۶۳. گزینه ۳ درست است. «دفع ضرر احتمالی عقلاً واجب است» یعنی از نظر عقل سلیم انسانی، فرار از ضرر و خسارت، ولو جنبه احتمالی داشته باشد، لازم و ضروری است و نمی‌توان تنها به دلیل احتمالی بودنش، آن را نادیده گرفت.
۶۴. گزینه ۳ درست است. دلیل دیگری که وقوع رستاخیز را امری ضروری معرفی می‌نماید، براساس حکمت خداوندی است. بدین معنی که چون خداوند حکیم است، لذا به‌طور قطع هر کاری از کارهای او هدفی داشته و بیهوده و عبث نیست. پس این موضوع به معاد در پرتو عدل الهی دلالت نمی‌کند.
۶۵. گزینه ۲ درست است. در تعالیم دینی مقبولیت عمل در پیشگاه خداوند مشروط به نیت خالص است و فضیلت توبه موجب درمان گناه می‌شود.
۶۶. گزینه ۳ درست است. این بیت با فلسفه آفرینش یا هدف والای خلقت و زندگی در بهشت جاوید الهی و در جوار رحمت خداوند رحمان، تناسب مفهومی دارد.
۶۷. گزینه ۱ درست است. نقض شدن و نقض داشتن از شروط لازم یک طرح نیست، بقیه گزینه‌ها از سه شرط لازم برای یک طرح می‌باشند.
۶۸. گزینه ۲ درست است. جهل، به‌خودی خود نمی‌تواند منشاء حرکت و چاره‌جویی شود، بلکه علم به جهل است که او را به سمت درمان جهل می‌راند و این علم به جهل غیر از جهل مطلق است و جهل نسبی نامیده می‌شود.
۶۹. گزینه ۲ درست است. در توجیه: «نگیزه بشر به خدا» به نظریه «پذیرش بی‌دلیل نسل‌ها از هم» برمی‌گردد که سایر تفکرات نیز به آن برگشت می‌کند. نظریه‌ای که اعتقاد به خدا را امری سنتی و دیرینه می‌داند که هم‌چون بسیاری دیگر از آداب و سنن از پیشینیان ما به ارث رسیده و نسل‌ها یکی پس از دیگری بدون آنکه دلیل آن را بدانند می‌پذیرند و ...
۷۰. گزینه ۴ درست است. رفتار یک مادر در پرورش فرزند غریزی است و رفتارهای غریزی مختص انسان جزو رفتارهای فطری بشر می‌باشند.
۷۱. گزینه ۴ درست است. طرحی که انسان را به شناخت مبدأ هستی سوق می‌دهد، شگفت‌تر از این همه شگفتی‌ها، تطابق‌های بسیاری است که میان این عالم درون انسان و جهان بیرون او وجود دارد.
۷۲. گزینه ۱ درست است. به کمک قوه شناخت و نظم توانسته به وجود عالمی بیرون از وجود خود پی ببرد و تصادفی بودن جهان را نقض نماید.
۷۳. گزینه ۱ درست است. باید گفت که محفوظ ماندن و ثابت بودن هویت هر کس در طول زمان، خود دلیل بارزی است بر این حقیقت که «من» و شخصیت آدمی امر غیر مادی است.
۷۴. گزینه ۳ درست است. ذاتی است بسیط که برخلاف ماده، مرکب از اجزاء گوناگون نیست واجب‌الوجود است، بدین معنی که برای بودن و ماندن نیازمند موجود دیگری نیست و در عین حال همه موجودات جهان نیازمند او هستند.
۷۵. گزینه ۲ درست است. بعضی مغازه‌داران تابلوی طنزآمیزی در دکان خویش نصب می‌کردند که روی آن نوشته بود «امروز نقد فردا نسیه» هر وقت مشتری تقاضای جنس نسیه می‌کرد تابلو را نشان می‌دادند و بسا که آن بیچاره نمی‌فهمید که این فردا هرگز نخواهد آمد، ناچار می‌رفت و فردا می‌آمد و دوباره همان تابلو و همان عبارت را می‌دید و دوباره به دنبال فرداهایی می‌دوید و هرگز به او نمی‌رسید ... این سلسله‌ها تا بی‌نهایت ادامه یابد و هرگز به تکیه‌گاهی که روی پای خودش ایستاده باشد ختم نشود، پیداست که چنین چیزی عقلاً محال است و بیانگر باطل بودن تسلسل می‌باشد.

## زبان انگلیسی

### بخش اول: گرامر و لغت

۷۶. گزینه ۲ درست است. بعد از فعل suggest معمولاً فعل دوم به‌صورت اسم مصدر یعنی فعل ing دار به‌کار می‌رود.
۷۷. گزینه ۱ درست است. فعل دو قسمتی run away به معنی فرار کردن تکمیل‌کننده این جمله می‌باشد.

۷۸. گزینه ۳ درست است.  
مفهوم جمله طوری است که باید اسم مصدر به عنوان مفعول به کار برود. مثال: رفتی به مدرسه بعد از فعل remember آمده است.
۷۹. گزینه ۴ درست است.  
هرگاه چند صفت در جمله‌ای به کار بروند ترتیب قرار گرفتن آن‌ها به صورت زیر می‌باشد.  
جنس + ملیت + رنگ + اندازه + کیفیت + حرف تعریف  
blue Iranian cotton  
nice
۸۰. گزینه ۲ درست است.  
چون زمان جمله ماضی نقلی در جمله مجهول آمده است و لذا اسم مفعول be یعنی been قبل از proved به کار برده شده است.
۸۱. گزینه ۴ درست است.  
تنیس یک بازی است که توسط یک فرد انگلیسی یک صد سال قبل اختراع گردید.  
(۱) اسباب‌بازی (۲) بازی
۸۲. گزینه ۱ درست است.  
من هرگز در پینگ‌پنگ برنده نشده‌ام. شما چطور؟  
(۱) برنده شدن (۲) پُر کردن
۸۳. گزینه ۳ درست است.  
آیا می‌دانید چه کسی این حقیقت را کشف نمود که صوت به صورت امواج حرکت می‌کند؟  
(۱) اختراع کردن (۲) توسعه یافتن
۸۴. گزینه ۱ درست است.  
اولین وظیفه‌مان برقراری یک سیستم ارتباطی می‌باشد.  
(۱) کار، وظیفه (۲) نوع، قسم
۸۵. گزینه ۲ درست است.  
والدینم به من اجازه نمی‌دهند تا دیروقت بیدار باشم.  
(۱) بکار بردن (۲) اجازه دادن
۸۶. گزینه ۳ درست است.  
او معمولاً به عنوان طراح لباس به کشورهای مختلف سفر می‌کند.  
(۱) محقق (۲) شریک (۳) طراح
۸۷. گزینه ۴ درست است.  
به نظر می‌رسد که او در کارش خیلی خوشحال است.  
(۱) اجازه دادن (۲) چشیدن، مزه کردن
۸۸. گزینه ۴ درست است.  
هنگامی که نامه‌ای دریافت می‌کنیم، ابتدا پاکت آن را باز می‌کنیم تا آن را بخوانیم.  
(۱) مقدار (۲) ماده (۳) آدرس
۸۹. گزینه ۳ درست است.  
ما خودمان خوشیم، لازم نیست ما را سرگرم کنید.  
(۱) جذب کردن (۲) جدا کردن
۹۰. گزینه ۲ درست است.  
این دسته از مواد شیمیایی در نزد افراد آسمی مضر شناخته شده است.  
(۱) مفید (۲) مضر (۳) دقیق
۹۱. گزینه ۲ درست است.  
اساساً دهکده بیش از سی صد سال بدون تغییر برجای مانده است.  
(۱) شادمانه (۲) اساساً
۹۲. گزینه ۲ درست است.  
بهرحال کارگرانی که محصولات جدید را تولید می‌کردند بسیار فقیر بودند.  
(۱) بنابراین (۲) بهر حال
۹۳. گزینه ۱ درست است.  
این کارگران معمولاً حداقل هفته‌ای شصت ساعت برای پرداخت متوسط ساعتی بیست سنت کار می‌کردند.  
(۱) متوسط (۲) سپیه (۳) مهیج
۹۴. گزینه ۱ درست است.  
سپس اصلاح‌طلبان به کارکنان کمک کردند تا اتحادیه‌های کارگری را سازماندهی کنند و آن‌ها نیز از دولت خواستند تا هم کارگران و هم مصرف‌کنندگان را با مقررات ایمنی پشتیبانی کنند.  
(۱) سازماندهی کردن (۲) تشخیص دادن (۳) نپذیرفتن
۹۵. گزینه ۴ درست است.  
ترجمه قبلاً داده شده است.  
(۱) اختراعات (۲) مشاهدات (۳) دستورالعمل‌ها (۴) مقررات
۹۶. گزینه ۱ درست است.  
اصلاح‌طلبان تا سال ۱۹۶۰ موفق بودند.  
(۱) موفق (۲) مرکزی (۳) شگفت‌انگیز (۴) احساسی
۹۷. بخش سوم: درک مطلب  
گزینه ۴ درست است.  
طبق متن استوآون ----- زندگی می‌کند.  
(۱) با کارولین (۲) در آمریکا (۳) با افرادی که چیزهایی را به دیگران می‌فروشد (۴) در همان خیابانی که مادر شوهرش زندگی می‌کند
۹۸. گزینه ۱ درست است.  
نویسنده دندان را به عنوان مثال ----- اشاره می‌کند.  
(۱) موضوع عجیبی که ممکن است در مرکز خرید فروخته شود (۲) به آنچه که در خیابان‌های شهر نیویورک برای حراج است (۳) یک محصولی معمولی که همیشه برای حراج در مرکز خرید است (۴) به آنچه را که مادرزن یک فرد انگلیسی یک زمانی به فروش رسانده

۹۹. گزینه ۴ درست است.

از متن می توان فهمید که Steve -----  
 (۱) راجع به فروش مادر خانمش شوخی می کند (۲) فکر می کند مادرزنش بامزه است  
 (۳) معتقد است که عکس مادرزنش عجیب و غریب است  
 (۴) دوست ندارد هر روز مادرزنش را ببیند

۱۰۰. گزینه ۲ درست است.

کارولین بیشتر عصبانی است چونکه -----  
 (۱) حتی یک پوند هم پول ندارد  
 (۲) فکر می کند یک پوند برای او خیلی ارزان است  
 (۳) نمی خواهد در آمریکا زندگی کند  
 (۴) فکر می کند منزل Steve کثیف است

## ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۲ درست است.

زاویه مربوط به گروه B برابر  $50 = 360 - (40 + 120 + 90 + 60) = 50$  فراوانی نسبی برابر  $\frac{50}{360} = \frac{5}{36}$

۱۰۲. گزینه ۴ درست است.

بازه هر دسته شامل کران پایین است ولی کران بالا را ندارد یعنی  $[a, b)$  است.

۱۰۳. گزینه ۴ درست است.

فراوانی تجمعی دسته سوم برابر مجموع فراوانی های سه دسته اول است.  $10 + 17 + 22 = 49$

۱۰۴. گزینه ۳ درست است.

داده های آماری مرتب شوند ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۲، ۱۲، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۹، ۷ می باشد و تفاضل آن ها صفر است.

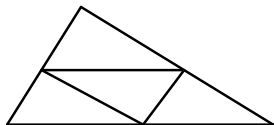
۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum x_i^2 - \bar{x}^2, \quad \bar{x} = \frac{1}{n} \sum x_i = \frac{135}{25} = 5.4$$

$$\sigma^2 = \frac{775}{25} - (5.4)^2 = 31 - 29.16 = 1.84$$

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

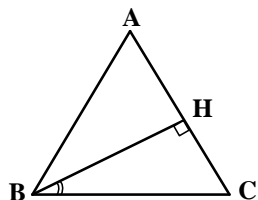
چهارضلعی های حاصل متوازی الاضلاع است. قطر متوازی الاضلاع آن را به دو مثلث هم نهشت تقسیم می کند. پس هر سه مثلث کناری با مثلث اصلی هم مساحت هستند و مجموع مساحت آن ها ۳ برابر مساحت مثلث اصلی است.



۱۰۷. گزینه ۱ درست است.

$$\hat{B} = \hat{C} = \frac{180 - 50}{2} = 65$$

$$CBH = 90 - 65 = 25$$



۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

هر مربع تمام خواص یک لوزی را دارد یعنی هر مربع یک لوزی است.

۱۰۹. گزینه ۳ درست است.

اضلاع مثلث مفروض  $a - d, a, a + d$  فرض شوند

$$a - d + a + a + d = 24 \Rightarrow a = 8$$

$$(a - d)^2 + a^2 = (a + d)^2 \Rightarrow a = 4d \Rightarrow d = 2$$

$$S = \frac{1}{2} (6 \times 8) = 24$$

اضلاع قائم ۸ و ۶ واحداًند پس مساحت مثلث ۲۴

۱۱۰. گزینه ۲ درست است.

اضلاع متناسباند با در نظر گرفتن  $3 - 9 < b < 9 - 3$  جواب مورد قبول  $b > 6$  است.

$$\frac{2}{3} = \frac{5}{b} = \frac{a}{9} \Rightarrow b = 7.5$$

در بقیه حالات جواب مورد قبول نیست.

۱۱۱. گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل پرسش دو مثلث قائم الزاویه ABH و BCD در زاویه B مشترک و متشابه اند. نسبت تشابه چنین است.

$$\frac{CD}{AH} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{14}{12} = \frac{BC}{30} \Rightarrow BC = 35$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

در دو مثلث OEC و OFD زاویه  $\hat{C} = \hat{D}$  و در O متقابل به رأس هستند الزاماً  $\hat{E} = \hat{F}$  در نتیجه دو مثلث OBF و OAE در حالت تساوی

$$\frac{OA}{OB} = \frac{OE}{OF} = \frac{4}{3}$$

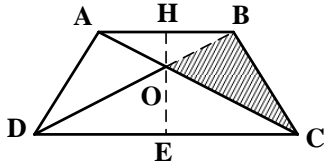
زاویه‌ها متشابه هستند، نسبت تشابه نوشته شود.

$$\frac{OA}{10.5} = \frac{4}{7} \text{ پس } OA = 6$$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

در دو مثلث OAB و OCD متشابه‌اند. نسبت ارتفاع‌ها برابر نسبت اضلاع است.

$$\frac{OH}{OE} = \frac{5}{9} \Rightarrow \frac{OH}{HE} = \frac{5}{14} \Rightarrow \frac{OH}{7} = \frac{5}{14}$$



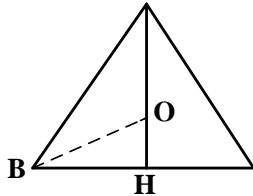
پس  $OH = 2.5$  و  $OE = 4.5$  و مساحت دوزنقه  $\frac{7}{2}(9+5) = 49$  واحد مربع است

$$2S = 49 - \left( \frac{5 \times 2.5}{2} + \frac{9 \times 4.5}{2} \right) = 49 - 26.5 = 22.5$$

در نتیجه  $S = 11.25$

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a داریم  $\frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = 12\sqrt{3}$  پس  $a = 4\sqrt{3}$  در مثلث قائم‌الزاویه OBH



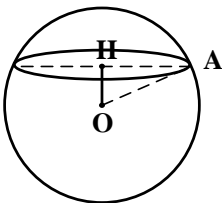
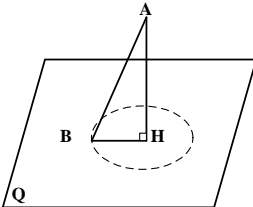
$$\tan 30^\circ = \frac{OH}{BH} \text{ داریم } BH = 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 2$$

۱۱۵. گزینه ۳ درست است.

حالت اول d و d' داخل صفحه P. حالت دوم فقط یکی از خط‌های d و d' داخل صفحه P. حالت سوم هر دو خط d و d' متقاطع با صفحه P. پس ۳ حالت دارد.

۱۱۶. گزینه ۲ درست است.

از نقطه A عمود AH بر صفحه P رسم شود، زاویه  $\angle BAH = 30^\circ$  در نقطه A ساخته شود. تعداد جواب‌ها بستگی به تقاطع دایره به مرکز H و شعاع BH با فصل مشترک  $\Delta$  دارد. پس حداکثر ۲ جواب دارد.



۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

مقطع یک دایره است به شعاع HA.

$$HA = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{36 - 6} = \sqrt{30}$$

پس مساحت دایره  $20\pi$  است.

۱۱۸. گزینه ۱ درست است.

$$a - 2d, a - d, a, a + d, a + 2d \Rightarrow 5a = 120 \Rightarrow a = 24$$

$$3a + 3d = 3(2a - 3d) \Rightarrow a + d = 2a - 3d \Rightarrow a = 4d$$

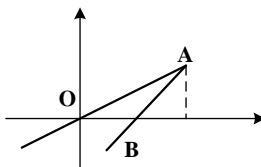
$$24 + 12 = 36 \text{ جمله بزرگتر } d = 6$$

۱۱۹. گزینه ۴ درست است.

در ۱۰۰ جمله مفروض مجموع جملات متساوی‌الفاصله از طرفین  $2 + 4 + 6 + \dots + 200 = 2(1 + 2 + 3 + \dots + 97 + 98 + 100)$

$$S = 2 \frac{100 \times 101}{2} = 10100 \text{ برابر ۱۰۱ می‌باشد.}$$

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.



شیب خط مفروض  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  است پس زاویه آن با محور x ها  $30^\circ$  درجه است

در مثلث OAB زاویه خارجی  $B = 60^\circ$



پس خط مطلوب با محور X ها زاویه  $60^\circ$  درجه می‌سازد.  $m = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$   
معادله خط چین است.

$$y - 1 = \sqrt{3}(x - \sqrt{3}) \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 2$$

گزینه ۳ درست است. ۱۲۱

$\tan x = \frac{4}{3}$  مقدار  $\frac{1 + \sin x - \cos^2 x}{\cos x(1 + \sin x)} = \frac{\sin x + \sin^2 x}{\cos x(1 + \sin x)} = \tan x$  و انتهای کمان در ناحیه دوم علامت  $\sin x$  مثبت است.

$$\sin^2 x = \frac{\tan^2 x}{1 + \tan^2 x} = \frac{\frac{16}{9}}{1 + \frac{16}{9}} = \frac{16}{25} \Rightarrow \sin x = \frac{4}{5}$$

گزینه ۲ درست است. ۱۲۲

$$x + \frac{1}{x} = \frac{29 \pm \sqrt{141 - 720}}{12} = \frac{29 \pm 11}{12}$$

$$x + \frac{1}{x} = \frac{10}{3} \Rightarrow x = 3, \frac{1}{3}$$

$$x + \frac{1}{x} = \frac{3}{2} \Rightarrow x = 2, \frac{1}{2}$$

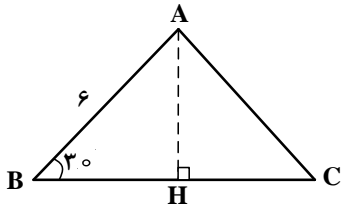
$$5 + \frac{5}{6} = \frac{35}{6}$$

مجموع چهار جواب  $\frac{35}{6}$  است. گزینه ۴ درست است. ۱۲۳

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

صورت کسر همواره منفی است پس مخرج کسر منفی است  $x(x+1) < 0$  پس  $-1 < x < 0$  به صورت بازه  $(-1, 0)$  است. گزینه ۳ درست است. ۱۲۴

هر خط موازی محور لایها نمودار تابع را حداکثر در یک نقطه قطع می‌کند. گزینه ۱ درست است. ۱۲۵



$$AH = \frac{AB}{2} = 3$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AH}{BH} = \frac{3}{BH} \Rightarrow BH = 3\sqrt{3}$$

$$S = 3 \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}$$

در نتیجه  $9\sqrt{3}$  است. گزینه ۴ درست است. ۱۲۶

$$x^3 + 2 = \left(\frac{1}{10}\right)^{-1} = 10 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow x^2 + 4 = 8$$

$$\log_{\sqrt{2}}^a = a \Rightarrow \log_{\sqrt{2}}(\sqrt{2})^a = a \Rightarrow 2^{\frac{a}{2}} = 2^{\frac{1}{2}a} \Rightarrow a = 6$$

گزینه ۱ درست است. ۱۲۷

$$\sin 3x = 0 \Rightarrow 3x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{3}$$

$$-\pi \leq \frac{k\pi}{3} \leq 2\pi \Rightarrow -3 \leq k \leq 6$$

تعداد نقاط برخورد  $10$  می‌باشد.

۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$AB = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 9 \\ -3 & 12 \end{bmatrix}$$

$$BA = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 7 \\ -1 & 10 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow AB - BA = \begin{bmatrix} -2 & 2 \\ -2 & 2 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

۱۲۹. گزینه ۳ درست است.

کتاب‌های هم موضوع نسبت به هم جابه‌جایی دارند، سه گروه هم موضوع نسبت به هم جابه‌جایی دارند.

$$(3! 4! 2!) 3! = (24 \times 12) \times 6 = 1728$$

۱۳۰. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{n!}{r!(n-r)!} + \frac{n!}{(r+1)!(n-r-1)!} = \frac{n!(r+1+n-r)}{(r+1)!(n-r)!} = \frac{(n+1)!}{(r+1)!(n-r)!}$$

پس حاصل  $\binom{n+1}{r+1}$  است.

### فیزیک

۱۳۱. گزینه ۳ درست است.

وقتی جسم در فاصله یک متری از آینه قرار دارد، تصویر نیز در فاصله یک متری از آینه قرار دارد. پس فاصله جسم و تصویر ۲ m یا ۲۰۰ cm است. در حالت دوم فاصله جسم و آینه به ۶۰ cm می‌رسد و فاصله جسم و تصویر ۱۲۰ cm می‌شود. پس کاهش فاصله جسم و تصویر ۸۰ سانتی‌متر می‌شود.

$$\frac{80}{200} = 40\%$$

۱۳۲. گزینه ۲ درست است.

در عدسی واگرا اگر جسم از فاصله f به ۲f تغییر مکان بدهد، تصویر نیز از عدسی دور می‌شود و چون تصویر کوچکتر می‌شود، حرکت تصویر کند شونده است.

۱۳۳. گزینه ۱ درست است.

$$m = \frac{q}{p} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{q_1}{p_1} \Rightarrow q_1 = \frac{1}{2} p_1$$

$$p_2 = p_1 + 30, \frac{2}{7} = \frac{q_2}{p_1 + 30} \Rightarrow q_2 = \frac{2p_1 + 60}{7}$$

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_1} + \frac{1}{\frac{1}{2}p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{p_1}{3}$$

$$\frac{1}{p_1 + 30} + \frac{1}{\frac{2p_1 + 60}{7}} = \frac{1}{\frac{p_1}{3}} \Rightarrow p_1 = 60 \Rightarrow f_1 = \frac{60}{3} = 20 \text{ cm}$$

$$D = \frac{1}{f} = \frac{1}{20} = \Delta(d)$$

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.

چون پرتو نور عمود بر وجه AB تابیده است، بدون شکست وارد منشور می‌شود. در دروجه BC چون زاویه تابش ۶۰° است و از زاویه حد منشور بیش‌تر است.

$$\sin i_c = \frac{1}{n} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_c = 45^\circ$$

پس بازتاب کلی رخ می‌دهد.

و هنگامی که به وجه AC برخورد می‌کند، زاویه تابش ۳۰° است.

$$\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sin r} \Rightarrow \sin r = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow r = 45^\circ$$

چون زاویه شکست ۴۵° است، زاویه پرتو خروجی با وجه AC نیز ۴۵° است.

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

$$r = 20 \text{ cm} \Rightarrow f = \frac{r}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{20} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{10} \Rightarrow q_1 = 20 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \Delta q = 30 - 20 = 10 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{10} \Rightarrow q_2 = 30 \text{ cm}$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

$$m = \frac{q}{p} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{q_1}{p_1} \Rightarrow q_1 = \frac{1}{4} p_1 \quad \frac{1}{p_2} - \frac{1}{\frac{1}{4} p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{p_1}{3}$$

در حالت دوم چون تصویر به آینه نزدیک شده، پس جسم به آینه نزدیک شده است.

$$p_2 = p_1 - 60 \Rightarrow \frac{1}{p_1 - 60} - \frac{1}{\frac{1}{4} p_1 - 7.5} = -\frac{1}{\frac{p_1}{3}} \Rightarrow p_1 = 90 \text{ cm}, \quad f = 30 \text{ cm}$$

۱۳۷. گزینه ۲ درست است.

تصویر حالت اول حقیقی و حالت دوم مجازی و پشت آینه است.

$$q_1 = 20 + f$$

$$q_2 = 20 - f$$

$$m = \frac{q}{p}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{20+f} = \frac{1}{f} \Rightarrow p = \frac{f^2 + 20f}{20}$$

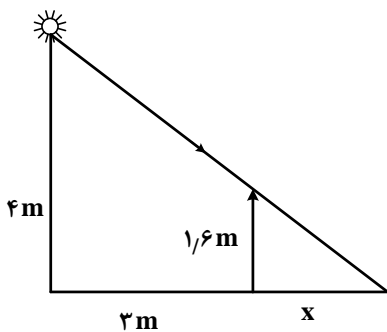
$$\frac{1}{p-10} - \frac{1}{20-f} = \frac{1}{f}$$

P را در معادله روبه‌رو قرار می‌دهیم:

$$\frac{1}{\frac{f^2 + 20f}{20} - 10} + \frac{1}{f} + \frac{1}{20-f} \Rightarrow f = 10 \text{ cm}, \quad r = 20 \text{ cm}$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

با استفاده از تشابه دو مثلث می‌توان نوشت:



$$\frac{4}{1.6} = \frac{3+x}{x} \Rightarrow x = 2 \text{ m}$$

$$\frac{2}{1.6} = 1.25 = 125\%$$

← طول سایه این شخص ۲۵ درصد بیش‌تر از طول قد اوست.

۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

مطابق متن کتاب درسی

۱۴۰. گزینه ۱ درست است.

$$1 \mu\text{m} = \frac{10^{-6}}{10^{-9}} = 10^3 \text{ nm}$$

$$1 \mu\text{m} = 10^{-6} \text{ m}$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

اندازه برایند دو بردار عمود بر هم برابر  $\sqrt{A^2 + B^2}$  و اندازه تفاضل آنها نیز همان مقدار است.

۱۴۲. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow 1/44 = \left(\frac{V+\Delta}{V}\right)^2 \Rightarrow 1/2 = \frac{V+\Delta}{V} \Rightarrow V = 25 \frac{m}{s}$$

۱۴۳. گزینه ۳ درست است.

با استفاده از قانون پایستگی انرژی می توان نوشت:

$$mgh + \frac{1}{2} m V_1^2 = \frac{1}{2} m V_2^2 \Rightarrow 10 \times 30 + \frac{1}{2} \times 25 = \frac{1}{2} V_2^2 \Rightarrow V_2 = 25 \frac{m}{s}$$

۱۴۴. گزینه ۲ درست است.

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta x}{\frac{\Delta x}{v_1} + \frac{\Delta x}{v_2}} = 3/75 \frac{m}{s}$$

۱۴۵. گزینه ۱ درست است.

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{(20 - 0) \times 10^{-2}}{16} = 1/25 \times 10^{-2} \frac{m}{s}$$

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.

چون حرکت هر دو متحرک یکنواخت است، سرعت لحظه‌ای برابر سرعت متوسط است.

$$V_A = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{300}{10} = 30 \frac{m}{s} \quad \frac{V_B}{V_A} = \frac{15}{30} = \frac{1}{2}$$

$$V_B = \frac{150}{10} = 15 \frac{m}{s}$$

۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x$$

$$0 - (15)^2 = 2(-3)\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{225}{6} = 37.5 m$$

۱۴۸. گزینه ۳ درست است.

چون جسم ساکن است برابری نیروهای وارد بر آن صفر است. دو کشش نخ برابرند و زاویه بین آنها برابر  $120^\circ$  است. پس برابری کشش نخ برابر هر یک از آنهاست.

$$T = 60 N$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{g_s}{g_E} = \frac{M_s}{M_E} \times \left(\frac{R_E}{R_s}\right)^2$$

$$\frac{g_s}{g_E} = \frac{1}{1} \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

۱۵۰. گزینه ۲ درست است.

جرم جسم ثابت می ماند ولی وزن آن با توجه به رابطه زیر  $\frac{1}{4}$  برابر می شود.

$$\frac{w'}{w} = \left(\frac{R_E}{R_E + h}\right)^2$$

$$\frac{w'}{w} = \left(\frac{R_E}{R_E + R_E}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

$$m = 500 g = 0.5 kg$$

$$mg - T = ma \Rightarrow 0.5 \times 10 - T = 0.5 \times 2 \Rightarrow T = 4 N$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

$$\text{حجم آب} = V = 20^3 = 8000 \text{ cm}^3$$

ارتفاع آب در استوانه را حساب می‌کنیم.

$$A.h = V \Rightarrow 200.h = 8000 \Rightarrow h = 40 \text{ cm} = 2$$

با توجه به رابطه  $p = \rho gh$ ، می‌توان نتیجه گرفت که با دور برابر شدن ارتفاع آب، فشار حاصل از آب نیز دو برابر می‌شود.

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

$$h_1 = 25 \text{ cm} = 0.25 \text{ m}$$

$$\rho_1 = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$P_1 = \rho gh_1 + P_0 = 13600 \times 10 \times 0.25 + 10^5 = 34000 + 10^5 = 1.34 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_2 = \frac{3}{2} P_1 = \frac{3}{2} \times 1.34 \times 10^5 = 2.01 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\Delta P = P_2 - P_1 = 2.01 \times 10^5 - 1.34 \times 10^5 = 0.67 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\Delta P = \rho g \Delta h \Rightarrow 67000 = 13600 \times 10 \times \Delta h \Rightarrow \Delta h = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

فشار در ۵ سانتی‌متر پایین‌تر از نقاط A و B با هم برابر است و اگر فشار آن نقطه را P فرض کنیم، فشار در A و B را برحسب آن می‌توانیم حساب کنیم.

$$P_A = P - \rho gh = P - 1000 \times 10 \times 0.05 \Rightarrow P_A = P - 500$$

$$P_B = P - \rho gh = P - 800 \times 10 \times 0.05 \Rightarrow P_B = P - 400$$

$$\Rightarrow P_A = P_B - 100$$

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

متن کتاب درسی

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

سطح مقطع میله A، ۴ برابر سطح مقطع میله B است و به دلیل برابر بودن دیگر عوامل انتقال گرما، می‌توان نتیجه گرفت که آهنگ انتقال گرمای میله A،

۴ برابر آهنگ گرمای میله B است.

۱۵۷. گزینه ۴ درست است.

$$V_2 = \frac{1}{2} V_1$$

$$P_2 V_2 = P_1 V_1 \Rightarrow P_2 \times \frac{1}{2} V_1 = P_1 \times V_1 \Rightarrow P_2 = 2P_1$$

دو برابر شدن فشار، یعنی افزایش ۱۰۰ درصدی

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

$$Q = Q_1 + Q_2 = 20 + (-12) = 8 \mu\text{C}$$

$$\text{بار هر کره} = q = \frac{Q}{2} = 4 \mu\text{C}$$

پس باید ۱۶ میکروکولن بار الکتریکی از کره‌ای که بارش  $20 \mu\text{C}$  بود به کره دیگر منتقل شود.

$$\Delta q = 16 \mu\text{C}$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{16 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-2}} = 8 \times 10^{-4} \frac{\text{C}}{\text{s}}$$

۱۵۹. گزینه ۱ درست است.

$$\theta = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2} = \frac{0.45 \times 400 \times 16 + 0.9 \times 4200 \times 20}{0.45 \times 400 + 0.9 \times 4200} = 23^\circ\text{C}$$

۱۶۰. گزینه ۴ درست است.

$$V = A \times h = 500 \times 10^6 \times 0.1 = 5 \times 10^7 \text{ m}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 900 \times 5 \times 10^7 = 45 \times 10^9 \text{ kg}$$

$$Q = mL_f = 45 \times 10^9 \times 336 = 1.512 \times 10^{13} \text{ kJ}$$

شیمی

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا،

شمار نوترون‌ها (N) + شمار پروتون‌ها (Z) = عدد جرمی

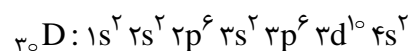
شمار پروتون‌ها - عدد جرمی = شمار نوترون‌ها

$${}^{39}_{19}\text{K}: N = 39 - 19 = 20$$

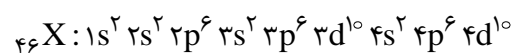
$${}^{72}_{32}\text{Ge}: N = 72 - 32 = 40$$

۱۶۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی اتم عنصر  ${}_{30}\text{D}$  چنین است:



همان گونه که مشخص است در اتم این عنصر، تفاوت عدد کوآنتومی اسپینی  $+\frac{1}{2}$  و  $-\frac{1}{2}$  برابر صفر است. پس، در مورد اتم عنصر  $X$  هم باید برابر صفر باشد. بنابراین، آرایش الکترونی آن به صورت زیر است:



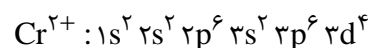
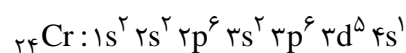
چون اگر آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم این عنصر به صورت  $4d^8 5s^2$  باشد، تفاوت اسپین برابر صفر نخواهد بود. بنابراین، زیر لایه پر شده بیرونی آن، دارای ۱۰ الکترون است.

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، تفاوت انرژی میان لایه‌های پایین‌تر در اتم‌ها، بسیار بیشتر از لایه‌های بالاتر است و انرژی هنگامی آزاد می‌شود که الکترون از لایه بالاتر به لایه‌های پایین‌تر منتقل شود.

۱۶۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، از میان این موارد، تنها کروم است که در آن شمار الکترون‌های جفت نشده اتم  $\text{Cr}$  با یون  $\text{Cr}^{2+}$  مربوط، متفاوت است:



۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا، عدد اتمی دومین عنصر دوره سوم جدول تناوبی، برابر ۱۲ و عدد اتمی فلز قلیایی دوره پنجم، برابر ۳۷ و تفاوت آن‌ها برابر ۲۵ است.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

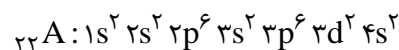
زیرا، با افزایش عدد اتمی عنصرهای هالوژن، واکنش‌پذیری و الکترونگاتیوی آن‌ها، کاهش می‌یابد.

۱۶۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، عنصرهای واسطه درونی (لانتانیدها و آکتینیدها)، عنصرهای گروه سوم جدول تناوبی به شمار می‌آیند.

۱۶۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



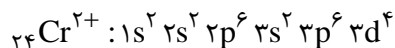
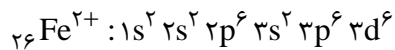
پس، این عنصر واسطه بوده و در گروه ۴ جدول تناوبی جای دارد.

۱۷۰. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در نامگذاری یون‌هایی مانند  $\text{Sc}^{3+}$  و  $\text{Zn}^{2+}$  که تنها یک نوع یون پایدار دارند، از عددهای رومی برای فلز استفاده نمی‌شود.

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



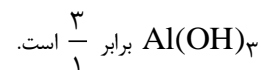
که در هر دو یون، ۴ الکترون جفت نشده در زیر لایه ۳d وجود دارد.

۱۷۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، انرژی شبکه بلور MgO از CaO بیشتر است. یون  $\text{Mg}^{2+}$  کوچکتر از یون  $\text{Ca}^{2+}$  است و هرچه اندازه یون‌های هم بار، کوچکتر باشد، انرژی شبکه بلور ترکیب تشکیل شده از آن‌ها، بیشتر است.

۱۷۳. گزینه ۴ درست است.

زیرا، نسبت شمار اتم‌های اکسیژن به شمار اتم‌های فلز در  $\text{V}_2\text{O}_3$  برابر  $\frac{3}{2}$ ، در  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  برابر  $\frac{6}{1}$ ، در  $\text{CuSO}_4$  برابر  $\frac{4}{1}$  و در



۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، فراورده واکنش پیشنهاد شده، جزو ترکیب‌های یونی است که دمای ذوب و جوش آن از گاز کلر و فلز سدیم بالاتر است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مطلب بیان شده، درست‌اند.

۱۷۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، پیوندهای  $\text{Br}-\text{F}$ ،  $\text{S}-\text{F}$ ،  $\text{C}-\text{H}$  و  $\text{C}-\text{C}$ ، همگی از نوع کووالانسی‌اند.

۱۷۷. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در ساختار هر یک از گونه‌های  $\text{CO}_2$  و  $\text{CNO}^-$ ، در مجموع ۲۲ الکترون وجود دارد.

۱۷۸. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با قرار گرفتن دو اتم کلر به جای یک اتم اکسیژن در مولکول  $\text{O}=\text{S} \begin{matrix} \text{O} \\ \diagdown \end{matrix}$  با رعایت قاعده هشتایی، مولکول  $\text{O}=\text{S} \begin{matrix} \text{O} \\ \diagdown \\ \text{Cl} \\ | \\ \text{Cl} \end{matrix}$  به وجود می‌آید که

در آن شمار جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون اتم مرکزی با شمار جفت الکترون‌های پیوندی پیرامون اتم مرکزی در مولکول  $\text{SO}_3$  یکسان است.

۱۷۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، مقایسه نقطه جوش ترکیب‌های داده شده به صورت:  $\text{H}_2\text{O} > \text{HF} > \text{HCl}$ ، درست است.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، فرمول ساختاری  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  متیل هگزان، به صورت:  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  است که در آن، نسبت شمار گروه‌های



$\text{CH}_3$  به  $\text{CH}_2$ ، برابر ۱ به ۱ است.

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مطلب بیان شده، درست‌اند.

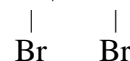
۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، هم آلدهیدها و هم کتون‌ها، دارای گروه عاملی کربونیل‌اند.

۱۸۳. گزینه ۲ درست است.

۱۸۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در مولکول  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ، ۶ جفت الکترون ناپیوندی و هفت جفت الکترون پیوندی وجود دارد.



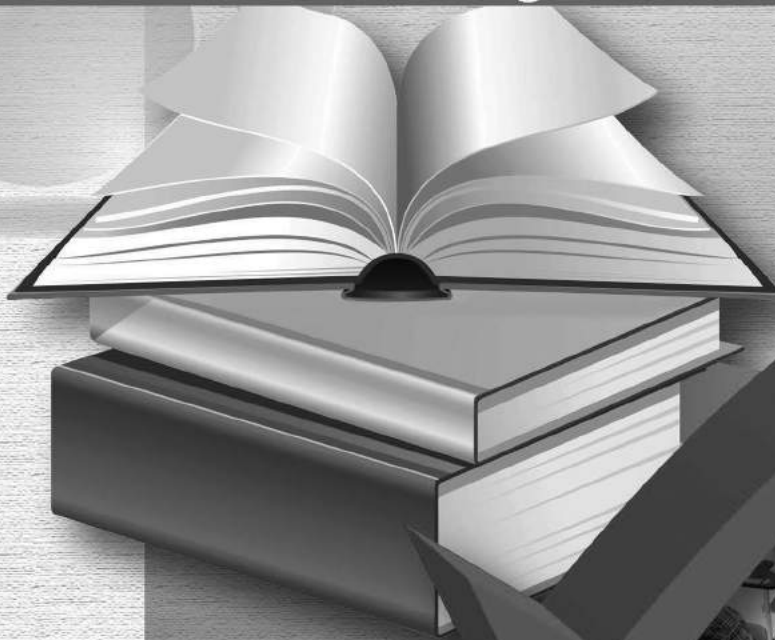
۱۸۵. گزینه ۱ درست است.



شرکت تعاونی خدمات آموزشی  
کارکنان سازمان بخش آموزش کشور

ثبت نام اینترنتی :

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



# آزمون های آزمایشی **سنجش**

(پیش - یازدهم - دهم)

۱۳۹۶-۹۷

کانال تلگرام آزمون های آزمایشی سنجش

@sanjesheducationgroup