

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 - جامع نوبت اول
(۱۳۹۷/۱/۳۱)**

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.
معنی واژه‌های متن سؤال به این ترتیب است.
طرفه: شگفت‌آور - عجیب
اکتفا: بسنده کردن - کفایت کردن
زبون: ناتوان - خوار
تافته: گداخته - برافروخته
- ۲- گزینه ۱ درست است.
(ویله: فریاد - صدا) (سنان: سرنیزه - تیزی هر چیز)
- ۳- گزینه ۱ درست است.
اکرام: احترام کردن - فرج: گشایش، رهایی در سایر گزینه‌ها معنی واژه‌های خلنگ - معاصی و ادیب نادرست است.
- ۴- گزینه ۴ درست است.
املای درآمد مستغلات نادرست آمده است.
- ۵- گزینه ۱ درست است.
اشباح: سایه‌ها - کالبدها - جسدها
- ۶- گزینه ۱ درست است.
ریشه و برخی هم خانواده‌های واژه‌های متن سؤال عبارت است از
معنوی: (عنی) - معانی - معنی - یعنی
مقصود: (قصد) - قاصد - قصیده
تسلیم: (سلم) سلام - اسلام - مسلم - سالم
مشتق: (شق) - اشتقاق
- ۷- گزینه ۳ درست است.
دکتر شریعتی: نیایش - هبوط در کویر
محمد بهمن بیگی: اگر قره‌قاج نبود
سهراب سپهری: اتاق آبی
زهرآ خانلری: داستان‌های دل‌انگیز ادبیات فارسی
- ۸- گزینه ۴ درست است.
(۱) کتاب مائده‌های زمینی و مائده‌های تازه اثر آندره ژید است.
(۲) بینوایان اثر ویکتور هوگو از آثار ادبیات جهانی است.
(۳) فرانسوا کوپه شعر مزار شاعر را دربارهٔ تیمور لنگ سروده است.
- ۹- گزینه ۱ درست است.
- ۱۰- گزینه ۳ درست است.
تشبیه: وصل از نظر شیرینی و دلنشین بودن به شربت تشبیه شده است.
استعاره: بتان: استعاره از معشوقان
کنایه: خون جگر به کسی دادن کنایه از آزار رساندن است.
۱- مرض عشق: تشبیه - سوخته دل: کنایه - در بیت استعاره وجود ندارد.
۲- دلشدگان: کنایه از عاشقان - در بیت استعاره و تشبیه وجود ندارد.
۳- لب چو دانهٔ انار: تشبیه - بوستان روان: تشبیه - در بیت کنایه و استعاره وجود ندارد.
- ۱۱- گزینه ۳ درست است.
(ب) اغراق دارد. اگر سنگی رها کنند بعد از هزار سال به زحل (سیاره کیوان) می‌رسد.
(ج) بوی وفا شنیدن به جای بوی وفا استشمام کردن آمده و دارای حس آمیزی است.
(د) دوست - دشمن: تضاد دارد - یزدان و اهریمن نیز دارای تضاد است.
الف) فصل گل افشان مجازاً یعنی فصل بهار
- ۱۲- گزینه ۴ درست است.
تشبیه: قامت من مانند چنگ خمیده شد.
جناس همسان: چنگ در مصرع اول: نوعی وسیله موسیقی - چنگ در مصرع دوم به معنی دست
کنایه: قامت من مانند چنگ خمیده شد کنایه از پیر و ناتوان شدن
- ۱۳- گزینه ۲ درست است.
در دو واژهٔ اعتماد و امید، (م)، به صورت مضاف الیه در جای خود آمده: «اعتماد من و امید من به یاری تو است»
۱- گرت باری گذر باشد ← اگر باری گذر تو باشد ...
۳- هم اوت رهبر آید ← هم او رهبر تو آید ...
۴- به فضل خودم دست ← خدایا به فضل خود دست من را بگیر
- ۱۴- گزینه ۲ درست است.
الف) اتفاق را: از اتفاق = را در معنای از
د) مردم آزاری را ... از مردم آزاری ... = را در معنای از
ب) مرا دل ...: (دل من) در این عبارت (را) نشانهٔ کسره است.
ج) چرا خلق را ... را نشانهٔ مفعولی

- ۱۵- گزینه ۳ درست است.
..... تا کسی عیب متکلم را نگیرد.
مفعول
۱- نیکی: مفعول
۲- زاینده: صفت
۴- دیگری: نهاد
- ۱۶- گزینه ۴ درست است.
۱- در این گروه از ترکیبات «باغ بینش و قلب سپه ترکیب اضافی و پای افزاری وصله‌دار ترکیب وصفی است.
۲- در این ترکیبات (بازوان اندیشه) ترکیب اضافی و «پرده نیلوفری و گران مایه جفت» ترکیب وصفی است.
۳- در این گروه نیز «سیمای شب و راه نظر» ترکیب اضافی و «گهر تابناک» ترکیب وصفی است.
- ۱۷- گزینه ۲ درست است.
واژه نیک‌بخت مرکب است در سایر ابیات واژه‌های وندی یا وندی مرکب وجود دارد اما واژه مرکب وجود ندارد.
- ۱۸- گزینه ۳ درست است.
مفهوم آیه: «خداوند به هر که خواهد عزت یا ذلت می‌دهد»
این مفهوم در بیت گزینه درست دریافت می‌شود؛ خداوند آتش را بر ابراهیم گلستان می‌کند و گروهی را از دریای نیل به آتش مهلک می‌افکند.
- ۱۹- گزینه ۲ درست است.
در داستان خیر و شر به نیکی کردن و جزای بد دیدن اشاره دارد و در نهایت آنکه بدی کرد به جزای کار ناپسند خویش رسید این موضوع با لیست گزینه درست ارتباط معنایی دارد.
- ۲۰- گزینه ۴ درست است.
بیت متن سؤال اشاره به ظرفیت و شایستگی دارد. چنانچه در شرایط مساوی از یک نی، شکر به دست می‌آید در حالیکه نی دیگر خالی از شکر است.
گزینه درست نیز به همین مفهوم اشاره دارد و آن اینکه باران در همه جا یکسان می‌بارد اما در یک جا گل لاله می‌روید و در جای دیگر خس و خاشاک.
سایر ابیات بر این مفهوم اشاره‌ای ندارند.
- ۲۱- گزینه ۱ درست است.
در بیت گزینه درست، شاعر معتقد است صبر بسیار سخت است اما با سختی و مشقت تمام، می‌تواند صبور باشد. اما در سایر گزینه‌ها شاعر توانایی صبر ندارد.
- ۲۲- گزینه ۱ درست است.
در تمام ابیات بجز در بیت گزینه درست بر عاقبت بد ظالم و ستمکار اشاره دارد.
- ۲۳- گزینه ۲ درست است.
مفهوم ضرب‌المثل و بیت گزینه درست، اشاره به این دارد که «کلام نابجا انسان را نابود می‌کند همانگونه که باد خس و خاشاک را با خود می‌برد و نابود می‌کند»
- ۲۴- گزینه ۳ درست است.
۲۵- گزینه ۱ درست است.
در نوشته‌های حسی، حرکت از حس آغاز می‌شود و در همان قلمرو نیز پایان می‌پذیرد اما در نوشته‌های ذهنی ممکن است نقطه آغاز، پدیده‌های دیداری و حسی باشند ولی در ادامه، جریان ذهن، از حواس ظاهری فراتر رود.
سایر گزینه‌ها درست است.

عربی زبان قرآن (۱)

- ۲۶- گزینه ۲ درست است.
۱) که در آسمان‌ها (ساختار عبارت فارسی با عربی آن تفاوت دارد).
۳) هر کس (معادل برای «من» نیست) - هیچ غیبی («الغیب» معرفة لا نكرة).
۴) علم غیب (معادل أدق برای «الغیب» نیست) - هیچ (معادل چنین قیدی در عبارت عربی وجود ندارد).
- ۲۷- گزینه ۳ درست است.
۱) عصبانی نشوند (معادل صحیح برای «غضبوا» نیست).
۲) بزرگترین (معادل صحیح برای «کبائر» نیست) - دور می‌شوند (معادل صحیح برای «یجتنبون» نیست) - غضب کردن («غضبوا» فعل لا اسم).
۴) ارتکاب (معادل چنین کلمه‌ای در متن عربی وجود ندارد) - غضب نمی‌کنند (← توضیحات گزینه ۱، عصبانی نشوند).
- ۲۸- گزینه ۱ درست است.
۲) مسلماً («قد» بر سر فعل مضارع به معنی «گاهی» می‌باشد) - جاری شدن («شجری» فعل لا اسم).
۳) پروردگار (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - اشک («دموع» جمع لا مفرد) - چشم‌ها («عین» مفرد لا جمع).
۴) قطعاً (← توضیحات گزینه ۲، مسلماً) - پروردگار (← توضیحات گزینه ۳) - روان شدن (← توضیحات گزینه ۲، جاری شدن) - اشک (← توضیحات گزینه ۳).
- ۲۹- گزینه ۳ درست است.
۱) در خانه ایجاد می‌کند (معادل صحیح برای «يعطي البيت» نیست) - چهل قفل بسته دارد (معادل صحیح برای «أغلق ... قفلاً» نیست).
۲) در خانه‌ای که وجود دارد (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است) - چهل قفل بسته دارد (← توضیحات گزینه ۱).
۴) خانه‌ای که وجود دارد (← توضیحات گزینه ۲، در خانه‌ای که).
- ۳۰- گزینه ۴ درست است.
۱) ایجاد شده («تحدث» مضارع لا ماضی) - که بشناسد (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است).
۲) در زندگی ایجاد شده (أولاً: ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است، ثانیاً: ← توضیحات گزینه ۱، ایجاد شده) - تشویق می‌کند («شجعت» فعل ماضی لا مضارع).
۳) در زندگی به وجود می‌آید (← توضیحات گزینه ۲، اولاً).

- ۳۱- گزینه ۲ درست است.
 (۱) شمال شهر (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - اینها هستند که (ساختار متن فارسی با عربی آن متفاوت است).
 (۳) وجود دارند (معادل صحیح برای «تسکن» نیست) - که (معادل چنین حرفی در متن عربی آن وجود ندارد) - دشمنان (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده).
 (۴) که (أولاً: ← توضیحات گزینه ۳، ثانیاً: «هاتان قبیلتان» در ترجمه لحاظ نشده).
- ۳۲- گزینه ۳ درست است.
 (۱) در زندگی (ضمیر اضافی در ترجمه لحاظ نشده) - برای ما (معادل چنین عبارتی در متن عربی آن وجود ندارد).
 (۲) پراند (معادل صحیح برای «أخذ» نیست) ص: برد
 (۴) بازی کرده و می‌پرند (ترتیب معنی فعلها رعایت نشده). ص: می‌پرند و بازی می‌کنند.
- ۳۳- گزینه ۴ درست است.
 تاریکی‌ها («الظلام» مفرد لاجمع) - روشنایی‌ها («النور» مفرد لاجمع). ص: تاریکی را به روشنایی
 تاریکی‌ها («الظلام» مفرد لاجمع) - روشنایی‌ها («النور» مفرد لاجمع). ص: تاریکی را به روشنایی
- ۳۴- گزینه ۳ درست است.
 (۱) کانت (معادل صحیح برای «است» نمی‌باشد) - الکلام اللطیف و الحركات الجميلة (در تعریب ترتیب رعایت نشده).
 (۲) المالح (معادل صحیح برای «بانمک» نیست).
 (۴) المالح (← توضیحات گزینه ۲) - من جمیل (ساختار تعریب با متن فارسی آن متفاوت است).
- ۳۵- گزینه ۱ درست است.
 با توجه به معنی (هرکس آزموده را بیازماید پشیمانی بر او فرود می‌آید) گزینه ۱ صحیح می‌باشد.
- ۳۶- گزینه ۳ درست است.
 السادسة ... الثامنة (ص: السادسة ... الثامنة) اعداد ترتیبی بر وزن «فاعل» می‌باشند.
- ۳۷- گزینه ۴ درست است.
 (۱) الله (ص: الله) فاعل - محاربة (ص: محاربة) عين الفعل در مصدر باب «مفاعلة» برخلاف فارسی، همیشه مفتوح است.
 (۲) يتعلم (ص: يتعلم) علتی برای نصب آن نیست - متخرجاً (ص: متخرجاً) اسم فاعل از «تخرج»
 (۳) مرسل (الأول) (ص: مرسل) اسم فاعل - مرسل (الثاني) (ص: مرسل) اسم مفعول
- ۳۸- گزینه ۳ درست است.
 (۱) فاعل لفاعل يقول (ص: مبتدأ)
 (۲) مثنی (ص: مفرد)
 (۴) فاعله «قلب» (ص: فاعله ضمیر «هو» المستتر)
- ۳۹- گزینه ۴ درست است.
 (۱) مثنی (ص: مفرد)
 (۲) علی وزن انفعال (ص: علی وزن افتعال)
 (۳) صفة ... (ص: مجرور بحرف الجر «عن»)
- ۴۰- گزینه ۲ درست است.
 (۱) مضاف إليه (ص: صفة)
 (۳) فاعله «المجاهد» نائب فاعله «المجاهد»
 (۴) مصدره: جهد (ص: مصدره: المجاهدة)
- ۴۱- گزینه ۲ درست است.
 با توجه به عبارت «إنّ الإنسان لا يعمل الأعمال الصعبة إلا أن يرى فيها أثراً مفيدة» گزینه ۲ صحیح می‌باشد.
- ۴۲- گزینه ۱ درست است.
 با توجه به این عبارت متن «و اعزم أن تكون نفسك قوية» (تصمیم بگیر که نفست قوی باشد) این گزینه درست است.
- ۴۳- گزینه ۳ درست است.
 با توجه به سطر آخر (هیزم‌شکن فعال از کارش دست نمی‌کشد وقتی که هیزم‌ش زیاد باشد، بلکه زمانی که وسیله‌اش می‌شکند، از کار دست می‌کشد) این گزینه صحیح می‌باشد.
- ۴۴- گزینه ۱ درست است.
 در این گزینه متضاد وجود ندارد. اما در بقیه گزینه‌ها به ترتیب «الظلمات، التور - مغرب، مشرق - الوقوف، الجلوس» متضاد هستند.
- ۴۵- گزینه ۱ درست است.
 در این گزینه «تتحرك» از باب «تفعل، تفعل» می‌باشد، اما در بقیه گزینه‌ها «تعوض، تكلف، تفتش» همگی از باب فعل، تفعیل می‌باشند.
- ۴۶- گزینه ۳ درست است.
 (۱) عشر دقيقة (ص: عشر دقائق).
 (۲) سبعة ظرفاً (ص: سبعة ظروف).
 (۴) مفتاح واحدة (ص: مفتاح واحد).
- ۴۷- گزینه ۴ درست است.
 در این گزینه «في المدرسة، من الثامنة، إلى الظهر» سه جار و مجرور وجود دارد. اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.
- ۴۸- گزینه ۱ درست است.
 در این گزینه «لا يعلم» جمله فعلیه است (چون از فعل و فاعل تشکیل شده) اما در بقیه گزینه‌ها فعلی وجود ندارد تا جمله فعلیه داشته باشد.
- ۴۹- گزینه ۳ درست است.
 با در نظر گرفتن معنی، در این گزینه «قبلت» را نمی‌توان به صورت مجهول قرائت کرد زیرا «أم» فاعل آن است. اما در بقیه گزینه‌ها می‌توان فعل را به صورت مجهول قرائت کرد.
- ۵۰- گزینه ۴ درست است.
 در این گزینه «ساعديني» با در نظر گرفتن معنی، یاء اول ضمیر فاعلی و یاء دوم ضمیر مفعولی است، اما در بقیه گزینه‌ها چنین نیست.

دین و زندگی (۱)

- ۵۱- گزینه ۲ درست است. انسان به دنبال انتخاب هدف‌هایی است که از طریق آن استعداد‌های گوناگون خویش را به کمال رساند - خدای رحیم و مهربان که خواستار سعادت ماست معیار انتخاب هدف‌ها را مشخص نموده است.
- ۵۲- گزینه ۱ درست است. سوره بقره آیه ۲۰۱ و ۲۰۲ - و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما و ما را از عذاب آتش نگاهدار. اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای دارند و خداوند سریع‌الحساب است.
- ۵۳- گزینه ۴ درست است. سوره ملک آیه ۱۰ - و می‌گویند: اگر ما گوش شنوا داشتیم یا تعقل می‌کردیم در میان دوزخیان نبودیم - سوره محمد آیه ۲۵ - شیطان اعمال زشتشان را در نظرشان زینت داده و آنان را با آرزوهای طولانی فریفته است.
- ۵۴- گزینه ۱ درست است. با استفاده از سرمایه عقل راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم - خودشناسی سودمندترین دانش‌ها شمرده شده است.
- ۵۵- گزینه ۳ درست است. این افراد به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها دنیا را معبود هدف خود قرار می‌دهند - راه نجات از نتیجه اندوهناک سوره مائده آیه ۶۹ «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلاخوف علیهم و لا هم یحزنون»
- ۵۶- گزینه ۱ درست است. پیامبر (ص) می‌فرماید: مردم (در این دنیا) در خوابند هنگامی که بمیرند بیدار می‌شوند و پیامبران ایمان به زندگی در جهان دیگر را در کنار توحید و یکتاپرستی سرلوحه دعوت خود قرار داده‌اند.
- ۵۷- گزینه ۲ درست است. ما برای فرار از خبرهای کوچک احتمالی سخن هرکس را می‌پذیریم و بعید بودن چیزی برای انسان هرگز دلیل برای غیرممکن بودن آن نیست.
- ۵۸- گزینه ۱ درست است. خداوند گرایش به زندگی جاوید را در وجود انسان قرار داده و او را در حالیکه مشتاق حیات ابدی است نابود نمی‌سازد «أفحبستم أنما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»
- ۵۹- گزینه ۳ درست است. اگر جهان دیگری در کار نباشد که ظالم را به مجازات واقعی‌اش برساند و حق مظلوم را بستاند بر نظام عادلانه خداوند ایراد وارد می‌شود - اما پرونده بسیاری از اعمال حتی بعد از حیات ما نیز باز می‌ماند.
- ۶۰- گزینه ۳ درست است. بلکه عامل شعور و آگاهی انسان در دنیا روح وی است و روح در برزخ به حیات خود ادامه می‌دهد که وجود شعور و آگاهی در آن را می‌رساند پس دلیل این آمدن و رفتن چه بوده و این همه سرمایه همه نشان‌دهنده حکمت الهی است.
- ۶۱- گزینه ۲ درست است. انسان شک در وجود معاد ندارد بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند - بدکاران در روز قیامت سوگند دروغ می‌خورند تا شاید خود را از مهلکه نجات دهند که اعضاء و جوارح آن‌ها شروع به سخن می‌کنند.
- ۶۲- گزینه ۱ درست است. سوره مزمل آیه ۱۴ - در آن روز که زمین و کوه‌ها سخت به لرزه آیند و کوه‌ها (چنان درهم کوبیده شوند که) به‌صورت توده‌هایی از شن نرم درآیند - در مرحله اول قیامت بساط حیات انسان و دیگر موجودات برچیده می‌شود.
- ۶۳- گزینه ۳ درست است. بهشتیان خدا را سپاس می‌گویند که حزن و اندوه را از آنان زدوده است و بهشت برای آنان سرای سلامتی (دارالسلام) است یعنی هیچ نقصانی و غصه‌ای و ترسی در آن نیست -
- ۶۴- گزینه ۴ درست است. در این حال ناله حسرت دوزخیان بلند می‌شود و می‌گویند: ای کاش خدا را فرمان می‌بردیم و پیامبر او را اطاعت می‌کردیم - اما جنبه باطنی هرگز از بین نمی‌رود و در روح هر انسانی باقی می‌ماند.
- ۶۵- گزینه ۳ درست است. کسانی که پیمان الهی و سوگندهای خود را به بهای ناچیزی می‌فروشند آن‌ها بهره‌ای در آخرت نخواهند داشت و خداوند با آنها سخن نمی‌گوید - و آنگاه از ما ناخشنود است که به خود ظلم کنیم و در مسیر هلاکت خود قدم برداریم.
- ۶۶- گزینه ۱ درست است. با محبت الهی زندگی رنگ و بوی دیگری می‌یابد یعنی تنبل را چالاک و بخیل را بخشنده و کم طاق را صبور می‌کند، امام خمینی (ره) فرمود: باید مسلمانان فضای سراسر عالم را از محبت و عشق نسبت به ذات حق ... لبریز کند.
- ۶۷- گزینه ۲ درست است. فایده دوم نماز یعنی دوری از گناه با فایده روزه یعنی تقوا ارتباط دارد - نماز را کوچک نشماریم و نسبت به آنچه در نماز می‌گوییم و انجام می‌دهیم درک صحیح داشته باشیم.
- ۶۸- گزینه ۳ درست است. اگر کسی روزه ماه رمضان را عمداً نگیرد باید هم قضای آن را به‌جا آورد و هم کفاره جمع بدهد - اگر انسان هر سال یک ماه روزه بگیرد کم‌کم به جایی می‌رسد که هر کاری را که خداوند دستور داده است می‌تواند به آسانی انجام دهد.
- ۶۹- گزینه ۲ درست است. یک انسان عقیف خود را با ارزش‌تر از آن می‌داند که بخواهد این مقبولیت را از راه جلب توجه ظاهری به‌دست آورد - امام صادق (ع) می‌فرماید: لباس نازک و بدن‌نما نپوشید زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.

- ۷۰- گزینه ۴ درست است.
یکی از یاران امام صادق (ع) می‌فرماید: خداوند آراستگی و زیبایی را دوست دارد و از نپرداختن به خود و خود را ژولیده نشان دادن بدش می‌آید.
- ۷۱- گزینه ۲ درست است.
ادیان الهی که در اصل و حقیقت یک دین هستند. همواره بر پوشش تأکید کرده‌اند و آن را لازمه دینداری شمرده‌اند.
- ۷۲- گزینه ۱ درست است.
عفاف حالتی در انسان است که به‌وسیله آن خود را در برابر تندروی‌ها و کندروی‌ها کنترل می‌کند تا بتواند در مسیر اعتدال و میانه‌روی پیش رود. تکرار دائمی نماز در شبانه روز این آراستگی و پاکی را در طول روز حفظ می‌کند.
- ۷۳- گزینه ۲ درست است.
اگر فرزند با نهی پدر و مادر به سفری برود که آن سفر بر او واجب نبوده است باید نماز را تمام بخواند و روزه‌اش را بگیرد. اگر چه تمامی این احکام و دستورات در جهت مصلحت ماست.
- ۷۴- گزینه ۳ درست است.
شراب و هر مایعی مستی‌آور نجس است. شیطان می‌خواهد با شراب ... از نماز باز دارد.
- ۷۵- گزینه ۴ درست است.
البته برای رسیدن به چنین هدف بزرگ و برتری لازم است برنامه‌ریزی کنیم - مراحل آن: تصمیم و عزم برای حرکت و عهد بستن با خدا و مراقبت و محاسبه لازم است.

انگلیسی (Vision 1)

بخش اول: گرامر و لغت

- ۷۶- گزینه ۳ درست است.
حرف اضافه مناسب برای اشاره به سمت چپ یا راست on است.
- ۷۷- گزینه ۴ درست است.
وقتی فاعل و مفعول یکسان هستند از ضمائر انعکاسی استفاده می‌کنیم. ضمیر انعکاسی مناسب در اینجا yourself است.
- ۷۸- گزینه ۱ درست است.
now در جمله اول نشان می‌دهد که زمان مناسب، حال استمراری (ing + فعل + to be) می‌باشد. Every day در جمله دوم نشان می‌دهد که باید از زمان حال ساده استفاده کرد.
- ۷۹- گزینه ۳ درست است.
با توجه به مقایسه فیلم‌های آمریکایی با فیلم‌های اروپایی از صفت تفصیلی استفاده می‌کنیم چون صفت چندسیلابی است قبل از آن more استفاده می‌شود. چون صحبت در مورد صفتی است که در مورد فیلم‌های آمریکایی بحث می‌کند باید از شکل ing دار آن استفاده کرد.
- ۸۰- گزینه ۱ درست است.
وقتی while در جمله استفاده می‌شود فعل بلافاصله بعد از آن به صورت گذشته استمراری می‌آید و فعل بعدی به صورت گذشته ساده استفاده می‌شود.
- ۸۱- گزینه ۲ درست است.
با توجه به اینکه جمله شرطی است و در تمامی موارد درست است، با توجه به مفهوم جمله باید از فعل کمکی استفاده کرد که الزام را نشان می‌دهد پس must بهترین گزینه است.
- ۸۲- گزینه ۱ درست است.
ترجمه: ایمانش آن قدر قوی بود که به او آرامش زیادی می‌داد.
(۱) عقیده (۲) حقیقت (۳) تغییر (۴) جایزه
- ۸۳- گزینه ۲ درست است.
ترجمه: آیا دوست دارید برای خانواده غذای خوشمزه درست کنید؟
(۱) حمل کردن (۲) درست کردن (۳) توصیف کردن (۴) حفاظت کردن
- ۸۴- گزینه ۳ درست است.
ترجمه: در طول ماه رمضان من در مراسم مذهبی شرکت می‌کنم.
(۱) حافظه (۲) آزمایشگاه (۳) مراسم (۴) رصدخانه
- ۸۵- گزینه ۴ درست است.
ترجمه: کشورمان، ایران، همیشه توریست‌های زیادی از کشور آلمان جذب می‌کند.
(۱) احترام گذاشتن (۲) کنترل کردن (۳) مقایسه کردن (۴) جذب کردن
- ۸۶- گزینه ۳ درست است.
ترجمه: شانس مسافرت رفتن یکی از جذابیت‌های اصلی شغلش می‌باشد.
(۱) اختراعات (۲) مراسم (۳) جذابیت‌ها (۴) آزمایش‌ها
- ۸۷- گزینه ۱ درست است.
ترجمه: بعضی مردم می‌گویند، مهم نیست که پیروز شوید یا شکست بخورید.
(۱) شکست خوردن (۲) عبور کردن (۳) حل کردن (۴) دفاع کردن
- ۸۸- گزینه ۴ درست است.
ترجمه: لحظه‌ای که پول گرفتم بلیط را می‌فرستم.
(۱) استراتژی (۲) عنصر (۳) موقعیت (۴) لحظه
- ۸۹- گزینه ۴ درست است.
ترجمه: آن دانشمند چیزهای جالب زیادی را هنگام حل کردن مسائل ریاضی اختراع کرد.
(۱) حضور یافتن (۲) دفاع کردن (۳) اجازه دادن (۴) اختراع کردن

۹۰- گزینه ۱ درست است.

ترجمه: آخر هفته کسل کننده‌ای بود. هیچ کاری انجام ندادم.
(۱) کسل کننده (۲) طلایی

(۳) داوطلبانه (۴) جالب

۹۱- گزینه ۳ درست است.

ترجمه: سربازان ایرانی شجاعانه به دشمن حمله کردند و تعداد زیادی از آنها را کشتند.
(۱) به صورت امن (۲) گستاخانه (۳) شجاعانه

(۴) به صورت متفاوت

بخش دوم: Cloze Test

۹۲- گزینه ۲ درست است.

ترجمه: او واقعاً می‌خواست برای بازی کردن بیرون برود.
(۱) دقیقاً (۲) واقعاً

(۳) با خوشحالی (۴) نهایتاً

۹۳- گزینه ۴ درست است.

با توجه به مفهوم جمله که علت ماندن در خانه را توضیح می‌دهد از because استفاده می‌کنیم.

۹۴- گزینه ۱ درست است.

ترجمه: او فکر می‌کرد چه کاری در خانه انجام دهد تا سرگرم شود.
(۱) سرگرمی (۲) ایده (۳) سفر (۴) سروصدا

(۴) سروصدا

۹۵- گزینه ۲ درست است.

ترجمه: او داشت به وسایل اتاقش نگاه می‌کرد که مینا او را صدا زد.
(۱) جستجو کردن (۲) نگاه کردن

(۳) پائین را نگاه کردن (۴) مواظبت کردن

۹۶- گزینه ۴ درست است.

ترجمه: کتاب‌ها و بازی‌های جالبی آورد و آنها تمام غروب خواندند و بازی کردند.
(۱) خوشمزه (۲) قوی (۳) متوسط (۴) جالب

(۴) جالب

بخش سوم: درک مطلب

۹۷- گزینه ۳ درست است.

ترجمه: طبق متن، اگرچه بعضی دانشمندان بر این باورند که ربات‌های آینده قادر به انجام شغل‌ها می‌باشند،
(۱) افراد پیر با این ایده مخالف هستند
(۲) این ربات‌ها برای انسان‌ها می‌توانند خطرناک باشند
(۳) کارشناسان دیگری وجود دارند که این‌طور فکر نمی‌کنند
(۴) افراد دیگری وجود دارند که قبلاً چنین ربات‌هایی را درست کرده‌اند

۹۸- گزینه ۴ درست است.

ترجمه: شرکت لندن امیدوار است که به زودی رباتی می‌سازد
(۱) که برای پختن تخم‌مرغ فکر می‌کند
(۲) سطح زمین را برای افراد مسن تمیز می‌کند
(۳) که دستورالعمل‌های ساده می‌دهد
(۴) که به دستورات شفاهی جواب می‌دهد

۹۹- گزینه ۱ درست است.

ترجمه: کلمه employ که زیر آن خط کشیده شده است به معنی می‌باشد.
(۱) استفاده کردن (۲) کمک کردن (۳) باعث شدن (۴) دعوت کردن

(۴) دعوت کردن

۱۰۰- گزینه ۲ درست است.

ترجمه: از متن می‌فهمیم که در ربات‌های هوشمند پیشرفته
(۱) دانشمندان باید با هم توافق داشته باشند
(۲) مشکلات زیادی وجود دارد که باید بر آنها غلبه کرد
(۳) کارشناسان راه طولانی را پشت سر گذاشته‌اند
(۴) ما مشکلات باقی‌مانده ناچیزی داریم

ریاضی (۱)

۱۰۱- گزینه ۳ درست است.

$$a > 1 \Rightarrow \frac{a^2 + 2a}{a+1} = \frac{a(a+2)}{a+1} > a$$

بین a و ۱ قرار ندارد.

$$a > 1 \Rightarrow \frac{a}{1} > \frac{a}{a} \Rightarrow 1 < \frac{2a}{a+1} < a$$

$$a > 1 \Rightarrow \frac{a}{1} > \frac{a^2}{a^2} \Rightarrow 1 < \frac{a^2 + a}{a^2 + 1} < a$$

$$a > 1 \Rightarrow \frac{a^2}{1} > \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}} \Rightarrow 1 < \frac{a^2 + \sqrt{a}}{a + \sqrt{a}} < a$$

۱۰۲- گزینه ۴ درست است.

$$a, b, c \Rightarrow b^2 = ac \text{ دنباله هندسی}$$

$$\frac{1}{a^2+k^2}, \frac{1}{b^2+k^2}, \frac{1}{c^2+k^2} \Rightarrow \frac{1}{(b^2+k^2)^2} = \frac{1}{a^2+k^2} \cdot \frac{1}{c^2+k^2} \not\Rightarrow b^2 = ac \times$$

الف: $\frac{1}{ak}, \frac{1}{bk}, \frac{1}{ck} \Rightarrow \frac{1}{b^2 k^2} = \frac{1}{ak} \cdot \frac{1}{ck} \Rightarrow b^2 k^2 = ak \cdot ck \Rightarrow b^2 = ac$ دنباله هندسی

ب: $\frac{1}{a^2}, \frac{1}{b^2}, \frac{1}{c^2} \Rightarrow \frac{1}{b^4} = \frac{1}{a^2} \cdot \frac{1}{c^2} \Rightarrow b^4 = a^2 \cdot c^2 \Rightarrow b^2 = ac$ دنباله هندسی

پ: $a^2, b^2, c^2 \Rightarrow (b^2)^2 = (a^2) \cdot (c^2) \Rightarrow b^4 = a^2 \cdot c^2 \Rightarrow b^2 = ac$ دنباله هندسی

۱۰۳- گزینه ۱ درست است.

دنباله هندسی $(a + \frac{1}{2})^2 = ab \Rightarrow a^2 + a + \frac{1}{4} = ab$

دنباله حسابی $a, a + \frac{1}{2}, a + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = a + 1, b \Rightarrow a, a + \frac{5}{12}, b$

$$2(a + \frac{5}{12}) = a + b \Rightarrow 2a + \frac{5}{6} = a + b \Rightarrow b - a = \frac{5}{6}, b = a + \frac{5}{6}$$

$$a^2 + a + \frac{1}{4} = a(a + \frac{5}{6}) = a^2 + \frac{5}{6}a \Rightarrow a - \frac{5}{6}a = -\frac{1}{4}$$

در نتیجه:

$$\frac{1}{6}a = -\frac{1}{4} \Rightarrow a = -\frac{3}{2} \Rightarrow b = -\frac{3}{2} + \frac{5}{6} = -\frac{2}{3}$$

در نتیجه:

$$-\frac{3}{2}, -1, -\frac{2}{3} \text{ دنباله هندسی } q = \frac{2}{3}$$

بنابراین:

دنباله حسابی $-\frac{3}{2}, -\frac{3}{2} + \frac{1}{2}, -\frac{3}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}, -\frac{2}{3} \Rightarrow -\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}, -\frac{2}{3}$

$$-\frac{1}{2} - (-\frac{3}{2}) = \frac{-1+3}{2} = \frac{2}{2} = 1 = d$$

در نتیجه:

$$\frac{d}{q} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$$

۱۰۴- گزینه ۲ درست است.

$$2x = a + b \Rightarrow x = \frac{a+b}{2}$$

$$y^2 = ab \Rightarrow y = \sqrt{ab}$$

$$(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab = a^2 + b^2 + 2ab - 4ab \geq 0$$

$$(a+b)^2 - 4ab \geq 0 \Rightarrow (a+b)^2 \geq 4ab \Rightarrow \frac{(a+b)^2}{4} \geq ab$$

در نتیجه:

$$\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{ab} \Rightarrow x \geq y \text{ یا } x - y \geq 0$$

۱۰۵- گزینه ۲ درست است.

$$\cot \alpha \cdot \cos \alpha > 0 \Rightarrow \begin{cases} \cot \alpha > 0, \cos \alpha > 0 & \text{ناحیه اول} \\ \cot \alpha < 0, \cos \alpha < 0 & \text{ناحیه دوم} \end{cases}$$

یعنی انتهای کمان α یا در ناحیه اول است یا در ناحیه دوم

$$\sin^2 \alpha \sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha}} > \sqrt{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha + 2 \sin \alpha \cos \alpha} = \sqrt{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}$$

هم چنین:

$$\frac{\sin^2 \alpha}{|\sin \alpha|} > |\sin \alpha + \cos \alpha| \Rightarrow \sin \alpha > |\sin \alpha + \cos \alpha|$$

در نتیجه:

و $\sin \alpha$ هنگامی بزرگتر از $|\sin \alpha + \cos \alpha|$ می‌تواند باشد که $\sin \alpha$ و $\cos \alpha$ هم علامت نباشند یعنی انتهای کمان α در ناحیه دوم یا چهارم قرار دارد. با توجه به قسمت اول پاسخ باید انتهای کمان α در ناحیه دوم باشد.

۱۰۶- گزینه ۱ درست است.

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

$$\frac{1 + \tan^2 x}{1 - \tan^2 x + \tan^2 x} = \frac{(1 + \tan^2 x)(\tan^2 x - \tan^2 x + 1)}{1 - \tan^2 x + \tan^2 x} = 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} = (\cos^2 x)^{-1}$$

۱۰۷- گزینه ۴ درست است.

$$\sin^2 x \left(1 + \frac{\cos x}{\sin x}\right) + \cos^2 x \left(1 + \frac{\sin x}{\cos x}\right)$$

$$= \sin^2 x + \sin^2 x \cos x + \cos^2 x + \cos^2 x \sin x$$

$$= \sin^2 x (\sin x + \cos x) + \cos^2 x (\cos x + \sin x)$$

$$= (\sin x + \cos x)(\sin^2 x + \cos^2 x) = \sin x + \cos x = \frac{2}{5}$$

۱۰۸- گزینه ۴ درست است.

$$\tan(\hat{B} + 40^\circ) = \frac{1}{\tan(\hat{C} + 40^\circ)} = \cot(\hat{C} + 40^\circ) = \tan(90^\circ - \hat{C} - 40^\circ)$$

$$\tan(\hat{B} + 40^\circ) = \tan(50^\circ - \hat{C}) \Rightarrow \hat{B} + 40^\circ = 50^\circ - \hat{C} \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 10^\circ$$

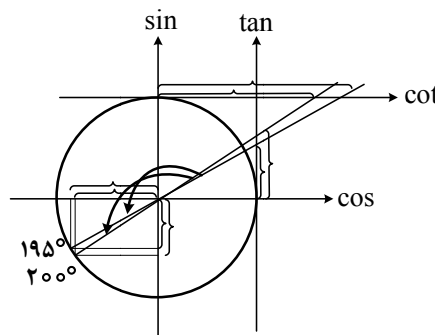
$$\hat{A} = 180^\circ - 10^\circ = 170^\circ$$

در نتیجه:

بنابراین:

۱۰۹- گزینه ۳ درست است.

با توجه به شکل:



$$\sin 200^\circ < \sin 195^\circ$$

$$\cos 200^\circ > \cos 195^\circ$$

$$\tan 200^\circ > \tan 195^\circ$$

$$\cot 200^\circ < \cot 195^\circ$$

۱۱۰- گزینه ۱ درست است.

راه حل اول:

$$(2537 - 2530)(2537 + 2530) - 7^2$$

$$7(5067) - 7^2 = 35469 - 49 = 35420$$

$$2537^2 - (2530^2 + 7^2) = 2537^2 - [(2530 + 7)^2 - 2 \times 2530 \times 7]$$

$$2537^2 - 2530^2 + 5060 \times 7 = 35420$$

راه حل دوم:

۱۱۱- گزینه ۲ درست است.

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

$$= (2x^2 y + x^2 - y)(2x^2 y + x^2 + y)$$

۱۱۲- گزینه ۱ درست است.

$$6x^2 - x - 2 = (3x - 2)(2x + 1) \Rightarrow \begin{cases} ax + b = 3x - 2 \Rightarrow a = 3, b = -2 \\ ax + b = 2x + 1 \Rightarrow a = 2, b = 1 \end{cases}$$

$$3x - 2 = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow 2\left(\frac{2}{3}\right)^2 - 5\left(\frac{2}{3}\right) + c = 0 \Rightarrow -\frac{22}{9} + c = 0 \Rightarrow c = \frac{22}{9}$$

$$2x + 1 = 0 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2\left(-\frac{1}{2}\right)^2 - 5\left(-\frac{1}{2}\right) + c = 0 \Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{5}{2} + c = 0 \Rightarrow c = -3$$

$$a = 3, b = -2, c = \frac{22}{9} \Rightarrow a + b + c = \frac{31}{9} \text{ در گزینه ها نیست}$$

$$a = 2, b = 1, c = -3 \Rightarrow a + b + c = 0 \text{ گزینه ۱ درست است}$$

بنابراین:

۱۱۳- گزینه ۳ درست است.

شرط آن که در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ دو ریشه قرینه هم باشد: $b = 0$

$$m^2 - 2 = 0 \Rightarrow m^2 = 2 \Rightarrow m = \pm \sqrt{2}$$

بنابراین:

$$4x^2 + m + 1 = 0 \Rightarrow 4x^2 = -m - 1$$

در این صورت:

$$m = \sqrt{2} \Rightarrow 4x^2 = -\sqrt{2} - 1 \text{ غیر قابل قبول}$$

در نتیجه:

$$m = -\sqrt{2} \Rightarrow 4x^2 = -(-\sqrt{2}) - 1 = \sqrt{2} - 1 \text{ قابل قبول}$$

۱۱۴- گزینه ۲ درست است.

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

$$\Delta = (4+m)^2 + 12(m-2) > 0$$

$$m^2 + 8m + 16 + 12m - 24 > 0 \Rightarrow m^2 + 20m - 8 > 0 \Rightarrow m = \frac{-10 \pm \sqrt{100+8}}{1}$$

در نتیجه:

$$m = -10 + \sqrt{108} = -10 + 6\sqrt{3}$$

بنابراین:

$$m = -10 - \sqrt{108} = -10 - 6\sqrt{3}$$

$$m^2 + 20m - 8 > 0 \Rightarrow m < -10 - 6\sqrt{3} \text{ یا } m > -10 + 6\sqrt{3}$$

$$m < -10 - 10,39 \text{ یا } m > 0,39$$

۱۱۵- گزینه ۳ درست است.

$$1 - \sqrt{2} < 0 \Rightarrow |1 - \sqrt{2}| = \sqrt{2} - 1$$

$$\sqrt{2} - \sqrt{3} < 0 \Rightarrow |\sqrt{2} - \sqrt{3}| = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$1 - 2\sqrt{3} < 0 \Rightarrow |1 - 2\sqrt{3}| = 2\sqrt{3} - 1$$

$$\sqrt{3} - 2 < 0 \Rightarrow |\sqrt{3} - 2| = 2 - \sqrt{3}$$

$$\sqrt{3} - \sqrt{2} > 0 \Rightarrow |\sqrt{3} - \sqrt{2}| = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$|1 - \sqrt{2}| - |\sqrt{2} - \sqrt{3}| - |1 - 2\sqrt{3}| - |\sqrt{3} - 2| + 2|\sqrt{3} - \sqrt{2}| =$$

$$\sqrt{2} - 1 - (\sqrt{3} - \sqrt{2}) - (2\sqrt{3} - 1) - (2 - \sqrt{3}) + 2(\sqrt{3} - \sqrt{2}) =$$

$$\sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} - 2\sqrt{3} + 1 - 2 + \sqrt{3} + \sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{2} = -2$$

در نتیجه:

۱۱۶- گزینه ۴ درست است.

$$x = 1, y = 0, 2, 4, \dots$$

الف: تابع نیست:

$$\begin{cases} x - 4 \geq 0 \Rightarrow x \geq 4 \\ 4 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 4 \end{cases} \Rightarrow D_f = \{4\} \Rightarrow x = 4 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow f = \{(4, 0)\}$$

ب: تابع است:

مجموعه تک‌عضوی تابع است.

$$|x - 1| + |y + 2| = 0 \Rightarrow$$

پ: تابع است:

$$|x - 1| = 0 \Rightarrow x = 1, |y + 2| = 0 \Rightarrow y = -2 \Rightarrow f = \{(1, -2)\}$$

مجموعه تک‌عضوی تابع است.

$$x = 2 \Rightarrow y = 0, y = 4$$

ت: تابع نیست زیرا

۱۱۷- گزینه ۱ درست است.

	-۴	۱
$ x-1 + x+4 $	$-x+1-x-4=5$ $-2x-5=5$ $-2x=10$ $x=-5$ قابل قبول	$-x+1+x+4=5$ $5=5$ قابل قبول
	$ -4-1 =5$ قابل قبول	$ 1+4 =5$ قابل قبول

در بازه $(1, +\infty)$ جواب $x=1$ قابل قبول است.

۱۱۸- گزینه ۴ درست است.

$$(-1, 1) \in f, (a, -1) \in f \Rightarrow \frac{y-1}{x+1} = \frac{-1-1}{a+1} \Rightarrow (a+1)y - a - 1 = -2x - 2$$

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

بنابراین:

$$f(a-b) = f(0 - (-1)) = f(1) = -2(1) + (-1) = -3$$

در نتیجه:

۱۱۹- گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} f(2) &= -1 \Rightarrow f(f(2)) = f(-1) = 1 \\ f(-2) &= 1 \Rightarrow f(f(-2)) = f(1) = 2 \\ f(0) &= 0 \Rightarrow f(f(0)) = f(0) = 0 \\ f(f(-2)) + 2f(f(2)) + 3f(f(0)) &= 2 + 2(1) + 3(0) = 4 \end{aligned}$$

در نتیجه:

۱۲۰- گزینه ۲ درست است.

$$\left. \begin{aligned} x - |x| \geq 0 &\Rightarrow x \geq |x| \Rightarrow x \geq 0 \\ x^2(4-x^2) > 0 &\Rightarrow x^2 > 0 \Rightarrow x \neq 0 \\ 4-x^2 > 0 &\Rightarrow -2 < x < 2 \end{aligned} \right\} \cap \Rightarrow 0 < x < 2$$

۱۲۱- گزینه ۲ درست است.

$$P(4, 2) = \frac{4!}{(4-2)!} = 24$$

الف: هر سه حرف متمایز باشد یعنی: ب، ا، د، ن

ب: دو حرف یکسان باشد.

$$\begin{aligned} \boxed{1} \boxed{1} \boxed{3} &= 3 \\ 1 \quad 1 \quad 3 \\ \boxed{1} \boxed{3} \boxed{1} &= 3 \\ 1 \quad 3 \quad 1 \\ \boxed{3} \boxed{1} \boxed{1} &= 3 \\ 3 \quad 1 \quad 1 \end{aligned}$$

مثلاً «آ» و «ا»، به همراه یکی از دو حرف متمایز از ۳ حرف

$$3 \times 3 = 9$$

در نتیجه:

و به طریق مشابه برای دو حرف «ب»: $3 \times 3 = 9$

$$24 + 9 + 9 = 42$$

در نتیجه:

۱۲۲- گزینه ۲ درست است.

ارقام مورد استفاده: ۰, ۱, ۲, ۳, ۵, ۶, ۸, ۹

$$\begin{aligned} \boxed{7} \boxed{6} \boxed{5} \boxed{1} \\ 7 \quad 6 \quad 5 \quad 1 \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} 7 \times 6 \times 5 \times 1 &= 210 \text{ عدد} \\ \boxed{8} \boxed{6} \boxed{6} \boxed{2} & \\ 6 \quad 6 \quad 5 \quad 3 & \\ 6 \times 6 \times 5 \times 3 &= 540 \text{ عدد} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 210 + 540 = 750 \text{ عدد}$$

۱۲۳- گزینه ۴ درست است.

$$n + \frac{3n!}{(n-n+4)!} = \frac{n!}{(n-n+2)!(n-2)!} + \frac{n!}{8} - 5$$

$$n + \frac{3n!}{4!} = \frac{n!}{2(n-2)!} + \frac{n!}{8} - 5$$

بنابراین:

$$\frac{(n-2)!(n-1)n}{(n-2)!2} = n + 5 \Rightarrow n^2 - n = 2n + 10 \Rightarrow n^2 - 3n - 10 = 0$$

در نتیجه:

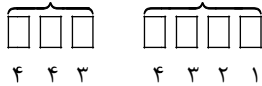
$$(n-5)(n+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=5 & \text{قابل قبول} \\ n=-2 & \text{غیرقابل قبول} \end{cases}$$

$$\frac{P(5, 2)}{C(5, 2)} = \frac{\frac{5!}{(5-2)!}}{\frac{5!}{2!}} = \frac{2!3!}{3!} = 2$$

بنابراین:

۱۲۴- گزینه ۳ درست است.

بخش عددی بخش حرفی



$$4 \times 4 \times 3 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2! = 4 \times 4 \times 24 \times 2 = 2^8 \times 3^2$$

ارقام زوج: ۰, ۲, ۴, ۶, ۸

۱۲۵- گزینه ۱ درست است.

هر ۴ مورد متغیر کمی پیوسته‌اند.

۱۲۶- گزینه ۳ درست است.

اعداد روی تاس: ۱, ۲, ۳, ۴, ۵, ۶

$$A' = \{(2,1), (3,2), (4,3), (5,4), (6,5), (1,2), (2,3), (3,4), (4,5), (5,6)\}$$

(پیشامد اینکه عدد روآمده یک تاس یک واحد بیشتر از عدد روآمده تاس دیگر باشد).

در نتیجه:

$$n(A') = 10, \quad n(S) = 36$$

$$\binom{6}{6} \binom{6}{6} = 6 \times 6 = 36$$

$$P(A') = \frac{n(A')}{n(S)} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18} \Rightarrow P(A) = 1 - P(A') = 1 - \frac{5}{18} = \frac{13}{18}$$

۱۲۷- گزینه ۳ درست است.

۱۲۸- گزینه ۱ درست است.

$$C(7, 4) = \frac{7!}{4!3!} = \frac{5 \times 6 \times 7}{6} = 35 = n(S)$$

$$C(6, 3) = \frac{6!}{3!3!} = \frac{4 \times 5 \times 6}{6} = 20 = n(A)$$

زیرا با اضافه کردن حرف a به حروف هر یک از کارت‌ها، کارت‌هایی ۴ حرفی به دست می‌آید که حتماً شامل حرف a است.

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{35} = \frac{4}{7}$$

بنابراین:

۱۲۹- گزینه ۴ درست است.

۱۳۰- گزینه ۳ درست است.

فقط قسمت «ت» نادرست است.

۱۳۱- گزینه ۲ درست است.

$$0 < \theta < \pi \Rightarrow \sin \theta > 0, \quad \pi < \theta < 2\pi \Rightarrow \sin \theta < 0$$

$$0 < 2\theta < \pi \Rightarrow \sin 2\theta > 0 \Rightarrow 0 < \theta < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \sin \theta > 0 \quad \checkmark$$

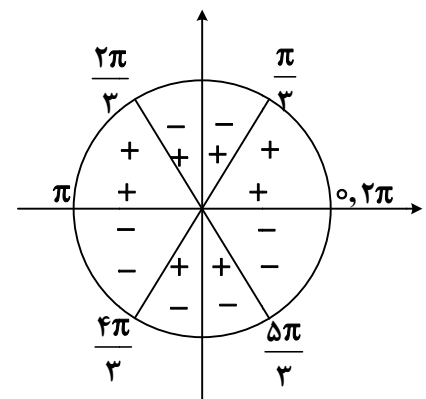
$$\pi < 2\theta < 2\pi \Rightarrow \sin 2\theta < 0 \Rightarrow \frac{\pi}{2} < \theta < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \sin \theta > 0 \quad \times$$

$$2\pi < 2\theta < 3\pi \Rightarrow \sin 2\theta > 0 \Rightarrow \frac{3\pi}{2} < \theta < 2\pi \Rightarrow \sin \theta < 0 \quad \checkmark$$

$$3\pi < 2\theta < 4\pi \Rightarrow \sin 2\theta < 0 \Rightarrow \pi < \theta < \frac{3\pi}{2} \Rightarrow \sin \theta < 0 \quad \checkmark$$

$$4\pi < 2\theta < 5\pi \Rightarrow \sin 2\theta > 0 \Rightarrow \frac{3\pi}{2} < \theta < \frac{5\pi}{2} \Rightarrow \sin \theta < 0 \quad \times$$

$$5\pi < 2\theta < 6\pi \Rightarrow \sin 2\theta < 0, \quad \frac{5\pi}{2} < \theta < 3\pi \Rightarrow \sin \theta < 0 \quad \checkmark$$



روی دایره مثلثاتی نیز می‌توان علامت هر بخش را تعیین کرد.

هر ناحیه که $\sin \theta$ و $\sin 2\theta$ هر دو مثبت یا هر دو منفی باشند. پاسخ سوال است.

۱۳۲- گزینه ۴ درست است.

$$\begin{aligned} 3y^2 + (4x-5)y + x^2 - x - 2 &= \frac{3(3y^2 + (4x-5)y + x^2 - x - 2)}{3} \\ &= \frac{9y^2 + (4x-5)3y + 3(x-2)(x+1)}{3} = \frac{(3y+2x-6)(3y+x+1)}{3} \\ &= (y+x-2)(3y+x+1) \end{aligned}$$

۱۳۳- گزینه ۱ درست است.

$$(x^2 + 2x + 2)^2 - 5(x^2 + 2x + 2) + 6 = 0$$

$$x^2 + 2x + 2 = A \Rightarrow A^2 - 5A + 6 = 0 \Rightarrow (A-3)(A-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} A=3 \\ A=2 \end{cases}$$

$$x^2 + 2x + 2 = 3 \Rightarrow x^2 + 2x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1+1}}{1} = -1 \pm \sqrt{2}$$

بنابراین:

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

$$-1 + \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} + 0 - 2 = -4$$

۱۳۴- گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} (3, a) \in f, (3, a^2 - b) \in f \Rightarrow a^2 - b = a \\ (0, b) \in f, (0, a^2 - b) \in f \Rightarrow a^2 - b = b \end{cases} \Rightarrow a = b$$

$$f = \{(3, a), (3, a^2 - a), (0, a), (a, a+1), (0, a^2 - a)\}$$

$$(3, a) \in f, (3, a^2 - a) \in f \Rightarrow a^2 - a = a \Rightarrow a^2 - 2a = 0$$

در نتیجه:

$$a(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a=0 \\ a=2 \end{cases}$$

$$a=0 \Rightarrow f = \{(3, 0), (3, 0), (0, 0), (0, 1), (0, 0)\}$$
 غیر قابل قبول

$$a=2 \Rightarrow f = \{(3, 2), (3, 2), (0, 2), (2, 3), (0, 2)\}$$
 قابل قبول

در نتیجه:

$$a = b = 2$$

$$a + b = 2 + 2 = 4$$

۱۳۵- گزینه ۱ درست است.

$$D_f = \begin{cases} x \geq 0 \\ x - \sqrt{x} \geq 0 \Rightarrow x \geq \sqrt{x} \Rightarrow x^2 \geq x \Rightarrow x^2 - x \geq 0 \xrightarrow{\cap} \\ x(x-1) \geq 0 \Rightarrow x \leq 0, x \geq 1 \end{cases}$$

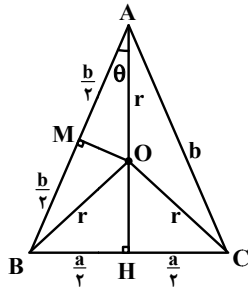
$$D_f = \{0\} \cup [1, +\infty) \text{ یا } (x=0) \cup (x \geq 1)$$

$$D_g = \begin{cases} x \geq 0 \\ x - \sqrt{x} > 0 \Rightarrow x > \sqrt{x} \Rightarrow x^2 > x \Rightarrow x^2 - x > 0 \Rightarrow x(x-1) > 0 \xrightarrow{\cap} \\ x < 0, x > 1 \end{cases}$$

$$D_g = (1, +\infty) \text{ یا } x > 1$$

$$D_f - D_g = (\{0\} \cup x \geq 1) - (x > 1) = \{0, 1\}$$

هندسه (۱)



$$\sin \theta = \frac{a}{b} = \frac{a}{r b}$$

$$\cos \theta = \frac{b}{r} = \frac{b}{r r}$$

$$r = \frac{b}{r \cos \theta} = \frac{b}{r \sqrt{1 - \sin^2 \theta}} = \frac{b}{r \sqrt{1 - \frac{a^2}{b^2}}} = \frac{b}{r \sqrt{\frac{b^2 - a^2}{b^2}}} = \frac{b}{r \frac{\sqrt{b^2 - a^2}}{b}} = \frac{b^2}{r \sqrt{b^2 - a^2}}$$

در نتیجه:

۱۳۶- گزینه ۲ درست است.

□
در مثلث ABH :

□
در مثلث AMO :

۱۳۷- گزینه ۱ درست است.

$$AD^2 = DM^2 - r^2 \Rightarrow r AD^2 = DM^2 + MC^2 - r^2$$

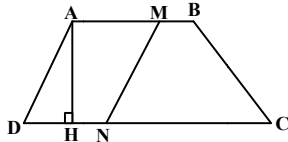
$$AD^2 = BC^2 = MC^2 - r^2$$

$$DC^2 = DM^2 + MC^2 = AB^2 = r^2 = 324$$

$$r AD^2 = 324 - r^2 = 130 \Rightarrow AD^2 = r^2 \Rightarrow AD = r = \sqrt{65}$$

در نتیجه:

۱۳۸- گزینه ۱ درست است.



$$S_{AMND} = S_{MBCN}$$

فرض مسئله:

$$AH \cdot DN = \frac{1}{2} AH (BM + NC)$$

در نتیجه:

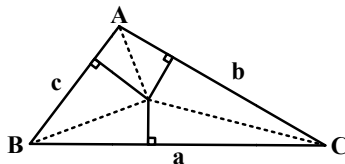
$$DN = \frac{1}{2} (BM + NC) = \frac{1}{2} (a - AM + b - DN) = \frac{1}{2} (a - DN + b - DN)$$

بنابراین:

$$DN = \frac{1}{2} (a + b - 2DN) \Rightarrow 4DN = a + b \Rightarrow DN = \frac{a + b}{4}$$

در نتیجه:

۱۳۹- گزینه ۲ درست است.



$$S_{\square ABC} = \frac{1}{2} ar + \frac{1}{2} br + \frac{1}{2} cr = \frac{1}{2} r(a + b + c) = \frac{1}{2} r(p)$$

$$r = \frac{2S}{p}$$

در نتیجه:

$$BC \text{ بر ضلع } \square ABC \text{ ارتفاع وارد بر ضلع } h \Rightarrow S_{\square ABC} = \frac{ah}{2} \Rightarrow h = \frac{2S}{a}$$

$$\square ABC \text{ و } \square AMN \text{ نسبت تشابه دو مثلث} = \frac{h-r}{h} = 1 - \frac{r}{h}$$

$$\frac{S_{AMN}}{S_{ABC}} = \left(1 - \frac{r}{h}\right)^2 = \left(1 - \frac{\frac{2S}{p}}{\frac{2S}{a}}\right)^2 = \left(1 - \frac{a}{p}\right)^2 = \left(1 - \frac{7}{15}\right)^2 = \left(\frac{8}{15}\right)^2 = \frac{64}{225}$$

بنابراین:

۱۴۰- گزینه ۳ درست است.

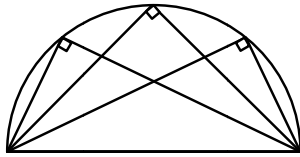
$$\text{مجموع زوایای داخلی پنج ضلعی} = (5-2)180^\circ = 540^\circ \Rightarrow \text{مجموع زوایای داخلی } n \text{ ضلعی}$$

$$3x + 5x + 7x + 7x + 8x = 540^\circ \Rightarrow 30x = 540^\circ \Rightarrow x = 18^\circ$$

$$\text{کوچکترین زاویه داخلی} = 3 \times 18^\circ = 54^\circ$$

$$\text{بزرگترین زاویه خارجی} = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$$

۱۴۱- گزینه ۴ درست است.



رأس قائمه همه مثلثها با وتر ۱۵ روی نیم‌دایره‌ای به شعاع $\frac{15}{2}$ قرار دارد.

بنابراین ماکزیمم ارتفاع برابر $\frac{15}{2} = 7/5$ است.

۱۴۲- گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} a^2 = b^2 + c^2 \\ a^2 = \frac{5}{2}bc \end{cases} \Rightarrow b^2 + c^2 = \frac{5}{2}bc \Rightarrow b^2 - \frac{5}{2}bc + c^2 = 0$$

$$b = \frac{\frac{5}{2}c \pm \sqrt{\frac{25}{4}c^2 - 4c^2}}{2} = \frac{\frac{5}{2}c \pm \frac{3}{2}c}{2} = \begin{cases} \frac{1}{2}c \\ 2c \end{cases}$$

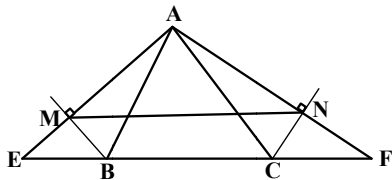
بنابراین:

قابل قبول $c < b \Rightarrow b = 2c$

$$\tan \hat{c} = \frac{c}{b} = \frac{c}{2c} = \frac{1}{2}$$

۱۴۳- گزینه ۱ درست است.

AM و AN را امتداد می‌دهیم تا امتداد ضلع BC را در نقاط E و F قطع کند.



$\triangle ABE$ در مثلث \hat{B} ارتفاع = نیمساز زاویه $\Rightarrow AB = BE$

$\triangle ACF$ در مثلث \hat{C} ارتفاع = نیمساز زاویه $\Rightarrow AC = CF$

$\triangle ABC$ محیط مثلث $= 16 = AB + AC + BC$

$$EF = BE + BC + CF = AB + BC + AC = 16$$

در نتیجه:

$$\triangle AMN \sim \triangle AEF \Rightarrow \text{نسبت تشابه} = \frac{1}{2}$$

$$MN = \frac{1}{2}EF = \frac{1}{2} \times 16 = 8$$

۱۴۴- گزینه ۳ درست است.

$$\triangle ABH \sim \triangle AHC \Rightarrow \frac{AC}{AB} = \frac{HC}{AH} = 2 \Rightarrow HC = 2AH$$

$$MH = AH \Rightarrow \triangle AHM \text{ قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین} \Rightarrow \hat{HAM} = 45^\circ$$

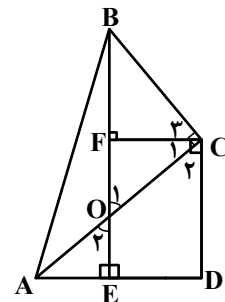
در نتیجه:

۱۴۵- گزینه ۴ درست است.

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

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

$$\triangle ADC \sim \triangle AEO \sim \triangle FCO \sim \triangle FBC \sim \triangle OBC$$



بنابراین:

۱۴۶- گزینه ۲ درست است.

$$ad = bc \Rightarrow \frac{a^2 - c^2}{b^2 - d^2} \Rightarrow \frac{(a-c)(a+c)}{(b-d)(b+d)} = \alpha \cdot \alpha = \alpha^2$$

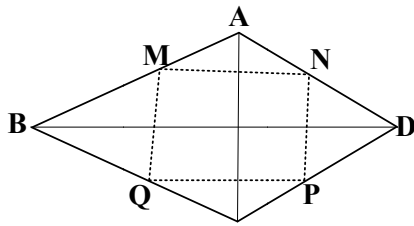
۱۴۷- گزینه ۳ درست است.

$$\frac{6\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} = \frac{9}{6} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{s'}{s} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

نسبت تشابه

۱۴۸- گزینه ۴ درست است.



از محاط بودن چهارضلعی در دایره نتیجه می‌شود چهارضلعی محذب است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{AB وسط M} \\ \text{AD وسط N} \end{array} \right\} \Rightarrow MN = \frac{BD}{2}, MN \parallel BD$$

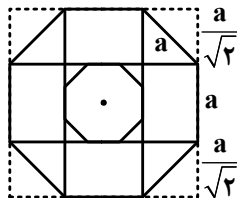
$$\left. \begin{array}{l} \text{CD وسط P} \\ \text{BC وسط Q} \end{array} \right\} \Rightarrow PQ = \frac{BD}{2}, PQ \parallel BD$$

$$NP = \frac{AC}{2}, NP \parallel AC, \quad MQ = \frac{AC}{2}, MQ \parallel AC$$

در نتیجه:

بنابراین چهارضلعی MNPQ متوازی‌الاضلاع است.

۱۴۹- گزینه ۴ درست است.



نسبت مساحت دو هشت ضلعی منتظم برابر نسبت مساحت مربع وسط به مربع بزرگ است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{طول ضلع مربع وسط} = a \\ \text{طول ضلع مربع بزرگ} = a + \frac{2a}{\sqrt{2}} = a + a\sqrt{2} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{s_1}{s_2} = \left[\frac{a}{a(1+\sqrt{2})} \right]^2$$

$$\frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{3+2\sqrt{2}} = 3-2\sqrt{2}$$

در نتیجه:

۱۵۰- گزینه ۴ درست است.

$$\frac{S_{MNBC}}{S_{\triangle AMN}} = \sqrt{2} \Rightarrow \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle AMN}} = \sqrt{2} + 1 \Rightarrow \text{نسبت تشابه اضلاع دو مثلث} = \sqrt{\sqrt{2}+1}$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2}+1}} \Rightarrow \frac{AM}{AM+MB} = \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2}+1}}$$

در نتیجه:

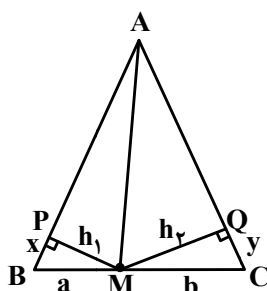
$$1 + \frac{MB}{AM} = \sqrt{\sqrt{2}+1} \Rightarrow \frac{MB}{AM} = \sqrt{\sqrt{2}+1} - 1 \Rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2}+1} - 1}$$

بنابراین:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{1}{\sqrt{\sqrt{2}+1} - 1} \times \frac{\sqrt{\sqrt{2}+1} + 1}{\sqrt{\sqrt{2}+1} + 1} = \frac{\sqrt{\sqrt{2}+1} + 1}{\sqrt{2} - 1} = \frac{\sqrt{\sqrt{2}+1} + 1}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{AM}{MB} = \sqrt{\frac{\sqrt{2}+1}{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}$$

۱۵۱- گزینه ۱ درست است.



$$\frac{S_{\triangle ABM}}{S_{\triangle ACM}} = \frac{a}{b} = \frac{h_1}{h_2} = \frac{x}{y}$$

$$\frac{S_{\triangle APM}}{S_{\triangle AQM}} = \frac{h_1(1-x)}{h_2(1-y)} = \alpha \left(\frac{1-x}{1-y} \right)$$

۱۵۲- گزینه ۲ درست است.

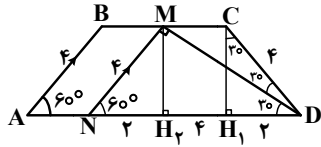
$$S_p = \frac{b}{r} - 1 + i = \frac{4}{2} - 1 + 9 = 10$$

$$S = \pi r^2 = \pi \times 4 = 12,56$$

$$100 \times \frac{12,56 - 10}{12,56} = \frac{2,56}{12,56} \times 100 = 20,3$$

۱۵۳- گزینه ۱ درست است.

به مانند شکل، پاره خط MN را موازی AB رسم می کنیم.



$$\left. \begin{array}{l} \Delta NMD \text{ وتر مثلث} = ND \\ \hat{N} = 60^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow ND = 8 \Rightarrow H_1H_2 = 8 - 2 - 2 = 4 \Rightarrow MC = 4 \Rightarrow BM = 7 - 4 = 3$$

$$CH_1 = 4 \times \cos 30^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

در نتیجه:

$$\left. \begin{array}{l} S_{ABMN} = 2\sqrt{3} \times 3 = 6\sqrt{3} \\ S_{NMD} = \frac{2\sqrt{3} \times 8}{2} = 8\sqrt{3} \end{array} \right\} \Rightarrow S_{ABMD} = 6\sqrt{3} + 8\sqrt{3} = 14\sqrt{3}$$

بنابراین:

۱۵۴- گزینه ۲ درست است.

مجموع زوایای داخلی n ضلعی محدب همواره مضربی از 180° است. بنابراین اختلاف مجموع زوایای داخلی دوچند ضلعی محدب متفاوت نیز مضربی از 180° است.

۱۵۵- گزینه ۳ درست است.

a = طول ضلع لوزی

فرض:

محیط لوزی = 4a

بنابراین:

$$\text{مساحت لوزی} = a^2 \sin \theta = a^2 \sin 30^\circ = \frac{a^2}{2}$$

$$\frac{a^2}{2} = 4a \Rightarrow a = 8$$

در نتیجه:

فیزیک (۱)

۱۵۶- گزینه ۳ درست است.

مقاومت هوا، سرعت توپ را می گیرد و توپ می ایستد و اگر اثر جاذبه در نظر گرفته نشود، دلیلی برای برگشت توپ وجود ندارد.

۱۵۷- گزینه ۱ درست است.

متن کتاب درسی

۱۵۸- گزینه ۳ درست است.

متن کتاب درسی

۱۵۹- گزینه ۳ درست است.

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m}{v} = \frac{450}{500} = 0,9 \frac{g}{cm^3}$$

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{\rho_1 v_1 + \rho_2 v_2}{v_1 + v_2} \Rightarrow 0,9 = \frac{0,76v_1 + 1,04(500 - v_1)}{500} \Rightarrow$$

$$450 = 0,76v_1 + 520 - 0,4v_1 \Rightarrow 0,28v_1 = 70 \Rightarrow v_1 = 250 \text{ cm}^3$$

$$\frac{v_1}{v} = \frac{250}{500} = \frac{50}{100}$$

۱۶۰- گزینه ۱ درست است.

$$36 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 10^4 \frac{\text{mm}}{\text{s}}$$

۱۶۱- گزینه ۱ درست است.

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{60}{5.75} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} \Rightarrow \frac{60}{5.75} = \frac{60}{\frac{m_1}{\rho_1} + \frac{m_2}{\rho_2}} \Rightarrow \frac{60}{5.75} = \frac{60}{\frac{60 - m_2}{9} + \frac{m_2}{20}}$$

$$\Rightarrow \frac{60}{5.75} = \frac{60}{\frac{1200 - 20m_2 + 9m_2}{180}} \Rightarrow \frac{60}{5.75} = \frac{10800}{1200 - 11m_2}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5.75} = \frac{180}{1200 - 11m_2} \Rightarrow 1200 - 11m_2 = 1035$$

$$\Rightarrow 165 = 11m_2 \Rightarrow m_2 = 15 \text{g}$$

$$\frac{m_2}{m} = \frac{15}{60} = \frac{1}{4} = 25\%$$

۱۶۲- گزینه ۴ درست است.

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho V + \frac{\Delta}{4} \rho \times \frac{4}{5} V}{V + \frac{4}{5} V} = \frac{2\rho V}{\frac{9}{5} V}$$

$$\text{مخلوط} \Rightarrow \rho = \frac{10}{9} \rho$$

۱۶۳- گزینه ۲ درست است.

$$m = 15 \times 4.86 = 72.9 \text{ گرم} = 72900 \text{ میلی گرم}$$

$$\Rightarrow m = 72900 \div 200 = 364.5 \text{ قیراط}$$

۱۶۴- گزینه ۲ درست است.

خطا در حد 0.01kg یا 10 گرم است.

۱۶۵- گزینه ۲ درست است.

$$E_2 = \frac{9}{10} E_1 \Rightarrow \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{9}{10} (mgh + \frac{1}{2} m v_0^2) \Rightarrow \frac{1}{2} \times 36 = \frac{9}{10} (10 \times 1.8 + \frac{1}{2} v_0^2) \Rightarrow 18 = \frac{9}{10} (18 + \frac{1}{2} v_0^2)$$

$$20 = 18 + \frac{1}{2} v_0^2 \Rightarrow v_0 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۶- گزینه ۱ درست است.

متن کتاب درسی

۱۶۷- گزینه ۱ درست است.

$$E_2 = E_1 \Rightarrow mgh + \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} m v_0^2$$

$$\Rightarrow 10h + \frac{1}{2} (20)^2 = \frac{1}{2} (40)^2 \Rightarrow 10h = 800 - 200 = 600 \Rightarrow h = 60 \text{ متر}$$

۱۶۸- گزینه ۲ درست است.

$$f_k = \mu_k N = \mu_k (mg - F \sin 30^\circ) = \frac{1}{4} (50 - 50 \times 0.5) = 2.5 \text{N}$$

$$w = F.d \cos \theta - f_k.d = 50 \times 5 \times 0.6 - 2.5 \times 5 = 137.5 \text{J}$$

$$\Delta k = W = 137.5 \text{J}$$

۱۶۹- گزینه ۴ درست است.

$$k_2 + mgh = k_1 \Rightarrow 120 + 4 \times 10 \times h = 1400$$

$$\Rightarrow 40h = 1280 \Rightarrow h = 32 \text{ متر}$$

۱۷۰- گزینه ۲ درست است.

از برابر بودن تندی‌ها، می‌توان نتیجه گرفت که تغییر انرژی جنبشی در این بازه زمانی برابر صفر است. پس کار برآیند نیروها نیز صفر است.

۱۷۱- گزینه ۳ درست است.

$$p = 100W = 0,1kW$$

$$\text{مصرف انرژی در شبانه روز} = w_1 = p.t = 0,1kW \times 8h = 0,8kWh$$

$$\text{در سال} \quad w = 365 \times w_1 = 365 \times 0,8 = 292kWh$$

$$\Rightarrow w = 292 \times 3600 = 1051200kJ = 1051,2MJ$$

$$\text{لیتر} \quad v = 1051,2 \div 14,4 = 73 \quad \text{حجم گازوئیل مصرفی}$$

۱۷۲- گزینه ۴ درست است.

$$U_e = \text{انرژی ذخیره شده در فنر} = \frac{1}{2}mv_o^2 + mgh$$

$$h = 25 + 5 = 30cm = 0,3m$$

$$\Rightarrow U_e = \frac{1}{2}mv_o^2 + mgh = \frac{1}{2} \times 0,5 \times 4^2 + 0,5 \times 10 \times 0,3 = 1 + 1,5 = 2,5J$$

۱۷۳- گزینه ۱ درست است.

برای انتقال افقی کاری انجام نشده است. پس:

$$w = mgh + \frac{1}{2}mv^2 = 0,2 \times 10 \times 1,75 + \frac{1}{2} \times 0,2 \times 100 = 13,5J$$

۱۷۴- گزینه ۳ درست است.

$$m = \frac{w}{g} = \frac{4,2}{10} = 0,42kg = 420g \quad \text{جرم آب هم حجم} \Rightarrow 15 - 10,8 = 4,2N$$

$$\text{حجم جسم} \quad v = \frac{420}{1} = 420cm^3$$

۱۷۵- گزینه ۱ درست است.

$$m = 36 \text{ تن} = 36000kg \Rightarrow w = mg = 360000N$$

$$10 \times 10 = 100cm^2 = 0,1m^2 \quad \text{مساحت تکیه‌گاه هر چرخ}$$

$$A = 18 \times 0,01 = 0,18m^2 \quad \text{سطح کل تماس}$$

$$P = \frac{w}{A} = \frac{36 \times 10^4}{0,18} = 2 \times 10^6 Pa$$

۱۷۶- گزینه ۲ درست است.

$$A = 100cm^2 = 0,1m^2 \quad \text{سطح کف ظرف}$$

$$h = 30 + 20 = 50cm = 0,5m$$

$$\rho = 0,8 \frac{g}{cm^3} = 800 \frac{kg}{m^3}$$

$$p = \rho.gh = 800 \times 10 \times 0,5 = 4000 Pa$$

$$F = P \times A = 4000 \times 0,01 = 40 N$$

۱۷۷- گزینه ۳ درست است.

$$A = 2,5cm^2 = 2,5 \times 10^{-4} m^2$$

$$P = \frac{F}{A} = \frac{5,1}{2,5 \times 10^{-4}} = 2,04 \times 10^4 Pa = 20400 Pa$$

$$P' = \rho.gh = 13600 \times 10 \times 0,01 = 1360 Pa \quad \text{فشار هر سانتی‌متر جیوه}$$

$$\text{فشار در بالای لوله} = \frac{P}{P'} = \frac{20400}{1360} = 15cmHg$$

$$h + 15 = 75 \Rightarrow h = 75 - 15 = 60cm$$

۱۷۸- گزینه ۳ درست است.

اگر سطح تماس مشترک دو مایع در لوله سمت راست را مبدأ فرض کنیم، فشار در نقطه B به اندازه ۱۰ cm فشار مایع سبک کمتر از آن است و در نقطه A فشار به اندازه ۱۰ cm مایع سنگین کمتر از فشار مبدأ است. ($p_1 = \text{فشار مبدأ}$)

$$P_B = P' - \rho gh = P' - 1000 \times 10 \times 0.1 = P' - 1000$$

$$P_A = P' - \rho gh = P' - 10000 \times 10 \times 0.1 = P' - 10000$$

$$P_B - P_A = (P' - 1000) - (P' - 10000) = 9000 \text{ Pa}$$

۱۷۹- گزینه ۴ درست است.

ابتدا ارتفاع آب درون مکعب مستطیل را به دست می آوریم. $75 \times 60 = 1000 \times h$

چون فشار مایع طبق رابطه $P = \rho \cdot g \cdot h$ به ارتفاع مایع بستگی دارد \Rightarrow باید ۱۵ cm به آب درون مکعب اضافه شود تا فشار ناشی از آن P_1 شود.

$$\text{حجم آب اضافی} = 15 \times 1000 = 15000 \text{ cm}^3$$

۱۸۰- گزینه ۴ درست است.

چون ۱۰ درصد حجم جسم بیرون از آب است، پس چگالی جسم 0.9 چگالی آب یعنی $\frac{g}{\text{cm}^3}$ است. وقتی تمام جسم درون مایع قرار می گیرد

که چگالی آن با چگالی مایع برابر شود. پس باید چگالی مخلوط آب و الکل برابر $\frac{g}{\text{cm}^3}$ شود.

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2} = \frac{\rho_1 V_1 + \rho_2 V_2}{V_1 + V_2}$$

$$0.9 = \frac{1 \times 2000 + 0.8 V_2}{2000 + V_2} \Rightarrow 1800 + 0.9 V_2 = 2000 + 0.8 V_2 \Rightarrow V_2 = 2000 \text{ cm}^3$$

۱۸۱- گزینه ۴ درست است.

طبق قانون ارشمیدس باید چگالی چوب $\frac{3}{4}$ چگالی آب باشد.

$$\rho = \frac{3}{4} \times 1 = 0.75 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 750 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۱۸۲- گزینه ۲ درست است.

چون ۹۰ درصد یخ درون آب است، پس چگالی آن 0.9 چگالی آب است. وزن آب هم حجم قسمت بیرون مانده یخ 2 kg است. پس باید وزنه 2 kg را قرار دهیم.

۱۸۳- گزینه ۳ درست است.

ابعاد افزایش یابد، حجم زیاد می شود و در نتیجه چگالی کاهش می یابد و همچنین وقتی ابعاد زیاد می شود، قطر داخلی و خارجی لوله هر دو زیاد می شوند.

۱۸۴- گزینه ۳ درست است.

متن کتاب درسی

۱۸۵- گزینه ۱ درست است.

متن کتاب درسی

۱۸۶- گزینه ۳ درست است.

$$Q = 389.28 \text{ kJ} = 389280 \text{ J}$$

چون یخ در مجموعه وجود دارد، پس دمای اولیه همه صفر درجه بوده است.

$$\begin{cases} m_1 = 200 \text{ g} = 0.2 \text{ kg} & m_1 c_1 \Delta\theta + m_2 c_2 \Delta\theta + m_3 L_f + m_3 c_3 \Delta\theta = Q \\ m_2 = 1600 \text{ g} = 1.6 \text{ kg} & 0.2 \times 480 \Delta\theta + 1.6 \times 4200 \Delta\theta + 0.4 \times 336000 + 0.4 \times 4200 \Delta\theta = 389280 \\ m_3 = 400 \text{ g} = 0.4 \text{ kg} & 96 \Delta\theta + 6720 \Delta\theta + 1680 \Delta\theta = 254880 \Rightarrow \Delta\theta = 30^\circ \text{C} \end{cases}$$

۱۸۷- گزینه ۲ درست است.

$$V_2 = 0.8 V_1$$

$$T_2 = 0.64 T_1$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times 0.8 V_1}{0.64 T_1} \Rightarrow P_2 = 0.8 P_1$$

فشار ۲۰ درصد کاهش می یابد.

۱۸۸- گزینه ۴ درست است.

$$\Delta A = A_1 \cdot 2\alpha \cdot \Delta\theta$$

$$\Delta A = 2500 \times 2 \times 1/7 \times 10^{-5} \times 50 = 4/25 \text{ cm}^2$$

۱۸۹- گزینه ۴ درست است.

$$\text{دما در مقیاس فارنهایت} = \frac{9}{5}\theta + 32$$

$$F = \frac{9}{5}(-40) + 32 = -40$$

۱۹۰- گزینه ۴ درست است.

دمای تعادل آب و یخ صفر درجه است و جمع جبری گرماهای مبادله شده برابر صفر است.

$$200 \times 4200 \times (25) + 200 \times 2100 \times 10 + m \times 336000 = 0$$

$$m = 50 \text{ g}$$

$$\text{جرم یخ باقی مانده} = 200 - 50 = 150 \text{ g}$$

۱۹۱- گزینه ۱ درست است.

$$H = \frac{KA(T_H - T_L)}{L}$$

آهنگ رسانش با تغییر دمای دو منبع رابطه مستقیم دارد. اگر T_H دو برابر شود، $(T_H - T_L)$ بیش از ۲ برابر می شود. در نتیجه آهنگ رسانش بیش از ۲ برابر می شود.

۱۹۲- گزینه ۱ درست است.

گرمای گرفته شده برابر است با مساحت چرخه (مثلث).

$$\text{مثلث} = v_2 - v_1 = 4000 \text{ cm}^3 = 0,004 \text{ m}^3$$

$$\text{ارتفاع مثلث} = 4 \times 10^5 - 1,5 \times 10^5 = 2,5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} \times 0,004 \times 2,5 \times 10^5 = 500 \text{ J}$$

۱۹۳- گزینه ۲ درست است.

$$\eta = 1 - \frac{T_L}{T_H}$$

در کسری که صورت از مخرج کوچک تر است، اگر صورت و مخرج به یک اندازه افزایش یابند، کسر بزرگ می شود و در نتیجه $1 - \frac{T_L}{T_H}$ در مقایسه با حالت اولیه کوچک می شود.

۱۹۴- گزینه ۲ درست است.

اگر نمودار (P-V) ی این ۳ فرایند را از یک نقطه رسم کنید، ملاحظه می کنید که سطح زیر نمودار بی دررو از همه بیشتر است و سطح زیر نمودار هم فشار از همه کمتر است.

۱۹۵- گزینه ۴ درست است.

وقتی بازده ۱۸ درصد است، یعنی ۸۲ درصد گرمای گرفته شده به محیط دما پایین داده می شود. پس:

$$|Q_L| = \frac{82}{100} Q_H = \frac{82}{100} \times 200 = 164 \text{ kJ}$$

۱۹۶- گزینه ۱ درست است.

مطابق متن کتاب درسی

۱۹۷- گزینه ۲ درست است.

$$\frac{Q_L}{Q_H} = \frac{T_L}{T_H} \Rightarrow \frac{Q_L}{600} = \frac{240}{360} \Rightarrow Q_L = 400 \text{ kJ}$$

۱۹۸- گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} T_r = 1/5 T_1 \\ Q_1 = \frac{\Delta}{\gamma} nR(T_r - T_1) = \frac{\Delta}{4} nRT_1 \\ T_r = 1/2 T_r = 1/8 T_1 \\ Q_r = \frac{3}{\gamma} nR(T_r - T_1) = \frac{9}{20} nRT_1 \end{cases} \rightarrow \frac{Q_r}{Q_1} = \frac{9}{20} = \frac{9}{25}$$

۱۹۹- گزینه ۴ درست است.

$$w = |Q_H| - Q_L$$

$$w = 4/2 \times 10^6 - 3/6 \times 10^6 = 6 \times 10^5 \text{ J}$$

$$p = \frac{w}{t} = \frac{6 \times 10^5}{3600} = \frac{1000}{6} \text{ W}$$

۲۰۰- گزینه ۳ درست است.

$$T_A = \frac{pv}{nR} = \frac{2 \times 10^5 \times 20 \times 10^{-3}}{2 \times 8} = 250 \text{ K}$$

$$\Delta u = \frac{\Delta}{\gamma} nR \Delta T \Rightarrow 200000 = \frac{\Delta}{2} \times 2 \times 8 \times \Delta T$$

$$\Delta T = 500 \text{ K} \Rightarrow T_r = 500 + 250 = 750 \text{ K}$$

شیمی (۱)

۲۰۱- گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۲۰۲- گزینه ۲ درست است.

زیرا، اتم آلومینیم در حالت خنثی، ۱۳ الکترون دارد که در یون Al^{3+} به ۱۰ الکترون کاهش می‌یابد.

۲۰۳- گزینه ۱ درست است.

$$\text{mol Mg} = 1/2 \times 10^{-3} \text{ g Mg} \times \frac{1 \text{ mol Mg}}{24 \text{ g Mg}} = 5 \times 10^{-5} \text{ mol Mg}$$

زیرا، داریم:

$$\text{Mg} \text{ شمار اتم‌های } = 5 \times 10^{-5} \text{ mol Mg} \times \frac{6/02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}} = 30/1 \times 10^{18}$$

۲۰۴- گزینه ۱ درست است.

زیرا، دمای شعله با رنگ آن رابطه دارد. در دمای پایین‌تر، شعله به رنگ قرمز دیده می‌شود.

۲۰۵- گزینه ۳ درست است.

زیرا، الکترون‌ها می‌توانند در هر نقطه‌ای در فضای پیرامون هسته اتم، وجود داشته باشند.

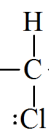
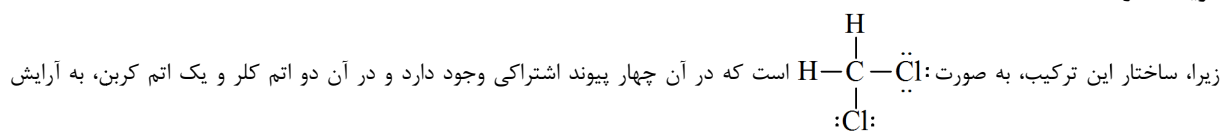
۲۰۶- گزینه ۳ درست است.

زیرا، هر زیرلایه با عدد کوانتومی (l) و یا با دو عدد کوانتومی n و l مشخص می‌شود، مانند زیرلایه ۲s یا زیرلایه ۳p که به ترتیب با n=۲ و l=۰ یا n=۳ و l=۱ مشخص می‌شوند.

۲۰۷- گزینه ۳ درست است.

۲۰۸- گزینه ۴ درست است.

۲۰۹- گزینه ۲ درست است.



هشتایی می‌رسند.

۲۱۰- گزینه ۱ درست است.

زیرا، گاز آرگون جزو عنصرهای گروه ۱۸ جدول دوره‌ای است و واکنش‌پذیری شیمیایی چندانی ندارد.

۲۱۱- گزینه ۳ درست است.

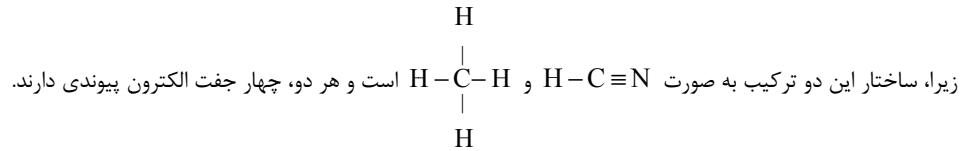
زیرا، از واکنش منیزیم با اکسیژن، MgO و از واکنش CO با اکسیژن، تنها CO_۲ به وجود می‌آید.

۲۱۲- گزینه ۲ درست است.

۲۱۳- گزینه ۱ درست است.



۲۱۴- گزینه ۳ درست است.



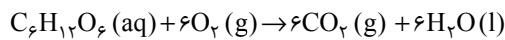
۲۱۵- گزینه ۳ درست است.

زیرا، به جز مساحت برف در قطب شمال، روند تغییر سایر پدیده‌های داده شده، در سال‌های اخیر افزایشی بوده است.

۲۱۶- گزینه ۳ درست است.

۲۱۷- گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:



$C_6H_{12}O_6$: G (برای اختصار)

$$\text{mol G} = 67,2 \text{ L } O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{24,4 \text{ L } O_2} \times \frac{1 \text{ mol G}}{6 \text{ mol } O_2} = 0,5 \text{ mol G}$$

۲۱۸- گزینه ۱ درست است.

زیرا، اوزون تروپوسفری، برای انسان زیانبار است.

۲۱۹- گزینه ۴ درست است.

$$L CO_2 = 3 \text{ mol } CO_2 \times \frac{22,4 \text{ L } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 67,2 \text{ L } CO_2$$

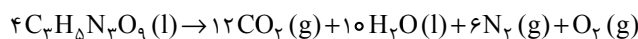
زیرا، داریم:

$$g CO_2 = 3 \text{ mol } CO_2 \times \frac{44 \text{ g } CO_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 132 \text{ g } CO_2$$

۲۲۰- گزینه ۲ درست است.

زیرا، در شرایط STP، داریم:

بنابراین، می‌توان نوشت:



۴ mol نیتروگلیسرین	۱۹×۲۲,۴ L فراوردهٔ گازی
۰,۱ mol از نیتروگلیسرین	x
x = ۱۰,۶۴ L	

۲۲۱- گزینه ۲ درست است.

۲۲۲- گزینه ۴ درست است.

۲۲۳- گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده، درست‌اند.

۲۲۴- گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$14,2 \text{ ppm} = \frac{g Cl_2}{1000 \text{ g آب}} \times 10^6$$

$$g Cl_2 = 14,2 \times 10^{-3} \text{ g}$$

$$\text{mol } Cl_2 = 14,2 \times 10^{-3} \text{ g } Cl_2 \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{71 \text{ g } Cl_2} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol } Cl_2$$

۲۲۵- گزینه ۱ درست است.

زیرا، ممکن است مادهٔ حل شده، برای نمونه NaCl، رنگی نبوده و محلول بی‌رنگ باشد.

۲۲۶- گزینه ۴ درست است.

زیرا، هر چهار مورد بیان شده درست‌اند.

۲۲۷- گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

نمک محلول ۵/۸۵ g	۱۰۰ mL آب دریا
x	۱۰۰۰ mL آب دریا

$x = ۵۸/۵ \text{ g}$ نمک محلول

$$\text{mol NaCl} = ۵۸/۵ \text{ g NaCl} \times \frac{۱ \text{ mol NaCl}}{۵۸/۵ \text{ g NaCl}} = ۱ \text{ mol}$$

$$\text{غلظت مولار} = \frac{۱ \text{ mol}}{۱ \text{ L}} = ۱ \text{ mol.L}^{-۱}$$

۲۲۸- گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

۹۲ g NaNO _۳	۱۰۰ g آب
x	۲۵ g آب

$x = ۳۲/۲ \text{ g NaNO}_۳$

$$S = ۰/۶۰ + ۲۳$$

$$S = ۰/۶ \times ۲۷ + ۲۳ = ۳۹/۲ \frac{\text{g}}{۱۰۰ \text{ g H}_۲\text{O}}$$

زیرا، داریم:

(حل شونده) ۳۹/۲ g	۱۰۰ g H _۲ O
x	۳۰۰ g H _۲ O

$x = ۱۱۷/۶ \text{ g}$

۲۳۰- گزینه ۲ درست است.

۲۳۱- گزینه ۲ درست است.

زیرا، اتانول و استون به هر نسبتی در آب حل می‌شوند و محلول سیر شده ندارند.

۲۳۲- گزینه ۳ درست است.

زیرا، قند در آب به صورت مولکولی حل می‌شود.

۲۳۳- گزینه ۱ درست است.

زیرا در فشار ۹ atm، انحلال‌پذیری NO، برابر $(\frac{\text{g}}{۱۰۰ \text{ g H}_۲\text{O}})_{۰/۰۶}$ و انحلال‌پذیری N_۲ برابر $(\frac{\text{g}}{۱۰۰ \text{ g H}_۲\text{O}})_{۰/۰۲}$ است. پس، در ۱۰۰۰ g

آب، به ترتیب، برابر ۰/۶ و ۰/۲ گرم بر ۱۰۰۰ g می‌شود. بنابراین، غلظت آنها به صورت زیر، محاسبه می‌شود: (جرم محلول، به تقریب معادل جرم آب فرض شده است)

$$\text{غلظت NO} : \frac{۰/۶ \text{ g}}{۱۰۰۰ \text{ g H}_۲\text{O}} \times ۱۰^۶ = ۶۰۰ \text{ ppm}$$

$$\text{غلظت N}_۲ : \frac{۰/۲ \text{ g}}{۱۰۰۰ \text{ g H}_۲\text{O}} \times ۱۰^۶ = ۲۰۰ \text{ ppm}$$

همان‌گونه که دیده می‌شود، غلظت NO سه برابر غلظت O_۲ است.

۲۳۴- گزینه ۳ درست است.

زیرا، جامدهای یونی در حالت مذاب و محلول، رسانا و در حالت جامد، نارسانا هستند.

۲۳۵- گزینه ۳ درست است.

زیرا، یون‌های آبپوشیده نمی‌توانند از غشای نیمه تراوا گذر کنند، تنها مولکول‌های آب و برخی یون‌های کوچک می‌توانند از آن بگذرند.