



آزمون ۵ از ۸



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

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

ریاضی و فیزیک (دهم)

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

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 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) و نگارش (۱)

۱. گزینه ۴ درست است.
۲. مهیب (ترسناک) / خور (زمین پست) / تازی (عرب) / گزینه ۳ درست است.
۳. تنها یک واژه نادرست معنی شده: تجلی (جلوه کردن، آشکار شدن) / گزینه ۲ درست است.
۴. پیرایه: زیور، زینت / گلبن: گل سرخ، بوته گل، بیخ بوته گل / شوریده: عاشق، شیفته، عارف، آشفته / حقه: صندوق، جعبه / گزینه ۱ درست است.
۵. ترجیه غلط است و صحیح آن، ترجیح است. / گزینه ۴ درست است.
۶. ۱- قلقله: غلغله ۳- خواست: خاست ۲- خوانقاه: خانقاه / گزینه ۳ درست است.
۷. پدیدآورندگان آثار ذکر شده تماماً در گزینه ۳ درست آمده است. / گزینه ۲ درست است.
۸. استعاره: عروسان (گل‌ها) / مجاز: چمن (باغ) / نغمه حروف: واج «س» کنایه: دست از سر داشتن: منصرف شدن / گزینه ۱ درست است.
۹. ۲- لعل: لب ۳- گریه زیاد (اغراق) ۴- مردمان (ایهام): آ- آدم‌ها ب- دوتا مردمک چشم / گزینه ۲ درست است.
۱۰. تشبیه: شمع رویت / استعاره: زندان شاهد باز (عارفان) / گزینه ۱ درست است.
۱۱. عامل پیوند، نشانه‌های انسجام زبانی است. / گزینه ۳ درست است.
۱۲. مفهوم ضرب‌المثل و ابیات ۱، ۲ و ۴ این است که زبان تند و بی‌پروا موجب دردسر و به زحمت افتادن آدمی می‌شود. / گزینه ۴ درست است.
۱۳. واژه‌های «مستمند، یادگار، دودمان، آسمان، کردگار، یادمان و دادمان» همگی و تلفظی هستند. / گزینه ۱ درست است.
۱۴. در گزینه اول، واژه «فارسی» صفت است ولی در گزینه‌های دیگر، هر سه واژه، اسم هستند. / گزینه ۲ درست است.
۱۵. واژه‌های «اهم، اهمیت و مهم» هم خانواده همت نیستند. / گزینه ۳ درست است.
۱۶. ساقی اسم است و مضاف‌الیه / خواستن نیاز به مفعول دارد، چه چیز را خواست «امان» را / دانست، چه چیز را «شيوه» را پس این واژه هم مفعول است. / «ترک» مضاف‌الیه / گزینه ۴ درست است.
۱۷. در بیت اول حرف ربط «اگر» آمده پس جمله، مرکب است. / گزینه ۲ درست است.
۱۸. هر دو بیت به مفهوم «تمام پدیده‌ها خدا را تسبیح می‌گویند» اشاره دارند. / گزینه ۳ درست است.
۱۹. 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. / گزینه ۴ درست است.
۲۰. عبارت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۳ از این سخن می‌گویند که: خداوند در تمام پدیده‌ها جلوه‌گر است. / گزینه ۱ درست است.
۲۱. 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. / گزینه ۳ درست است.
۲۲. در بیت سوم شاعر توصیه به «صبر» می‌کند ولی در ابیات دیگر می‌گوید امکان صبر وجود ندارد. / گزینه ۴ درست است.
۲۳. بیت سؤال و ابیات ۱، ۲ و ۳ به غم و اندوه فراوان از حادثه کربلا اشاره می‌کنند. / گزینه ۲ درست است.
۲۴. هر دو بیت از امیدواری سخن گفته و پایان غم را مژده می‌دهند. / گزینه ۱ درست است.
۲۵. مصراع سعدی و ابیات ۲، ۳ و ۴ می‌گویند: «عاشق هرگز نصیحت‌پذیر نیست» / 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 المضىء - البحار - النهار المضىء
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، مبنی 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 لفاعل «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 يساوي (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: «تيسر منه» 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 آنرا 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 هرخلقتی 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 خیر 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 نفخ 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 به‌صورت 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 نفخ 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 می شدیم و آیات پروردگاران را تکذیب نمی کردیم و از مؤمنان می بودیم.
 ۷۵. گزینه ۲ درست است.
 ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست انتخاب نمی کردیم. 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 می شود.
 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 سوالی است و اشاره به زمان آینده دارد.
 ۸۰. گزینه ۲ درست است.
 ورزش روزانه بدن های ما را قدرتمند و سالم نگه می دارد.
 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.
 اگر چه او مردی مذهبی نیست، عقاید بسیار مستحکمی راجع به مسائل اخلاقی دارد.
 ۸۳. گزینه ۱ درست است.
 یوزپلنگ ایرانی در معرض خطر انقراض است. آن ها شاید در آینده دیگر وجود نداشته باشند.
 ۸۴. گزینه ۱ درست است.
 دانشمندان بزرگ هرگز در حین تحقیقاتشان دست از تلاش نمی کشند.
 ۸۵. گزینه ۲ درست است.
 آیا او می خواهد فردا به جلسه بیاید؟ امیدوارم که بتوانم او را در آنجا ببینم.
 ۸۶. گزینه ۳ درست است.
 اگر تو واقعاً پر انرژی باشی، می توانی 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 می شد ممکن است دیگر امروز قابل استفاده نباشد.

بخش دوم: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.
 ترجمه: او هرگز علاقه اش 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 می خواهم را به دست آورم کار را ترک نمی کنم.
 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 می خواهی در گزینه ۲ آمده است.

بخش سوم: درک مطلب

۹۳. گزینه ۲ درست است.
 کدام مورد می تواند بهترین عنوان برای متن باشد؟
 (۲) یک روز در باغ وحش
 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 ای بزرگ نگاه کردند.

۹۶. گزینه ۱ درست است.
نگرش نویسنده نسبت به سفرشان را می‌توان به بهترین صورت ----- توصیف کرد.
(۱) مثبت
۹۷. گزینه ۳ درست است.
نویسنده تلویزیون و پرینتر کامپیوتری قدیمی را نام می‌برد تا -----
(۳) مثال‌هایی از زباله‌های الکترونیکی بیاورد.
۹۸. گزینه ۳ درست است.
کلمه "them" در پاراگراف ۲ به ----- برمی‌گردد.
(۳) کامپیوترهای قدیمی
۹۹. گزینه ۱ درست است.
کامپیوترهای قدیمی چگونه در غنا بازیافت می‌شوند؟
(۱) اجزای داخل آن‌ها به خاطر فلزشان آب می‌شوند.
۱۰۰. گزینه ۴ درست است.
پاراگراف آخر ----- را بحث می‌کند.
(۴) نظرات پیتز اسیک راجع به زباله‌های الکترونیکی

ریاضیات

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:

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

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

$$q = \frac{\frac{a^2}{2}}{a^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow t_n = t_1 q^{n-1} = a^2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} = \frac{a^2}{2^{n-1}}$$

$$\frac{a^2}{2^{n-1}} = \frac{a^2}{2^2}$$

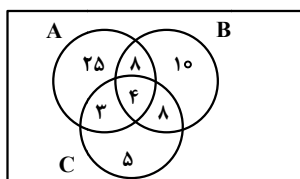
۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

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

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

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

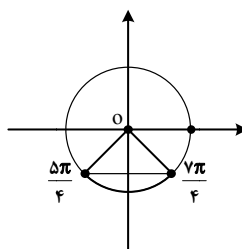
$$n(A \cap C) = 7, n(A \cap B \cap C) = 4 \Rightarrow 7 - 4 = 3$$



$$n(A \cup B \cup C) = 63 \text{ با توجه به نمودار ون:}$$

$$100 - 63 = 37 \text{ در نتیجه:}$$

۱۰۵. گزینه ۴ درست است.



$$\frac{\Delta\pi}{۴} \leq \alpha \leq \frac{7\pi}{۴} \Rightarrow \begin{cases} -1 \leq \sin \alpha \leq -\frac{\sqrt{۲}}{۲} \\ -\frac{\sqrt{۲}}{۲} \leq \cos \alpha \leq \frac{\sqrt{۲}}{۲} \\ -1 - \frac{\sqrt{۲}}{۲} \leq \sin \alpha + \cos \alpha \leq ۰ \end{cases}$$

۱۰۶. گزینه ۳ درست است.

$$\cos ۱۵^\circ = \sin ۷۵^\circ = \frac{\sqrt{۶} + \sqrt{۲}}{۴}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{۲} \times ۱۸ \times ۱۸ \times \frac{\sqrt{۶} + \sqrt{۲}}{۴} = ۱۸(\sqrt{۶} + \sqrt{۲})$$

۱۰۷. گزینه ۲ درست است.

$$(\frac{۴}{۴} \sin^۲ \alpha \cos^۲ \alpha) \left(۲ + \frac{\sin^۲ \alpha}{\cos^۲ \alpha} + \frac{\cos^۲ \alpha}{\sin^۲ \alpha} \right) (\sin^۲ \alpha + \cos^۲ \alpha)^۲$$

$$= (\frac{۴}{۴} \sin^۲ \alpha \cos^۲ \alpha) \left(\frac{۲ \sin^۲ \alpha \cos^۲ \alpha + \sin^۴ \alpha + \cos^۴ \alpha}{\sin^۲ \alpha \cos^۲ \alpha} \right) (۱)^۲ = ۴(\sin^۲ \alpha + \cos^۲ \alpha)^۲ = ۴ \times ۱ = ۴$$

۱۰۸. گزینه ۳ درست است.

$$\hat{A}OB = ۳۶۰ \div ۱۲ = ۳۰^\circ$$

$$S_{\Delta AOB} = \frac{1}{۲} \times OA \times OB \times \sin ۳۰^\circ = \frac{1}{۴} x^۲$$

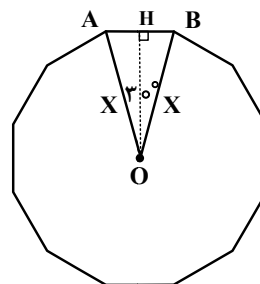
$$S_{\text{محلای ۱۲}} = ۱۲ \times \frac{1}{۴} x^۲ = ۷۶۸ \Rightarrow x^۲ = \frac{۷۶۸}{۳} = ۲۵۶$$

$$x = ۱۶$$

$$AH = ۱۶ \times \frac{\sqrt{۲} - \sqrt{۳}}{۲} = ۸(\sqrt{۲} - \sqrt{۳}) \quad \text{در مثلث } \Delta AOH$$

$$AB = ۱۶(\sqrt{۲} - \sqrt{۳})$$

$$\text{محیط ۱۲ ضلعی} = ۱۲ \times ۱۶(\sqrt{۲} - \sqrt{۳}) = ۱۹۲\sqrt{۲} - \sqrt{۳}$$



۱۰۹. گزینه ۱ درست است.

$$(x^۶ - ۱)^۲ = (x - ۱)^۲ (x^۲ + x + ۱)^۲ (x + ۱)^۲ (x^۲ - x + ۱)^۲$$

$$(x^۸ - ۱)^۲ = (x - ۱)^۲ (x + ۱)^۲ (x^۲ + ۱)^۲ (x^۴ + ۱)^۲$$

$$x^{۱۲} - ۱ = (x^۶ - ۱)(x^۶ + ۱) = (x - ۱)(x^۲ + x + ۱)(x + ۱)(x^۲ - x + ۱)(x^۶ + ۱)$$

$$\frac{\text{کوچکترین مضرب مشترک}}{\text{بزرگترین مقسوم علیه مشترک}} = \frac{(x - ۱)^۲ (x + ۱)^۲ (x^۲ + x + ۱)^۲ (x^۲ - x + ۱)^۲ (x^۶ + ۱)^۲}{(x - ۱)(x + ۱)}$$

$$= (x^۲ - ۱)((x^۲ + ۱)^۲ - x^۲)(x^۶ + ۱)(x^۶ + ۱)$$

۱۱۰. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{y^۲ - x^۲}{\sqrt[۳]{x^۲} - \sqrt[۳]{y^۲}} \times \frac{\sqrt[۳]{x^۶} + \sqrt[۳]{x^۲ y^۲} + y^۲}{\sqrt[۳]{x^۶} + \sqrt[۳]{x^۲ y^۲} + y^۲} = \frac{(x\sqrt[۳]{x} + y\sqrt[۳]{x^۲} + y^۲)(y^۲ - x^۲)}{x^۲ - y^۲}$$

$$= -x\sqrt[۳]{x} - y\sqrt[۳]{x^۲} - y^۲$$

۱۱۱. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{\sqrt[n]{\frac{n}{\sqrt[n]{a^{\frac{n}{r}}}}}}{\sqrt[n]{\frac{n}{\sqrt[n]{a^{\frac{n}{r}}}}}} = \frac{\sqrt[n]{\frac{n}{a^{\frac{n+r}{r}}}}}{\sqrt[n]{\frac{n}{a^{\frac{n+r}{r}}}}} = \sqrt[n]{\frac{n}{a^{\frac{n+r}{r}}}} = \sqrt[n]{\frac{n}{a^{\frac{n+r}{r}} - (nr)}} = \sqrt[n]{\frac{-yn}{a^{\frac{n+r}{r}}}} = a^{\frac{-yn}{r}} = a^{\frac{-y}{r}}$$

۱۱۲. گزینه ۲ درست است.

الف: نادرست است. $(-0, 1)^{2n-1} < (-0, 01)^{2n-1} < (-0, 01)^{2n+1} \Leftarrow -0, 1 < -0, 01$

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. $0 < a < 1 \Rightarrow a > a^2 > a^3 > \dots > a^n$

ت: درست است. $-1 < a < b < 0 \Rightarrow -1 > \frac{1}{a} > \frac{1}{b} \Rightarrow \left(\frac{1}{a}\right)^{2n-1} > \left(\frac{1}{b}\right)^{2n-1}$

۱۱۳. گزینه ۱ درست است.

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

$$\begin{cases} x_1 = x_2 + 4 \\ x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \rightarrow (x_2 + 4)x_2 = \frac{c}{a} & , \quad \frac{c}{a} = -\frac{b}{a} - 1 \\ x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \rightarrow (x_2 + 4) + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_2^2 + 4x_2 = 2x_2 + 4 - 1 \Rightarrow x_2^2 + 2x_2 - 3 = 0 \\ a + b + c = 0 \end{cases}$$

مجموع ضرایب برابر صفر است

در نتیجه:

۱۱۴. گزینه ۴ درست است.

$$k = -2m + 3 \Rightarrow k + 2m = 3$$

$$2 = mh + 3 \Rightarrow mh = -1$$

$$4 = m(-1) + 3 \Rightarrow m = -1 \Rightarrow k - 2 = 3 \Rightarrow k = 5$$

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

$$\begin{cases} (-2, 5) \in f \Rightarrow \begin{cases} \Delta = 4a - 2b + 2 \\ 2 = a + b + 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a - 2b = 3 \\ a + b = 0 \end{cases} \\ (1, 2) \in f \end{cases}$$

$$4a = 3 \Rightarrow a = \frac{3}{4} \Rightarrow b = -\frac{3}{4} \Rightarrow a - b = \frac{3}{4} - \left(-\frac{3}{4}\right) = 1$$

$$m + h + k = -1 + 1 + 5 = 5 \Rightarrow 5 - 1 = 4$$

۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

$$|x - a| > b + 2 \Rightarrow \begin{cases} x - a > b + 2 \\ x - a < -(b + 2) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > a + b + 2 \\ x < a - b - 2 \end{cases}$$

$$(-\infty, -2) \cup (1, +\infty) \Rightarrow \begin{cases} x < -2 \\ x > 1 \end{cases}$$

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

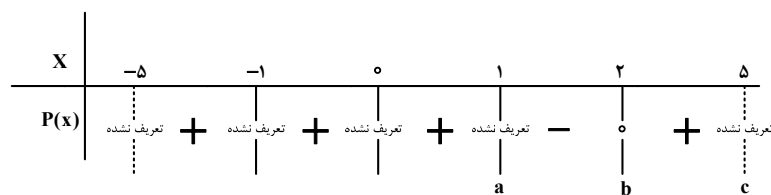
$$\frac{a}{b} = \frac{-\frac{1}{2}}{-\frac{1}{2}} = 1$$

۱۱۶. گزینه ۴ درست است.

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

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

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



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

۱۱۷. گزینه ۳ درست است.

۱۱۸. گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{aligned} f(n) &= -n^2 + 4n - 1 \\ f(1) &= -1 + 4 - 1 = 2 \in \mathbb{N} \\ f(2) &= -4 + 8 - 1 = 3 \in \mathbb{N} \\ f(3) &= -9 + 12 - 1 = 2 \in \mathbb{N} \\ f(4) &= -16 + 16 - 1 = -1 \in \mathbb{N} \end{aligned} \right\} \Rightarrow R_f = \{2, 3, 2\}$$

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 می تواند هم متساوی الساقین و هم قائم الزاویه باشد.

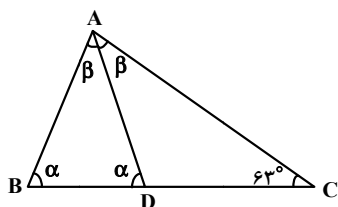
۱۲۰. گزینه ۱ درست است.

برای $x \geq 0$ قابل قبول است. $x - |x| \geq 0 \Rightarrow x \geq |x|$

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

در نتیجه:

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



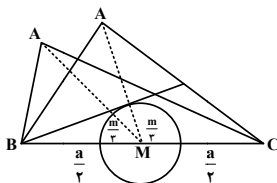
۱۲۱. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} 2\hat{\alpha} + \hat{\beta} = 180^\circ \\ 63^\circ + \hat{\beta} = \hat{\alpha} \end{cases} \Rightarrow 2(\hat{\beta} + 63^\circ) + \hat{\beta} = 180^\circ$$

$$2\hat{\beta} = 54^\circ \Rightarrow \hat{\beta} = 27^\circ$$

$$\hat{A} = 2\hat{\beta} = 54^\circ$$

۱۲۲. گزینه ۳ درست است.



۱۲۳. گزینه ۲ درست است.

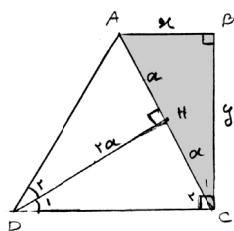
Δ DH نیمساز از زاویه D و بر AC عمود است. بنابراین مثلث ADC متساوی الساقین است.

در نتیجه: $AH = HC = a$

دو مثلث Δ AHD و Δ DHC هم نهشتند.

در نتیجه:

$$\begin{cases} \hat{C}_1 + \hat{C}_2 = 90^\circ \\ \hat{C}_2 + \hat{D}_1 = 90^\circ \Rightarrow \hat{C}_1 = \hat{D}_1 = \hat{D}_2 \\ \hat{D}_1 = \hat{D}_2 \end{cases}$$



$$\Delta ABC \sim \Delta DHC \Rightarrow \frac{DH}{BC} = \frac{HC}{AB} = \frac{DC}{AC}$$

$$\frac{y}{2} = \frac{a}{2} = \frac{\sqrt{\Delta} a}{2} = \frac{\sqrt{\Delta}}{2} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2a}{\sqrt{\Delta}} \\ y = \frac{2a}{\sqrt{\Delta}} \end{cases}$$

$$\text{مساحت ناحیه هاشورخورده} = \frac{xy}{2} = \frac{\frac{4a^2}{\Delta}}{2} = \frac{2a^2}{\Delta}$$

$$S_{ABCD} = \frac{2a \times 2a}{2} + \frac{2a^2}{\Delta} = 2a^2 + \frac{2a^2}{\Delta} = \frac{2\Delta + 2a^2}{\Delta} = \frac{2(\Delta + a^2)}{\Delta} = \frac{2(10 + 4)}{\Delta} a^2 = \frac{28}{\Delta} a^2$$

بنابراین:

$$\frac{fa^2}{\Delta} = \frac{2}{5}$$

۱۲۴. گزینه ۱ درست است.

$$DE \parallel BL \Rightarrow \begin{cases} \triangle DCE \sim \triangle BCL \Rightarrow \frac{CE}{CL} = \frac{2x}{4x} = \frac{1}{2} \Rightarrow CE = EL \\ \triangle AOL \sim \triangle ADE \Rightarrow \frac{AL}{AE} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2} \Rightarrow AL = LE \end{cases}$$

در نتیجه:

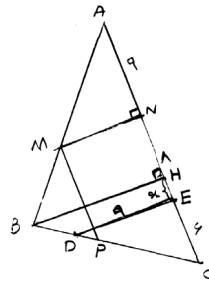
$$AL = CE \Rightarrow \frac{AL}{CE} = 1$$

۱۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$\triangle DCE \sim \triangle BHC \Rightarrow \frac{DC}{BC} = \frac{CE}{CH} = \frac{DE}{BH}$$

$$\frac{2}{4} = \frac{6}{6+x} = \frac{9}{BH} \Rightarrow \begin{cases} BH = 12 \\ x = 2 \end{cases}$$

$$NH = 8 - 2 = 6$$



$$\triangle ABH \sim \triangle AMN \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BH} = \frac{AN}{AH} = \frac{9}{15}$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{2}{5} \xrightarrow{MP \parallel AC} \frac{BP}{PC} = \frac{2}{3}$$

۱۲۶. گزینه ۴ درست است.

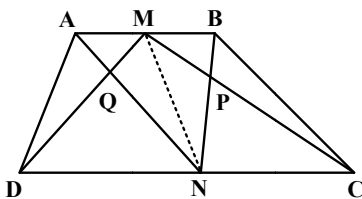
$$\frac{(n-2)180^\circ}{n} + 10^\circ = \frac{(n+1)180^\circ}{n+3}$$

$$180^\circ \left(\frac{n+1}{n+3} - \frac{n-2}{n} \right) = 10^\circ \Rightarrow \frac{n^2 + n - n^2 - n + 6}{n(n+3)} = \frac{1}{18}$$

$$\frac{6}{n(n+3)} = \frac{1}{18} \Rightarrow n^2 + 3n = 108 \Rightarrow (n+12)(n-9) = 0 \Rightarrow n = 9$$

۱۲۷. گزینه ۳ درست است.

پاره خط MN را رسم می‌کنیم.



$$\begin{cases} S_{\triangle AQD} = S_{\triangle MQN} \\ S_{\triangle BPC} = S_{\triangle MPN} \end{cases}$$

$$S_{MQNP} = 12 + 14 = 26$$

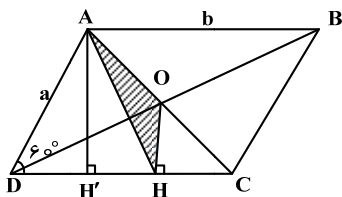
۱۲۸. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{n(n-3)}{2} = k \Rightarrow \frac{n-3}{2} = k \Rightarrow n = 2k + 3$$

فرد است

بنابراین اگر حاصل عددی زوج باشد غیرقابل قبول است.

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.



$$S_{\triangle AOH} = S_{\triangle AH'C} - S_{\triangle OHC} - S_{\triangle AH'H}$$

$$= \frac{AH' \times H'C}{2} - \frac{OH \times HC}{2} - \frac{AH' \times HH'}{2}$$

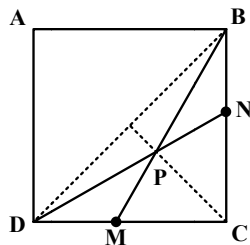
$$\left\{ \begin{array}{l} AH' = a \sin 60^\circ \\ DH' = a \cos 60^\circ \\ H'C = b - a \cos 60^\circ \\ HC = \frac{b - a \cos 60^\circ}{2} \\ HH' = \frac{b - a \cos 60^\circ}{2} \end{array} \right. \Rightarrow \frac{a \sin 60^\circ (b - a \cos 60^\circ)}{2} - \frac{a \sin 60^\circ \left(\frac{b - a \cos 60^\circ}{2} \right)}{2} - \frac{a \sin 60^\circ \left(\frac{b - a \cos 60^\circ}{2} \right)}{2} = \frac{a \sin 60^\circ (b - a \cos 60^\circ)}{8}$$

$$= \frac{a \frac{\sqrt{3}}{2} (b - \frac{a}{2})}{8} = \frac{a \sqrt{3} (2b - a)}{32}$$

۱۳۰. گزینه ۳ درست است.

قطر BD را رسم می‌کنیم.

نقطه P، نقطه هم‌رسی میانه‌ها (مرکز ثقل) مثلث ABC است.



$$S_{\Delta BPD} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} S_{ABCD} = \frac{1}{6} S_{ABCD}$$

$$S_{BPC} = \frac{1}{6} S_{ABCD}$$

$$BC \text{ وسط } N \Rightarrow S_{\Delta NPC} = \frac{1}{12} S_{ABCD}$$

$$DC \text{ وسط } M \Rightarrow S_{\Delta MPC} = \frac{1}{12} S_{ABCD}$$

$$S_{MPNC} = \frac{1}{6} S_{ABCD}$$

فیزیک (۱)

۱۳۱. گزینه ۱ درست است.

دقت اندازه‌گیری ترازوی دیجیتال مورد استفاده برابر 1 mg و یا 0.001 g است. پس خطای اندازه‌گیری این وسیله برابر 0.001 g 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.

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$960 \text{ مثقال} = 960 \times 96 = 92160 \text{ گندم}$$

$$960 \text{ مثقال} = 960 \times 4.6 = 4416 \text{ گرم}$$

۱۳۳. گزینه ۴ درست است.

با توجه به مقدار نشان داده شده توسط آمپرسنج دیجیتال مورد استفاده، نتیجه می‌شود که دقت اندازه‌گیری آن برابر 0.01 A می‌باشد، در نتیجه خطای اندازه‌گیری برابر 0.01 A خواهد بود، لذا شدت جریان مدار باید به صورت $(2.23 \text{ A} \pm 0.01 \text{ A})$ ، گزارش گردد.

۱۳۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا داریم:

$$1 \text{ kg} = 10^9 \mu\text{g} \Rightarrow 0.0000000001 \times 10^9 \mu\text{g} = 1.09 \times 10^{-7} \mu\text{g}$$

۱۳۵. گزینه ۱ درست است.

چون $1 \text{ L} = 10^3 \text{ cm}^3$ و $1 \text{ cm} = 10^4 \mu\text{m}$ می‌باشد، خواهیم داشت:

$$54 \text{ L} = 5.4 \times 10^4 \text{ cm}^3 = 5.4 \times 10^4 \times 10^{12} \mu\text{m}^3 = 5.4 \times 10^{16} \mu\text{m}^3$$

۱۳۶. گزینه ۳ درست است.

طبق قانون پایستگی انرژی، می‌توان نوشت:

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

$$\Rightarrow \frac{1}{10}(10 \times 2 + \frac{1}{2} \times 100) = 10 \times 4.35 + \frac{1}{2}V_B^2 \Rightarrow V_B = 5 \frac{m}{s}$$

۱۳۷. گزینه ۴ درست است.

طبق قانون پایستگی انرژی مکانیکی، خواهیم داشت:

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

$$0.2 \times 10 \times 3.8 + \frac{1}{2} \times 0.2 \times V_B^2 = 40 \Rightarrow 7.6 + 0.1V_B^2 = 40 \Rightarrow V_B = 18 \frac{m}{s}$$

۱۳۸. گزینه ۲ درست است.

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

$$0.75(mgh + \frac{1}{2}mV_0^2) = \frac{1}{2}mV^2$$

$$0.75(2 \times 10 \times h + \frac{1}{2} \times 2 \times 100) = 324 \Rightarrow h = 16.6m$$

$$\frac{h}{2} = (16.6 \div 2)m = 8.3m \Rightarrow U = mgh = (2 \times 10 \times 8.3)J = 166J$$

۱۳۹. گزینه ۲ درست است.

طبق تعریف بازده می‌توان نوشت:

$$\text{کار مفید} = W = mgh = (360 \times 10 \times 15)J = 54000J$$

$$\text{بازده} = \frac{W}{pt} = \frac{54000}{1000 \times 60} = 0.9 \Rightarrow \text{بازده برحسب درصد} = 90\%$$

۱۴۰. گزینه ۲ درست است.

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

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

$$2 \times 10 \times 1.2 + W_f = \frac{1}{2}(6) \times 4 \Rightarrow W_f = -12J$$

۱۴۱. گزینه ۱ درست است.

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

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

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

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

۱۴۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$m = \frac{W}{g} = (\frac{2}{10})kg = 0.2kg$$

$$W_{\text{نخس}} = mgh + \frac{1}{2}mV^2 = [(0.2 \times 10 \times 4) + (\frac{1}{2} \times 0.2 \times 25)]J = 10.5J$$

۱۴۳. گزینه ۴ درست است.

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

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

۱۴۴. 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.

۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

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

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

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

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

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

۱۴۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

$$\rho h = \rho' h' \Rightarrow 12.6h = 0.8 \times 1258 \Rightarrow h = 74cm$$

$$h = [105 - (74 + 5)]cm = 26cm$$

۱۴۷. گزینه ۱ درست است.

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

$$P = \frac{F}{A} = \frac{mg}{A} \Rightarrow \frac{P_r}{P_l} = \frac{A_l}{A_r} = \frac{\pi r^2}{ab} = \frac{3 \times 5^2}{10 \times 5} = \frac{3}{2} \Rightarrow P_r = \frac{3}{2} P_l$$

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

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

$$P = P_0 + \rho gh \Rightarrow \frac{P_r}{P_l} = \frac{P_0 + \rho gh_r}{P_0 + \rho gh_l} = \frac{10^5 + 1000 \times 10 \times 30}{10^5 + 1000 \times 10 \times 10} = \frac{4 \times 10^5}{2 \times 10^5} = 2 \Rightarrow P_r = 2P_l$$

۱۴۹. گزینه ۴ درست است.

با توجه به شکل داده شده، مشخص می‌کنیم که فشار حاصل از ۲۷ سانتی‌متر ستون آب برابر فشار حاصل از چه ارتفاعی از ستون جیوه است.

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

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

۱۵۰. گزینه ۳ درست است.

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

$$P = \rho hg \Rightarrow \frac{P_A}{P_B} = \frac{h_A}{h_B} = \frac{\gamma h_B}{h_B} = \gamma \Rightarrow P_A = \gamma P_B$$

۱۵۱. گزینه ۳ درست است.

طبق رابطه $P = \rho gh + P_0$ ، می‌توان نوشت:

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

۱۵۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا خواهیم داشت:

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

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

$$P = 2\rho_1 g h_1 = (2 \times 1000 \times 10 \times 0.4) Pa = 8000 Pa$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

الف - قبل از اضافه کردن آب، فشار ستون نفت داخل لوله سمت راست برابر فشار ستون آب داخل لوله سمت چپ است، پس داریم:

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2 \Rightarrow h_1 \times 0.6 = 36 \times 1 \Rightarrow h_1 = 60cm$$

ارتفاع ستون نفت

ب - بعد از اضافه کردن آب، با توجه به این که نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، هم‌فشارند و با این فرض که اختلاف سطح جیوه در دو لوله برابر h می‌باشد، خواهیم داشت:

$$\rho_1 h_1 + \rho_2 h_2 = \rho_3 h_3 \Rightarrow 0.6 \times 60 + 1.3/5 \times h = 1 \times (60 + h) \Rightarrow 1.2/5 h = 24 \Rightarrow h = 1/92 \text{ cm} \approx 2 \text{ cm}$$

$$h_3 = 60 \text{ cm} + h \approx 62 \text{ cm} \Rightarrow h_3 - h_2 = (62 - 36) \text{ cm} = 26 \text{ cm}$$

۱۵۴. گزینه ۳ درست است.

طبق تعریف چگالی و فرمول انبساط حجمی اجسام جامد، خواهیم داشت:

$$V = V_0(1 + \alpha \Delta \theta) \Rightarrow V = V_0(1 + 3 \times 17 \times 10^{-6} \times 500) \Rightarrow V = V_0(1.0255)$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho}{\rho_0} = \frac{V_0}{V} \Rightarrow \rho = \frac{\rho_0}{1.0255} \approx 0.975 \rho_0 \Rightarrow |\Delta \rho| = 0.025 \rho_0 = 2.5\% \rho_0$$

روش دیگر: می‌توان نشان داد که با تقریب مناسبی بین چگالی یک جسم جامد در دو دما، رابطه زیر برقرار است.

$$\rho_2 \approx \rho_1(1 - \beta \Delta T) = \rho_1(1 - 3 \alpha \Delta T) \Rightarrow \rho \approx \rho_0(1 - 3 \times 17 \times 10^{-6} \times 500)$$

$$\rho \approx \rho_0(1 - 0.0255) \Rightarrow \rho - \rho_0 = -0.0255 \rho_0 = -2.55\% \rho_0 \Rightarrow \Delta \rho \approx -2.5\% \rho_0$$

علامت منفی می‌گوید که چگالی، کاهش یافته است.

۱۵۵. گزینه ۴ درست است.

با توجه به این که ظرف مایع هنگام انبساط مایع نیز انبساط می‌یابد، خواهیم داشت:

$$\Delta V = V_1 a' \Delta \theta \Rightarrow 12 = 520 \times a' \times 48 \Rightarrow a' = 4.8 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$$

$$3\alpha = a - a' \Rightarrow 3\alpha = 4.9 \times 10^{-4} - 4.8 \times 10^{-4} = 10^{-5} \text{ K}^{-1} \Rightarrow \alpha = \frac{1}{3} \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$$

شیمی (۱)

۱۵۶. گزینه ۴ درست است.

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

$$E = mc^2 = 0.001 \times \frac{1 \text{ kg}}{1000 \text{ g}} \times (3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1})^2 = 9 \times 10^{10} \text{ J}$$

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

۱۵۷. 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.

۱۵۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۱۵۹. 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.

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

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

۱۶۱. گزینه ۱ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ mol Ca} = 36.18 \times 10^{19} \text{ atom Ca} \times \frac{1 \text{ mol Ca}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Ca}} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol Ca}$$

$$? \text{ g Ca} = 6 \times 10^{-4} \text{ mol Ca} \times \frac{40 \text{ g Ca}}{1 \text{ mol Ca}} = 0.024 \text{ g Ca}$$

۱۶۲. گزینه ۱ درست است.

۱۶۳. گزینه ۳ درست است.

۱۶۴. 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.

۱۶۵. گزینه ۲ درست است.

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

۱۶۶. 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.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

۱۶۸. گزینه ۴ درست است.

۱۶۹. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در لایهٔ تروپوسفر، به ازای افزایش هر یک کیلومتر ارتفاع، دما حدود 6°C کاهش می‌یابد.

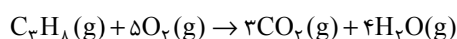
۱۷۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، مقدار هلیم از مقدار آرگون کمتر است.

۱۷۱. گزینه ۴ درست است.

۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



۱۷۳. گزینه ۱ درست است.

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

۱۷۴. گزینه ۴ درست است.

زیرا، با توجه به فرمول شیمیایی Cu_2S ، مس در این ترکیب، به صورت کاتیون Cu^+ است و در نتیجه، کلرید آن به صورت CuCl است.

۱۷۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

۱۷۷. گزینه ۳ درست است.

۱۷۸. گزینه ۲ درست است.

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

۱۷۹. 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.

۱۸۰. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$\text{CO}_2 = 44\text{g mol}^{-1}$$

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

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



درباره کتاب

در سال‌های اخیر، شیمی به لایه‌گذارترین درس اختصاصی در میان گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و فنی و علوم تجربی تبدیل شده است، زیرا سوالات این درس، از حالت نظری خارج شده و به صورت کاملاً مفهومی طراحی می‌شوند؛ لذا لازم است که داوطلبان، همزمان با مطالعه کامل کتاب‌های درسی شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی که منبع اصلی طراحی سوالات شیمی در کنکور سراسری می‌باشند، به کمک این کتاب که شامل بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد است، علاوه بر تسلط بر مفاهیم اصلی شیمی را عمیقاً درک کرده و بتوان خود را در انجام محاسبات و حل مسئله تقویت کنند.

از مهم‌ترین ویژگی‌های کتاب «شیمی سنجش» که به تازگی چاپ شده است، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ◆ ارائه کامل آزمون‌های سراسری داخل و خارج از کشور سال ۱۳۹۷
- ◆ ارائه کامل آزمون‌های آزمایشی جامع سنجش از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ (۸ سال)
- ◆ ارائه بیش از ۱۰۰۰ پرسش چهارگزینه‌ای استاندارد و مفهومی در قالب ۳۴ آزمون به همراه پاسخ‌های کاملاً تشریحی و نکته‌های تکمیلی و مهم
- ◆ بروزرسانی تمامی سوالات و پاسخ‌های تشریحی بر اساس منابع کنکور سراسری سال ۱۳۹۸؛ شیمی ۲ (چاپ ۱۳۹۴)، شیمی ۳ (چاپ ۱۳۹۵) و شیمی پیش‌دانشگاهی (چاپ ۱۳۹۶)
- ◆ ارائه مطالبی بسیار مهم و ارزنده در پیوست‌های طلایی؛ از جمله کلیه واکنش‌های شیمی ۲، شیمی ۳ و شیمی پیش‌دانشگاهی به همراه پرسش‌های چهارگزینه‌ای مرتبط با برخی واکنش‌ها



فروشگاه اینترنتی کتاب

www.sanjeshshop.ir

www.sanjeshserv.ir

۰۲۱-۸۸۳۴۰۱۰۰