



آزمون ۵ از ۸



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کاکلنان  
سازمان بنیاد آموزش کشور

## پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دهم - مرحله پنجم (۱۳۹۷/۱۲/۳)

## علوم تجربی (دهم)

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.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

روزنامه پیاپی دهه ۱۳۹۷



**فارسی (۱) و نگارش (۱)**

۱. گزینه ۴ درست است.  
مهیب (ترسناک) / خور (زمین پست) / تازی (عرب)
۲. گزینه ۳ درست است.  
تنها یک واژه نادرست معنی شده: تجلی (جلوه کردن، آشکار شدن)
۳. گزینه ۲ درست است.  
پیرایه: زیور، زینت/ گلبن: گل سرخ، بوته گل، بیخ بوته گل / شوریده: عاشق، شیفته، عارف، آشفته / حقه: صندوق، جعبه
۴. گزینه ۱ درست است.  
ترجیه غلط است و صحیح آن، ترجیح است.
۵. گزینه ۴ درست است.  
۱- قلقله: غلغله ۳- خواست: خاست ۲- خوانقاه: خانقاه
۶. گزینه ۳ درست است.  
پدیدآوردندگان آثار ذکر شده تماماً در گزینه ۳ درست آمده است.
۷. گزینه ۲ درست است.  
استعاره: عروسان (گلها) / مجاز: چمن (باغ) / نغمه حروف: واج «س» کنایه: دست از سر داشتن: منصرف شدن
۸. گزینه ۱ درست است.  
۲- لعل: لب ۳- گریه زیاد (اغراق) ۴- مردمان (ایهام): آ- آدمها ب- دوتا مردمک چشم
۹. گزینه ۲ درست است.  
تشبیه: شمع رویت / استعاره: رندان شاهد باز (عارفان)
۱۰. گزینه ۱ درست است.  
عامل پیوند، نشانه‌های انسجام زبانی است.
۱۱. گزینه ۳ درست است.  
مفهوم ضرب‌المثل و ابیات ۱، ۲ و ۴ این است که زبان تند و بی‌پروا موجب دردسر و به زحمت افتادن آدمی می‌شود.
۱۲. گزینه ۴ درست است.  
واژه‌های «مستمند، یادگار، دودمان، آسمان، کردگار، یادمان و دادمان» همگی و تلفظی هستند.
۱۳. گزینه ۱ درست است.  
در گزینه اول، واژه «فارسی» صفت است ولی در گزینه‌های دیگر، هر سه واژه، اسم هستند.
۱۴. گزینه ۲ درست است.  
واژه‌های «اهم، اهمیت و مهم» هم خانواده همت نیستند.
۱۵. گزینه ۳ درست است.  
ساقی اسم است و مضاف‌الیه / خواستن نیاز به مفعول دارد، چه چیز را خواست «امان» را / دانست، چه چیز را «شیوه» را پس این واژه هم مفعول است. / «ترک» مضاف‌الیه
۱۶. گزینه ۴ درست است.  
در بیت اول حرف ربط «اگر» آمده پس جمله، مرکب است.
۱۷. گزینه ۲ درست است.  
هر دو بیت به مفهوم «تمام پدیده‌ها خدا را تسبیح می‌گویند» اشاره دارند.
۱۸. گزینه ۳ درست است.  
بیت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۴ به مفهوم «توحید» و اقرار به یگانگی خدا اشاره دارند ولی بیت سوم در ستایش یک صاحب‌منصب است.
۱۹. گزینه ۴ درست است.  
عبارت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۳ از این سخن می‌گویند که: خداوند در تمام پدیده‌ها جلوه‌گر است.
۲۰. گزینه ۱ درست است.  
عبارت سؤال و ابیات ۱، ۳ و ۴ به مفهوم «جانفشانی» در راه عشق اشاره می‌کنند ولی در بیت ۱ از تعظیم کردن سخن رانده است.
۲۱. گزینه ۳ درست است.  
در بیت سوم شاعر توصیه به «صبر» می‌کند ولی در ابیات دیگر می‌گوید امکان صبر وجود ندارد.
۲۲. گزینه ۴ درست است.  
بیت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۳ به غم و اندوه فراوان از حادثه کربلا اشاره می‌کنند.
۲۳. گزینه ۲ درست است.  
هر دو بیت از امیدواری سخن گفته و پایان غم را مژده می‌دهند.
۲۴. گزینه ۱ درست است.  
مصراع سعدی و ابیات ۲، ۳ و ۴ می‌گویند: «عاشق هرگز نصیحت‌پذیر نیست»



۲۵. گزینه ۲ درست است.

هر دو بیت به مفهوم «از ماست که بر ماست» اشاره دارند.

### عربی، زبان قرآن (۱)

۲۶. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: دوزخ، خوار و ... می‌شود، ستمکاران... ندارند (تفاوت ساختار) - آن را (اسلوب شرط در ترجمه لحاظ نشده)، به آتش افکنده‌ای - کسی را، بیفکنی، خوار شده است، برای ستمکاران (تفاوت ساختار)، یاورانی

۲۷. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: آنچه ... وعده کرده (تفاوت ساختار)، از گناهت (تفاوت ساختار) - چه، گناهانت - بردبار باش (تفاوت ساختار)، چه خداوند ... می‌دهد (تفاوت ساختار)

۲۸. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: ملتی ... هستند (تفاوت ساختار)، تا با یکدیگر... آشنا شوند - ملتی، (مفهوم «تا بتوانند» در عبارت عربی وجود ندارد) - رنگ‌هایشان مختلف است (تفاوت ساختار)، روش‌هایشان متنوع است (تفاوت ساختار)

۲۹. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: مخلوقات خدا (تفاوت ساختار)، تأکیدی است... بشناسیم (تفاوت ساختار) - تا خدایمان را بشناسیم (تفاوت ساختار) - حتما ... سیر کنید (تفاوت ساختار) - آنچه را ... ببینید (تفاوت ساختار)، (اسم اشاره «این» در عبارت عربی وجود ندارد)

۳۰. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: این ابر سیاه (تفاوت ساختار)، کشور - هرگاه، ظاهر شود، فرو می‌ریزد - آب زیادی را ... ریزان کرد (تفاوت ساختار)

۳۱. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: کوتاهی، (اسم «فرشا» در ترجمه لحاظ نشده)، که (معادل صحیح برای لکن نیست) - نازل کردن، برفی - سفیدی... می‌کند (تفاوت ساختار)

۳۲. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: هفتاد و سه (ص: سی و هفت) - می‌دانند (ص: نمی‌دانند) - (قید «ایضاً» در ترجمه لحاظ نشده)

۳۳. گزینه ۱ درست است.

شانزده (ص: نوزده)

۳۴. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: السمک المضيء - البحار - النهار المضيء

۳۵. گزینه ۲ درست است.

خطاها به ترتیب: النبات، تفید (تفاوت ساختار)، نستعمل - قسم من النبات، («از آنها» در تعریب لحاظ نشده)

۳۶. گزینه ۱ درست است.

تفرز (ص: تفرز، مینی للمعلوم لا للمجهول) - مطهراً (ص: مطهراً، اسم فاعل)

۳۷. گزینه ۴ درست است.

السابعة (ص: السابعة، بر وزن فاعل) - عشرون (ص: عشرون، نون جمع مذکر سالم پیوسته مفتوح است)

۳۸. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: فعل ماض (ص: اسم)، للغائب (ص: مفرد مذکر) - مضاف (ص: مجرور بحرف جر) - مفرده: عابد (ص: مفرده: عبد)

۳۹. گزینه ۳ درست است.

خطاها به ترتیب: للمبتدأ «العاقل» (ص: للمبتدأ «عداوة») - من فعل «تجاهل» (ص: من فعل «جهل») - جمع مکسر او تکسیر (ص: مفرد)

۴۰. گزینه ۱ درست است.

خطاها به ترتیب: جمع مکسر أو تکسیر (ص: مفرد)، مضاف الیه للمضاف «الحيوانات» (ص: صفة للموصوف «الحيوانات») - مؤنث (ص: مذکر)، مفعول لفعل «تعیش» (ص: مجرور بحرف جر) - مبتدأ (ص: فاعل)، الجملة اسمية (ص: الجملة فعلية)

۴۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به: «لقد شاع بشدة...» و وجود حرف «قد» به معنای گاهی بر سر فعل «يستعمل» این گزینه درست نیست.

۴۲. گزینه ۳ درست است.

با توجه به معنی (مقدار جریان برق مصرف شده در مدت غیرمحدود) با عبارت: «مقدار التيار الكهربائي في مدة ساعة واحدة» تطبیق نمی‌کند و صحیح نیست.

۴۳. گزینه ۱ درست است.

با توجه به معنی (گرم را برای وزن و متر را برای طول و وات را برای برق به کار می‌بریم) این گزینه صحیح است.

۴۴. گزینه ۴ درست است.

بجز این گزینه کلمات: «الحسنة و السيئة، اجتماع و التفرقة، تلک و هذه» در گزینه‌های دیگر متضادند.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

با توجه به معنی (پرنده‌ای است که در مکان‌های متروک سکونت می‌کند در شب می‌خوابد و در روز خارج می‌شود) این گزینه صحیح نیست.

۴۶. گزینه ۳ درست است.

با توجه به معنی (چشم جغد ثابت است و لکن این نقض با حرکت کردن سرش جبران می‌شود) این گزینه صحیح است.

۴۷. گزینه ۱ درست است.

جز فعل یساوی (مفاعلة) در این گزینه، مصدر فعل‌های «تراحم، يتناحيان و تساقط» در گزینه‌های دیگر همگی بر وزن تفاعل است.



۴۸. گزینه ۲ درست است.  
 جزاین گزینه (واحدة)، اعداد: «الأول، الخامس و السابع» در گزینه‌های دیگر همگی عدد ترتیبی هستند.
۴۹. گزینه ۳ درست است.  
 فقط در این گزینه است که جمله فعلیه: «تیسر من» آمده است.
۵۰. گزینه ۱ درست است.  
 بجز این گزینه، ترکیبات «مطره المنهمر، الأشجار المثمرة، حبة واحدة. لله القادر» در دیگر گزینه‌ها صفت و موصوف هستند.

### دین و زندگی (۱)

۵۱. گزینه ۱ درست است.  
 کسانی که بهره از آخرت دارند خودشان آن را از خداوند طلب می‌نمایند و می‌گویند به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما ... اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند.
۵۲. گزینه ۱ درست است.  
 حق تعالی نیز تو را ارزش بسیار داده است پس ببین که برای چه تو را خلق کرده و برای چه کار فرستاده است.
۵۳. گزینه ۳ درست است.  
 بعد روحانی متلاشی نمی‌شود و بعد از مرگ بدن باقی می‌ماند ولی از این حقیقت اثری بر روی زمین (دنیا) نیست بلکه در برزخ است.
۵۴. گزینه ۲ درست است.  
 شیطان (عامل بیرونی) هر کاری که گنه‌کاران می‌کردند در نظرشان زینت داده و عامل درونی انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند.
۵۵. گزینه ۴ درست است.  
 او با تلاش و توان بسیار در انجام کارهای نیک و خدمت به خلق خدا می‌کوشد و می‌داند هر چه بیشتر در این راه گام بردارد آخرت او زیباتر می‌شود.
۵۶. گزینه ۴ درست است.  
 رسول خدا (ص) در این باره فرمود: ..... و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.
۵۷. گزینه ۲ درست است.  
 عدل از صفات خداست که وعده داده است هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند ..... بگو همان خدایی که آن‌ها را برای نخستین بار آفرید و او به هر خلقتی داناست.
۵۸. گزینه ۳ درست است.  
 این افراد به دلیل فرورفتن در هوس‌ها دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند.
۵۹. گزینه ۲ درست است.  
 انسان بسیاری از کارها را برای حفظ بقای خود انجام می‌دهد - در قرآن کریم بعد از یکتاپرستی درباره هیچ موضوعی به اندازه معاد سخن گفته نشده است.
۶۰. گزینه ۱ درست است.  
 معاد لازمه عدل الهی ..... حق کسی را ضایع نمی‌کند - آیا متقین را مانند ناپاکان و بدکاران قرار خواهیم داد.
۶۱. گزینه ۳ درست است.  
 آنان که فراوان به یاد مرگند و بهتر از دیگران خود را برای آن آماده می‌کنند در این دیدگاه زندگی دنیوی چون خوابی کوتاه و گذرا است.
۶۲. گزینه ۲ درست است.  
 گروهی دیگر که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود بیرون برانند همین زندگی چند روزه برایشان بی‌ارزش می‌شود در نتیجه به یأس و ناامیدی دچار می‌شوند.
۶۳. گزینه ۱ درست است.  
 این آیه خبر پیامبر(ص) از معاد است و اگر به فرض در اثبات معاد هیچ دلیلی جز همین خبر پیامبران نداشته باشیم تکلیف ما در برابر این خبر روشن است که با بی‌توجهی از آن نمی‌گذریم.
۶۴. گزینه ۴ درست است.  
 پیامبران با قاطعیت کامل از وقوع معاد خبر و نسبت به آن هشدار داده‌اند.
۶۵. گزینه ۴ درست است.  
 همه در حال و هوای خویش‌اند کودک جوان پیر که ناگهان اتفاق می‌افتد تا آغازی باشد بر حیات ابدی انسان
۶۶. گزینه ۳ درست است.  
 مرحله اول قیامت با پایان یافتن دنیا آغاز می‌شود - با شنیده شدن صدای مهیب که قرآن آن را به نفع صور یاد می‌کند در مرحله اول و با زنده شدن انسان‌ها در مرحله دوم
۶۷. گزینه ۴ درست است.  
 این تغییرات چنان گسترده و عمیق است که آسمان‌ها و زمین به آسمان‌ها و زمین دیگر تبدیل می‌شود. کوه‌ها به صورت توده‌هایی از شن نرم در می‌آیند.
۶۸. گزینه ۱ درست است.  
 مرحله دوم قیامت که در این مرحله وقایعی رخ می‌دهد تا انسان‌ها آماده دریافت پاداش و کیفر شوند. و در نفع صور دوم همه مردگان دوباره زنده می‌شوند و در پیشگاه خداوند حاضر می‌گردند.
۶۹. گزینه ۲ درست است.  
 با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود. مرحله بعد بر پا شدن دادگاه عدل الهی است.
۷۰. گزینه ۲ درست است.  
 نامه اعمال انسان به گونه‌ایست که خود عمل و حقیقت و باطن آن را در بر دارد - پیامبران و امامان که ظاهر و باطن اعمال انسان‌ها را در دنیا دیده‌اند و از هر خطایی مصون و محفوظ‌اند بهترین گواهان قیامت‌اند.



۷۱. گزینه ۴ درست است.  
بقیه آیه و قالوا ما هی الا ... ان هم الا یظنون .... از پیامدهای مهم انکار معاد آنست که انسانی که بی‌نهایت طلب است و میل به جاودانگی دارد راه غفلت از مرگ را پیش می‌گیرد.
۷۲. گزینه ۳ درست است.  
پیامبران الهی و پیروان آنها مرگ را غروبی برای جسم و تن انسان و طلوعی درخشان‌تر برای روح انسان می‌دانند. ترسیدن خداپرستان از آن به این معنا نیست که آنان آرزوی مرگ می‌کنند. بلکه آنان عمر طولانی می‌خواهند.
۷۳. گزینه ۳ درست است.  
افراد بدکار با دیدن حقیقت آن جهان و عاقبت شوم خویش شروع به سرزنش خود کرده ....
۷۴. گزینه ۲ درست است.  
ای کاش به دنیا بازگردانده می‌شدیم و آیات پروردگاران را تکذیب نمی‌کردیم و از مؤمنان می‌بودیم.
۷۵. گزینه ۲ درست است.  
ای کاش فلان شخص را به‌عنوان دوست انتخاب نمی‌کردیم. او ما را از یاد خدا بازداشت.

### انگلیسی (۱)

#### بخش اول: گرامر و واژگان

۷۶. گزینه ۲ درست است.  
برای مقایسه دو چیز یا دو گروه از ترکیب "than + صفت برتری" استفاده می‌شود.
۷۷. گزینه ۳ درست است.  
جمله به انجام کاری در زمان آینده اشاره دارد و به همین دلیل از ساختار "will+verb" استفاده شده است.
۷۸. گزینه ۴ درست است.  
با توجه به جمع بودن ضمیر در جمله دوم در جای خالی نیز به اسم جمع نیاز داریم.
۷۹. گزینه ۴ درست است.  
ساختار جمله سؤالی است و اشاره به زمان آینده دارد.
۸۰. گزینه ۲ درست است.  
ورزش روزانه بدن‌های ما را قدرتمند و سالم نگه می‌دارد.
۸۱. گزینه ۳ درست است.  
این کتاب موفقیت بزرگی بود. آن فقط در هفته اول بیشتر از یک میلیون دلار فروخت.
۸۲. گزینه ۴ درست است.  
اگرچه او مردی مذهبی نیست، عقاید بسیار مستحکمی راجع به مسائل اخلاقی دارد.
۸۳. گزینه ۱ درست است.  
یوزبلینگ ایرانی در معرض خطر انقراض است. آنها شاید در آینده دیگر وجود نداشته باشند.
۸۴. گزینه ۱ درست است.  
دانشمندان بزرگ هرگز در حین تحقیقاتشان دست از تلاش نمی‌کشند.
۸۵. گزینه ۲ درست است.  
آیا او می‌خواهد فردا به جلسه بیاید؟ امیدوارم که بتوانم او را در آنجا ببینم.
۸۶. گزینه ۳ درست است.  
اگر تو واقعاً پر انرژی باشی، می‌توانی بدون خسته شدن تمام کار را به پایان برسانی.
۸۷. گزینه ۴ درست است.  
دنیای تکنولوژی آنقدر سریع در حال تغییر است که چیزی که چند سال پیش مدرن محسوب می‌شد ممکن است دیگر امروز قابل استفاده نباشد.

#### بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: او هرگز علاقه‌اش به ساختن چیزها را از دست نداد.
۸۹. گزینه ۴ درست است.  
اولین to در اینجا به معنی "in order to" است و to دوم حرف اضافه اسم "answer" است.
۹۰. گزینه ۱ درست است.  
ترجمه: من هرگز تا زمانی که آن چیزی که می‌خواهم را به دست آورم کار را ترک نمی‌کنم.
۹۱. گزینه ۳ درست است.  
ساختار درست به معنی «در پایان» فقط در گزینه ۳ آمده است.
۹۲. گزینه ۲ درست است.  
ساختار درست به معنی چیزی که می‌خواهی در گزینه ۲ آمده است.

#### بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۲ درست است.  
کدام مورد می‌تواند بهترین عنوان برای متن باشد؟  
(۲) یک روز در باغ‌وحش



۹۴. گزینه ۳ درست است.

چرا معلم از عبارت «توبوسی پر از میمون» استفاده می کند؟  
(۳) بچه ها داشتند سروصدای زیادی می کردند.

۹۵. گزینه ۲ درست است.

اولین کاری که افراد در داستان بعد از اینکه به باغ وحش رسیدند انجام دادند چه بود؟  
(۲) آن ها به نقشه های بزرگ نگاه کردند.

۹۶. گزینه ۱ درست است.

نگرش نویسنده نسبت به سفرشان را می توان به بهترین صورت ----- توصیف کرد.  
(۱) مثبت

۹۷. گزینه ۳ درست است.

نویسنده تلویزیون و پرینتر کامپیوتری قدیمی را نام می برد تا -----  
(۳) مثال هایی از زباله های الکترونیکی بیاورد.

۹۸. گزینه ۳ درست است.

کلمه "them" در پاراگراف ۲ به ----- برمی گردد.  
(۳) کامپیوترهای قدیمی

۹۹. گزینه ۱ درست است.

کامپیوترهای قدیمی چگونه در غنا بازیافت می شوند؟  
(۱) اجزای داخل آن ها به خاطر فلزشان آب می شوند.

۱۰۰. گزینه ۴ درست است.

پاراگراف آخر ----- را بحث می کند.  
(۴) نظرات پیتز اسپیک راجع به زباله های الکترونیکی

### ریاضی (۱)

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} (-\infty, 3) \cap [-10, 4] = [-10, 3] \\ [-3, +\infty) - (-\infty, 1) = [1, +\infty) \end{cases} \Rightarrow [-10, 3] - [1, +\infty) = [-10, 1)$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{aligned} (a-d)a(a+d) &= 11(a-d+a+a+d) \\ (a^2-d^2)a &= 11 \times 3a \Rightarrow a^2-d^2 = 33 \Rightarrow (a-d)(a+d) = 33 \\ d-a &= -3 \Rightarrow a-d = 3 \end{aligned}$$

در نتیجه:

$$3(a+d) = 33 \Rightarrow a+d = 11 \Rightarrow 1+1 = 2$$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

فرض:

$$\begin{aligned} a^2 &= \text{مساحت بزرگترین مربع} \Rightarrow a = \text{اندازه ضلع مربع بزرگ} \\ \text{مساحت مربع بعدی} &= x^2 = \left(\frac{a}{p}\right)^2 + \left(\frac{a}{p}\right)^2 = \frac{a^2}{p} \end{aligned}$$

$$a^2, \frac{a^2}{p}, \dots \text{ دنباله هندسی}$$

$$q = \frac{\frac{a^2}{p}}{a^2} = \frac{1}{p} \Rightarrow t_n q^{n-1} = a^2 \times \left(\frac{1}{p}\right)^{n-1} = \frac{a^2}{p^{n-1}}$$

$$\frac{a^2}{p^2} = 32$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

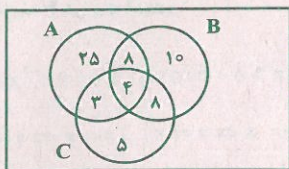
$$n(A' \cap B) = n(B - A) = 18$$

$$n(B' \cap A) = n(A - B) = 28$$

$$n(B \cap (A \cup C)') = n(B - (A \cup C)) = 10 \Rightarrow 18 - 10 = 8, 40 - 15 = 25, 20 - 15 = 5$$

$$n(A \cap C) = 7, n(A \cap B \cap C) = 4 \Rightarrow 7 - 4 = 3$$

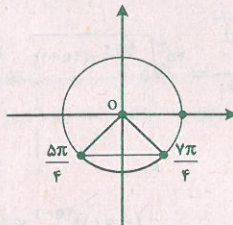




با توجه به نمودار ون:  $n(A \cup B \cup C) = 63$   
در نتیجه:  $100 - 63 = 37$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\Delta\pi}{4} \leq \alpha \leq \frac{\gamma\pi}{4} \Rightarrow \begin{cases} -1 \leq \sin \alpha \leq -\frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} \leq \cos \alpha \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \leq \sin \alpha + \cos \alpha \leq 0 \end{cases}$$



۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$\cos 15^\circ = \sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times 18 \times 18 \times \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4} = 18(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

$$(\frac{4}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}) (\frac{\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha} + \frac{\cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}) (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2$$

$$= (\frac{4 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}) (\frac{\sin^4 \alpha \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}) (1)^2 = 4(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 = 4 \times 1 = 4$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$$\angle AOB = 360^\circ \div 12 = 30^\circ$$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{2} \times OA \times OB \times \sin 30^\circ = \frac{1}{4} x^2$$

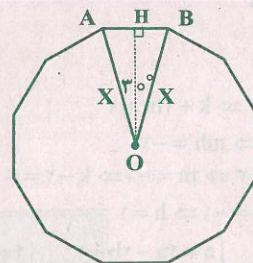
$$S_{\text{اضعی}} = 12 \times \frac{1}{4} x^2 = 768 \Rightarrow x^2 = \frac{768}{3} = 256$$

$$x = 16$$

$$AH = 16 \times \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2} = 8(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \quad \text{در مثلث } \Delta AOH$$

$$AB = 16(\sqrt{2} - \sqrt{3})$$

$$\text{محیط } 12 \text{ اضعی} = 12 \times 16(\sqrt{2} - \sqrt{3}) = 192\sqrt{2} - 192\sqrt{3}$$



۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$(x^6 - 1)^2 = (x - 1)^2 (x^2 + x + 1)^2 (x + 1)^2 (x^2 - x + 1)^2$$

$$(x^4 - 1)^2 = (x - 1)^2 (x + 1)^2 (x^2 + 1)(x^2 - 1)$$

$$x^{12} - 1 = (x^6 - 1)(x^6 + 1) = (x - 1)(x^2 + x + 1)(x + 1)(x^2 - x + 1)(x^6 + 1)$$

$$\frac{\text{کوچکترین مضرب مشترک}}{\text{بزرگترین مقسوم علیه مشترک}} = \frac{(x - 1)^2 (x + 1)^2 (x^2 + x + 1)^2 (x^2 - x + 1)^2 (x^6 + 1)(x^6 + 1)}{(x - 1)(x + 1)}$$

$$= (x^2 - 1)((x^2 + 1)^2 - x^2)^2 (x^6 + 1)(x^6 + 1)$$



گزینه ۴ درست است. ۱۱۰

$$\frac{y^r - x^r}{\sqrt[r]{x^r} - \sqrt[r]{y^r}} \times \frac{\sqrt[r]{x^r} + \sqrt[r]{x^r y^r} + y^r}{\sqrt[r]{x^r} + \sqrt[r]{x^r y^r} + y^r} = \frac{(x\sqrt[r]{x} + y\sqrt[r]{x^r} + y^r)(y^r - x^r)}{x^r - y^r}$$

$$= -x\sqrt[r]{x} - y\sqrt[r]{x^r} - y^r$$

گزینه ۴ درست است. ۱۱۱

$$\frac{\sqrt[r]{\frac{n}{r}} \sqrt[r]{\frac{n}{r}}}{\sqrt[r]{\frac{n}{r}} \sqrt[r]{a^{\frac{n}{r}}}} = \frac{\sqrt[r]{\frac{n}{r}} \sqrt[r]{\frac{n+r}{r}}}{\sqrt[r]{\frac{n}{r}} \sqrt[r]{a^{\frac{n+r}{r}}}} = \sqrt[r]{\frac{n+r}{a^{\frac{n+r}{r}}}} = \sqrt[r]{\frac{n+r}{a^{\frac{n+r}{r}} - (r+1)}} = \sqrt[r]{\frac{-rn}{a^{\frac{r}{r}}}} = a^{\frac{-rn}{r}} = a^{-n}$$

گزینه ۲ درست است. ۱۱۲

الف: نادرست است.  $(-0, 1)^{rn-1} < (-0, 01)^{rn-1} < (-0, 01)^{rn+1} \Leftarrow -0, 1 < -0, 01$

پ: نادرست است.  $0 < a < b < 1 \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{b} > 1 \Rightarrow \left(\frac{1}{a}\right)^n > \left(\frac{1}{b}\right)^n$

ب: درست است.  $0 < a < 1 \Rightarrow a > a^r > a^r > \dots > a^n$

ت: درست است.  $-1 < a < b < 0 \Rightarrow -1 > \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \Rightarrow \left(\frac{1}{a}\right)^{rn-1} > \left(\frac{1}{b}\right)^{rn-1}$

گزینه ۱ درست است. ۱۱۳

فرض:  $X_1$  و  $X_2$  ریشه‌های معادله درجه دوم و  $X_1 = X_2 + 4$

$$\begin{cases} X_1 = X_2 + 4 \\ X_1 X_2 = \frac{c}{a} \rightarrow (X_2 + 4)X_2 = \frac{c}{a} \\ X_1 + X_2 = -\frac{b}{a} \rightarrow (X_2 + 4) + X_2 = -\frac{b}{a} \end{cases}, \quad \frac{c}{a} = -\frac{b}{a} - 1$$

$$X_2^2 + 4X_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow X_2^2 + 4X_2 - \frac{c}{a} = 0$$

$$a + b + c = 0$$

مجموع ضرایب برابر صفر است

در نتیجه:

گزینه ۴ درست است. ۱۱۴

$$k = -rm + r \Rightarrow k + rm = r$$

$$r = mh + r \Rightarrow mh = -1$$

$$r = m(-1) + r \Rightarrow m = -1 \Rightarrow k - r = r \Rightarrow k = 2r$$

$$mh = (-1)h = -1 \Rightarrow h = 1$$

$$(-r, 2) \in f \Rightarrow \begin{cases} \Delta = 4a - 2b + r \\ r = a + b + r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a - 2b = r \\ a + b = 0 \end{cases}$$

$$4a = r \Rightarrow a = \frac{r}{4} \Rightarrow b = -\frac{r}{4} \Rightarrow a - b = \frac{r}{4} - \left(-\frac{r}{4}\right) = \frac{r}{2}$$

$$m + h + k = -1 + 1 + 2 = 2 \Rightarrow 2 - 1 = 1$$

گزینه ۲ درست است. ۱۱۵

$$|x - a| > b + r \Rightarrow \begin{cases} x - a > b + r \\ x - a < -(b + r) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > a + b + r \\ x < a - b - r \end{cases}$$

$$(-\infty, -r) \cup (1, +\infty) \Rightarrow \begin{cases} x < -r \\ x > 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + r = 1 \Rightarrow a + b = -1 \\ a - b - r = -r \Rightarrow a - b = 0 \end{cases} \Rightarrow 2a = -1 \Rightarrow a = -\frac{1}{2} \Rightarrow b = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}} = 1$$

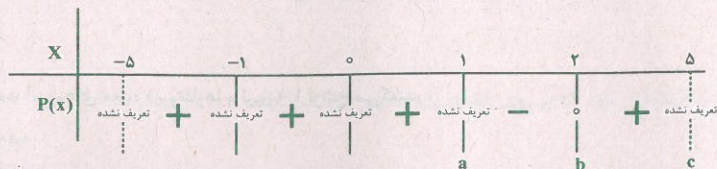


۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

$$25 - x^2 > 0 \Rightarrow x^2 < 25 \Rightarrow -5 < x < 5$$

$$x^2 = 0 \Rightarrow x = 0, |x| = 0 \Rightarrow x = 0, (x-5)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 5 \end{cases}$$

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



$$a = 1, b = 2, c = 5 \Rightarrow a + b + c = 8$$

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$f(n) = -n^3 + 4n^2 - 1$$

$$f(1) = -1 + 4 - 1 = 2 \in \mathbb{N}$$

$$f(2) = -8 + 16 - 1 = 7 \in \mathbb{N}$$

$$f(3) = -27 + 36 - 1 = 8 \in \mathbb{N}$$

$$f(4) = -64 + 64 - 1 = -1 \in \mathbb{N}$$

$$\Rightarrow R_f = \{2, 7, 8\}$$

۱۱۹. گزینه ۳ درست است.

الف: تابع نیست. هر فرد بیش از یک نماینده در شورای شهر دارد.

ب: تابع است.

پ: تابع نیست.

ت: تابع نیست: مثلث می‌تواند هم متساوی‌الساقین و هم قائم‌الزاویه باشد.

۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

$$f(x) = x^3 - x^2$$

$$f \in \mathbb{Z}, f = (\pm 2)^2$$

$$x - |x| \geq 0 \Rightarrow x \geq |x| \quad \text{برای } x \geq 0 \text{ قابل قبول است.}$$

$$D_f = [0, +\infty)$$

$$x \geq 0 \Rightarrow x - |x| = x - x = 0 \Rightarrow y = \sqrt[2]{0} = 1 \Rightarrow R_f = \{1\}$$

در نتیجه:

### زیست شناسی (۱)

۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

سوخت‌هایی که امروزه مورد استفاده بشر قرار می‌گیرد، منشأ زیستی دارند. در حال حاضر برای به حرکت درآوردن خودروها از سوخت‌های زیستی استفاده می‌شود. سوخت‌های فسیلی، تجدیدناپذیرند.

صفحات ۱۱ - ۱۲ سال دهم

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.

جانداران از انرژی کسب شده برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

صفحات ۳ - ۴ کتاب دهم

۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به سطوح مختلف حیات می‌توان بیان داشت که از تجمع چند اندام مختلف، یک دستگاه شکل می‌گیرد.

صفحه ۱ کتاب دهم

۱۲۴. گزینه ۳ درست است.

پزشکان در روش پزشکی شخصی به ظاهر و حال بیمار توجه ندارند.

صفحه ۱۲ کتاب دهم



۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

در مِخ، معده پس از پیش معده و کیسه‌های معده قرار دارد. جذب مواد غذایی در معده صورت می‌گیرد. مواد غذایی پس از نرم شدن در چینه‌دان ابتدا به پیش معده وارد می‌شود.

صفحه ۳۷ کتاب دهم

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

یاخته‌های پوششی سطحی، بیکربنات نیز ترشح می‌کنند که لایه زله‌ای حفاظتی را قلیایی می‌کند.

صفحه ۲۴ کتاب دهم

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

یاخته‌های اصلی غدد معده، آنزیم‌های معده (پروتئازها و لیپاز) را ترشح می‌کنند.

صفحه ۲۴ کتاب دهم

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

هر چه اختلاف غلظت آب در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود. کربن دی‌اکسید به روش انتشار ساده، از غشا عبور می‌کند. فرایند برون‌رانی با صرف انرژی ATP به انجام می‌رسد.

صفحات ۱۴-۱۵ کتاب دهم

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

درونی‌ترین یاخته‌های روده انسان، از نوع بافت پوششی هستند و در بافت پیوندی، رشته‌های کشسان یافت می‌شود.

صفحه ۱۷ کتاب دهم

۱۳۰. گزینه ۴ درست است.

گروهی از لیپوپروتئین‌ها، کلسترول زیادی دارند و به آن‌ها لیپوپروتئین کم چگال (LDL) می‌گویند. کلسترول این گروه از لیپوپروتئین‌ها به دیواره سرخرگ‌ها می‌چسبد و به تدریج مسیر عبور خون را تنگ یا مسدود می‌کنند.

صفحه ۳۱ کتاب دهم

۱۳۱. گزینه ۴ درست است.

مرکز تنفس در پل مغز می‌تواند مدت زمان دم را تنظیم کند. گیرنده‌های حساس به افزایش کربن دی‌اکسید، در بصل‌النخاع قرار دارند گیرنده‌های حساس به کاهش اکسیژن خون، ابتدا پیام‌های عصبی را به بصل‌النخاع ارسال می‌کنند.

صفحات ۵۱ - ۵۰ کتاب دهم

۱۳۲. گزینه ۴ درست است.

در بازدم عمیق، انقباض ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی و نیز ماهیچه‌های شکمی، به کاهش حجم قفسه سینه کمک می‌کند. فشار مایع جنب، از فشار جو کمتر است. شش چپ از شش راست قدری کوچک‌تر است.

صفحات ۴۷ - ۴۶ کتاب دهم

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

دیواره حبابک تنفسی از دو نوع یاخته ساخته شده است. نوع اول که سنگفرشی و فراوان‌تر است و نوع دوم که ترشح عامل سطح فعال را برعهده دارند، به فراوانی کم‌تری دیده می‌شود. درشت‌خوارها، جزء یاخته‌های دیواره حبابک طبقه‌بندی نمی‌شوند.

صفحه ۴۴ کتاب دهم

۱۳۴. گزینه ۱ درست است.

کیسه‌های حبابکی فاقد مخاط مؤک‌دار هستند. به علت نداشتن غضروف، نایژک‌های انتهایی می‌توانند تنگ و گشاد شوند. در مخاط نای سلول‌های استوانه‌ای مؤک‌دار قرار دارند.

صفحات ۴۳ - ۴۲ کتاب دهم

۱۳۵. گزینه ۴ درست است.

در دوزیستان، بیشتر تبادلات گازی از طریق پوست است. در حشرات و صد پاپان، دستگاه گردش مواد در انتقال گازهای تنفسی نقشی ندارد. در قورباغه، ساز و کار پمپ فشار مثبت وجود دارد.

صفحات ۵۴ - ۵۲ کتاب دهم

۱۳۶. گزینه ۱ درست است.

لایه آندوکارد، در تشکیل دریچه‌های قلب شرکت می‌کند.

صفحه ۵۹ کتاب دهم

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

۵۵ درصد حجم خون را خوناب و ۴۵ درصد آن را یاخته‌های خونی تشکیل می‌دهد. افزایش خون بهر تا ۵۰ درصد مشکلی ایجاد نمی‌کند. یون‌های تاسیم و سدیم در خوناب، در فعالیت یاخته‌های بدن نقش کلیدی دارد.

صفحه ۷۱ کتاب دهم



۱۳۸. گزینه ۱ درست است.  
در خونریزی‌های محدود، که دیواره رگ‌ها آسیب جزئی می‌بیند، در محل آسیب، گردها دور هم جمع می‌شوند، به هم می‌چسبند و ایجاد درپوش می‌کنند.
۱۳۹. گزینه ۴ درست است.  
بازوفیل‌ها، هسته دو قسمتی روی هم افتاده و لنفوسیت‌ها، هسته تکی گرد یا بیضی شکل دارند.
۱۴۰. گزینه ۳ درست است.  
مویرگ جگر برخلاف مویرگ کلیه، یاخته‌هایی دارد که بر روی غشای پایه ناقصی قرار گرفته‌اند.
۱۴۱. گزینه ۴ درست است.  
ماهی که ساده‌ترین دستگاه گردش خون بسته را دارد، دارای قلب دو حفره‌ای است.
۱۴۲. گزینه ۲ درست است.  
صدای دوم قلب، کوتاه‌تر و واضح است. پس از بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدایی سرخرگ‌ها، قلب وارد مرحله استراحت عمومی می‌شود.
۱۴۳. گزینه ۳ درست است.  
دیواره همه سرخرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است.
۱۴۴. گزینه ۲ درست است.  
یاخته‌های بنیادی میلوئیدی مغز استخوان، در تولید لنفوسیت‌ها نقشی ندارند.
۱۴۵. گزینه ۳ درست است.  
حجم باقی‌مانده همانند حجم ذخیره دمی، بخشی از ظرفیت تام محسوب می‌شود.
- صفحه ۷۵ کتاب دهم  
صفحات ۷۴ کتاب دهم  
صفحات ۶۷ - ۶۶ کتاب دهم  
صفحه ۷۷ کتاب دهم  
صفحه ۵۸ کتاب دهم  
صفحه ۶۴ کتاب دهم  
صفحه ۷۲ کتاب دهم  
صفحات ۴۹ - ۴۸ کتاب دهم

### فیزیک (۱)

۱۴۶. گزینه ۱ درست است.  
دقت اندازه‌گیری ترازوی دیجیتال مورد استفاده برابر ۱mg و یا ۰/۰۰۱g است. پس خطای اندازه‌گیری این وسیله برابر ۰/۰۰۱g می‌باشد و چون دقت مقدار اندازه‌گیری شده باید برابر دقت وسیله سنجش باشد، نتیجه می‌شود که گزارش جرم اندازه‌گیری شده به صورت گزینه ۱ درست است.
۱۴۷. گزینه ۳ درست است.  
زیرا داریم:
۱۴۸. گزینه ۱ درست است.  
چون  $1L = 10^3 cm^3$  و  $1cm = 10^4 \mu m$  می‌باشد، خواهیم داشت:
۱۴۹. گزینه ۳ درست است.  
طبق قانون پایستگی انرژی، می‌توان نوشت:

$$1kg = 10^3 \mu g \Rightarrow 0,000000000109 \times 10^9 \mu g = 1,09 \times 10^{-2} \mu g$$

$$54L = 5,4 \times 10^4 cm^3 = 5,4 \times 10^4 \times 10^{12} \mu m^3 = 5,4 \times 10^{16} \mu m^3$$

$$\frac{1}{10} (mgh_A + \frac{1}{2} mV_A^2) = mgh_B + \frac{1}{2} mV_B^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{10} (10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 100) = 10 \times 4,35 + \frac{1}{2} V_B^2 \Rightarrow V_B = 5 \frac{m}{s}$$



۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، خواهیم داشت:

$$U_B + K_B = U_A + K_A \Rightarrow mgh_B + \frac{1}{2}mV_B^2 = U_A$$

$$0,2 \times 10 \times 3,8 + \frac{1}{2} \times 0,2 \times V_B^2 = 40 \Rightarrow 7,6 + 0,1V_B^2 = 40 \Rightarrow V_B = 18 \frac{m}{s}$$

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

چون ۲۵ درصد انرژی مکانیکی اولیه جسم، در ضمن سقوط هدر می‌رود، خواهیم داشت:

$$0,75(mgh + \frac{1}{2}mV_0^2) = \frac{1}{2}mV^2$$

$$0,75(2 \times 10 \times h + \frac{1}{2} \times 2 \times 100) = 224 \Rightarrow h = 16,6m$$

$$\frac{h}{2} = (16,6 + 2)m = 18,6m \Rightarrow U = mg \frac{h}{2} = (2 \times 10 \times 18,6)J = 372J$$

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

طبق تعریف بازده می‌توان نوشت:

$$\text{مفيد} = W = mgh = (260 \times 10 \times 15)J = 39000J$$

$$\text{بازده} = \frac{W}{pt} = \frac{39000}{1000 \times 60} = 0,65 \Rightarrow \text{بازده برحسب درصد} = 65\%$$

۱۵۳. گزینه ۲ درست است.

اگر کار نیروهای مقاوم را  $W_f$  فرض کنیم، خواهیم داشت:

$$M_1gh + W_f = \frac{1}{2}(M_1 + M_2)V^2$$

$$2 \times 10 \times 1,2 + W_f = \frac{1}{2}(6) \times 4 \Rightarrow W_f = -12J$$

۱۵۴. گزینه ۱ درست است.

با توجه به فرمول کار نیروی ثابت و صفر بودن برآیند نیروها در راستای قائم، خواهیم داشت:

$$F \cos \theta = (200 \times \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2})N = 200N$$

$$\text{اندازه نیروی خالص در جهت حرکت} = F' = (200 - 180)N = 20N$$

$$\text{کار کل} = W_f = F'd = (20 \times 5)J = 100J$$

۱۵۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$m = \frac{W}{g} = (\frac{2}{10})kg = 0,2kg$$

$$W_{\text{محص}} = mgh + \frac{1}{2}mV^2 = [(0,2 \times 10 \times 4) + (\frac{1}{2} \times 0,2 \times 25)]J = 10,5J$$

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

با توجه به این که دو مایع هم جرم‌اند و ظرف آن‌ها استوانه‌ای شکل می‌باشد، می‌توان نوشت:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{A_2}{A_1} = (\frac{r_2}{r_1})^2 = (\frac{6}{4})^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow P_1 = \frac{9}{4}P_2$$

۱۵۷. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل ظرف، نتیجه می‌شود که قبل از قرار گرفتن تخم‌مرغ در محلول، محلول نیرویی به اندازه وزنش ( $W'$ )، به کف ظرف نیرو وارد می‌کند و بعد از وارد نمودن تخم‌مرغ، از طرف مجموعه محلول و تخم‌مرغ، نیرویی به اندازه ( $W' + W$ ) به کف ظرف وارد می‌شود. بنابراین  $F = (W' + W) - W' = W$  خواهد بود.



۱۵۸. گزینه ۲ درست است.

با توجه به این که ظرف به شکل استوانه است، خواهیم داشت:

$$m = \rho v = (1 \times 500)g = 500g = 0.5kg$$

$$m' = \rho' v' = (0.8 \times 500)g = 400g = 0.4kg$$

$$w = (m + m')g = (0.9 \times 10)N = 9N$$

$$p = \frac{F}{A} \Rightarrow p = \frac{w}{A} \Rightarrow 4500 = \frac{9}{A} \Rightarrow A = \frac{9}{4500} m^2 = \frac{1}{500} m^2 = \frac{10000}{500} cm^2 = 20 cm^2$$

۱۵۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$p h = \rho' h' \Rightarrow 13.6 h = 0.8 \times 12.5 \Rightarrow h = 7.4 cm$$

$$ارتفاع قسمت خلاء لوله = [10.5 - (7.4 + 5)] cm = 2.6 cm$$

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

با توجه به شکل دو ظرف و ثابت بودن جرم مایع، می توان نوشت:

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow \frac{P_r}{P_l} = \frac{A_l}{A_r} = \frac{\pi r^2}{\pi a b} = \frac{r \times 5^2}{10 \times 5} = \frac{r}{2} \Rightarrow P_r = \frac{r}{2} P_l$$

۱۶۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به فرمول فشار در عمق  $h$  از یک مایع ساکن، خواهیم داشت:

$$P = P_0 + \rho g h \Rightarrow \frac{P_r}{P_l} = \frac{P_0 + \rho g h_r}{P_0 + \rho g h_l} = \frac{10^5 + 10000 \times 10 \times 30}{10^5 + 10000 \times 10 \times 10} = \frac{4 \times 10^5}{2 \times 10^5} = 2 \Rightarrow P_r = 2 P_l$$

۱۶۲. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل داده شده، مشخص می کنیم که فشار حاصل از ۲۷ سانتی متر ستون آب برابر فشار حاصل از چه ارتفاعی از ستون جیوه است.

$$27 \times 1 = h' \times 13.6 \Rightarrow h' = 2 cm$$

$$P_B - P_A = \left(\frac{h}{\gamma} + h'\right) cmHg \Rightarrow 17 = \frac{h}{\gamma} + 2 \Rightarrow \frac{h}{\gamma} = 15 cm \Rightarrow h = 30 cm$$

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

چون هر دو جسم، هم جنس، توپر و استوانه ای شکل هستند، داریم:

$$P = \rho h g \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{h_A}{h_B} = \frac{r h_B}{h_B} = r \Rightarrow P_A = r P_B$$

۱۶۴. گزینه ۳ درست است.

طبق رابطه  $P = \rho g h + P_0$ ، می توان نوشت:

$$\begin{cases} P_l = \rho g h + P_0 \Rightarrow 2 P_l = 2 \rho g h + 2 P_0 \\ P_r = 2 \rho g h + P_0 \end{cases} \Rightarrow P_r = 2 P_l - P_0 \Rightarrow P_l < P_r < 2 P_l$$

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$m_1 = m_2 \Rightarrow \rho_1 V_1 = \rho_2 V_2 \Rightarrow \rho_1 A h_1 = \rho_2 A h_2 \Rightarrow 1 \times h_1 = 0.8 \times h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{10}{8} h_1$$

$$h_1 + h_2 = 90 cm \Rightarrow h_1 + \frac{10}{8} h_1 = 90 cm \Rightarrow \frac{9}{4} h_1 = 90 cm \Rightarrow h_1 = 40 cm \Rightarrow h_2 = 50 cm$$

$$فشار مخلوط دو مایع = P = 2 \rho_1 g h_1 = (2 \times 10000 \times 10 \times 0.4) Pa = 8000 Pa$$



شیمی (۱)

۱۶۶. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم: [هر تن (ton)، هم‌ارز  $10^6$  گرم است].

$$E = mc^2 = 0,001 \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times (3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})^2 = 9 \times 10^{10} \text{ J}$$

$$? \text{ ton Fe} = 9 \times 10^{10} \text{ J} \times \frac{1 \text{ g Fe}}{250 \text{ J}} \times \frac{1 \text{ ton Fe}}{10^6 \text{ g Fe}} = 360 \text{ ton Fe}$$

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، نسبت نوترون به پروتون در هسته  ${}^3_1\text{H}$  نسبت به هسته اتم‌های داده شده دیگر، بیشتر است و هر چه نسبت نوترون به پروتون بیشتر باشد، هسته ناپایدارتر است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، با توجه به آرایش الکترونی فشرده اتم کلسیم که به صورت  $[\text{Ar}] 4s^2$  است، این عنصر در دوره چهارم جدول دوره‌ای جای دارد.

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، تنها مطلب مربوط به رابطه ناپایداری ایزوتوپ‌ها با شمار نوترون‌ها درست است.

۱۷۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ mol Ca} = 36,18 \times 10^{19} \text{ atom Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{6,02 \times 10^{23} \text{ atom Ca}} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol Ca}$$

$$? \text{ g Ca} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol Ca} \times \frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 0,024 \text{ g Ca}$$

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، زیرلایه‌های s, p, d و f به ترتیب با ۲, ۶, ۱۰ و ۱۴ الکترون پر می‌شوند که مجموع آن‌ها برابر با ۳۲ است.

۱۷۵. گزینه ۲ درست است.

زیرا، مقدار a, b و c، به ترتیب برابر با ۱۸, ۱۴ و ۸ است.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

زیرا، آرایش الکترونی اتم این دو عنصر که در جدول دوره‌ای، هم‌گروه‌اند، به  $ns^2 np^4$  ختم می‌شود و هر دو، نافلز دو ظرفیتی‌اند.

۱۷۷. گزینه ۲ درست است.

۱۷۸. گزینه ۴ درست است.

۱۷۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در لایه تروپوسفر، به ازای افزایش هر یک کیلومتر ارتفاع، دما حدود  $6^\circ\text{C}$  کاهش می‌یابد.

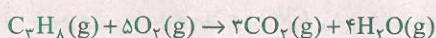
۱۸۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مقدار هلیوم از مقدار آرگون کمتر است.

۱۸۱. گزینه ۴ درست است.

۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، آلومینیم، واکنش‌پذیرتر از فلز روی و آهن است و فلز روی نیز از آهن فعال‌تر است.

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به فرمول شیمیایی  $\text{Cu}_2\text{S}$ ، مس در این ترکیب، به صورت کاتیون  $\text{Cu}^+$  است و در نتیجه، کلرید آن به صورت  $\text{CuCl}$  است.



۱۸۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۱۸۶. گزینه ۲ درست است.

۱۸۷. گزینه ۳ درست است.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، زغال‌سنگ شامل عنصرهای C، H، O، N و S است در صورتی که سوخت‌های داده شده دیگر، تنها از C و H تشکیل شده‌اند.

۱۸۹. گزینه ۲ درست است.

زیرا، جرم مولکولی  $O_3$  از  $O_2$  بیشتر است و در نتیجه، فراریت کمتری دارد و نیز واکنش‌پذیری آن بیشتر از  $O_2$  است.

۱۹۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$CO_2 = 44 \text{ g mol}^{-1}$$

$$? \text{ g CO}_2 = 0,25 \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 11 \text{ g CO}_2$$

$$? \text{ L CO}_2 = 0,25 \text{ mol CO}_2 \times \frac{22,4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 5,6 \text{ L CO}_2$$

abadgaranedu.ir