

۱- گزینه «۲»

(مسین پرهیزگار - سبزوار)

مکاید: مکرها و حیلها / وسواس: دودلی / هزیر: چابک، هوشیار، نیکو

۱

۲ ✓

۳

۴

۲- گزینه «۱»

(عسین پرهیزگار - سبزوار)

(فارسی، املاء، ترکیبی)

«خزلان» نادرست است و صحیح آن «خزلان» است.

- ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۳- گزینه «۴»

(محمدریوار قوریان)

ابیات به ترتیب، سروده «ابن یمین» و «محمدتقی بهار» هستند.
(فارسی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

- ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

۴- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

بیت «الف»: بی خیر نبودن غبار «تشخیص و استعاره»
بیت «ب»: مجاز: آب و نان (غذا و روزی) [البته این بیت تلمیح هم دارد].
بیت «ج»: شکسته رنگی (عقلانی و بینایی) ← حسن آمیزی
بیت «ه»: تلمیح: اشاره به داستان حضرت خضر
بیت «د»: تناقض: انجام کار به آغاز رسیدن
(فارسی، آرایه، ترکیبی)

- ۱ ۲ ۳ ✓ ۴

۵- گزینه «۳»

(مسنن پاسیار - لاهیجان)

شکل مرتب شده بیت گزینه «۳»: طفرانویس ابروی مشکین مانند تو و مطبوعتر از
نقش تو صورت نیست.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: حذف فعل «است» در مصراع دوم (بهتر است)
گزینه «۲»: حذف فعل «بماند» در مصراع اول / حذف فعل بعد از منادا (درویش)
گزینه «۴»: حذف فعل «شد» در پایان مصراع اول
(فارسی، دستور، صفحه ۱۹)

- ۱ ۲ ۳ ✓ ۴

۶- گزینه «۴»

(مسنن فدایی - شیراز)

اجزای جمله در بیت گزینه «۴» جابه جا نشده است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: تقدم «مفعول» بر «نهاد»: دوش هوس وصل تو، عظم شیدا می کرد
گزینه «۲»: تقدم «فعل» بر «مفعول و متمم و مسند»: به هوای لب ... جوهر روح به
یاقوت مذاب آلوده کنی
گزینه «۳»: تقدم «متمم و فعل» بر «نهاد»
(فارسی، دستور، صفحه ۱۵)

- ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

۷- گزینه «۳»

(سازح علی افرام - بوکان)

نوع «را» در مصراع دوم حرف اضافه است و «دل» نقش متمم دارد.
لیک این خون گشته دل را طاقت نظاره نیست ← برای این دل خون گشته طاقت
نظاره نیست
متمم

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: پروین: منادا / «است» در معنای وجود دارد، فعل غیر اسنادی است و «نور»
نقش نهادی دارد.

گزینه «۲»: تو دل من را خون کردی (گرداندی)
مفعول مسند

گزینه «۴»:

نمی دانم که همان ساعت پیشمانش می سازد؟
نهاد مسند

(فارسی، دستور، ترکیبی)

- ۱ ۲ ۳ ✓ ۴

۸- گزینه «۲»

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ابیات مرتبط: متفاوت بودن پدیده ها با وجود
شبهات های ظاهری

مفهوم بیت گزینه «۲»: نور و ظلم به عنوان دو پدیده متضاد، تفاوت زیادی با هم
دارند.
(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۱۶)

- ۱ ۲ ✓ ۳ ۴

۹- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه «۴»: هراس نداشتن از مرگ و جاودانگی روح
در جوار حق است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: رویارویی عاشق حقیقی با سختی ها و دشواری های راه عشق
گزینه «۲»: مرگ ظاهری و ترک وابستگی ها قبل از مرگ واقعی
گزینه «۳»: خوش بودن عمر و مرگ با وجود خدا (فارسی، مفهوم، صفحه های ۷۹ و ۸۰)

- ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

۱۰- گزینه «۴»

(مریم شمیرانی)

مفهوم کلی صورت سؤال و بیت گزینه «۴» این است که قبل از وقوع مصیبت باید
پیشگیری کرد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: باید اسبی را انتخاب کرد که بتوان آن را رام نمود.
گزینه «۲»: هر موجودی مطابق فطرتش عمل خواهد کرد.
گزینه «۳»: بنایی که پایه سست دارد، فرو می ریزد.
(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۰۳)

- ۱ ۲ ۳ ۴ ✓

۱۱- گزینه «۳»

(مهمربوار قورپهان)

بذله‌گو: شوخ، لطیفه‌پرداز / محمل: کجاوه که بر شتر بندند، مهد / شایق: آرزومند، مشتاق

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: دستوری: رخصت، اجازه دادن / مطاوعت: فرمان‌بری

گزینه «۲»: مسرت: شادی، خوشی

(فارسی ۲، لغت، ترکیبی)

۴

۳ ✓

۲

۱

گزینه «۴»: واژه‌ها درست معنا شده‌اند.

۱۲- گزینه «۳»

(مهمربوار قورپهان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: قضا ← غزا

گزینه «۲»: ثواب ← صواب

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

۴

۳ ✓

۲

۱

گزینه «۴»: غریب ← قریب

۱۳- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

کلک (قلم) که خلق را نصیحت می‌کند، تشخیص و استعاره

باده تلخ نصیحت: تشبیه

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۴

۳ ✓

۲

۱

باده‌ای که هوشیار می‌کند: تناقض

۱۴- گزینه «۴»

(ممنن فدایی - شیراز)

«سلسله مشک‌فشان» استعاره از مو است.

ولی فاقد «حسن تعلیل» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «بوی عشرت» حسن آمیزی / «بهار، لاله و بو» مراعات نظیر دارد.

گزینه «۲»: «سر» مجاز از قصد / «بار غم» اضافه تشبیهی

گزینه «۳»: ابرو به کمان تشبیه شده است / «فرق» ایهام تناسب دارد: معنای نزدیک

«تفاوت» که کاربرد دارد و معنای دور «شکاف سر، بالای سر» که کاربرد ندارد ولی با

«سر» تناسب دارد.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۵- گزینه «۴»

(ممنن اصغری)

در ابیات «ب، د» یک نقش تبعی در بیت «الف» سه نقش تبعی و در بیت «ج» دو

نقش تبعی به‌کار رفته است.

بیت «الف»: دو بار نقش تبعی تکرار: غلط بود غلط، یک بار معطوف: سخن دوری و آزار

بیت «ب»: یک بار نقش تبعی تکرار: غلط بود غلط (توجه: «و» در این بیت حرف

ربط است نه عطف)

بیت «ج»: یک بار معطوف: دل و جان - یک بار تکرار: غلط بود غلط

بیت «د»: یک بار تکرار: غلط بود غلط

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۷۲)

۴ ✓

۳

۲

۱

۱۶- گزینه «۴»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

در گزینه «۴»، رابطه‌های معنایی «جانور وحشی» و شیر، کمان و زه (چله کمان) و آهنگ موسیقی و شهنواز (یکی از آهنگ‌های موسیقی ایرانی) از نوع تضمین‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ارک» و «دژ»: ترادف

گزینه «۲»: «پور» و «پسر»: ترادف

گزینه «۳»: «درع» و «زره»: ترادف

(فارسی ۲، دستور، صفحه ۱۴)

۴

۳

۲

۱

۱۷- گزینه «۴»

(امسان بزرگر - رامسر)

مفهوم عبارت صورت سؤال و گزینه «۴» در ستایش قناعت به نعمت خداوند و نکوهش طمع است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تلاش برای مناعت طبع دیگران

گزینه «۲»: جوانمردان، ثابت شده و امتحان پس داده، هستند.

گزینه «۳»: در ستایش میزبان مهمان‌نواز

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۲۵)

۴

۳

۲

۱

۱۸- گزینه «۴»

(فسن و سگری - ساری)

مفهوم صورت سؤال و ابیات مرتبط تأکید بر همت بلند و اراده قوی داشتن و ترجیح همت بر زور و بازو است.

بیت گزینه «۴» معتقد است که دریا دارای همت و مناعت طبع نیست، زیرا اگر چیزی به صورت قطره‌چکان می‌بخشد، صد برابر آن را باز پس می‌گیرد.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۹)

۴

۳

۲

۱

۱۹- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی‌مقدم - لاهیجان)

مفهوم بیت گزینه «۳»: بیان زیبایی و درمانگری چشم معشوق

(فارسی ۲، مفهوم، ترکیبی)

۴

۳

۲

۱

۲۰- گزینه «۴»

(کاترم کاترم)

مفهوم مشترک ابیات «ب، د»: بازگشت آدمی به اصل خود؛ یعنی عالم معنا یا تعلق نداشتن روح آدمی به دنیای مادی
مفهوم سایر ابیات:

الف) شکایت شاعر از گرفتاری در دام هجران و محرومیت از وصال

ج) نبودن آرامش در زندگی دنیوی

ه) بیان راز و نیاز و مناجات شبانه و دعای سحرگهان شاعر و پیچیدن صدای او در

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۷۰)

۴

۳

۲

۱

افلاک

۲۱- گزینه «۲»

(مهدي نيك زار)

«أنزل»: نازل کرد، فروفرستاد (رد گزینه ۳) / «من السماء»: از آسمان / «ماء»: آبی
 را (رد گزینه ۴) / «أخرج»: خارج کرد، بیرون آورد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «من
 الثمرات»: از میوه‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «رزقاً»: روزی / «لکم»: برای شما، برایتان
 (ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۲- گزینه «۲»

(مهمر جهان بین - قانات)

«جاء ... بهدایا»: هدایایی آوردند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «للملك الموحد»: برای
 پادشاه یکتاپرست (رد گزینه ۱) / «یسکنون (جملة وصفیه)»: می‌زیستند (رد گزینه
 ۴) / «قرب»: نزدیک / «مضیق»: یک تنگه / «ینهبون»: غارت می‌شدند (رد
 گزینه‌های ۳ و ۴) / «من طریق»: از راه / «المضیق»: آن تنگه
 (ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۳- گزینه «۱»

(ابراهیم اشمری - بوشهر)

«الغریب عن هذه الأسماك»: عجیب درباره این ماهیان (رد گزینه‌های ۲ و ۳) /
 «البکتیریا المضيئة»: باکتری روشن / «تعیش»: زندگی می‌کند / «عیونها»:
 چشمانشان، چشم‌هایشان (رد گزینه ۲) / «یمكن»: ممکن است / «أن یستخدم»:
 استفاده کند (رد گزینه ۴) / «إنارة المدن»: روشن کردن شهرها
 (ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۴- گزینه «۱»

(ابراهیم اشمری - بوشهر)

«یستعمل» فعل مجهول است و باید به صورت «به کار برده می‌شود» ترجمه شود.
 ترجمه صحیح عبارت: «گیاه دارویی مناسب برای پیشگیری از بیماری قند به کار
 برده می‌شود!»
 (ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۵- گزینه «۴»

(رضا یزری - کرگان)

«باور نمی‌کنم»: لا اصدق (رد گزینه ۱) / «روزی»: يوماً / «گردباد»: الإعصار (رد
 گزینه‌های ۲ و ۳) / «ماهی‌ها»: الأسماك / «از دریا به سوی آسمان»: من البحر إلى
 السماء (رد گزینه ۳) / «بکشاند»: یسحب (رد گزینه‌های ۲ و ۳)
 در گزینه «۱»، «یستطیع» به معنای «می‌تواند» در عبارت صورت سؤال، معادلی
 ندارد.
 (ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۲۶- گزینه «۳»

(مهوری نیک‌زار)

ترجمه جمله گزینه «۳»: «سیاره‌ای که به دور زمین می‌چرخد و نور خورشید از آن است! ماه» که نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

- گزینه «۱»: «بخاری متراکم در آسمان که از آن باران می‌بارد! ابر»
- گزینه «۲»: «ز لباس‌های زنانه دارای رنگ‌های مختلف! پیراهن زنانه»
- گزینه «۴»: «پارمای از آتش! اخگر»

(مفهومی)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۲۷- گزینه «۲»

(مهوری نیک‌زار)

«۹۰ تقسیم بر ۲ مساوی است با ۱۵۴» نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

- گزینه «۱»: «۶۶ منهای ۹ مساوی است با ۱۵۷» صحیح است.
- گزینه «۳»: «۲۵ ضرب در ۲ مساوی است با ۱۵۰» صحیح است.
- گزینه «۴»: «۱۰۰ تقسیم بر ۲ مساوی است با ۱۵۰» صحیح است.

(عدد)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۲۸- گزینه «۴»

(الله مسیح فواد)

خیر در گزینه‌ها به ترتیب «الإغراق»، «محاولة»، «تحذیر» و «قادر» می‌باشد. «الإغراق» بر وزن «إفعال» و «محاولة» بر وزن «مُفاعلة» و «تحذیر» بر وزن «تفعیل» مصدر ثلاثی مزید هستند؛ اما «قادر» بر وزن «فاعل» مصدر محسوب نمی‌شود.

(انواع هملات)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۲۹- گزینه «۴»

(مفرد علی کاطمی)

در این گزینه فعل «أخبر: خبر داده شد» فعل ماضی مجهول است؛ بنابراین ما در این گزینه فاعل نداریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

- گزینه «۱»: «يُحاسب: محاسبه می‌کند» فعل معلوم است.
- گزینه «۲»: «يُساعدون: کمک می‌کنند» فعل معلوم است.
- گزینه «۳»: «لايُمكن: ممکن نیست» و «تُحوّل: تغییر دهیم» فعل معلوم هستند.

(انواع هملات)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۳۰- گزینه «۲»

(رضا یزری)

«علیکم» از معنای جار و مجرور خارج شده است و معنای فعل می‌دهد. ترجمه عبارت: «شما باید حقوق مردم را رعایت کنید!»

(انواع هملات)

- ۱
- ۲
- ۳
- ۴

۳۱- گزینه «۴»

(ولی برهی)

«جادل»: بحث کن (رد گزینه ۲) / «أحسن»: نیکوتر (رد گزینه ۱) / «إن»: قطعاً (رد گزینه ۳) / «رَبَّكَ»: پروردگارت / «أعلم»: داناتر (رد گزینه ۲) / «ضَلَّ»: گمراه شد (رد گزینه های ۱ و ۳) / «عن سبيله»: از راهش (رد گزینه ۲)

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۲- گزینه «۴»

(ابراهیم احمدی-بوشهر)

«آیات نخستین»: آیات الأولى (رد گزینه های ۱ و ۳) / «ما را راهنمایی می کند»: تُرشدنا / «همواره»: دائماً / «تجسس»: التَّجسس / «بزرگ ترین گناهان»: أكبر الذنوب (رد گزینه های ۲ و ۳) / «در آیین ما»: فی مکتبنا / «می شمارد»: تعد

(ترجمه)

۱ ۲ ۳ ۴

ترجمه متن درک مطلب:

اگر به هر فرودگاهی برویم، گروهی از مسافران را خواهیم یافت، همه ایشان هواپیما را برای سفر به مکان‌هایی نزدیک یا دور به کار می‌گیرند، برخی سفرها یک ساعت طول می‌کشد، و برخی از آن‌ها دو یا سه ساعت طول می‌کشد، و برخی از آن‌ها پنج ساعت طول می‌کشد، و چه بسا (شاید) سفر ده ساعت یا بیشتر طول بکشد. هواپیماها انواع متعددی هستند، از آن جمله هواپیماهای حمل مسافر و هواپیماهای حمل کالا است. و هواپیماها در زمان جنگ استفاده می‌شوند همان‌طور که در زمان صلح استفاده می‌گردند. و آن‌ها سودمندند و مسافت‌های دور را نزدیک می‌کنند و مردم را به همدیگر و شهرها را به یکدیگر وصل می‌نمایند. و همچنین هواپیماها در ارائه خدمت به افراد نیازمند در مواقع نیاز، همچون مواقع حوادث بزرگ مثل زلزله‌ها، گردبادها و جنگ‌ها و مصیبت‌های دیگر کمک می‌کنند و شایان ذکر است که بیشتر هواپیماهایی که اکنون در خطوط پرواز کار می‌کنند، سرعتشان بالاتر از سرعت صوت نیست.

۳۳- گزینه «۳»

(سیرمحمد علی مرتضوی)

ترجمه عبارت گزینه «۳»: «هواپیما در زمینه‌های گوناگون به کار گرفته می‌شود و حمل مسافران، فقط یکی از آن‌هاست!» که صحیح است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مردم از هواپیما فقط برای مسافت‌های دور استفاده می‌کنند!» که نادرست است.

گزینه «۲»: «در جنگ‌ها از هواپیما فقط برای کمک به افراد نیازمند استفاده می‌کنیم!» که نادرست است.

گزینه «۴»: «هواپیماها انواع زیادی دارند که فقط از جهت اغراض و اهدافشان با هم تفاوت دارند!» که نادرست است.

(درک مطلب)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۴- گزینه «۲»

(سیرمحمد علی مرتضوی)

با توجه به خط آخر متن، تنها گزینه «۲» مفهوم نادرستی دارد. ترجمه عبارت گزینه «۲»: «هواپیمایی یافت نمی‌شود که سرعتش بالاتر از سرعت صوت باشد!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «برخی هواپیماها با سرعت صوت پرواز می‌کنند!» که صحیح است. گزینه «۳»: «بیشتر هواپیماها سرعتشان کمتر از سرعت صوت است!» که صحیح است.

گزینه «۴»: «برخی هواپیماها قادر به پرواز سریع‌تر از سرعت صوت هستند!» که صحیح است.

(درک مطلب)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۵- گزینه «۴»

(سیدمحمد علی مرتضوی)

صورت سؤال موضوعی را می‌خواهد که در متن نیامده باشد. گزینه «۴»: (ارتفاع هواپیما هنگام پرواز) در متن اصلاً مطرح نشده است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: طول زمان سفرها با هواپیما

گزینه «۲»: سرعت پرواز هواپیماها

گزینه «۳»: حمل کالاها با هواپیماها

(درگ مطلب)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۶- گزینه «۲»

(سیدمحمد علی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «مفعول لفاعل...» نادرست است.

گزینه «۳»: «مفرد، اسم مبالغة... مفعول» نادرست است. «الركاب» جمع مكثر «الراكب» و اسم فاعل است.

گزینه «۴»: «اسم مبالغة...» نادرست است.

(تفليل صرفی و محل اعرابی)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۷- گزینه «۴»

(سیدمحمد علی مرتضوی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «حروفه الأصلية: س ا ع» نادرست است. سه حرف اصلی آن، «س ع د» است. «مجهول... فاعله محذوف» نادرست‌اند، زیرا فعل معلوم است.

گزینه «۲»: «مصدره: استعداد» نادرست است.

گزینه «۳»: «للمخاطب، مفعوله: الطائرات» نادرست است. «الطائرات» در متن، نقش فاعل را دارد.

(تفليل صرفی و محل اعرابی)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۸- گزینه «۴»

(مهری نیک‌زار)

در عبارت این گزینه، «تَوَكَّدَ» فعل مضارع معلوم است، نه مجهول، پس به شکل «تَوَكَّدَ» صحیح است. (ترجمه عبارت: همانا آثار قدیمی توجه انسان را به دین تأکید می‌کنند!)

(ضبط حرکات)

۱ ۲ ۳ ۴

۳۹- گزینه «۳»

(انته مسیح فراه)

در این گزینه «یقتل» فعلی است که اسم نکره «طائرين» را توصیف می‌کند. در جملات وصفیه اگر فعل اول ماضی و فعل دوم مضارع باشند، فعل دوم را به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌کنیم.

(قواعد اسم)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۰- گزینه «۴»

(رضا یزدی - کرگاز)

«الأرادل» بر وزن «أفعل» و مفرد آن «أرذل» بر وزن «أفعل» اسم تفضیل است و نقش «مفعول» دارد.

ترجمه عبارت: باید از فرومایگان دوری کنیم؛ زیرا رفتارشان بر انسان تأثیر می‌گذارد!

(قواعد اسم)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۱- گزینه «۴»*(امین اسیران پور)*

مطابق با آیه ۹۷ سوره مبارکه نساء، فرشتگان پس از دریافت روح ستمکاران به خود، اولین سؤالی که از آنان می پرسند، این است که: «در [دنیا] چگونه بودید؟»

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۸)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۲- گزینه «۲»*(مرتضی مصطفی کبیر)*

در مرحله دوم (ثلثویة) قیامت، پرده‌ها از حقایق عالم کنار می‌رود و این کار با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند انجام می‌گردد و این رخداد آماده‌کننده واقعه برپا شدن دادگاه عدل الهی است که رسیدگی به اعمال در این واقعه آغاز می‌شود.

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه ۷۶)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۳- گزینه «۱»*(ممد آقاصالح)*

امام علی (ع) می‌فرماید: «آگاه باش برای هر پیروی‌کننده‌ای، امام و پیشوایی است که باید از او تبعیت کند و از علم او کسب نور کند.» ایشان می‌فرماید: «با پرهیزکاری (تقوا) و کوشش [در راه خدا] (مجاهده) و عفت و درستکاری مرا یاری کنید.»

(دین و زندگی ۱، درس ۸، صفحه ۱۰۴)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۴- گزینه «۴»*(ابوالفضل امرزاده)*

اگر می‌خواهیم محبت خداوند در دلمان خانه کند، باید محبت کسانی را که رنگ و نشانی از او دارند و خداوند محبت و دوستی آنان را به ما توصیه کرده، در دل جای دهیم و هر میزان که این علاقه بیش‌تر و قوی‌تر باشد، محبت ما نیز به خدا فزون‌تر می‌شود. (تناسب بین علاقه و محبت)

انبیا و اولیای الهی و مجاهدان راه حق و آنان که در مسیر بندگی خدا حرکت کردند، دوستان خداوند هستند و برترین این دوستان، رسول خدا (ص) و اهل بیت ایشان (ع) می‌باشند که با تمام وجود به خدا عشق ورزیدند «أَشَدُّ حُبًّا لِلَّهِ» و زندگی خود را در اطاعت کامل خداوند سپری کردند.

دوستی با آنان همان دوستی با خداوند و محبت آنان در مسیر محبت به خداوند است. البته این دوستی و محبت نیز بایستی هم‌چون محبت به خدا همراه با عمل و پیروی از آنان «فَاتَّبِعُونِي» باشد.

(دین و زندگی ۱، درس ۹، صفحه‌های ۱۱۲، ۱۱۳ و ۱۱۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۵- گزینه «۴»*(مسن بیاتی)*

مطابق با آیه ۵ سوره قیامت: «انسان شک در وجود معاد ندارد بلکه علت انکارش این است که او می‌خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت در تمام عمر گناه کند.»

(دین و زندگی ۱، درس ۴، صفحه ۵۸)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۶- گزینه «۳»*(ممد رضایی بقا)*

امیرالمؤمنین علی (ع) تقرب حقیقی به خداوند را مقصود و هدف خود قرار داد و رشد و تکامل خود را زیر نظر و با تربیت پیامبر اکرم (ص) آغاز کرد و جلوه‌گاه همه کمالات و زیبایی‌ها شد. وقتی به شخصیت ایشان می‌نگرید، می‌بینید که ایشان پس از رسول خدا (ص) در همه عرصه‌ها بی‌نظیر است.

حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: «ای مردم ... هیچ کس بی‌پوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لپو کند ...»

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۲۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۷- گزینه «۴»*(سیداسمان هنری)*

بی‌ارزش شدن زندگی چند روزه دنیا ← پیامد دیدگاه منکران معاد
کم ارزش بودن زندگی دنیوی ← دیدگاه معتقدان معاد

(دین و زندگی ۱، درس ۳، صفحه ۴۲ و ۴۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۸- گزینه «۴»*(مفسر رضایی بقا)*

امام صادق (ع) فرمود: «فرزندی که از روی خشم به پدر و مادر خود نگاه کند - هر چند والدین در حق او کوتاهی و ظلم کرده باشند - نمازش از سوی خدا پذیرفته نیست.»
پیامبر اکرم (ص) به ابوذر فرمود: «هرکس غیبت مسلمانی را کند، تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود؛ مگر این که فرد غیبت‌شده، او را ببخشد.»

(دین و زندگی، ۱۰، درس ۱۰، صفحه ۱۲۸)

۱ ۲ ۳ ۴

۴۹- گزینه «۲»*(مفسر آقا صالح)*

عبارت قرآنی «و نفسی و ما سواها؛ و سوغند به نفس و آن که سامانش بخشید.» بیانگر این مفهوم است که خداوند متعال سامان‌بخش و هماهنگ‌کننده ابعاد وجود آدمی است.

(دین و زندگی، ۲، درس ۲، صفحه ۳۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۰- گزینه «۴»*(سیراشار، هنری)*

بهشت آماده استقبال و پذیرایی از بهشتیان است و چون بهشتیان سر رسند، درهای آن را به روی خود گشوده می‌بینند و از هر دری فرشتگان برای استقبال به سوی آنان می‌آیند و به بهشتیان سلام می‌کنند و می‌گویند خوش آمدید وارد بهشت شوید و برای همیشه در آن زندگی کنید.

(دین و زندگی، ۷، درس ۷، صفحه ۸۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۱- گزینه «۲»*(مترجمی مفسری کبیر)*

براساس فرمان خداوند، همه افراد جامعه اسلامی نسبت به یک دیگر مسئول‌اند و مانند سوارشدگان در یک کشتی‌اند (مشارکت در نظارت همگانی). اگر کارگزاران جامعه وظیفه خود را به درستی بشناسند و هم به درستی اجرا کنند، اعتماد مردم به حکومت روز به روز افزایش می‌یابد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۳۱ و ۱۳۲)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۲- گزینه «۲»*(سیراشار، هنری)*

تشبیه زمین به ذلول به حرکت زمین و ذکر نکات علمی بی‌سابقه از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن، اشاره دارد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۲)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۳- گزینه «۲»*(مفسر رضایی بقا)*

در پیش گرفتن راه ایمان و عمل صالح در آیات «إِنَّ الْإِنْسَانَ لَفِي خُسْرٍ إِلَّا الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»، به عنوان راه درست زندگی و عامل خروج از زیان معرفی شده است که معادل ایمان و اجابت فرمان خدا و رسول است که مطابق با آیه «يا أيها الذين آمنوا استجبوا لله وللرسول إذا دعاكم لما يحييكم» به انسان حیات می‌بخشد.

(دین و زندگی، ۲، درس ۱، صفحه ۹ و ۱۴)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۴- گزینه «۳»*(مفسر آقا صالح)*

امام باقر (ع) می‌فرمایند: «بني الاسلام على خمس على الصلاة و الزكاة و الصوم و الحج و الولاية و لم يناد بشيء كما نودي بالولاية». اسلام بر پنج پایه استوار شده است بر نماز و زکات و روزه و حج و ولایت و به چیز دیگری دعوت نشده آن گونه که به ولایت دعوت شده است.»

(دین و زندگی، ۲، درس ۳، صفحه ۵۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۵- گزینه «۲»

(امیرن اسیران پور)

صورت سؤال در ارتباط با موضوع نزول آیه انذار و تعیین جانشین پس از پیامبر (ص) در مهمانی دعوت خویشان است که گزینه «۲» که بیانگر ماجرای اعلام جانشینی علی (ع) در جمع چهل نفره بزرگان بنی هاشم و نزدیکان رسول خدا (ص) است، ناظر بر همین مطلب است.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه ۶۴)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۶- گزینه «۲»

(مفسر بیاتی)

ارائه الگوهای نامناسب؛ حاکمان وقت تلاش می کردند که شخصیت های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر را در انزوا قرار دهند. تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت؛ در این دوره، جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد و شخصیت های باتقوا، جهادگر و مورد احترام و اعتماد پیامبر (ص) منزوی شدند.

(دین و زندگی ۲، درس ۷، صفحه ۹۳)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۷- گزینه «۳»

(ابوالفضل امرزاده)

در برنامه اسلام از انسان خواسته می شود تا با اندیشه در خود و جهان هستی (خودشناسی و جهان شناسی) به ایمان قلبی دست یابد. در عرصه عمل نیز از انسان می خواهند با ایمانی که کسب کرده است، (اکتسابی) تلاش نماید تا با انجام واجبات دین و ترک حرام های آن، خداوند را عبادت و بندگی کند.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه های ۲۴ و ۲۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۸- گزینه «۲»

(ممد آقاصالح)

امام علی (ع) در مورد دوران پس از خود می فرماید: «نزد مردم آن زمان کالایی کم بهتر از قرآن نیست، وقتی که بخواهد به درستی خوانده شود و کالایی رایج تر و فراوان تر از آن نیست، آنگاه که بخواهد به صورت وارونه و به نفع دنیا طلبان (نه حاکمان ستمگر) معنایش کنند. در آن شرایط وقتی می توانید به عهد خود با قرآن وفادار بمانید که پیمان شکنان را تشخیص دهید.»

(دین و زندگی ۲، درس ۸، صفحه ۹۹)

۱ ۲ ۳ ۴

۵۹- گزینه «۳»

(مرتضی مفسر کبیر)

پس از سخن پیامبر (ص) که فرمودند: «سوگند به خدایی که جانم در دست قدرت اوست ...»، آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ ...» نازل گردید.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۸۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۶۰- گزینه «۱»

(ابوالفضل امرزاده)

برای درک درست رهبری امام در عصر غیبت، ابتدا باید توجه کنیم که امام را از آن جهت «غایب» نامیده اند که ایشان از نظرها «غایب» است؛ نه این که در جامعه حضور ندارد. به عبارت دیگر ما انسان ها هستیم که امام را نمی بینیم نه این که ایشان در بین ما نیست و از وضع ما بی خبر است. (غیبت در مقابل ظهور است و نه حضور و امام حضور دارد؛ ولی ظهور ندارد.)

عبارت قرآنی «أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ» پیشگویی قطعی قرآن از آینده تاریخ است.

۱ ۲ ۳ ۴

۶۱- گزینه «۲»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «علی: چرا داری آب پاش را پر از آب می کنی؟»

«رضا: قصد دارم به خاطر هوای گرم به گل ها آب بدهم.»

نکته مهم درسی

برای کارهای برنامه ریزی شده برای آینده نزدیک (planned actions) از ساختار "be going to" استفاده می کنیم.

(گرامر)

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۱ | <input checked="" type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۴ |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|

۶۲- گزینه «۴»

(مجتبی درفشان گرامی)

ترجمه جمله: «جان بهترین و مهربان ترین دوست من بود. از دست دادن او خیلی

سخت است و من نمی دانم بدون او چه خواهیم کرد.»

- | | |
|-----------------|-----------------|
| (۱) مواظبت کردن | (۲) مردن |
| (۳) صدمه زدن | (۴) از دست دادن |

(واژگان)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۱ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input checked="" type="checkbox"/> ۴ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

۶۳- گزینه «۳»

(محمدرضا ابیزری)

ترجمه جمله: «پلنگ ها و ببرها وحشی ترین حیوانات شناخته شده هستند. آن ها از

یک گونه، اما کاملاً متفاوت از یکدیگر هستند.»

- | | |
|------------|-----------------|
| (۱) مفرد | (۲) دوست داشتنی |
| (۳) متفاوت | (۴) قدرتمند |

(واژگان)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۱ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۴ |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|

۶۴- گزینه «۳»

(محمدرضا ابیزری)

ترجمه جمله: «همان طور که به وسیله آزمایش ها اثبات کرده اند، بسیاری از

پرندهگان کوچک راهشان را به وسیله ستارگان پیدا می کنند. این واقعاً شگفت انگیز

است.»

- | | |
|------------|------------|
| (۱) مشکل | (۲) مثال |
| (۳) آزمایش | (۴) برنامه |

(واژگان)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۱ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۴ |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|

۶۵- گزینه «۲»

(ساسان عزیزنژاد)

ترجمه جمله: «لازم است بدانید که ترافیک در این قسمت شهر، به ویژه در عصر،

خیلی سنگین است.»

- | | |
|--------------|----------------------|
| (۱) واقعاً | (۲) به ویژه، مخصوصاً |
| (۳) با امنیت | (۴) کاملاً |

(واژگان)

- | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۱ | <input checked="" type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۴ |
|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|

۶۶- گزینه «۴»

(موری سقرایی)

ترجمه جمله: «آن‌ها می‌گویند که حتی یک فرد معمولی می‌تواند رئیس جمهور ایالات متحده آمریکا شود، اما امروزه همه رؤسای جمهور ما بسیار ثروتمند هستند.»

- (۱) زنده
(۲) علاقه‌مند
(۳) امیدوار
(۴) معمولی، رایج، مشترک

(واژگان)

- ۱ ۲ ۳ ۴

ترجمه متن کلوزتست:

در زمان [پادشاهی] شانگ، اختراعات جالبی اتفاق افتاد. چینی‌ها برای اولین بار با آمیختن فلزات دیگر باهم، چگونگی ساخت برنز را کشف کردند. برنز یک فلز مهم است، زیرا محکم است و برای مدت زمان بسیار طولانی دوام دارد. چینی‌ها همه نوع وسیله را از برنز درست می‌کردند مانند ظروفی برای پخت‌وپز، فنجان‌هایی برای آشامیدن، جواهرات و اسلحه. اما شاید مهم‌ترین تحول و پیشرفت در زمان [پادشاهی] شانگ نوشتن بود. هنگامی که یک تمدن می‌تواند بنویسد، مردم می‌توانند اطلاعاتی در مورد خودشان، زندگی خود و آن‌چه را که به آن معتقد هستند به دیگران منتقل کنند. اگرچه چینی‌ها در این زمان شروع به نوشتن کردند، اما هنوز کاغذ نداشتند، بنابراین مردم روی استخوان‌های حیوانات، سنگ، [چوب] بامبو و حتی روی پوسته‌های لاک‌پشت می‌نوشتند! بنابراین، زندگی برای مردم در چین باستان با زندگی امروزی ما کاملاً فرق داشت.

۶۷- گزینه «۲»

(ساسان عزیزنژاد)

- (۱) اختراع کردن
(۲) کشف کردن، پیدا کردن
(۳) آوردن
(۴) جمع‌آوری کردن

(کلوزتست)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۶۸- گزینه «۳»

(ساسان عزیزنژاد)

نکته مهم درسی

با توجه به مفهوم جمله از صفت عالی "the most important" استفاده می‌کنیم.

(کلوزتست)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۶۹- گزینه «۱»

(ساسان عزیزنژاد)

- (۱) اطلاعات
(۲) سلامتی، تندرستی
(۳) طبیعت
(۴) توجه، دقت

(کلوزتست)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۷۰- گزینه «۴»

(ساسان عزیزنژاد)

- (۱) مایع
(۲) کیفیت، چگونگی
(۳) جزء (جمع: جزئیات)
(۴) کاغذ

(کلوزتست)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۷۱- گزینه «۴»

(علی عاشوری)

ترجمه جمله: «چون تعطیلی ملی بود، بیش تر مغازه‌ها تعطیل بودند، در نتیجه ما نتوانستیم چیزهایی را که نیاز داشتیم، بخریم.»

نکته مهم درسی

کلمه "most" بدون حرف تعریف "the" به معنی «بیش تر» می‌باشد و قبل از اسم به کار می‌رود.

(گرامر)

- | | | | |
|---|---|---|----|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴✓ |
|---|---|---|----|

۷۲- گزینه «۳»

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «هفته گذشته، او یک پیشنهاد شغلی از لندن دریافت کرد، ولی هنوز درباره آن تصمیمی نگرفته است.»

نکته مهم درسی

قید "yet" از علائم زمان حال کامل است و معمولاً در جملات سؤالی یا منفی استفاده می‌شود.

(گرامر)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| ۱ | ۲ | ۳✓ | ۴ |
|---|---|----|---|

۷۳- گزینه «۱»

(عقیل مومنی‌روشن - هنریان)

ترجمه جمله: «برای شانون، به عنوان فردی که ذاتاً اجتماعی است، دوری گزیدن از دیگران هنگام مریضی ناخوشایند بود.»

- | | |
|-------------|----------|
| (۱) اجتماعی | (۲) مضر |
| (۳) صادق | (۴) خلاق |

(واژگان)

- | | | | |
|----|---|---|---|
| ۱✓ | ۲ | ۳ | ۴ |
|----|---|---|---|

۷۴- گزینه «۴»

(عقیل مومنی‌روشن - هنریان)

ترجمه جمله: «به گفته همسایگان، نامپسون از آن دختر بیمار مراقبت می‌کرد وقتی که مادرش سر کار بود.»

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| (۱) پرواز کردن هواپیما | (۲) به پذیرش مراجعه کردن |
| (۳) وقت گذراندن | (۴) مراقبت کردن |

(واژگان)

- | | | | |
|---|---|---|----|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴✓ |
|---|---|---|----|

۷۵- گزینه «۳»

(مهزی اشمیری)

ترجمه جمله: «الف: بابا! من تصمیم گرفته‌ام وارد حرفه پزشکی شوم تا به فقرا در سرتاسر جهان کمک کنم.»

«ب: آفرین! تو تصمیم شایسته‌ای گرفته‌ای.»

- | | |
|---------------------|------------------|
| (۱) ماهر | (۲) محبوب |
| (۳) شایسته، ارزشمند | (۴) سالم، تندرست |

(واژگان)

- | | | | |
|---|---|----|---|
| ۱ | ۲ | ۳✓ | ۴ |
|---|---|----|---|

۷۶- گزینه ۳»

(مردی احمدی)

ترجمه جمله: «اگر این دانشگاه یک نامزد انتخابات ریاست جمهوری را برای سخنرانی دعوت کند، همهٔ دیگر (کاندیدها) نیز بهتر است دعوت شوند.»

نکته مهم درسی

عبارت "as well" به معنای «نیز» معادل "also" است که البته برخلاف "also"، در آخر جمله به کار می‌رود.

- ۱) مخصوصاً
۲) به جای
۳) نیز
۴) کاملاً

(واژگان)

۴

۳✓

۲

۱

ترجمه متن درک مطلب:

هر هنرمندی ته دلش می‌داند که او دارد به مردم چیزی می‌گوید. نه تنها او می‌خواهد آن را به خوبی بگوید، بلکه می‌خواهد چیزی باشد که قبلاً گفته نشده است. او امیدوار است که مردم گوش دهند و بفهمند؛ او می‌خواهد به مردم آموزش دهد و از مردم می‌خواهد تا از او بیاموزند. آن‌چه که هنرمندان بصری، مانند نقاشان، می‌خواهند آموزش دهند فهمیدنش آسان، اما توضیح دادنش دشوار است، برای این‌که نقاشان تجاریشان را در قالب شکل‌ها و رنگ‌ها ترجمه می‌کنند، نه به صورت کلمات. آن‌ها به نظر می‌رسد احساس می‌کنند که انتخاب خاص شکل‌ها و رنگ‌ها، از بین میلیاردها رنگ بی‌شمار ممکن، به‌طور استثنایی برای آن‌ها جالب است و ارزش نشان دادن به ما را دارد. بدون کار آن‌ها، ما احتمالاً هرگز به این شکل‌ها و رنگ‌های خاص توجه نمی‌کردیم، یا شور و شعفی که آن‌ها برای هنرمند می‌آورند را احساس نمی‌کردیم. اکثر هنرمندان شکل‌ها و رنگ‌هایشان را از جهان طبیعت و از بدن‌های انسان‌های در حال حرکت و واکنش می‌گیرند؛ انتخاب‌هایشان نشان می‌دهد که این ابعاد جهان، ارزش نگاه کردن را دارند، آن‌ها مناظر زیبایی را در بردارند. هنرمندان معاصر ممکن است بگویند که آن‌ها صرفاً موضوعاتی را انتخاب می‌کنند که الگوی جالبی را ایجاد می‌کنند، که چیز دیگری در آن وجود ندارد. با وجود این، آن‌ها حتی به‌طور کلی بدون اشاره به ماهیت موضوعاتشان انتخاب نمی‌کنند.

۷۷- گزینه ۲»

(میرفیسین زاهری)

ترجمه جمله: «طبق متن، ما می‌فهمیم که یک هنرمند امیدوار است که مردم او را درک کنند و تلاش کنند تا از او یاد بگیرند.»

(درک مطلب)

۴

۳

۲✓

۱

۷۸- گزینه ۱»

(میرفیسین زاهری)

ترجمه جمله: «توضیح دادن این‌که نقاش چه چیزی می‌گوید دشوار است، زیرا نقاش به جای کلمات، از شکل‌ها و رنگ‌ها استفاده می‌کند.»

(درک مطلب)

۴

۳

۲

۱✓

۷۹- گزینه ۴»

(میرفیسین زاهری)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن «هنرمندان به عنوان معلمان» خواهد بود.»

(درک مطلب)

۴✓

۳

۲

۱

۸۰- گزینه ۳»

(میرفیسین زاهری)

ترجمه جمله: «پاراگرافی که به دنبال متن می‌آید احتمالاً در مورد موضوعاتی که هنرمندان انتخاب می‌کنند، بحث می‌کند.»

(درک مطلب)

۴

۳✓

۲

۱

۸۱- گزینه «۲»

(معمده پیمانی)

$$A \cap C = \{1, 4\}$$

$$B \cup (A \cap C) = \{-2, 4\}$$

(ریاضی ۱- مجموعه، آنگو و دنباله، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴

۳

۲

۱

(پوانبش نیکنام)

۸۲- گزینه «۱»

$$8 + \sqrt{28} = 8 + 2\sqrt{7} = (\sqrt{7} + 1)^2$$

$$\sqrt{22 - 6\sqrt{(\sqrt{7} + 1)^2}} = \sqrt{22 - 6(\sqrt{7} + 1)} = \sqrt{16 - 6\sqrt{7}}$$

$$= \sqrt{(3 - \sqrt{7})^2} = |3 - \sqrt{7}| = 3 - \sqrt{7}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \Rightarrow a + b + c = 9 \\ c = 7 \end{cases}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۷)

۴

۳

۲

۱

(میلاد هاشمی)

۸۳- گزینه «۳»

$$A = \sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b} \Rightarrow A^3 = a - b - 3\sqrt[3]{ab}(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})$$

$$\Rightarrow A^3 = 7 - 6A \Rightarrow A^3 + 6A - 7 = 0$$

مجموع ضرایب معادله بالا، برابر صفر است پس $A = 1$ یکی از جوابهای آن است.

با تقسیم عبارت بر $A - 1$ داریم:

$$A^3 + 6A - 7 = (A - 1)(A^2 + A + 7) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} A = 1 \\ A^2 + A + 7 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \end{cases} \Rightarrow \text{جواب ندارد}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پیری، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)

۴

۳

۲

۱

(عادل حسینی)

۸۴- گزینه «۴»

با نوشتن جملات دنباله می‌بینیم که چهار جمله اول برابر صفر و هر کدام از اعداد طبیعی

به ترتیب ۷ بار تکرار می‌شوند. در نتیجه داریم:

$$a_n : 0, 0, 0, 0, \underbrace{1, 1, 1, 1, \dots}_{\text{۷ بار}}, \underbrace{2, 2, 2, \dots}_{\text{۷ بار}}, 3, 3, \dots, 13, 13, \dots, 13, 13, 14, 14, 14, 14$$

جمله ۱۹۹ام جمله ۱۹۵ام

با توجه به جملات فوق، مجموع ۹۹ جمله اول دنباله مورد نظر برابر است با:

$$7(1 + 2 + \dots + 13) + 7 \times 14 = 7 \times \left(\frac{13 \times 14}{2} \right) + 7 \times 14$$

$$= 637 + 98 = 735$$

(ریاضی ۱- مجموعه، آنگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۲۰)

۴

۳

۲

۱

(میلاد مقصودی)

۸۵- گزینه «۳»

$$a_1 a_5 = (aaq^4) = a^2 q^4 = 6$$

$$a_7 a_9 = (aq^6 aq^2) = a^2 q^8 = 24$$

با تقسیم این دو رابطه داریم:

$$q^4 = 4 \Rightarrow q = \pm \sqrt{2} \xrightarrow{\text{دنباله صعودی}} q = \sqrt{2}$$

۴

۳

۲

۱

اگر یک سهمی بر خطی مماس باشد Δ ی تلافی آن‌ها صفر است.

$$\begin{cases} y_1 = 2x^2 + (m-1)x + m + 6 \\ y_2 = -x \end{cases} \Rightarrow y_1 = y_2 \Rightarrow 2x^2 + mx + m + 6 = 0$$

$$\Delta = 0 \rightarrow m^2 - 4(2)(m+6) = 0 \Rightarrow m^2 - 8m - 48 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -4 : 2x^2 - 4x + 2 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \Rightarrow x = 1 & \text{نقطه} \\ m = 12 : 2x^2 + 12x + 18 = 0 \Rightarrow x^2 + 6x + 9 = 0 \Rightarrow x = -3 & \text{نقطه} \end{cases}$$

طول نقطه مماس در ناحیه دوم منفی است.

(ریاضی ۱ - معارله‌ها و لامعارله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(میلاد پاشمی)

۸۷ - گزینه «۱»

پمپ A استخر را در T_A ساعت و پمپ B آن در T_B ساعت خالی می‌کند در صورت کار همزمان این دو، تخلیه در ۴ ساعت انجام می‌شود. داریم

$$\frac{1}{T_A} + \frac{1}{T_B} = \frac{1}{4} \quad (1)$$

اگر پمپ A با ۴۰٪ توان کار کند استخر را در $\frac{T_A}{0.4}$ ساعت تخلیه می‌کند

همچنین پمپ B با ۶۰٪ توان این کار را در $\frac{T_B}{0.6}$ ساعت انجام می‌دهد پس داریم

$$\frac{1}{\frac{T_A}{0.4}} + \frac{1}{\frac{T_B}{0.6}} = \frac{0.4}{T_A} + \frac{0.6}{T_B} = \frac{1}{4} \quad (2)$$

$$\frac{(1) \times (2)}{T_B} \rightarrow \frac{0.4}{T_B} = \frac{1}{4} - \frac{0.6}{4} = \frac{1}{90} \Rightarrow T_B = 18$$

(مسایان ۱ - پیر و معارله، صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

طبق شکل بالا، دو نمودار در ۲ نقطه همدیگر را قطع می‌کنند. پس معادله اصلی، ۲

جواب حقیقی دارد.

(مسایان ۱ - پیر و معارله، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مرفان صادقی)

۸۹ - گزینه «۱»

فاصله نقطه $A(x, y)$ از خط $ax + by + c = 0$ برابر است با:

$$d = \frac{|ax + by + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

به صورت $(\alpha, \alpha + 2)$ می‌باشد بنابراین فاصله بین نقاط به مختصات $(\alpha, \alpha + 2)$

از خط به معادله $x + 2y + 3 = 0$ برابر است با:

$$d = \frac{|\alpha + 2(\alpha + 2) + 3|}{\sqrt{1 + 4}} \quad d = \sqrt{5} \rightarrow \sqrt{5} = \frac{|3\alpha + 7|}{\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow |3\alpha + 7| = 5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3\alpha_1 + 7 = 5 \Rightarrow \alpha_1 = -\frac{2}{3} \\ 3\alpha_2 + 7 = -5 \Rightarrow \alpha_2 = -4 \end{cases} \xrightarrow{y=x+2} \begin{cases} y_1 = -\frac{2}{3} + 2 \\ y_2 = -4 + 2 = -2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow y_1 + y_2 = -\frac{2}{3} + 2 - 2 = -\frac{2}{3}$$

(مسایان ۱ - پیر و معارله، صفحه‌های ۱۹ تا ۳۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\frac{x^y}{x-1} \leq \frac{x}{1+x}$$

$$\Rightarrow \frac{x^y}{x-1} - \frac{x}{x+1} \Rightarrow \frac{x^y + x^y - x^y + x}{x^y - 1} \leq 0 \Rightarrow \frac{x^y + x}{x^y - 1} \leq 0$$

$$\frac{x(x^y + 1)}{x^y - 1} \leq 0 \xrightarrow{x^y + 1 > 0} \frac{x}{x^y - 1} \leq 0$$

x	-1	0	1
x	-	-	+
x ^y -1	+	0	-
$\frac{x}{x^y-1}$	-	+	-

پس مجموعه جواب نامعادله $(-\infty, -1) \cup [0, 1)$ است.

$$(-\infty, -1) \cup [0, 1) = (-\infty, a) \cup [b, c) \Rightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 0 \\ c = 1 \end{cases} \Rightarrow a + b + c = 0$$

(ریاضی ۱ - عارله‌ها و لامعانه‌ها، صفحه‌های ۸۳ تا ۹۳)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(علی سلامت)

گزینه «۲» - ۹۱

می‌دانیم ضابطه یک تابع خطی به صورت $f(x) = ax + b$ است. حال ضابطه تابع $y = f(f(x))$ را تشکیل می‌دهیم و بعد از به دست آمدن ضابطه تابع f با حل معادله $f(x) = 0$ محل برخورد تابع را با محور x محاسبه می‌کنیم.

$$f(f(x)) = f(ax + b) = a(ax + b) + b = a^2x + ab + b = 16x - 5$$

$$a^2 = 16 \Rightarrow \begin{cases} a = 4 \Rightarrow 4b + b = -5 \Rightarrow b = -1 \\ \Rightarrow f(x) = 4x - 1 \xrightarrow{f(x)=0} x = \frac{1}{4} \\ \text{یا} \\ a = -4 \Rightarrow -4b + b = -5 \Rightarrow b = \frac{5}{3} \\ \Rightarrow f(x) = -4x + \frac{5}{3} \xrightarrow{f(x)=0} x = \frac{5}{12} \end{cases}$$

(ریاضی ۱ - تابع، صفحه ۱۰۳)

۱ ✓ ۲ ✓ ۳ ۴

(شاهین پروازی)

گزینه «۱» - ۹۲

$$f^{-1}(5) = A \Rightarrow f(A) = 5$$

$$\Rightarrow 2A + \sqrt{4A + 5} = 5 \Rightarrow \sqrt{4A + 5} = 5 - 2A$$

$$\xrightarrow{\text{توان } 2} 4A + 5 = 25 - 20A + 4A^2$$

$$\Rightarrow 4A^2 - 24A + 20 = 0 \Rightarrow A^2 - 6A + 5 = 0$$

$$\Rightarrow (A-1)(A-5) = 0 \Rightarrow A = 1 \text{ یا } A = 5$$

که فقط $A = 1$ در معادله اولیه صدق می‌کند پس $f^{-1}(5) = 1$ است. از طرفی برای $f(5)$ نیز داریم:

$$f(5) = 2(5) + \sqrt{4(5) + 5} = 15$$

$$\Rightarrow \frac{f(5)}{f^{-1}(5)} = \frac{15}{1} = 15$$

(مسائل ۱ - تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

$$f(x) = -2^{1-2x} \Rightarrow \log_2(-y) = 1 - 2x$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \log_2(-x) \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \log_2(-x)$$

$$\Rightarrow g(x) = \sqrt{x(1 - \log_2(-x))}$$

دامنه تابع g را می‌نویسیم.

واضح است که باید $x < 0$ باشد بنابراین عبارت $1 - \log_2(-x)$ باید ناممثبت باشد.

$$1 - \log_2(-x) \leq 0 \Rightarrow \log_2(-x) \geq 1 \Rightarrow -x \geq 2$$

$$\Rightarrow x \leq -2 \xrightarrow{\text{اشتراک با } x < 0} D_g = (-\infty, -2] \Rightarrow a = -2$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و گسسته، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۲ و ۸۰ تا ۸۵)

۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۳» ۹۴

(علی سلامت)

راه اول، از روی شکل واضح است که $D_g = [-1, 2]$ است بنابراین،

$$g(x) = f(x-1) + 2$$

$$-1 \leq x \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x-1 \leq 2 \Rightarrow D_f = [-2, 2]$$

حال برای محاسبه دامنه تابع $h(x) = f(\frac{1}{3}x + 2)$ کافی است معادله زیر را حل

کنیم.

$$-2 \leq \frac{1}{3}x + 2 \leq 2 \Rightarrow -5 \leq \frac{1}{3}x \leq -1$$

$$\Rightarrow -10 \leq x \leq -2 \Rightarrow D_h = [-10, -2]$$

۱ ۲ ۳ ۴

(عمید علیزاده)

گزینه ۴» ۹۵

ابتدا با اتحاد مزدوج معادله را ساده می‌کنیم.

$$(\log \Delta + \log x)(\log \Delta - \log x) = 2 \log \Delta x$$

$$\Rightarrow (\log \Delta x)(\log \frac{\Delta}{x}) - 2 \log \Delta x = 0 \Rightarrow (\log \Delta x)(\log \frac{\Delta}{x} - 2) = 0$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \log \Delta x = 0 \Rightarrow \Delta x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{\Delta} \\ \log \frac{\Delta}{x} = 2 \Rightarrow \frac{\Delta}{x} = 100 \Rightarrow x = \frac{1}{20} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{\Delta} - \frac{1}{20} = \frac{4-1}{20} = \frac{3}{20} = \frac{15}{100}$$

(مسئله ۱- توابع نمایی و گسسته، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۰)

۱ ۲ ۳ ۴

گزینه ۲» ۹۶

(مهرداد نوشکاران)

می‌دانیم مساحت یک مثلث از فرمول $S = \frac{1}{2} ab \sin \theta$ به دست می‌آید که θ .

زاویه بین دو ضلع a و b است. حال با توجه به این نکته داریم:

$$\frac{S_{\Delta ADC}}{ADC} = \frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{2} AC \cdot AD \cdot \sin \alpha}{2} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{S_{\Delta ABD}}{ABD} = \frac{1}{2} = \frac{\frac{1}{2} AB \cdot AD \cdot \sin \beta}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{AC \cdot \sin \alpha}{AB \cdot \sin \beta} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{1}{2} \cdot \frac{AB}{AC}$$

از طرفی با توجه به شکل داریم:

$$\sin 30^\circ = \frac{1}{2} = \frac{AB}{AC}$$

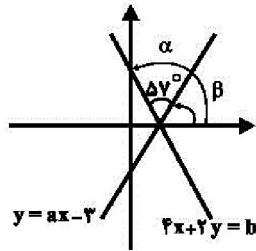
$$\Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۱ ۲ ۳ ۴

شیب خط $4x + 2y = b$ برابر -2 و تانژانت زوایای است که خط با جهت مثبت محور x می‌سازد پس:

$$\tan \alpha = -2, \tan 117^\circ = -2 \Rightarrow \alpha = 117^\circ$$



۴

۳

۲

۱

(عمیر رضا نوشکامران)

گزینه «۱» - ۹۸

$$\cos\left(\frac{3\pi}{4} + x\right) = \cos\left(\pi + \frac{\pi}{4} + x\right) = -\cos\left(\frac{\pi}{4} + x\right)$$

$$= -\sin(-x) = \sin x$$

$$\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = -\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = -\cos x$$

$$\sin(x + \pi) = -\sin x$$

$$\cos(9\pi + x) = \cos(8\pi + \pi + x) = \cos(\pi + x) = -\cos x$$

$$\Rightarrow A = \frac{\sin x - \cos x}{-\sin x + \cos x} = \frac{-(\cos x - \sin x)}{\cos x - \sin x} = -1$$

(مسابقه ۱ - مسابقات صفاها ۹۸ و ۱۰۳)

۴

۳

۲

۱

(سعید علم پور)

گزینه «۳» - ۹۹

صورت و مخرج را در $\frac{1}{4}$ ضرب می‌کنیم

$$T = \frac{\frac{1}{4} \cos 10^\circ + \frac{\sqrt{3}}{4} \sin 10^\circ}{\frac{1}{4} \sin 140^\circ} = \frac{\sin 20^\circ \cos 10^\circ + \cos 20^\circ \sin 10^\circ}{\frac{1}{4} \sin 140^\circ}$$

$$= \frac{\sin(20^\circ + 10^\circ)}{\frac{1}{4} \sin 140^\circ} = \frac{\sin 30^\circ}{\frac{1}{4} \sin 40^\circ} = 2$$

توجه، زوایای 40° و 140° مکمل‌اند پس سینوس‌هایشان برابرند.

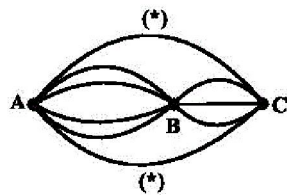
(مسابقه ۱ - مسابقات صفاها ۱۰ و ۱۱۳)

۴

۳

۲

۱



اگر هر کدام از مسیرهای * دار را برای رفت انتخاب کنیم برای برگشت $12 = 1 + 2 \times 2$ راه وجود دارد. اما اگر از راه‌های میانی استفاده کنیم برای رفت $12 = 2 \times 2$ راه و برای برگشت $8 = 2 + 2 \times 3$ راه داریم. بنابراین طبق اصل‌های ضرب و جمع تعداد کل حالات برابر خواهد بود با:

$$12 + 12 + (12)(8) = 26 + 96 = 122$$

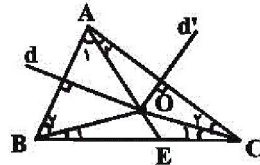
(ریاضی ۱ - شمارش، بدون شمردن، صفحه‌های ۱۱۹ و ۱۲۶)

۱ ۲ ۳ ۴

(معمربراهیم گیتی‌زاده)

۱۰۱- گزینه «۴»

هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره‌خط از دو سر آن پاره‌خط به یک فاصله است. پس:



$$AB \text{ عمودمنصف ضلع } d \Rightarrow OA = OB \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{B}_r$$

$$AC \text{ عمودمنصف ضلع } d' \Rightarrow OA = OC \Rightarrow \hat{A}_r = \hat{C}_r$$

اگر مطابق شکل، امتداد پاره‌خط OA ، ضلع BC را در نقطه E قطع کند، آنگاه:

$$\hat{B}OC = \hat{B}OE + \hat{C}OE = (\hat{A}_1 + \hat{B}_r) + (\hat{A}_r + \hat{C}_r)$$

$$\Rightarrow \hat{B}OC = 2\hat{A}_1 + 2\hat{A}_r = 2(\hat{A}_1 + \hat{A}_r) = 2\hat{A}$$

توجه کنید که چون \hat{A} حاده است نقطه O درون مثلث می‌افتد.

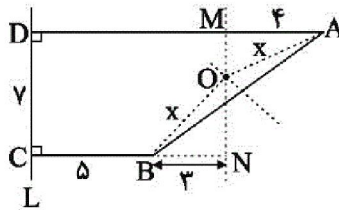
اگر \hat{A} منفرجه باشد آنگاه نقطه O خارج مثلث قرار دارد که در آن صورت

$$\hat{B}OC = 360^\circ - 2\hat{A} \quad \text{داریم!}$$

(هنرسه ۱- ترسیم‌های هنرسی و استرالال، صفحه‌های ۱۳، ۱۸ و ۱۹)

۱ ۲ ۳ ۴

چون O از A و B به یک فاصله است، پس روی عمودمنصف AB قرار دارد و چون O از خط L به فاصله ۸ می‌باشد، پس روی خطی موازی با L قرار دارد. برخورد این دو خط همان نقطه O است، با توجه به شکل داریم:



$$\left. \begin{aligned} \Delta AMO : x^2 &= 16 + OM^2 \\ \Delta BNO : x^2 &= 9 + ON^2 = 9 + (y - OM)^2 \end{aligned} \right\}$$

تفاضل $\rightarrow OM^2 - (y - OM)^2 + 7 = 0$

$$\Rightarrow 14OM - 22 = 0$$

$$\Rightarrow OM = 3 \Rightarrow OA = OB = x = 5$$

(هنرسه ۱ - ترسیم‌های هندسی و استرالای، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۴)

۴

۳

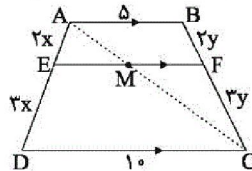
۲

۱

(رسول ممسنی‌متشر)

گزینه ۲» ۱۰۳-

A را به C وصل می‌کنیم. طبق قضیه تالس داریم:



$$\Delta ADC : EM \parallel DC \Rightarrow \frac{EM}{DC} = \frac{AE}{AD} = \frac{2x}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{EM}{10} = \frac{2}{5} \Rightarrow EM = 4$$

$$\Delta ABC : MF \parallel AB \Rightarrow \frac{MF}{AB} = \frac{CF}{CB} = \frac{3y}{5y}$$

$$\Rightarrow \frac{MF}{5} = \frac{3}{5} \Rightarrow MF = 3$$

پس $EF = EM + MF = 7$ است.

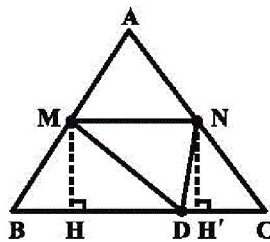
(هنرسه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۳۷)

۴

۳

۲

۱



$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = 1 \Rightarrow MN \parallel BC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} = \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{DC}{BD} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در صورت}} \frac{BC}{BD} = \frac{3}{2} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{MN}{BC} \times \frac{BC}{BD} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{MN}{BD} = \frac{3}{4}$$

چون دو پاره خط MN و BC موازی یکدیگرند، پس داریم:

$$\frac{S_{\Delta MND}}{S_{\Delta BMD}} = \frac{MN}{BD} \Rightarrow \frac{S_{\Delta MND}}{16} = \frac{3}{4} \Rightarrow S_{\Delta MND} = 12$$

(هنرسه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

- ۱ ۲ ۳ ۴

(رضا عباسی اصل)

گزینه «۲» - ۱۰۵

$$\begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \\ \hat{C} = \hat{B}AD \end{cases} \xrightarrow{\text{زاویه}} \Delta ABC \sim \Delta ABD$$

$$\Rightarrow \frac{\text{محیط } (ABC)}{\text{محیط } (ABD)} = \frac{BC}{AB} = k$$

$$\Rightarrow 3 = \frac{BC}{5} \Rightarrow BC = 15$$

(هنرسه ۱ - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ و ۴۵ تا ۴۷)

- ۱ ۲ ۳ ۴

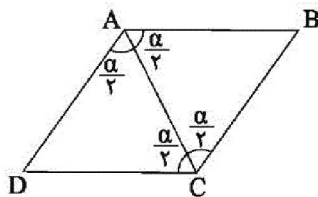
(علی فتح‌آبادی)

گزینه «۳» - ۱۰۶

در همه متوازی‌الاضلاع‌ها، قطرهای متناصف یکدیگرند. بنابراین گزینه «۳»

ویژگی جدیدی به متوازی‌الاضلاع اضافه نمی‌کند و نمی‌تواند تعریف لوزی

باشد.

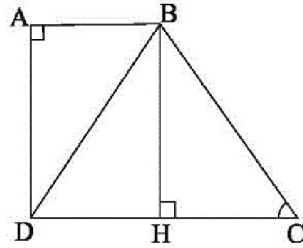


گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» دقیقاً از ویژگی‌های لوزی هستند.

(هنرسه ۱ - پاره‌شکل‌ها، صفحه‌های ۵۹ و ۶۱)

- ۱ ۲ ۳ ۴

از رأس B، عمود BH را بر قاعده CD رسم می‌کنیم.



چهارضلعی ABHD مستطیل است و در نتیجه $DH = AB$. داریم:

$$DC = 2AB \Rightarrow DH + CH = 2AB$$

$$\Rightarrow CH = 2AB - AB = AB$$

بنابراین ارتفاع BH در مثلث BCD، میانه نظیر ضلع CD نیز می‌باشد.

پس این مثلث متساوی‌الساقین و در نتیجه $BD = BC = 2AB$ است.

(هنر سه ۱ - پانزدهمین دوره مسابقات ۹۱ تا ۹۳)

۴

۳

۲

۱

(رضا عباسی اصل)

گزینه «۳» - ۱۰۸

نقطه G محل هم‌مرسی میانه‌های مثلث است. پس $\frac{CG}{GD} = 2$ و داریم:

$$\triangle DEC : GF \parallel DE \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{CF}{EF} = \frac{CG}{GD} \Rightarrow \frac{6}{EF} = 2$$

$$\Rightarrow EF = 3 \Rightarrow EC = 9$$

۴

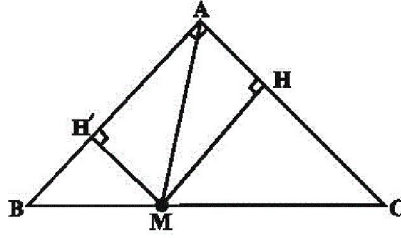
۳

۲

۱

مطابق شکل زیر، فرض می‌کنیم $MH > MH'$ باشد. در نتیجه داریم:

$$MH - MH' = ۲ \quad (۱)$$



از طرفی اگر از نقطه‌ای روی قاعده مثلث متساوی‌الساقین، دو خط عمود بر دو ساق رسم کنیم تا آن‌ها را قطع کند، آنگاه مجموع طول پاره‌خط‌های ایجاد شده برابر طول ارتفاع وارد بر ساق مثلث است، پس:

$$MH + MH' = ۴ \quad (۲)$$

$$\xrightarrow{(۱),(۲)} MH = ۳, MH' = ۱$$

طبق قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه AHM داریم:

$$\begin{cases} AM^2 = AH^2 + MH^2 \\ AH = MH' = ۱ \end{cases} \Rightarrow AM^2 = ۱^2 + ۳^2 = ۱۰$$

$$\Rightarrow AM = \sqrt{۱۰}$$

(هنر سه ۱- پتر ضلعی‌ها، صفحه ۶۸)

 ۳

 ۲

 ۱

 ۴

(ممبر ظاهر شعاعی)

۱۱۰- گزینه ۳»

تعداد نقاط مرزی و درونی چندضلعی بزرگ‌تر را b و i و چندضلعی کوچک‌تر را b' و i' می‌نامیم. بنا به فرض داریم:

$$S - S' = \left(i + \frac{b}{۲} - ۱\right) - \left(i' + \frac{b'}{۲} - ۱\right)$$

$$\Rightarrow ۱۶/۵ = i - i' + \frac{۱۳}{۲} - \frac{۶}{۲}$$

$$\Rightarrow ۱۶/۵ = i - i' + ۳/۵ \Rightarrow i - i' = ۱۳$$

(هنر سه ۱- پتر ضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

 ۳

 ۲

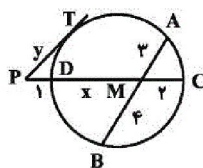
 ۱

 ۴

مطابق شکل با توجه به روابط طولی در دایره داریم:

$$\begin{cases} MA \times MB = MC \times MD \Rightarrow 3 \times 4 = 2 \times (x) \Rightarrow x = 6 \\ PT^2 = PD \times PC \Rightarrow y^2 = 1 \times (1 + 6 + 2) = 9 \Rightarrow y = 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x + y = 6 + 3 = 9$$



(هنر سه ۲- راپره صفحه‌های ۱۸ و ۲۳)

۴

۳

۲

۱

(امیر هوشنگ شمس)

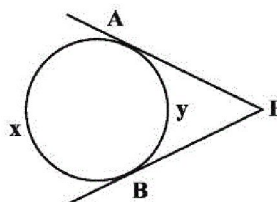
گزینه «۴» - ۱۱۲

مطابق شکل داریم:

$$x + y = 36^\circ \Rightarrow 2y + y = 36^\circ$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 12^\circ \\ x = 24^\circ \end{cases}$$

$$\hat{P} = \frac{x - y}{2} = \frac{24^\circ - 12^\circ}{2} = 6^\circ$$



(هنر سه ۲- راپره صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

۴

۳

۲

۱

مطابق شکل، اندازه OM فاصله مرکز دایره محاطی داخلی تا مرکز دایره

محیطی است. در نتیجه،

$$OM^2 = OE^2 + EM^2 = 4 + 1 = 5 \Rightarrow OM = \sqrt{5}$$

(هنر سه ۲- راپره صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

۴

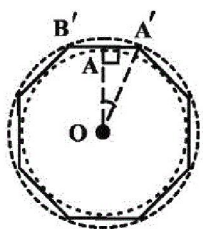
۳

۲

۱

(سیتا معمرپور)

گزینه «۱» - ۱۱۴



دایره‌های محاطی و محیطی هشت ضلعی

منتظم را رسم می‌کنیم. مطابق شکل، OA

شعاع دایره محاطی و OA' شعاع دایره

محیطی این هشت ضلعی هستند. می‌دانیم

OA عمود منصف A'B' است، پس،

$$\angle OA'A' = \frac{1}{2} \angle A'OB' = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{8} (360^\circ) \right) = 22.5^\circ$$

در نتیجه،

$$\cos(\angle OA'A') = \frac{OA}{OA'} \Rightarrow \cos(22.5^\circ) = \frac{OA}{1}$$

$$\Rightarrow OA = \cos(22.5^\circ)$$

(هنر سه ۲- راپره صفحه‌های ۲۸ و ۳۰)

۴

۳

۲

۱

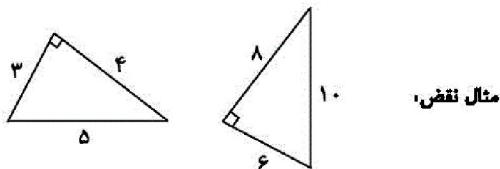
عکس گزینه «۱»، اگر یک تبدیل اندازه زاویه‌ها را حفظ کند، آن گاه تبدیل طولیاست.

مثال نقض، تجانس

عکس گزینه «۲»، اگر یک تبدیل از نوع بازتاب نباشد، آن گاه شیب خطوط را حفظ می‌کند.

مثال نقض، دوران

عکس گزینه «۳»، اگر دو شکل متشابه باشند، آن گاه دو شکل متجانس‌اند.



عکس گزینه «۴»، اگر تمام نقاط صفحه، نقطه ثابت یک تبدیل باشند، آن گاه آن تبدیل همانی است ← این جمله همواره درست است.

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هنر سی و کاربردده مفه‌های ۳۶ تا ۵۰)

- ۱ ۲ ۳ ۴

(ممبر شتران)

۱۱۶ - گزینه «۳»

تبدیل انتقال طولیاسته پس شعاع دو دایره برابر است،

$$\begin{cases} R = a - 1 \\ R' = 3 - a \end{cases} \xrightarrow{R=R'} a - 1 = 3 - a \Rightarrow a = 2 \Rightarrow R = R' = 1$$

حال با توجه به روابط مماس مشترک داخلی و خارجی دو دایره داریم:

$$C' \text{ و } C \text{ دایره داخلی دو دایره} = \sqrt{OO'^2 - (R + R')^2}$$

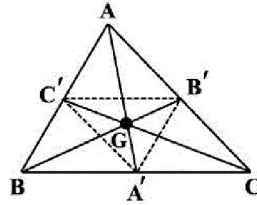
$$= \sqrt{OO'^2 - 2^2} = 2 \Rightarrow OO'^2 = 13$$

$$C' \text{ و } C \text{ دایره خارجی دو دایره} = \sqrt{OO'^2 - (R - R')^2}$$

$$= \sqrt{OO'^2 - 0} = \sqrt{13}$$

(هنر سه ۲- دایره مفه‌های ۲۱ و ۲۲ / تبدیل‌های هنر سی و کاربردده مفه‌های ۳۰ و ۳۱)

- ۱ ۲ ۳ ۴



می‌دانیم میانگین‌های هر مثلث، همدیگر را به نسبت ۲ به ۱ قطع می‌کنند.

$$\frac{GA'}{AA'} = \frac{GB'}{BB'} = \frac{GC'}{CC'} = \frac{1}{3}$$

بنابراین،

از طرفی چون مرکز ثقل (G) بین A و A' واقع می‌باشد، پس ثقل از A معکوس است، بنابراین،

$$K = -\frac{GA'}{AA'} = -\frac{1}{3}$$

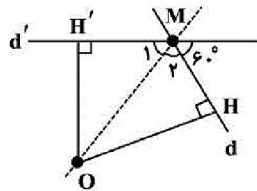
(هنرسه ۲- تبدیل‌های هنرسی و کاربردهای صفحه‌های ۳۵ و ۵۱)

- ۱ ۲ ۳ ۴

(علی فتح‌آبادی)

گزینه «۴» - ۱۱۸

ابتدا شکل مورد نظر سوال را رسم می‌کنیم.



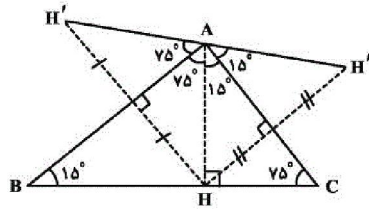
روشن است که نقطه O روی نیمساز زاویه M قرار دارد. لذا با توجه به زوایای مفروض داریم:

$$\hat{M}_1 = \hat{M}_2 = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

$$\sin(\hat{M}_2) = \frac{OH}{OM} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{6}{OM} \Rightarrow OM = \frac{12}{\sqrt{3}} = 4\sqrt{3}$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هنرسی و کاربردهای صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

- ۴ ۳ ۲ ۱



شکل مساله را رسم می‌کنیم و مطابق شکل زوایا را به دست می‌آوریم، در

$$\hat{A} = 15^\circ + 15^\circ + 75^\circ + 75^\circ = 180^\circ \quad \text{نقطه } A \text{ داریم،}$$

پس نقاط A, H', H'' و H روی یک خط قرار دارند. از آنجا که مثلث‌های

HAH' و HAH'' متساوی‌الساقین هستند، پس $AH' = AH'' = AH$ و

در نتیجه $H'H'' = AH' + AH'' = 2AH$ است. از طرفی مثلث ABC

قائم‌الزاویه است و یک زاویه ۱۵ درجه دارد، پس طول ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{4}$

$$\text{طول وتر است. در نتیجه،} \quad AH = \frac{BC}{4} = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow H'H'' = 2AH = 2$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۰)

- ۱ ۲ ۳ ۴

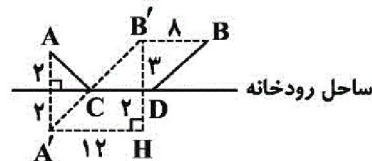
(امیر حسین ابومضوب)

۱۲۰- گزینه ۲

A' بازتاب یافته نقطه A نسبت به ساحل رودخانه است.

B' انتقال یافته نقطه B در راستای ساحل رودخانه است.

طبق شکل داریم،



$$A'B'^2 = A'H'^2 + B'H'^2 = 2^2 + 5^2 \Rightarrow A'B' = 13$$

$$\text{مسیر کوتاه‌ترین مسیر: } ACDB = \frac{AC}{A'C} + \frac{CD}{BB'} + \frac{BD}{B'C} = A'C + B'C + BB'$$

$$= A'B' + BB' = 13 + 8 = 21$$

(هنر سه ۲- تبدیل‌های هندسی و کاربردها- صفحه ۵۵)

- ۱ ۲ ۳ ۴

می‌دانیم که گزاره شرطی $A \Rightarrow B$ تنها در حالتی که A درست و B نادرست باشد، دارای ارزش نادرست است. بنابراین داریم:

$$s \Rightarrow (p \Rightarrow (q \Rightarrow r)) \equiv F \Rightarrow s = T$$

$$p \Rightarrow (q \Rightarrow r) \equiv F \Rightarrow p = T$$

$$q \Rightarrow r \equiv F \Rightarrow q = T, \quad r = F$$

بنابراین ارزش گزاره‌های $\sim r \wedge s$ و $\sim p \vee r$ به ترتیب T و F است.

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

۱ ۲ ۳ ۴

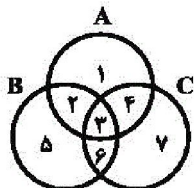
با استفاده از روش ناحیه‌بندی، داریم:

$$A - (C - B) = \{1, 2, 3, 4\} - \{3, 7\} = \{1, 2, 4\}$$

$$B - (A - C) = \{2, 3, 5, 6\} - \{1, 2\} = \{3, 5, 6\}$$

$$(A - (C - B)) - (B - (A - C)) = \{1, 2, 4\} - \{3, 5, 6\} = \{1, 2\}$$

که ناحیه $\{1, 2\}$ برابر با $A - C$ است.



(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۳)

۱ ۲ ۳ ۴

$$A \cup B = \emptyset \Rightarrow A = \emptyset \wedge B = \emptyset \quad \text{نکته}$$

$$C' \cup [B \cup (A \cap C)] = \emptyset$$

$$\Rightarrow \begin{cases} C' = \emptyset \Rightarrow C = U \\ B \cup (A \cap C) = \emptyset \Rightarrow B \cup (A \cap U) = \emptyset \\ \Rightarrow B \cup A = \emptyset \Rightarrow B = \emptyset \wedge A = \emptyset \end{cases}$$

حال به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم:

۱) $A \cap B = \emptyset \cap \emptyset = \emptyset$

۲) $B = \emptyset$

۳) $B \cup C = \emptyset \cup U = U$

۴) $A - C = A \cap C' = \emptyset \cap \emptyset = \emptyset$

(آمار و احتمال- آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۳)

۱ ۲ ۳ ۴

(مرتضی فهیم علوی)

$$A = \{1, 2, 3, \dots, 9\}$$

$$B = \{1, 2, 5, 7, 9\}$$

$$C = \{2, 3, 5, 7\}$$

حال اگر زوج مرتبی مانند (x, y) ، عضو هر ۲ مجموعه $C \times A$ و $A \times B$

باشد. داریم،

$$(x, y) \in C \times A \Rightarrow x \in C, y \in A$$

$$(x, y) \in A \times B \Rightarrow x \in A, y \in B$$

حال داریم:

$$x \in C, x \in A \Rightarrow x \in (A \cap C) \xrightarrow{C \subseteq A} x \in C$$

$$y \in A, y \in B \Rightarrow y \in (A \cap B) \xrightarrow{B \subseteq A} y \in B$$

بنابراین برای زوج‌های مرتبی مانند (x, y) که عضو هر ۲ مجموعه $C \times A$ و $A \times B$ هستند، x آنها عضو مجموعه $C = \{2, 3, 5, 7\}$ و y آنها عضو مجموعه $B = \{1, 2, 5, 7, 9\}$ است، بنابراین تعداد این زوج‌های مرتب برابر است با:

$$n(C \times B) = n(C) \times n(B) = 4 \times 5 = 20$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مباحث ریاضیاتی، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(فرشاد فرامرزی)

در پرتاب یک تاس، فضای نمونه به صورت $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ است و

$$P(1) = x, P(2) = 2x, \dots, P(6) = 6x \quad \text{داریم،}$$

تنها عدد اول و زوج، عدد ۲ می‌باشد. اگر A را پیشامد رو شدن عدد ۲ و

B را پیشامد آمدن عدد زوج در نظر بگیریم، داریم،

$$\begin{aligned} P(A|B) &= \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(\{2\} \cap \{2, 4, 6\})}{P(\{2, 4, 6\})} = \frac{P(2)}{P(\{2, 4, 6\})} \\ &= \frac{P(2)}{P(2) + P(4) + P(6)} = \frac{2x}{2x + 4x + 6x} = \frac{1}{6} \end{aligned}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه ۵۶)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$P(A' | B') = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{P(A' \cap B')}{P(B')} = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{P[(A \cup B)']}{P(B')} = \frac{2}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{1 - (P(A) + P(B) - P(A \cap B))}{1 - \frac{1}{2}} = \frac{2}{4}$$

$$\Rightarrow 1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{2} - P(A \cap B)\right) = \frac{2}{4} \Rightarrow \frac{9}{10} - P(A \cap B) = \frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{72 - 50}{80} = \frac{22}{80} = \frac{11}{40}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۶)

۱ ۲ ۳ ۴

اگر پیشامد شرکت در انتخابات شورای شهر را با C نمایش دهیم، آنگاه طبق قانون احتمال کل داریم:

$$P(C) = P(A)P(C | A) + P(B)P(C | B)$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{50}{100} + \frac{1}{3} \times \frac{80}{100} = \frac{180}{300}$$

احتمال اینکه فردی که در انتخابات شورای شهر شرکت کرده، ساکن شهر A باشد، طبق قانون بیز برابر است:

$$P(A | C) = \frac{P(A)P(C | A)}{P(C)} = \frac{\frac{2}{3} \times \frac{50}{100}}{\frac{180}{300}} = \frac{100}{180} = \frac{5}{9}$$

(آمار و احتمال - احتمال، مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۶۵)

۱ ۲ ۳ ۴

در پرتاب ۳ سکه، احتمال آنکه حداقل ۲ بار «رو» ظاهر شود، برابر است با:

$$\frac{\binom{3}{2} + \binom{3}{3}}{2^3} = \frac{3+1}{8} = \frac{1}{2}$$

مربع کامل یا عدد اول شامل اعداد ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ می‌شود. پس احتمال مورد نظر برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times \frac{5}{6} = \frac{5}{12}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۶۷ تا ۷۲)

۱ ۲ ۳ ۴

میانگین یا متوسط داده‌ها به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

برای به دست آوردن میانه داده‌ها، ابتدا آن‌ها را از کوچک به بزرگ مرتب

می‌کنیم. عدد وسط را میانه نامیده و با Q_2 نشان می‌دهیم. همچنین میانه

داده‌های قبل از Q_2 را چارک اول (Q_1) و میانه داده‌های بعد از Q_2 را

چارک سوم (Q_3) می‌نامیم. داده‌ای که بیشترین فراوانی را دارد، مُد نامیده

می‌شود.

$$1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 12, 14$$

↓
 Q_2

$$Q_2 = \frac{9+12}{2} = 10.5$$

۲ بیشترین فراوانی را دارد، در نتیجه مُد داده‌ها برابر ۲ است.

میانگین مُد داده‌ها و چارک سوم برابر است با:

$$\frac{10.5+2}{2} = \frac{12.5}{2} = 6.25$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(ترا صالح پور)

۱۳۰- گزینه «ا»

مجموع انحراف از میانگین داده‌ها همواره برابر صفر است، بنابراین:

$$-۴ + ۳ + a + ۴ - ۲ = 0 \Rightarrow a = -۱$$

واریانس داده‌ها برابر است با:

$$\sigma_y^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{(-۴)^2 + ۳^2 + (-۱)^2 + ۴^2 + (-۲)^2}{5} = \frac{۴۶}{5}$$

اگر واریانس داده‌های جدید را با σ_y^2 نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$\sigma_y^2 = 5^2 \times \frac{۴۶}{5} = ۴۶ \times ۵ = ۲۳۰$$

(آمار و احتمال- آمار توصیفی، صفحه‌های ۹۳ تا ۹۵)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۳۱- گزینه «۲»

(مسئله ارغوانی نمر ۲)

در وسایل رقمی، خطای اندازه گیری برابر با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند که در این سؤال برابر با ± 0.00018 یا $\pm 0.18\text{ms}$ است. پس گزینه‌های «۱» و «۴» حذف می‌شوند. تعداد رقم‌های با معنی گزارش شده توسط این دستگاه ۵ رقم می‌باشد، بنابراین گزینه «۳» نیز غلط و گزینه «۲» جواب سؤال است.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۲- گزینه «۲»

(معمیر سلیم پور)

با استفاده از رابطه چگالی، داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \frac{V_B}{V_A} \Rightarrow \frac{\rho_A}{\rho_B} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۳- گزینه «۳»

(زهرا آقاممیری)

بر جسم دو نیروی وزن و مقاومت هوا وارد می‌شود. با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی می‌توان نوشت:

$$W_f = K_f - K_i$$

$$\Rightarrow W_{mg} + W_f = K_f - K_i$$

$$\frac{W_{mg}}{W_f} = -1/25 \rightarrow W_{mg} + \frac{-W_{mg}}{1/25} = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow 0.2W_{mg} = \frac{1}{2}m(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\frac{W_{mg} = mgh}{0.2} \rightarrow 0.2gh = \frac{1}{2}(v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow 0.2 \times 10 \times h = \frac{1}{2}(25 - 1) \Rightarrow h = 6\text{m}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۴- گزینه «۱»

(سعید شرق)

کل کاری که پمپ‌ها انجام می‌دهند، برابر است با:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 1000 = \frac{m}{12} \Rightarrow m = 12000\text{kg}$$

$$W_T = mgh \Rightarrow W_T = 12000 \times 10 \times 40 \Rightarrow W_T = 4800000\text{J}$$

$$P_T = \frac{W_T}{t} = \frac{4800000}{10} = 480000\text{W}$$

$$W_T = W_{\text{پمپ ۱}} + W_{\text{پمپ ۲}}$$

$$\Rightarrow P_T = P_1 + P_2 \Rightarrow P_T = P_1 + 2P_1 \Rightarrow 480000 = 3P_1$$

$$\Rightarrow P_1 = 160000\text{W} = 160\text{kW}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲، ۳۹ و ۵۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۳۵- گزینه «۲»

(مصنوعی)

طبق شکل، چون مایع با چگالی ρ_2 پایین‌تر از همه قرار دارد، دارای چگالی بیشتری نسبت به مایع‌های ρ_1 و ρ_2 است. از طرفی، طبق رابطه $P = \rho gh + P_0$ ، شیب نمودار $(P - h)$ برابر با ρg است. پس شیب نمودار مربوط به مایع شماره (۳) از همه بیشتر و شیب نمودار مربوط به مایع شماره (۱) از همه کمتر است.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مایعات، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۶)

۱ ۲ ۳ ۴

(عبیرالرضا امینی نسب)

فشار پیمانه‌ای به صورت تفاوت بین فشار مطلق و فشار جو تعریف می‌شود. از طرفی چون فشار پیمانه‌ای برحسب cmHg خواسته شده است پس باید فشار ناشی از ستون الکل را برحسب cmHg بیان کنیم. داریم:

$$\rho_1 h_1 = (\rho h)_{Hg} \Rightarrow 0.8 \times 27 = 13.6 \times h_{Hg} \Rightarrow h_{Hg} = 1.6 \text{ cm}$$

به عبارت دیگر، فشار ناشی از ۲۷cm ستون الکل، معادل فشار ناشی از ۱.۶cm ستون جیوه خواهد شد. بنابراین داریم:

$$\Delta P = P - P_0 = h_{\text{جیوه}} + h_{\text{الکل}} = (15 - 10) + 1.6 = 6.6 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

۱ ۲ ۳ ۴

گزینه «۴» - ۱۳۷

(فسرو ارغوانی فرر)

اولاً چون هر دو مکعب شناور مانده‌اند، چگالی آنها از چگالی سیال کمتر است. ثانیاً چون حجم بیشتری از مکعب (۱) در مایع فرو رفته است پس نیروی شناوری وارد بر آن بیشتر از مکعب (۲) است و در نتیجه جرم مکعب (۱) بیشتر از مکعب (۲) خواهد بود و چون حجم آنها یکسان است پس چگالی (۱) بیشتر از چگالی (۲) می‌باشد.

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

۱ ۲ ۳ ۴

گزینه «۳» - ۱۳۸

(فسرو ارغوانی فرر)

از رابطه اتساع طولی اجسام استفاده می‌کنیم. داریم:

$$\Delta \ell = \ell_0 \alpha \Delta T \Rightarrow \Delta \ell = (20 \times 10^3 \text{ mm}) \times (12 \times 10^{-6}) \times [42 - (-8)]$$

$$\Rightarrow \Delta \ell = 12 \text{ mm}$$

(فیزیک ۱- رما و گرما، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۱ ۲ ۳ ۴

گزینه «۴» - ۱۳۹

(علیرضا کونه)

با استفاده از رابطه $P = \frac{Q}{t}$ ، می‌توان نوشت:

$$P = \frac{Q}{t} \xrightarrow{Q=mc\Delta\theta, P=250W} 250 = \frac{0.2 \times 4200 \times (100 - 20)}{t}$$

$$\Rightarrow t = 268 / 25 = 10.72 \text{ min}$$

(فیزیک ۱- رما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۰۷)

۱ ۲ ۳ ۴

گزینه «۴» - ۱۴۰

(اسعد هاشمی زاده)

اگر محل اتصال دو میله را با نماد A نشان دهیم، آنگاه رسانش گرمایی در دو میله برابر است و داریم:

$$H_{Cu} = H_{Al} \Rightarrow \frac{k_{Cu} A_{Cu} [T_A - T_C]}{L_{Cu}} = \frac{k_{Al} A_{Al} [T_H - T_A]}{L_{Al}}$$

$$\Rightarrow \frac{400 \times [20 - 0]}{30} = \frac{250 \times [T_H - 20]}{60} \Rightarrow 400 \times 20 = 125 [T_H - 20]$$

$$\Rightarrow 96 = T_H - 20 \Rightarrow T_H = 126^\circ \text{C}$$

(فیزیک ۱- رما و گرما، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۳۳)

۱ ۲ ۳ ۴

با استفاده از رابطه قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \left| \frac{q_1'}{q_1} \right| \times \left| \frac{q_2'}{q_2} \right| \times \left(\frac{r}{r'} \right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{\left| \frac{1}{2}q \right|}{|q|} \times \frac{\left| \frac{1}{2}q \right|}{|q|} \times \left(\frac{r}{\frac{1}{2}r} \right)^2 = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2^2 = 1$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۵ تا ۸)

۱ ۲ ۳ ۴

(معمردلی راست‌پیمان)

ظرفیت خازن در حالت دوم را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

$$\Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{\kappa'}{\kappa} \times \frac{d}{d'} \Rightarrow \frac{C'}{C} = \frac{2}{1} \times \frac{1}{2} \Rightarrow C' = \frac{2}{2} C$$

انرژی ذخیره شده در خازن در حالت دوم برابر است با:

$$U' = \frac{1}{2} C' V'^2$$

$$\Rightarrow 360 \times 10^{-6} = \frac{1}{2} \left(\frac{2}{2} C \right) 20^2 \Rightarrow 360 \times 10^{-6} = 30 \times C \Rightarrow C = 1/2 \mu F$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۰)

۱ ۲ ۳ ۴

(صیرن مفرومی)

ابتدا مقاومت هر رسانا را از روی نمودار به‌دست می‌آوریم:

$$R_A = \frac{V_A}{I_A} = \frac{10}{5} = 2 \Omega$$

$$R_B = \frac{V_B}{I_B} = \frac{9}{15} = \frac{3}{5} \Omega$$

از طرفی می‌توان نوشت:

$$m_B = \frac{2}{5} m_A \Rightarrow \rho_B V_B = \frac{2}{5} \rho_A V_A \xrightarrow[\rho = \frac{m}{V=AL}]{\rho_B = \frac{1}{2} \rho_A \text{ (چگالی)}} \rightarrow$$

$$\frac{1}{2} \rho_A \times A_B \times L_B = \frac{2}{5} \rho_A \times A_A \times L_A \xrightarrow{L_A = L_B} A_B = \frac{4}{5} A_A$$

$$R = \rho \frac{L}{A} \xrightarrow{\rho = \text{مقاومت ویژه}}$$

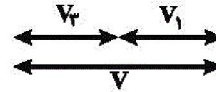
$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \Rightarrow \frac{2}{\frac{3}{5}} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times 1 \times \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{6}{25}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

۱ ۲ ۳ ۴

(مسیر مفروضی)

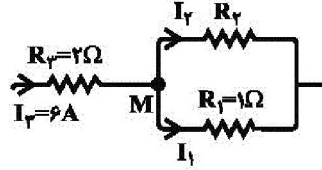
$$V = V_1 + V_2$$



$$\Rightarrow 16 = 4 + V_2 \Rightarrow V_2 = 12V$$

ولتاژ دو سر مقاومت $R_2 = 2\Omega$ برابر با $12V$ است. پس داریم:

$$I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{12}{2} = 6A$$



$$V_1 = I_1 R_1 \Rightarrow 4 = I_1 \times 1$$

$$\Rightarrow I_1 = 4A$$

$$M \text{ قاعدهٔ انشعاب در گره } M: I_2 = I_1 + I_3 \Rightarrow I_3 = 6 - 4 = 2A$$

$$\text{از طرفی: } V_2 = V_1 = 4V$$

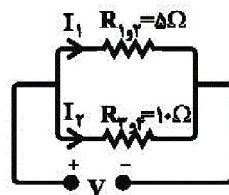
$$\Rightarrow R_3 = \frac{V_2}{I_3} = \frac{4}{2} = 2\Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

- ۱ ۲ ۳ ۴

(مسیر مفروضی)

چون دو شاخه موازی‌اند، پس ولتاژ دو سر هر دو شاخه یکسان است. داریم:



$$V_{I_1} = V_{I_2} \Rightarrow 5I_1 = 10I_2$$

$$\Rightarrow I_1 = 2I_2$$

حال می‌توان برای هر کدام از مقاومت‌ها

$$P = RI^2 \text{ توان مصرفی را از رابطه } P = RI^2$$

برحسب یکی از جریان‌ها به‌دست آورد:

$$P_{5\Omega} = R_1 I_1^2 = 5(2I_2)^2 = 20I_2^2$$

$$P_{10\Omega} = R_2 I_2^2 = 10I_2^2$$

$$P_{5\Omega} = R_1 I_1^2 = 20I_2^2$$

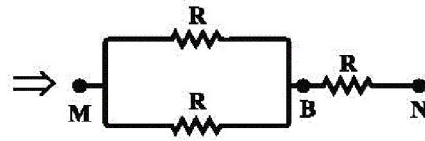
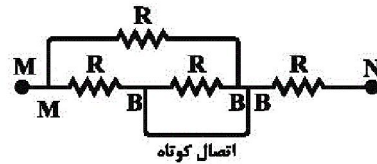
$$P_{10\Omega} = R_2 I_2^2 = 10I_2^2$$

بنابراین توان مصرفی در مقاومت ۳ اهمی از سایر مقاومت‌ها بیشتر است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم: صفحه‌های ۶۷ تا ۷۷)

- ۱ ۲ ۳ ۴

با استفاده از مشخص کردن نقاط هم پتانسیل، مدار را ساده می‌کنیم.



$$R_{eq} = \frac{R}{2} + R = \frac{3R}{2} \Rightarrow R = 4\Omega$$

(فیزیک ۲ - جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷)

- ۱ ۲ ۳ ۴

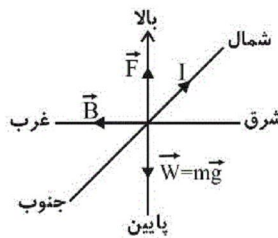
۱۴۷ - گزینه «۳» (امیر کریمیان)

نیروی وزن همواره به سمت پایین وارد می‌شود، لذا اگر بخواهیم قطعه سیم در حال تعادل باشد، باید نیروی مغناطیسی وارد بر آن به سمت بالا باشد و بنابراین طبق قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی از شرق به غرب خواهد بود. از طرفی باید اندازه نیروی مغناطیسی وارد بر سیم با اندازه نیروی وزن آن برابر باشد، یعنی:

$$F = W \Rightarrow I l B \sin\theta = mg$$

$$\theta = 90^\circ \Rightarrow I = \frac{mg}{B l}$$

$$\Rightarrow I = \frac{8.0 \times 10^{-3} \times 1.0}{0.2} \Rightarrow I = 4.0 \text{ A}$$

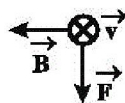


(فیزیک ۲ - مغناطیس، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

- ۱ ۲ ۳ ۴

۱۴۸ - گزینه «۴» (عبدالرضا امینی نسب)

طبق قاعده دست راست جهت میدان مغناطیسی



می‌تواند به سمت راست باشد، اما چون الکترون

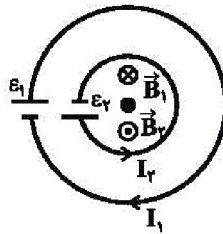
دارای بار منفی است، پس جهت میدان مغناطیسی

معکوس خواهد شد.

(فیزیک ۲ - مغناطیس، صفحه‌های ۸۹ و ۹۰)

- ۱ ۲ ۳ ۴

با توجه به نحوه قرارگیری مولدها، جریان I_1 ساعتگرد و جریان I_2 پادساعتگرد است. طبق قاعده دست راست جهت میدان ناشی از هر جریان را در مرکز مشترک حلقه‌ها به دست می‌آوریم و برای محاسبه اندازة هر میدان داریم:



$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$$

$$B_1 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 6}{2 \times 8 \times 10^{-2}} = 0.15\pi \times 10^{-2} \text{ T}$$

درون سو $B_1 = 0.15\pi \text{ G}$

$$B_2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 2}{2 \times 4 \times 10^{-2}} = 0.1\pi \times 10^{-2} \text{ T}$$

بیرون سو $B_2 = 0.1\pi \text{ G}$

بنابراین میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه‌ها برابر است با:

$$B_T = B_1 - B_2 = 0.05\pi \text{ G درون سو}$$

(فیزیک ۲ - مقایسه، صفحه‌های ۹۷ و ۹۹)

۴

۳

۲

۱

(منوچهر مردی)

۱۵۰ - گزینه «۱»

بزرگی میدان مغناطیسی داخل سیملوله آرماتی از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$B = \mu_0 \frac{NI}{\ell}$$

اگر قطر سیم D باشد، $\ell = ND$ خواهد بود که N تعداد حلقه‌هاست.

$$\Rightarrow B = \mu_0 \frac{NI}{ND} \Rightarrow B = \mu_0 \frac{1}{D} I$$

$$\Rightarrow B = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{1}{0.001} \times 1 = 4\pi \times 10^{-2} \text{ T} = 4\pi \text{ G}$$

(فیزیک ۲ - مقایسه، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۰)

۴

۳

۲

۱

۱۵۱- گزینه «۱»

(مسئله رسمتی/کوکثره)

بررسی عبارت‌ها،

- نادرست. هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی و ۴ ایزوتوپ ساختگی است.
- نادرست. اغلب (نه همه) هسته‌هایی که نسبت $\frac{n}{p} \geq 1/5$ دارند، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.
- نادرست. ایزوتوپ ${}^3\text{H}$ رادیو ایزوتوپ به شمار می‌رود.
- درست. از بین ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن ${}^3\text{H}$ نیم عمر و پایداری بیشتری دارد.

(شیمی ۱- کیوان، زنگنه الفبای هستی، صفحه ۶)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۵۲- گزینه «۳»

(معمد زبئی)

از تکنسیم برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده می‌شود. زیرا یون حاوی آن با یون یدید اندازه مشابهی دارد.

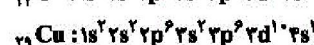
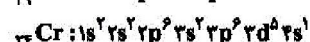
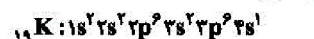
(شیمی ۱- کیوان، زنگنه الفبای هستی، صفحه ۷)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۵۳- گزینه «۲»

(معمد مسن معمرازه مقرم)

عنصر موردنظر می‌تواند پتاسیم، کروم یا مس باشد،



بررسی گزینه‌ها،

گزینه «۱»، درست است. پتاسیم و مس می‌توانند در واکنش با اکسیژن

ترکیب یونی X_2O تشکیل دهند.

گزینه «۲»، نادرست است. شمار الکترون‌های ظرفیتی آن ۱ یا ۶ یا ۱۱ است.

گزینه «۳»، درست است. هر سه عنصر فوق در دوره چهارم قرار دارند.

گزینه «۴»، درست است. در هر سه مورد، شمار الکترون‌های با $n = 4$ برابر با یک است.

(شیمی ۱- کیوان، زنگنه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

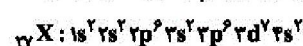
۱ ۲ ۳ ۴

۱۵۴- گزینه «۱»

(معمد مسن معمرازه مقرم)

$$\begin{cases} n + e + z = 84 \\ n + z = 59 \\ e = z - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n + 2z = 86 \\ n + z = 59 \end{cases} \Rightarrow z = 27, n = 32$$

با توجه به آرایش الکترونی عنصر X در دوره چهارم و گروه ۹ جای دارد،



(شیمی ۱- کیوان، زنگنه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۵۵- گزینه «۱»

(مبیتا شرافتی پور)

Zn_pN_p روی نیتريد: IBr_p ید تری یرمید

(شیمی ۱- کیوان، زنگنه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

۱ ✓ ۲ ۳ ۴

۱۵۶- گزینه «۴»

(معمد مسن معمرازه مقرم)

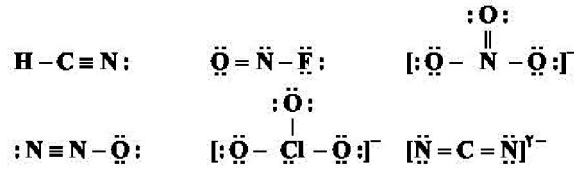
CO_p فراوان‌ترین ترکیب موجود در هوای پاک و خشک است که شامل دو

عنصر (کربن و اکسیژن) بوده و از سه اتم ساخته شده است.

(شیمی ۱- ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۲)

۱ ۲ ۳ ۴

ساختار لوویس گونه‌های داده شده به صورت زیر هستند.



با توجه به ساختارهای رسم شده می‌توان دریافت که در N_2O اتم مرکزی فاقد جفت الکترون ناپیوندی است، در حالی که اتم مرکزی در ClO_3^- یک جفت الکترون ناپیوندی دارد.

(شیمی ۱- ترکیبی، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵ و ۶۸)

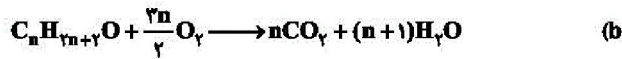
۱ ۲ ۳ ۴

(مسن رسمتی کوکثره)

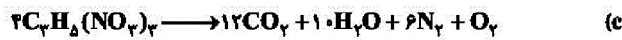
واکنش‌های موازنه شده و مقایسهٔ مجموع ضرایب فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها در هر قسمت به صورت زیر است.



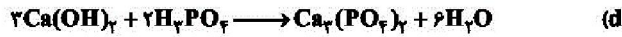
(مجموع ضرایب فرآورده‌ها) $6 < 7$ (مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها)



$$1 + \frac{3n}{2} < 2n + 1$$



$$4 < 29$$



$$5 < 7$$

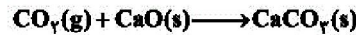
در تمام واکنش‌ها مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها از فرآورده‌ها کمتر است.

(شیمی ۱- ردیای گازها در ترکیبی، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

۱ ۲ ۳ ۴

(سید معمرباشا میرقائمی)

با توجه به صورت سؤال، معادلهٔ واکنش به صورت زیر است.



$$? \text{ ton CaO} = 10^6 \text{ L CO}_2 \times \frac{1/1 \text{ g CO}_2}{1 \text{ L CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{44 \text{ g CO}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaO}}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$\times \frac{56 \text{ g CaO}}{1 \text{ mol CaO}} \times \frac{1 \text{ ton CaO}}{10^6 \text{ g CaO}} = 1/4 \text{ ton CaO}$$

(شیمی ۱- ردیای گازها در ترکیبی، صفحه‌های ۸۳ و ۸۵)

۱ ۲ ۳ ۴

(مسن لشکری)



$$? \text{ g HNO}_3 = 12/8 \text{ g Cu} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g Cu}} \times \frac{2 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol Cu}} \times \frac{63 \text{ g HNO}_3}{1 \text{ mol HNO}_3}$$

$$= 50/4 \text{ g HNO}_3$$

$$\text{غلظت ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 500 = \frac{50/4}{x} \times 10^6$$

$$x = 100800 \text{ g محلول}$$

$$? \text{ L} = 100800 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL}}{1 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} = 100/8 \text{ L}$$

(شیمی ۱- آب، آهنگ ترکیبی، صفحه ۱۰۲)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۱- گزینه «۳»

(صن رعفتی کونکرده)

عبارت «ت» درست است.

پرسی تمامی عبارت‌ها،

الف) در این دوره عنصرهای Na, Mg, Al, Si, Cl و Ar به صورت

نماد دو حرفی نوشته می‌شوند.

ب) در دوره سوم فقط عنصرهای دسته s و p وجود دارد.

پ) در این دوره سه فلز Na, Mg و Al وجود دارد. اما، Al در دسته

p جای دارد.

ت) در این دوره دو عنصر کالر و آرگون، در دما و فشار معمولی، گازی شکل‌اند.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم؛ صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۲- گزینه «۳»

(میثا شرافتی‌پور)

جرم گاز تولید شده در واکنش را به دست می‌آوریم. (بازده واکنش دوم را

x٪ در نظر می‌گیریم.)

در واکنش I: $197 / 5g KMnO_4 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 mol KMnO_4}{158g KMnO_4}$

$\times \frac{1 mol O_2}{2 mol KMnO_4} \times \frac{32g O_2}{1 mol O_2} = 16g O_2$

در واکنش II: $197 / 5g KMnO_4 \times \frac{80}{100} \times \frac{1 mol KMnO_4}{158g KMnO_4}$

$\times \frac{1 mol MnO_2}{2 mol KMnO_4} \times \frac{1 mol Cl_2}{1 mol MnO_2} \times \frac{71g Cl_2}{1 mol Cl_2} \times \frac{x}{100}$
 $= 0 / 2555xg Cl_2 \Rightarrow (0 / 2555x) - 16 = 10 / 625 \Rightarrow x = 75$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم؛ صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۳- گزینه «۳»

(سیرممرضنا میرقائمی)

با موازنه معادله نیم واکنش خواهیم داشت،



$?kg C_2H_5OH = 18 \times 10^3 g C_2H_5OH \times \frac{1 mol C_2H_5OH}{46g C_2H_5OH}$

$\times \frac{2 mol C_2H_5OH}{1 mol C_2H_5OH} \times \frac{46g C_2H_5OH}{1 mol C_2H_5OH} \times \frac{1kg C_2H_5OH}{10^3g C_2H_5OH} \times \frac{100}{92}$

$= 10^4 kg C_2H_5OH$

برای حجم گاز کربن دی‌اکسید تولیدی خواهیم داشت،

$?L CO_2 = 18 \times 10^3 g C_2H_5OH \times \frac{1 mol C_2H_5OH}{46g C_2H_5OH}$

$\times \frac{2 mol CO_2}{1 mol C_2H_5OH} \times \frac{22.4L CO_2}{1 mol CO_2} = 4 / 48 \times 10^4 L CO_2$

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم؛ صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۴- گزینه «۳»

(صن لشکری)

جهت شماره‌گذاری از سمت چپ ترکیب می‌باشد و نام درست آن ۴- اتیل-

۲، ۲- دی متیل هگزان می‌باشد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برانیم؛ صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

۱ ۲ ۳ ۴

۱۶۵- گزینه «۲»

(سیرممرضنا میرقائمی)

موارد پ و ت نادرست است.

علت نادرستی مورد پ، دما توصیف یک ویژگی از ماده است در صورتی که

گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده به شمار نمی‌آید. به عبارت دیگر اشاره به

گرمای یک نمونه ماده از نظر علمی نادرست است.

علت نادرستی مورد ت، $1J = 1k.gm^2.s^{-2}$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

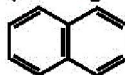
۱ ۲ ۳ ۴

بررسی موارد نادرست:



الف) بنزن سرگروه ترکیب‌های آروماتیک می‌باشد.

ب) از نفتالن مدت‌ها به عنوان ضد پید برای نگهداری فرش و لباس استفاده



می‌شد.

(شیمی ۲- قدر هدایای زمینی را برائیم؛ صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

 ۱ ✓ ۲ ۳ ۴

(معمیر زبلی)

۱۶۷ - گزینه «۳»

۲۰-θ: تغییر دمای x ۶۰-θ: تغییر دمای Al

$$\frac{60-\theta}{\theta-20} = 4 \Rightarrow 60-\theta = 4\theta-80 \Rightarrow 140 = 5\theta \Rightarrow \theta = 28^\circ\text{C}$$

$$Q_{Al} = -Q_x \Rightarrow m_{Al} \times c_{Al} \times (\theta - \theta_{Al}) = -(m_x \times c_x \times (\theta - \theta_x))$$

$$12/5 \times 0/9 \times (28-60) = -(100 \times c_x \times (28-20))$$

$$c_x = 0/45 \text{ J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$$

 ۱ ۲ ۳ ۴

(معمیر رضا پوریاوید)

۱۶۸ - گزینه «۳»

برای تعیین ΔH واکنش فوق کافی است واکنش‌های I، II و III به ترتیب در

$$\frac{1}{3} \text{ و } -2 \text{ و } \frac{2}{3} \text{ ضرب شوند. به این ترتیب } \Delta H \text{ واکنش نهایی برابر است با:}$$

$$\Delta H = (+\frac{44}{3}) + (+50) + (\frac{-28}{3}) = 28/5 \text{ kJ}$$

بنابراین گرمای لازم برای واکنش ۳۲ گرم Fe_2O_3 به صورت زیر به دست می‌آید.

$$? \text{ kJ} = 32 \text{ g Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3}{160 \text{ g Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{28/5 \text{ kJ}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{O}_3} = 9/7 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(مسئله لشکری)

۱۶۹ - گزینه «۳»

مقدار اولیه واکنش دهنده برابر است با:

$$? \text{ mol KClO}_3 = 490 \text{ g KClO}_3 \times \frac{100}{122/5 \text{ g KClO}_3} \times \frac{1 \text{ mol KClO}_3}{100}$$

$$= 3/2 \text{ mol KClO}_3$$

با توجه به واکنش جدول زیر تنظیم می‌شود $2\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

زمان (s)	mol KClO_3	mol O_2
۰	۳/۲	۰
۳۰	۰/۸	۳/۶
۶۰	۰/۲	۴/۵

واکنش داده $2/2 \text{ mol} - 0/8 \text{ mol} = 2/2 \text{ mol}$: زمان ۳۰ ثانیه

$$2/2 \text{ mol KClO}_3 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} = 3/6 \text{ mol O}_2$$

واکنش داده $2/2 \text{ mol} - 0/2 \text{ mol} = 2 \text{ mol KClO}_3$: زمان ۶۰ ثانیه

$$2 \text{ mol KClO}_3 \times \frac{3 \text{ mol O}_2}{2 \text{ mol KClO}_3} = 4/5 \text{ mol O}_2$$

 ۱ ۲ ۳ ۴

(معمیر حسن معمرزاده مقدم)

۱۷۰ - گزینه «۳»

بررسی گزینه نادرست:

فلز سدیم با آب سرد نیز به سرعت واکنش می‌دهد.

(شیمی ۲- در پی غذای سالم؛ صفحه‌های ۶۵ و ۸۰ تا ۸۲)

 ۱ ۲ ۳ ۴