



مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

مشاوره تخصصی ثبت نام ، انتخاب رشته و برنامه ریزی
کنکور سراسری

برای ورود به صفحه مشاوره کنکور سراسری کلیک کنید

تماس با مشاور تحصیلی کنکور سراسری

۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹



تماس از تلفن ثابت



آزمون ۱۰ از ۱۳



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

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش دوازدهم – جامع اول (۱۳۹۹/۰۱/۲۹)

علوم ریاضی و فنی (دوازدهم)

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 test@sanjeshserv.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 و نگارش

۱. گزینه ۲ درست است.
«درای» در معنای «پتک» با «آهنگران» و «زخم» (ضربه) تناسب دارد و معنایش مشخص می شود.
۲. گزینه ۳ درست است.
(۱) تفریط: کوتاهی کردن در امری
(۳) تیمار: غم خواری و مراقبت
گزینه ۱ درست است.
«گل‌های به بر» یعنی گل‌های بارور و شکفته؛ لذا در این بیت «بر» در معنای «بار و محصول» آمده است نه سینه و آغوش.
۴. گزینه ۴ درست است.
با توجه به معنای کلی بیت که توصیه به عاشقی و رها کردن امور مادی است؛ «بگذارند» (در معنی رهاکردن) شکل صحیح فعل است.
۵. گزینه ۲ درست است.
املاي ۱- آغوز، ۲- استخوان و ۳- سرسام، نادرست آمده است.
۶. گزینه ۳ درست است.
املاي ۱- ضیاع، ۲- فراغ و ۳- نثار، نادرست آمده است.
۷. گزینه ۴ درست است.
(۱) دیوان غربی - شرقی: گوته
(۳) پیوند زیتون بر شاخ ترنج: موسوی گرمارودی
گزینه ۳ درست است.
۸. گزینه ۱: شاعر می گوید حتی نوزادان هم عاشق زیبایی تو می شوند ← اغراق است اما حسن تعلیل ندارد.
گزینه ۲: به تلفظ درست «رُفتم» (جاروب کردم) و «ره رُفتن ما» باید دقت شود ← «رُفتن راه با مژه» کنایه از شدت عشق و احترام است اما جناس همسان در بیت وجود ندارد.
گزینه ۳: «زاغ» با «طاووس» در تضاد است. «باز» در معنی «دوباره» آمده است اما به دلیل حضور «زاغ»، «بوم» (جغد) و «طاووس»، معنای بازِ شکاری (عقاب) هم به ذهن تداعی می شود ← ایهام تناسب دارد.
گزینه ۴: «هوا» ایهام تناسب دارد: (۱) هوا و آسمان (۲) هوس و آرزو که به دلیل حضور «هوس» در بیت، به ذهن تداعی می شود. اما «تضمین» در بیت دیده نمی شود.
۹. گزینه ۳ درست است.
گزینه ۱: تشبیه: شاعر به بید تشبیه شده است. ← وجه شبه: لرزیدن ← «لرزیدن» در اینجا کنایه از ترسیدن است.
گزینه ۲: تشبیه: مجنون به کعبه تشبیه شده است. ← وجه شبه: حلقه در گوش کردن ← «حلقه در گوش کردن» کنایه از بندگی است.
گزینه ۳: تشبیه: «غم به کوه» و «تن به کاه» تشبیه شده است. ← وجه شبه (به ترتیب): سنگین بودن، لاغر بودن ← منظور همین است و وجه شبه کنایه از مقصود دیگری نیست.
گزینه ۴: آئینه به صبح تشبیه شده است. ← وجه شبه: سینه چاک بودن ← «سینه چاک بودن» کنایه از شور عاشقی داشتن است.
۱۰. گزینه ۲ درست است.
کف (مجاز از دست) از لحاظِ بخشندگی به دریا تشبیه شده است. دریای محیط (اقیانوس) به ساحل خشک تشبیه شده است. در اینجا ساحل و اقیانوس (از نظر پربابی و بی آبی) مقابل و متضاد هم واقع شده اند؛ بنابراین تشبیه دو امر متضاد، پدیدآورنده آرایه متناقض نما (پارادوکس) است. («کف» در کنار دریا، ایهام تناسب دارد اما فاقد ایهام است.)

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۱. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: «محراب ابرو» اضافه تشبیهی است. دست دعا (دست به نشانه دعا) اضافه اقترانی است.
گزینه ۲: «دست دهر» اضافه استعاری است. «ریشه پیوند» اضافه تشبیهی است (عرق و پیوند انسان به وطن، مشابه ریشه درخت است).

گزینه ۳: «سرو قد» اضافه تشبیهی است.

گزینه ۴: «گوی توفیق» اضافه تشبیهی است.

۱۲. گزینه ۱ درست است.

باید به کاربرد «را» در گزینه یک توجه شود که از نوع «بدل از کسره» (فک اضافه) است:
مگر آواز من به گوش یکی از دوستان مخلص رسید ← «یکی» مضاف الیه است برای «گوش».

۱۳. گزینه ۴ درست است.

[عوام] بند کردندش (او را در بند کردند) و به زندانی نهادند (شناسه «کند» از پایان فعل به قرینه شناسه فعل قبلی حذف شده است).

۱۴. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: نام تو چون بر زبانم می آید. ← مضاف الیه
گزینه ۲: هم با وجود کودکی، فرهنگ پیران برای او است، هم با وجود کودکی، طبع امیران برای او است. ← متمم
گزینه ۳: از بیان حال خود به ما نصیب ده (متمم)
گزینه ۴: جسم و جان و هر چه برای من هست، آن توست ← متمم

۱۵. گزینه ۱ درست است.

نمی بست: ماضی استمراری // بینگارد: مضارع التزامی // نبود: ماضی ساده («آماده» مسند است). // نشان نمی داد: ماضی استمراری // نیست (نمی باشد): مضارع اخباری // نباشد: مضارع التزامی («شناخته» مسند است).

۱۶. گزینه ۴ درست است.

(۱) دشمن حیرت زده است (جمله پایه یا هسته) که چگونه ممکن است (جمله پیرو یا وابسته) [که] کسی از مرگ نهراسد (جمله پیرو یا وابسته): بر روی هم یک جمله مرکب (غیر ساده)
(۲) کجا از مرگ می هراسد آن کس (جمله پایه یا هسته) که به جاودانگی روح خویش در جوار رحمت حق آگاه است (جمله پیرو یا وابسته): بر روی هم یک جمله مرکب (غیر ساده)

۱۷. گزینه ۴ درست است.

معنای بیت ۱: اگر بتوانم جهان را پر از مرواریدهای پوشیده در صدف بکنم، نمی توانم حتی یکی از آنها را نصیب تو کنم، اگر روزی نباشد (هر کسی به اندازه قسمت و روزی مقدارش بهره می برد).
معنای بیت ۲: تو که در دل و جانم جا داری، چرا به خاطر چیز مختصری از من دوری می گزینی؟
معنای بیت ۳: اگر از شدت فقر اختیارم را از دست دادم، به خاطر تو بوده است نه خودم.
معنای بیت ۴: وجود من به خاطر وجود تو هر لحظه آرزو دارد که فدا شود.

۱۸. گزینه ۱ درست است.

این که در همان قح اول که ساقی پر می کند، ته مانده شراب ریخته شود، نشانه این است که در کار ساقی خللی وجود دارد و این از همان ابتدا آشکار است. ← سالی که نکوست از بهارش پیداست!

۱۹. گزینه ۳ درست است.

در هر سه بیت، مانند بیت صورت سؤال، بر این مفهوم تأکید شده است که از سرنوشت بد و محتوم، گریزی نیست.

۲۰. گزینه ۲ درست است.

گزینه ۱: در هر دو مورد، عمل کردن از روی عادت و وظیفه، بدون عشق و انگیزه واقعی، نکوهش شده است.
گزینه ۲: متن بر جاودانگی روح و تعلقش به عالم غیب تأکید می کند و این بهانه را برای فرار از غم و اندوه می گوید.

www.Heyvagrroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

گزینه ۳: در هر دو مورد، زندگی سرافرازانه به زندگی محافظه کارانه ترجیح داده شده است.

گزینه ۴: در هر دو مورد، به بیان بی پرده عیب‌های دیگران اشاره شده است.

۲۱. گزینه ۳ درست است.

گزینه ۱: روز و شب، لباس و رخت‌خوابی جز نور خورشید و ماه نداریم $\Leftarrow$ اوج فقر و تنگ‌دستی

گزینه ۲: دست‌ها را به سوی آسمان می‌بریم چرا که قرص ماه (بدر ماه) شبیه قرص نان است و ما نیازمند نان هستیم!

گزینه ۳: اگر یک لنگه از دو لنگه یک کفش، تنگ باشد، آن لنگه دیگر هم به کار نمی‌آید.

گزینه ۴: نانی برای خوردن نداریم و خورشمان درد و رنج است. کوزه‌ای نداریم و آبدان اشک دیدگانمان است.

۲۲. گزینه ۱ درست است.

«صورتک (نقاب) به رو داشتن» کنایه از دورنگی و تظاهر است. در بیت گزینه ۱، مانند جمله صورت سؤال، دوری از دورنگی و تظاهر بیان شده است.

۲۳. گزینه ۱ درست است.

منظور نویسنده عبارت صورت سؤال این است که علت شکست سپاه ایران از سپاه روس، عقب‌ماندگی ایرانیان از نظر علمی و فناوری و همراه‌نشدن با جریان پیشرفت جهانی بوده است. در بیت‌های ۲ تا ۴ نیز بیدار شدن از خواب، همراه شدن با قافله علم و رو به سوی آینده داشتن، مطرح است.

۲۴. گزینه ۲ درست است.

دقت داشته باشید که در بیت صورت سؤال، چشمه به صدف تشبیه نشده است، بلکه کف‌های حاصل از امواج و تلاطم جویبار، در سپیدی به صدف مانند شده است. در بیت گزینه ۲ هم، سفیدی صدف مطرح است. «رنگ» در گزینه ۴ به معنای طرح است.

۲۵. گزینه ۴ درست است.

معنای بیت صورت سؤال: بهترین راه برای پنهان کردن گناهی که از ما سرزده، این است که تظاهر کنیم و خود را از بروز آن عصبانی جلوه دهیم (انگار که هیچ نقشی در بروز آن نداشته‌ایم!)
در بیت گزینه ۴ نیز، ضحاک - که خود عامل کشتن جوانان از جمله فرزندان کاوه بود - خود را از ستمی که بر کاوه رفته، بی‌خبر جلوه می‌دهد و تظاهر می‌کند که از این همه ستم و بیداد خشمگین است و به دنبال مسبب آن می‌گردد!

عربی، زبان قرآن

۲۶. گزینه ۲ درست است.

أَعُوذُ بِكَ - به تو پناه می‌برم (رد گزینه‌های ۳ و ۱) - أَنْ أَسْأَلَكَ - که از تو بخواهم یا درخواست کنم (رد گزینه‌های ۴ و ۱) - لَيْسَ لِي - ندارم (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - عِلْمٌ (نکره) - دانشی (رد گزینه‌های ۳ و ۱)

۲۷. گزینه ۱ درست است.

من أشهر الشعراء - از معروفترین شاعران (رد گزینه ۲) - كَانْ - بودند (رد گزینه ۲) - الَّذِينَ - که (رد گزینه‌های ۳ و ۴) - يَنْشُدُونَ - می‌سرودند (با تأثیر از «كان») (رد سایر گزینه‌ها) - مَلَمَعَاتُ جَمِيلَةٍ (نکره) - ملامع‌های زیبایی (رد گزینه‌های ۳ و ۲)

۲۸. گزینه ۴ درست است.

بدأت - شروع کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۱) - دراسة اللغة العربية - تحصیل زبان عربی (رد سایر گزینه‌ها) - كَانْ - بود (رد گزینه ۱) - عمرها - سنش (رد گزینه‌های ۳ و ۱) - أَقَلَّ مِنْ - کمتر از (رد گزینه ۳)

۲۹. گزینه ۳ درست است.

لا تَسْتَهْزِئُوا بِالْآخِرِينَ - دیگران را ریشخند نکنید (رد سایر گزینه‌ها) - لَا تَسْمَوْهُمْ - آن‌ها را ننماید (رد سایر گزینه‌ها) - بِالْأَسْمَاءِ الْقَبِيحَةِ الَّتِي - با عنوان‌های زشتی که (رد گزینه ۲) - يَكْرَهُونَ - ناپسند می‌دارند (رد سایر گزینه‌ها)

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۳۰. گزینه ۱ درست است.

يجب علينا أن نعلم—ما باید بدانیم (رد گزینه های ۳و۲) —لأنها— زیرا (رد گزینه ۴) —قد تضرُّ— گاهی آسیب می‌رسانند، ممکن است صدمه بزنند (رد گزینه ۲) —أبداننا— بدن های ما (رد گزینه ۳) —که— در گزینه ۴ اضافی است.

۳۱. گزینه ۳ درست است.

اتصلت هاتفياً—تماس تلفنی گرفتم (رد سایر گزینه ها) —مهندس صيانة الفندق—مهندس تعمیرات هتل (رد گزینه ۲) — ليصلح—تا تعمیر کند (رد سایر گزینه ها) —غرفتي— اتاقم (رد گزینه ۱)

۳۲. گزینه ۲ درست است.

تصحیح خطاهای سایر گزینه ها ۱- صدري : سینهام - عندي صدام: سردرد داشتم ۳- پزشک نسخه‌ای برایم نوشت که شامل شربت و قرص های آرام بخش بود. ۴- الأدوية : داروها - الصيدليّة : داروخانه - المستوصف : درمانگاه

۳۳. گزینه ۴ درست است.

ترجمه گزینه ۴—شیمیل دعاهاى اسلامى را به زبان عربى می‌خواند و به ترجمه آن‌ها مراجعه نمی‌کرد.

۳۴. گزینه ۴ درست است.

گوینده—المتكلم (معرفه) (رد گزینه ۱) —به آنچه می‌گوید—بما يقول (رد گزینه ۳) — عمل کند—يعمل، عمل (رد گزینه ۲) —رفتار مخاطبانش—سلوك مخاطبيه (رد گزینه های ۳و۱)

۳۵. گزینه ۳ درست است.

ترجمه حدیث :روزگار دو روز است، روزی به نفع تو و روزی به ضرر تو است.

ترجمه درک مطلب :

عسل از مواد غذایی مهم به شمار می‌آید که حاوی مواد لازم برای ادامه زندگی انسان است. عسل به مانند درمان پزشکی در مصر باستان بود و همچنین در حین جنگ جهانی اول، برای درمان زخم‌های سربازان، عسل با روغن جگرنوعی ماهی آمیخته می‌شد. عسل حاوی درصد بالایی از ویتامین‌ها و مواد معدنی لازم برای بدن است پس آن حاوی ۹۵٪ مواد قندی و ۲٪ چربی و مواد دیگری است که آن را به عنوان منبعی برای انرژی غذایی می‌گرداند همانگونه که عسل حاوی فسفر و کلسیم و آهن و مس است.

عسل برای درمان بیماری‌هایی که کم خونی دارند مفید است. عسل با چندین خاصیت متمایز می‌شود که آن را از بهترین همه انواع مواد قندی دیگر می‌کند از آن جمله این است که به بدن انرژی می‌دهد و اعصاب را آرام می‌کند. عسل مانند سایر مواد قندی دندان‌ها را خراب نمی‌کند.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

باتوجه به اینکه ۹۵ درصد عسل ویتامین‌هاست و ۲ درصد چربی، بنابراین ۳ درصد حاوی مواد دیگر است. ترجمه گزینه ها ← ۱- اگر عسل با روغن خاصی مخلوط شود برای درمان همه بیماری‌ها مفید است. ۲- عسل شامل سه درصد از مواد دیگری غیر از مواد قندی و چربی می‌باشد. ۳- عسل برای درمان زخم‌های سربازان در همه جنگ‌ها به کار برده می‌شد. ۴- عسل مانند سایر مواد قندی دندان‌ها را فاسد می‌کند.

۳۷. گزینه ۱ درست است.

برحسب متن، عسل برای افراد دارای کم خونی مفید است.

ترجمه گزینه ها ← ۱- کسی که دچار کم خونی است نباید عسل بخورد. ۲- ویژگی‌های عسل آن را از بهترین مواد قندی قرار داده است. ۳- عسل از آرام‌بخش‌ها به شمار می‌رود. ۴- عسل برای درمان بیماری‌ها مفید است.

۳۸. گزینه ۳ درست است.

طبق متن ۹۵ درصد عسل از مواد قندی است.

ترجمه گزینه ها ← ۱- در مصر عسل یک ماده دارویی بود. ۲- عسل سرشار از ویتامین‌هاست. ۳- عسل کمتر از ۹۰ درصد مواد قندی دارد. ۴- چربی در عسل کمتر از ۱۰ درصد است.

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۳۹. گزینه ۲ درست است.

یتمیز - فعل مضارع - للمفرد المذكر - مزيد ثلاثی بزيادة حرفین من باب تفعّل و مصدره «تَمَيَّز» - معلوم / فعل و فاعله «العسل» و الجملة فعلية

۴۰. گزینه ۱ درست است.

تجعل - فعل مضارع - مجرد ثلاثی - معلوم / فعل و مفعوله «ه» و الجملة فعلية

۴۱. گزینه ۴ درست است.

أخرى - اسم التفضيل - للمفرد المؤنث - نكرة / صفة

۴۲. گزینه ۳ درست است.

شاعران - شاعران (مثنی مذكر) - أنشدا - أنشدا (ماضی باب افعال بر وزن «أفعل» است)

ترجمه گزینه‌ها - ۱- هر یک از ما کارتس (بلیتش) در دستش است. ۲- در سرم دردی احساس کردم بنابراین به پزشک مراجعه کردم. ۳- بحتری و خاقانی دو شاعری هستند که قصیده‌هایی در مورد ایوان کسری سروده‌اند. ۴- در فرودگاه یکی از همراهان ما به خوبی به عربی صحبت می‌کرد.

۴۳. گزینه ۲ درست است.

يتخرج - يتخرج - الثامنة عشرة - الثامنة عشرة

ترجمه گزینه‌ها - ۱- ارزش‌های مشترک میان گروهی از مردم فرهنگ نامیده می‌شود. ۲- دانش آموزان در هجده سالگی از مدرسه دانش آموخته می‌شوند. ۳- غیبت نکن زیرا غیبت از دلایل مهمی است که روابط میان مردم را قطع می‌کند. ۴- آنچه به ازای کار یک کارگر یا کارمند داده می‌شود، مزد است.

۴۴. گزینه ۱ درست است.

تصحیح خطاهای گزینه‌ها - ۲- البومة - الحرياء (آفتاب پرست) ۳- المفردات - المعرب (عربی شده) ۴-

الحضارة - المحاضرة (سخنرانی)

ترجمه گزینه‌ها - ۱- آنچه موفقیت دانش آموز را در هر دوره‌ای از دوره‌های آموزشی نشان می‌دهد. ۲- حیوانی دارای چشمانی متحرک. ۳- کلمات منتقل شده از یک زبان به زبان عربی. ۴- خلاصه افکار یا بحث در موضوعی که شخصی در میان گروهی از مردم ارائه می‌دهد.

۴۵. گزینه ۴ درست است.

فَنَوَكَّلُوا - فَنَوَكَّلُوا

ترجمه گزینه‌ها - ۱- دانش آموز به استادش قول داد که هرگز دروغ نگوید. ۲- وقتی هم‌کلاسی شلوغ‌کارم انشاء مهران را شنید آگاه شد و بخاطر رفتارش در کلاس پشیمان شد. ۳- مؤمنان با کارهای شایسته خود به خداوند نزدیک شدند. ۴- استاد به من گفت: اگر در زندگی با مشکلات و سختی‌هایی روبرو شدی پس به خدا توکل کن.

۴۶. گزینه ۴ درست است.

در گزینه ۴ لاء نفی است و در سایر گزینه‌ها، لاء نهی است

ترجمه گزینه‌ها - ۱- نباید (مبادا) برخی از شما غیبت برخی دیگر را بکنند آیا کسی از شما دوست دارد که گوشت برادر مرده‌اش را بخورد. ۲- به خدایان مشرکان دشنام ندهید که به خدا دشنام دهند. ۳- روزی که مردم برانگیخته می‌شوند رسوایم مکن. ۴- مزدور دشمن فقط به تفرقه و دشمنی دعوت می‌کند (مزدور دشمن جز به تفرقه و دشمنی دعوت نمی‌کند).

۴۷. گزینه ۱ درست است.

۲- لتعارفوا : تا یکدیگر را بشناسند. ۳- تقدّموا : پیش بفرستید. ۴- ليعبدوا : باید بپرستند.

ترجمه گزینه‌ها - ۱- خداوند دوست و سرپرست کسانی است که ایمان آوردند آنها را از تاریکی‌ها به سوی نور خارج می‌کند. ۲- بی‌گمان ما شما را از مرد و زنی آفریدیم و شما را ملت‌ها و قبیله‌ها گردانیدیم تا یکدیگر را بشناسید. ۳- و هر چه از خیر و

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور
نیکی برای خودتان پیش بفرستید آن را نزد خدا می یابید. ۳- پس باید پروردگار این خانه را بپرستند همان که در گرسنگی خوراکشان داد و از بیم دشمن ایمنشان کرد.

۴۸. گزینه ۳ درست است.

در گزینه ۳ «قد + فعل مضارع» ← به معنای «گاهی، شاید» حرف تقلیل است.
ترجمه گزینه ها ← ۱- قطعاً مؤمنان رستگار شده اند کسانی که در نمازشان فروتن هستند. ۲- قطعاً در داستان یوسف و برادرانش نشانه هایی برای پرسش کنندگان بود (است). ۳- و گاهی چشمه زندگی در تاریکی ها جستجو می شود. ۴- قرآن (به چیزی) جز آزادی عقیده تأکید نکرده است (قرآن فقط به آزادی عقیده تأکید کرده است)

۴۹. گزینه ۲ درست است.

یوجد ← فعل مجهول و فاعل آن محذوف است.
ترجمه گزینه ها ← ۱- سوختن روغن های درخت نفت باعث بیرون آمدن هیچ گونه گاز آلوده کننده ای نمی شود. ۲- بلندترین درختان جهان در کالیفورنیا واقع در ایالات متحده وجود دارد. ۳- مردم از ذوالقرنین خواستند که تنگه را با سدّ بزرگی ببندد. ۴- برخی حیوانات نقش مهمی در زندگی انسان ایفا می کنند.

۵۰. گزینه ۳ درست است.

تصحیح خطاهای گزینه ها: ۱- التلمیذة الفضلی ۲- أكبر مدینه ۴- أختی الکبری
ترجمه گزینه ها ← ۱- مریم دانش آموز برتر در مدرسه ما است. ۲- به بزرگترین شهر ترکیه سفر کردم. ۳- زبان عربی از غنی ترین زبان های جهان است. ۴- خواهر بزرگترم در دانشگاه تهران درس می خواند.

دین و زندگی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

قرآن در آیه ۲۴ سوره جاثیه می فرماید: ﴿وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَنَحْيَا وَمَا يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ وَمَا لَهُم بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنْ هُمْ إِلَّا يَظُنُّونَ﴾: «[کافران] گفتند: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست همواره [گروهی از ما] می میریم و [گروهی] زنده می شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می کند البته این سخن را از روی علم نمی گویند بلکه فقط ظنّ و خیال آنان است» بخش آخر آیه نشانگر توصیف قرآن درباره نظر کافرانی است که زندگی را محدود به دنیا می دانند، چون سخن آنان از روی علم و آگاهی نیست و فقط ظنّ و گمان و خیال است. (ص ۴۲ درس ۳ دهم)

۵۲. گزینه ۲ درست است.

طبق آیه «شیطان می خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز باز دارد». دو عامل کینه و دشمنی میان مردم توسط شیطان، شراب و قمار است که غفلت از یاد خدا و نماز را نیز به دنبال دارد. (ص ۳۳ و ۱۲۲، درس ۲ و ۱۰، دهم)

۵۳. گزینه ۳ درست است.

در مورد علل فرستادن پیامبران متعدد (تجدید نبوت ها) لازمه ماندگاری یک پیام تبلیغ دائمی و مستمر آن است (استمرار و پیوستگی در دعوت) و به علت ابتدایی بودن سطح فرهنگ و زندگی اجتماعی و عدم توسعه کتابت، تعلیمات انبیا به تدریج فراموش می شد و به گونه ای تغییر می یافت که با اصل آن متفاوت می شد. (ص ۲۵ درس ۲ یازدهم)

۵۴. گزینه ۲ درست است.

این فرضیه که مسئولیت های تعلیم و تبیین وحی و ولایت و سرپرستی جامعه پس از پیامبر (ص) پایان یافته است، نادرست است. زیرا با گسترش اسلام، مکاتب و فرقه های مختلف و مشکلات زیادی پدید آمد که نیاز معلم و حاکم، بیشتر گردید و این نیاز اصولاً تمام شدنی نیست و دائمی است. (ص ۶۳، درس ۵، یازدهم)

۵۵. گزینه ۱ درست است.

کسی که با خدا عهد می بندد، باید «مراقب» باشد کارهای دیگر، او را به خود مشغول نکند و این تصمیم خود را فراموش نکند

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور و نیز عواملی را که سبب سستی در اجرای این تصمیم می‌شود، از سر راه بردارد. (ص ۱۰۱ درس ۸، دهم)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

فرموده رسول اکرم (ص) نشانگر این است که انسان‌هایی که با دوستان خدا دوستی کنند، با همان‌ها هم محشور خواهند شد، زیرا همانند آنان خواهند بود. همان‌طور که امام علی (ع) می‌فرماید: «ارزش هر انسانی به اندازه چیزی است که دوست می‌دارد.» (ص ۱۰۷ و ۱۰۸ درس ۹، دهم)

۵۷. گزینه ۳ درست است.

اشاره‌ای که به کم ارزشی دنیا و حقیقی بودن زندگی آخرت در عین اندیشیدن به آن صورت گرفته است، که در آیه ﴿و ما هذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَلَعِبٌ وَإِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾ مشهود است. (ص ۱۷ و ۴۰، درس ۱ و ۳، دهم)

۵۸. گزینه ۴ درست است.

فلسفه درس نخوانده بودن پیامبر، به شک نیفتادن کج اندیشان است که در آیه ﴿و ما کنت تتلو من قبله من کتاب و لا تخطئه بيمينک اِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ﴾ اشاره شده است. ناتوانی جن و انسان در آوردن مثل قرآن در آیه ﴿قُل لئن اجتمعت الجنّ و الانس علی أن یأتوا بمثل هذا القرآن لا یأتون بمثله و لو کان بعضهم لبعض ظهیراً﴾ مذکور است. (ص ۴۴ و ۴۱ درس ۳، یازدهم)

۵۹. گزینه ۴ درست است.

آیه شریفه ﴿قَالَ رَبِّ ارْجِعُونِ لَعَلِّي اَعْمَلُ صَالِحاً ...﴾ مؤید وجود شعور و آگاهی و تداوم حیات روح انسان است که پس از مرگ نیز قادر است به درک حقایقی برسد و حتی با خداوند گفت‌وگو کند که این موارد در دنیا ممکن نبود از جمله این است که کاستی‌های عمل خود را در می‌یابد. (ص ۶۱ درس ۵، دهم)

۶۰. گزینه ۲ درست است.

در آیه ۱۰ سوره نساء می‌خوانیم: ﴿إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالَ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا﴾: «کسانی که می‌خورند اموال یتیمان را از روی ظلم جز این نیست که آتشی در شکم خود فرو می‌برند و به زودی در آتش فروزان درآیند» پس نتیجه ﴿سَيَصْلُونَ سَعِيرًا﴾ خوردن اموال یتیمان به ظلم است و بهترین و مناسب‌ترین زمین برای کشت محصول آخرت دل انسان است. (ص ۸۶ و ۸۹ درس ۷، دهم)

۶۱. گزینه ۱ درست است.

نوجوانی و جوانی بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به این تمایلات گاه و بی‌گاه است. انسانی که در این دوره سنی به سر می‌برد، هنوز به گناه عادت نکرده و خواسته‌های نامشروع در وجود او ریشه‌دار نشده است و به تعبیر پیامبر اکرم (ص) چنین کسی به آسمان نزدیک‌تر است. یعنی گرایش به خوبی‌ها در او قوی‌تر است. (ص ۱۶۱ درس ۱۱، یازدهم)

۶۲. گزینه ۱ درست است.

پدر و مادر به علت علاقه و محبت به فرزند، معمولاً مصلحت و خوشبختی او را در نظر می‌گیرند و به علت تجربه و پختگی‌شان بهتر می‌توانند خصوصیات افراد را در یابند و عاقبت ازدواج را پیش‌بینی کنند. (ص ۱۵۴ درس ۱۲، یازدهم)

۶۳. گزینه ۲ درست است.

مصرع اول درباره هدف آفرینش اشاره دارد (شناخت هدف زندگی) و مصرع دوم به آینده انسان (درک آینده خویش) مربوط است. (ص ۱۳ درس ۱، یازدهم)

۶۴. گزینه ۱ درست است.

علت تفاوت پوشش امام صادق (ع) با پیامبر (ص) در کلام امام صادق (ع) این بود: امام فرمود: «در آن زمان مردم در سختی بودند اما امروز ما در شرایط بهتری هستیم و عموم مردم توانایی پوشیدن چنین لباسی را دارند.» گرچه عفاف، خصلت هر انسان یا فضیلتی، اعم از زن و مرد است اما وجود آن در زنان و دختران ارزش بیشتری دارد، زیرا خداوند زنان را بیش از مردان به نعمت زیبایی آراسته است. (ص ۱۳۳ و ۱۳۶ درس ۱۱، دهم)

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۶۵. گزینه ۴ درست است.

تنها نیکوکاران اند که از وحشت روز قیامت در امان اند. پس احسان و نیکوکاری، علت ایمنی آنان از وحشت قیامت است. پس از زنده شدن انسان ها در مرحله دوم قیامت و حضور آنها در پیشگاه خداوند، انسان های گناهکار به دنبال راه فراری (مفری) می گردند؛ دل های آنان سخت هراسان و چشم هایشان از ترس به زیر افکنده است. دلیل نادرستی گزینه های ۱ و ۲: مست به نظر رسیدن افراد، در مورد همه مردم است، نه فقط گناهکاران. (ص ۷۰ و ۷۲ درس ۶، دهم)

۶۶. گزینه ۳ درست است.

طبق آیات «(انسان شک در وجود معاد ندارد) بلکه [علت انکارش این است که] او می خواهد بدون ترس از دادگاه قیامت، در تمام عمر گناه کند.» و «وای در آن روز به تکذیب کنندگان همان ها که روز جزا را انکار می کنند. تنها کسی آن را انکار می کند که متجاوز و گناهکار است.» پاسخ روشن می گردد. (ص ۵۴ درس ۴، دهم)

۶۷. گزینه ۱ درست است.

اگر کسی به علت عذری مانند بیماری (یا مسافرت و مانند آن) نتواند روزه بگیرد و بعد از رمضان عذر او برطرف شود و تا رمضان آینده عمداً قضای روزه را نگیرد باید هم روزه را قضا کند و هم برای هر روز یک مد (طعام = غذا) تقریباً ۷۵۰ گرم گندم و جو و مانند آنها را به فقیر بدهد. (ص ۱۲۷ درس ۱۰ دهم)

۶۸. گزینه ۲ درست است.

امام علی (ع) در همان روزهای آغازین حکومت خود به مسجد رفت و این گونه برای مردم سخنرانی کرد: «...ای مردم، گروهی بیش از حق خود از بیت المال و اموال عمومی برداشته اند و جیب خود را انباشته اند و ملک و باغ خریده اند. اینان در حقیقت ننگ دنیا و عذاب آخرت را خریده اند؛ اما بدانید که من حق مردم مظلوم را از اینان باز می ستانم و از این پس سهم همه مردم را از بیت المال به طور مساوی خواهم داد.» (ص ۸۲ درس ۶ یازدهم)

۶۹. گزینه ۲ درست است.

رفتار ائمه اطهار (ع) در طول ۲۵۰ سال بعد از رحلت پیامبر (ص) تا امامت امام عصر (ع) و غیبت ایشان، چنان مکمل یکدیگر است که گویی یک شخص می خواهد برای رسیدن به یک مقصد (مقاصد مشترک) مسیری را بپیماید، ولی مسیر یک دست نیست (عدم وحدت رویه): گاهی هموار است و گاهی ناهموار، گاهی لغزنده و خطرناک است و گاهی دشوار! ولی همه این جاده با همه این اختلاف ها به یک هدف ختم می شود، به گونه ای که گویی یک انسان است که ۲۵۰ سال زندگی کرده است و در شرایط مختلف سیاسی و فرهنگی روش های مناسب را برگزیده و عمل کرده است، نه اینکه اهداف متفاوتی داشته باشد. (ص ۱۰۳ درس ۸، یازدهم)

۷۰. گزینه ۱ درست است.

بیان فواید حجاب برای تشویق و ترغیب زنان با ایمان به نزدیک کردن پوشش هایشان به خود صورت گرفته است و غفارت و رحمانیت خداوند در ادامه بیان شده است: ﴿ذَلِكَ ادْنٰی اَنْ یَّعْرِفَنَ فَلَا یُؤْذِنَ وَ کَانَ اللّٰهُ غَفُوْرًا رَّحِیْمًا﴾ (ص ۱۴۴ درس ۱۲، دهم)

۷۱. گزینه ۴ درست است.

طبق آیه ۲۱ سوره روم که می فرماید: ﴿وَ مِنْ آیٰتِهٖ اَنْ خَلَقَ لَکُمْ مِنْ اَنْفُسِکُمْ اَزْوَاجًا، لِتَسْكُنُوْا اِلَیْهَا وَ جَعَلَ بَیْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً، اِنْ فِیْ ذٰلِكَ لَاٰیٰتٍ لِّقَوْمٍ یَّتَفَكَّرُوْنَ﴾: «از نشانه های خدا آن است که همسرانی از [نوع] خودتان برای شما آفرید تا با آن آرامش یابید و میان شما «دوستی» و «رحمت» قرار داد. همانا که در این مورد نشانه هایی است برای کسانی که تفکر می کنند.» این نعم الهی نشانه و آیاتی برای اهل فکر و اندیشه است و مطرح کردن موضوعات این چنینی مانند حقوق برابر انسان ها در عصری که زن هیچ جایگاهی نداشت مؤید اعجاز محتوایی یعنی تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت دارد. (ص ۴۱ و ۱۴۹ یازدهم)

۷۲. گزینه ۳ درست است.

پیامبران الهی که حقیقت گناه و معصیت را مشاهده می کنند و چون می دانند که با انجام آن از چشم خدا می افتند و از لطف و رحمت او دور می شوند، محبت به خداوند را با هیچ چیز عوض نمی کنند. زیرا کسی گناه می کند که هوی و هوس بر او غلبه کند. (ص ۵۳ درس ۴، یازدهم)

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۷۳. گزینه ۳ درست است.

در نتیجه ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)، مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی بهره شدند و در نتیجه سلیقه‌های شخصی را در دین وارد کردند و دچار اشتباهات بزرگ شدند. دقت شود که گمراهی مسلمین، نتیجه جعل و تحریف در احادیث پیامبر (ص) بود. (دلیل نادرستی سایر گزینه‌ها) (ص ۹۱ درس ۷، یازدهم)

۷۴. گزینه ۴ درست است.

در ادامه این آیه می‌خوانیم: ﴿... یعدوننی لا یشرکون بی شیئاً﴾: «ما بپرستند و به من شرک نورزند.» که نشانگر برقراری توحید و پایان‌پذیری شرک را وعده داده است. (ص ۱۱۴ درس ۹، یازدهم)

۷۵. گزینه ۱ درست است.

جهت تفقه (تفکر عمیق در دین) لازم است گروهی از مردم کوچ کنند و اعزام شوند: ﴿لینفروا کأفَّةً﴾. تفقه مربوط به تداوم مرجعیت دینی است. اگر مرجعیت دینی ادامه نیابد، یعنی تخصصی نباشد که احکام دین را بداند و برای مردم بیان کند و پاسخگوی مسائل جدید مطابق با احکام دین نباشد، مردم با وظایف خود آشنا نمی‌شوند و نمی‌توانند به آن وظایف عمل کنند. (ص ۱۴۱ درس ۱۰، یازدهم)

معارف و اقلیت‌های دینی

۵۱. گزینه ۴ درست است.

انسان برای رسیدن به کمال وجودی خویش به الگو و سرمشق نیازمند است و با مثل اعلای انسانیت برطرف می‌شود.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

به علت هماهنگی دعوت انبیاء با نظام هستی می‌باشد.

۵۳. گزینه ۳ درست است.

انسان در سایه تربیت دینی می‌تواند غرور و تکبر را به عزت و کرامت نفس تبدیل کند.

۵۴. گزینه ۲ درست است.

حقیقت انسان در آینه دین، با رهایی انسان از محدودیت مرگ و زندگی تجلی می‌یابد.

۵۵. گزینه ۱ درست است.

خود را جزیی از یک کل بداند.

۵۶. گزینه ۳ درست است.

تکامل قدرت اندیشه و تجربه، عامل مؤثر در تکامل علوم می‌باشد.

۵۷. گزینه ۳ درست است.

گذشت زمان و نسبی‌گرایی علمی، نقص تکامل علمی را رقم می‌زند.

۵۸. گزینه ۴ درست است.

از نوع هدایت طبیعی می‌باشند.

۵۹. گزینه ۴ درست است.

لازمه هدایت عمومی خداوند قدرت و حکمت می‌باشد.

۶۰. گزینه ۲ درست است.

از خودبیگانگی است.

۶۱. گزینه ۱ درست است.

به قبول نظارت خالق منتهی خواهد شد.

www.Heyvagroup.com

هیا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۶۲. گزینه ۱ درست است.
آفات و سختی‌ها اگر با مقاومت و صبر مواجه شوند نعمت محسوب می‌شوند.
۶۳. گزینه ۲ درست است.
مرتکب شرک نظری شده‌ایم.
۶۴. گزینه ۱ درست است.
این حالت را دوگانه‌پرستی گویند در اصل مرتکب شرک عملی شده‌ایم.
۶۵. گزینه ۴ درست است.
با «آموزش‌های غلط» ارتباط دارد.
۶۶. گزینه ۳ درست است.
کبر و غرور با عبادت خداوند سازگاری ندارد.
۶۷. گزینه ۱ درست است.
خودخواهی با تکیه بر غرایز به وجود می‌آید.
۶۸. گزینه ۲ درست است.
در منطق انسان خودخواه، چیزی خوب است که به نفع او باشد.
۶۹. گزینه ۲ درست است.
نظام‌های استعماری به ترویج شهوترانی و بی‌بندوباری می‌پردازند.
۷۰. گزینه ۱ درست است.
محرومیت از رحمت الهی است که با گزینش و انتخاب خود انسان حاصل می‌شود.
۷۱. گزینه ۴ درست است.
به سازندگی روحی و معنوی می‌پردازیم.
۷۲. گزینه ۳ درست است.
از نبودن علم و آگاهی سرچشمه می‌گیرد.
۷۳. گزینه ۳ درست است.
در معرفت قلبی باید جستجو کرد.
۷۴. گزینه ۴ درست است.
این است که در برهان نظم، اساس استدلال بر پیدایش آنی موجودات نیست.
۷۵. گزینه ۱ درست است.
خفاش با ادراک سمعی و به کمک پرواز خود می‌تواند از فضای اطراف، اطلاع دقیقی به دست آورد.

انگلیسی

Part A: Grammar and Vocabulary

۷۶. گزینه ۱ درست است.
معنی جمله: «کوسه‌ها از وال‌ها خطرناک‌تر هستند. آنها خطرناک‌ترین جانوران دریا هستند.»
توضیح: بعد از صفات عالی و برای اشاره به اسامی (معمولاً مفرد) مکان‌ها یا گروه‌ها، از "in" استفاده می‌کنیم، نه "of". (به عنوان مثال: ... in the class/team/world/Iran). متأسفانه کتاب درسی دهم در صفحه ۵۷ به جای "in" از "of" استفاده کرده که نادرست است. به جمله توجه کنید:
Sharks are more dangerous than whales. They are the most dangerous animals in the sea.
(NOT ... of the sea.)
و یا مثالی دیگر که در کتاب درسی نیست اما مفهوم فوق را بیان می‌کند:
Mount Everest is the highest mountain in the world. (NOT ... of the world.)

در صفحه ۵۴ کتاب درسی نیز بهتر بود کاربردهای "in" و "of" بهتر نشان داده می‌شد. به عنوان مثال در این جمله کتاب درسی نیز حرف اضافه "in" مناسب‌تر است:

Damavand is the tallest mountain in Iran.

و یا می‌توانیم بگوییم:

Damavand is the tallest of all the mountains in Iran.

۷۷. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «جمله‌ای که بهترین چیدمان واژگان را دارد انتخاب کنید: دیروز، معلم را در خیابان دیدم.»
توضیح: قید زمان (در اینجا "yesterday") می‌تواند در ابتدای جمله نیز به کار رود. قید مکان نیز (در اینجا "on the street") عمدتاً در انتهای جمله به کار می‌رود. (این جمله، مشابه جمله صفحه ۴۴ کتاب درسی یازدهم است.)

۷۸. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «بعضی آمریکایی‌ها معتقدند برای دسترسی به اطلاعات، فیس بک بسیار مؤثرتر و از نگاه قانونی قابل پذیرش‌تر از اقدام خود دولت به کسب اطلاعات است.»

توضیح: ضمیر "it" مفعول فعل "collect" است. ضمیر "itself" نیز برای تأکید بعد از آن به کار رفته و قابل حذف است. توجه کنید که "information" اسمی غیر قابل شمارش است. بنابراین از ضمیر مفرد استفاده می‌کنیم.

۷۹. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «آنها در دهه ۱۹۶۰ میلادی با هم به دانشگاه دارموث رفتند و از آن زمان مرتباً با هم کار کرده‌اند.»
توضیح: مبداء زمان در گذشته بخش "They went to Dartmouth College" است. با توجه به اینکه جمله از آن زمان تا لحظه حال را در برمی‌گیرد، از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم. توجه کنید قید "frequently" نیز می‌تواند با زمان حال کامل به کار رود اما مفهوم جمله با "already" (قبلاً، از قبل) نادرست است.

۸۰. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «پدر: آیا از ترم اول دانشگاهت لذت بردی؟ پسر: بله، چیزهای زیادی یاد گرفتم و در همه درس‌هایم به جز یکی نمره A گرفتم. در ریاضیات نمره C گرفتم. پدر: آفرین! از عملکرد خود من در ترم اولم خیلی بهتر بوده‌ای.»
(۱) قابلی نداشت (۲) آفرین (۳) متاثر کننده است (۴) چه عجیب

۸۱. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «خرت و پرت‌های روی میزش چنان درهم برهم بودند که او اغلب نمی‌توانست سندی را که تنها چند روز پیش‌تر دریافت کرده بود پیدا کند.»

(۲) توصیف

(۱) شیوه

(۴) استرس

(۳) درهم برهم، بی‌نظم، اختلال

۸۲. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «قطعات ساخته شده توسط این گروه سال‌های طولانی (از ۱۹۴۵ تا ۱۹۶۳) در عرصه موسیقی باقی ماندند.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۲) سفارش دادن، دستور دادن

(۱) مرتبط بودن

(۴) در برگرفتن، تمام ... را شامل شدن

(۳) درد داشتن

۸۳. گزینه ۲ درست است.

معنی جمله: «باید حداقل بیست واحد اطلاعات داشته باشی تا بتوانی نتایج این مطالعه را تعمیم بدهی.»
معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

(۴) مقایسه کردن

(۳) تأکید کردن

(۲) تعمیم دادن

(۱) کامل کردن

۸۴. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «بسیاری از مردم باور دارند که مصرف قهوه با افزایش خطر ابتلا به سرطان معده همراه است.»

www.Heyvagroup.com

هیا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

آزمایش‌های علمی حاکی از آنند که ویتامین سی تأثیر بسیار کمی دارد.»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) پیشگیری کردن (۲) مرتب کردن (کلمات و ...) (۳) محافظت کردن (۴) شناسایی کردن

۸۵. گزینه ۱ درست است.

معنی جمله: «برو بیرون! من نمی‌توانم مقاله خوبی بنویسم وقتی تو دائماً داری از من سؤال می‌پرسی!»

معنی گزینه‌ها در حالت مصدری:

- (۱) بیرون رفتن، دور شدن (۲) چرخیدن، دور زدن (۳) مراقب بودن (۴) فرار کردن

۸۶. گزینه ۴ درست است.

معنی جمله: «لازم نیست دست‌خط هنری باشد؛ اگر مردم نتوانند آن را بخوانند، (در واقع) داری وقتت را با خوشگل

کردنش تلف می‌کنی.»

- (۱) مناسب (۲) خیالی (۳) قوی (۴) هنری

۸۷. گزینه ۳ درست است.

معنی جمله: «سانجی دات زمانی گفت: به عنوان یک بازیگر من رشد قابل ملاحظه‌ای داشته‌ام. سال‌ها طول کشید تا با اجرای

صحنه ای عاشقانه یا رقص روی صحنه با حضور تماشاچیان احساس راحتی داشته باشم. تا حد زیادی به خجالتی بودن خودم

غلبه کرده‌ام.»

- (۱) به نحوی پرانرژی (۲) به شکلی صلح‌آمیز

- (۳) بسیار، به شکل قابل توجهی (۴) یک‌جا، جمعاً

Part B: Cloze Test

۸۸. گزینه ۱ درست است.

توضیح: برای اشاره به اسم "conference" از حرف اضافه مکان "at" استفاده می‌کنیم.

۸۹. گزینه ۲ درست است.

توضیح: به شکل افعال و ساختار موازی توجه کنید:

For example, you might have to talk about your organization at a conference, make a speech after accepting an award, or teach a class to new recruits.

۹۰. گزینه ۳ درست است.

- (۱) به رغم (۲) هر چند (۳) برای مثال (۴) به علاوه

۹۱. گزینه ۴ درست است.

توضیح: بعد از "other" از اسم در حالت جمع استفاده می‌کنیم. توجه کنید با توجه به جمله بعد از جای خالی (یعنی

"... You might be asked ...") و وجود چند مورد، "another area" نامناسب است.

۹۲. گزینه ۴ درست است.

- (۱) استراتژی، راهبرد (۲) جدول زمانی (۳) تاریخ (۴) خیریه

Part C: Reading Comprehension

متن شماره ۱:

۹۳. گزینه ۲ درست است.

مطابق بند اول،

(۲) ورزش و رژیم غذایی بیشتر از هر زمانی رایج شده است

۹۴. گزینه ۱ درست است.

ایده اصلی بند سوم است.

www.Heyvagroup.com

هیا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

(۱) مردم به قدری تمایل دارند وزن کم کنند که هر گونه رژیمی را امتحان خواهند کرد

۹۵. گزینه ۲ درست است.

واژه "they" در بند آخر به چه چیزی اشاره دارد؟

(۲) دویدن آرام و رژیم گرفتن

۹۶. گزینه ۳ درست است.

شما می توانید از این متن استنباط کنید که

(۳) افراد در مقایسه با هر مشکل جسمی دیگری، جان خود را بیشتر از بیماری های قلبی از دست می دهند

متن شماره ۲:

۹۷. گزینه ۱ درست است.

کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل اطلاعات اصلی در جمله مشخص شده را بیان می کند؟ جواب های نادرست معنا را به نحوی جدی تغییر می دهد یا اطلاعات مهمی را جا می اندازد.

We can identify the rock and learn about the history of the Earth in that region.

«ما می توانیم این صخره (سنگ) را شناسایی کنیم و درباره تاریخچه زمین در آن منطقه بیاموزیم.»

(۱) با تشخیص نوع صخره (سنگ)، می توانیم درباره گذشته بیاموزیم.

۹۸. گزینه ۲ درست است.

حروف [A]، [B]، [C] و [D] در بند دوم نشان می دهند که جمله زیر در کجا ممکن است اضافه شود. این جمله در کدام قسمت به بهترین شکل جای می گیرد؟

"The continents were shaped differently and found at different locations."

«قاره ها به طرق متنوعی شکل گرفتند و در موقعیت های گوناگونی یافت شدند.»

(۲) [B]

۹۹. گزینه ۴ درست است.

طبق متن، کدام یک از موارد زیر از عوامل شکل ظاهری زمین در گراند کانیون نبوده است؟

(۴) زمین لرزه

۱۰۰. گزینه ۳ درست است.

کدام یک از موارد زیر را می توان در مورد رودخانه کلورادو برداشت کرد؟

(۳) نیروی غالب در شکل گیری گراند کانیون بوده است.

ریاضیات

۱۰۱. گزینه ۳ درست است.

سه جمله اول دنباله $a_3 = 2a + 1 = a_2 + 3 \Rightarrow a_2 = 2a - 2 \Rightarrow a, 2a - 2, 2a + 1$

$$\Rightarrow (2a - 2)^2 = a(2a + 1) \Rightarrow 4a^2 - 8a + 4 = 2a^2 + a \Rightarrow 2a^2 - 9a + 4 = 0$$

$$\Rightarrow a = 4, \frac{1}{4}, a_2 = 2a - 2 \Rightarrow a_4 = 2a - 2 \Rightarrow q = \frac{2a - 2}{a}, t = \frac{2a - 2}{a} = \frac{3}{2}, -2 \Rightarrow a = 4, t = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow a_5 = 4\left(\frac{3}{2}\right)^4 = 20/25$$

۱۰۲. گزینه ۱ درست است.

هر مرحله که شامل یک حرکت افقی و یک عمودی است، سه و ربع دقیقه و کل حرکت $130 = 2 \times 60 + 10$ دقیقه طول

می کشد، پس اگر n تعداد مرحله ها و S_1 مسافت افقی باشد، جواب برابر است با:

www.Heyvagrroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$n = \frac{130}{3 + \frac{1}{4}} = 40 \Rightarrow \begin{cases} S_1 = \frac{40}{2} \times [2 \times 50 + 39 \times (-0/1)] = 1922 \\ S_2 = \frac{40}{2} \times [2 \times 40 + 39 \times (-0/2)] = 1444 \end{cases}$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{S_1^2 + S_2^2} = \sqrt{5779220} = 2404/00083 \approx 2404$$

۱۰۳. گزینه ۲ درست است.

$$\tan \beta = \frac{x}{z}$$

$$\sin \beta = \frac{y}{z} = \frac{z}{x+y} \Rightarrow z^2 = (x+y)y$$

$$\sin^2 \beta = \frac{\tan^2 \beta}{1 + \tan^2 \beta} \Rightarrow \frac{y^2}{z^2} = \frac{\frac{x^2}{z^2}}{1 + \frac{x^2}{z^2}} = \frac{x^2}{z^2 + x^2}$$

$$\Rightarrow \frac{y^2}{(x+y)y} = \frac{x^2}{(x+y)y + x^2}, \frac{x}{y} = k \Rightarrow x = yk$$

$$\Rightarrow \frac{1}{k+1} = \frac{k^2}{k+1+k^2} \Rightarrow k^2 + k + 1 = k^2 + k^2 \Rightarrow k^2 - k - 1 = 0$$

۱۰۴. گزینه ۴ درست است.

$$\tan x - \sin x < 0 \Rightarrow \tan x - \tan x \times \cos x < 0$$

پس x می‌تواند در ناحیه دوم یا چهارم باشد و با توجه به ناحیه $\sin x > -\cos x$ و گزینه‌ها، ناحیه $(-\frac{3\pi}{2}, -\frac{4\pi}{3})$ که

زیرمجموعه ناحیه جواب است درست می‌باشد.

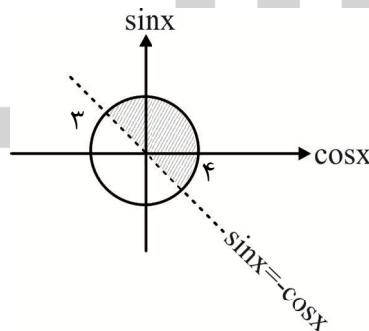
$$\tan x(1 - \cos x) < 0$$

$$\Rightarrow \tan x < 0 \text{ یا } \cos x > 1$$

$$\Rightarrow \tan x < 0 \text{ غ}$$

$$-2\pi + \frac{\pi}{2} = -\frac{3\pi}{2}$$

$$-2\pi + \frac{2\pi}{3} = -\frac{4\pi}{3}$$



۱۰۵. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{(2x-3)^3 + 6(2x^2 - 5x + 3) + 1}{(x-2)^2 + 2x - 3} = \frac{(2x-3)^3 + 6(2x-3)(x-1) + 1}{x^2 - 4x + 4 + 2x - 3}$$

$$= \frac{(2x-3)^3 + 3(2x-3)(2x-3+1) + 1}{x^2 - 2x + 1} = \frac{(2x-3+1)^3}{(x-1)^2} = \frac{8(x-1)^3}{(x-1)^2} = 8(x-1), \underline{x = 42573} \Rightarrow$$

$$= 340576$$

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۰۶. گزینه ۲ درست است.

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = -\frac{1}{4}, \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = \frac{m}{4}, \alpha\beta + 3(\alpha + \beta) + 9 = 4$$

$$\Rightarrow 3 \times \left(\frac{m}{4}\right) - \frac{1}{4} = -5 \Rightarrow 3\left(\frac{m}{4}\right) = -\frac{19}{4} \Rightarrow m = -\frac{19}{3}$$

۱۰۷. گزینه ۳ درست است.

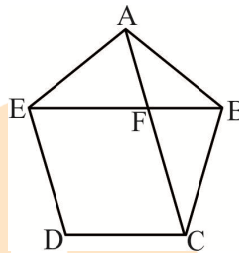
$$k = \frac{y}{x} \Rightarrow \frac{1}{k} = 1 + k \Rightarrow k^2 + k - 1 = 0 \Rightarrow k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$$

در ۵ ضلعی منتظم به ضلع a و قطر d داریم:

$$\triangle AFB \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{d-a}{a} = \frac{a}{d}$$

$$\Rightarrow k = \frac{a}{d}, \frac{1}{k} - 1 = k \Rightarrow k^2 + k - 1 = 0$$

$$\Rightarrow k = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$$



۱۰۸. گزینه ۴ درست است.

$$f(x) = ax^2 + bx + c, f(x+1) = ax^2 + (b+2a)x + a + b + c$$

$$x^2 + x = bx^2 + cx - (b+2a)x^2 - ax - bx - cx = -2ax^2 + (-b-a)x \Rightarrow -2a = 1, -b-a = 1$$

$$\Rightarrow a = -\frac{1}{2}, b = -\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{f(5) - f(3)}{5 - 3} = \frac{-\frac{1}{2}(25 - 9) - \frac{1}{2}(5 - 3)}{5 - 3} = \frac{-8 - 1}{2} = -\frac{9}{2}$$

۱۰۹. گزینه ۴ درست است.



$$\Rightarrow \binom{5}{4} \times 4! \times 4! = 5 \times 4! \times 4!$$

۱۱۰. گزینه ۳ درست است.

$$\binom{4}{2} \binom{3}{1} \binom{2}{1} \times \frac{4!}{2!} + \binom{4}{1} \binom{3}{2} \binom{2}{1} \times \frac{4!}{2!} + \binom{4}{1} \binom{3}{1} \binom{2}{2} \times \frac{4!}{2!}$$

$$= (36 + 24 + 12)12 = 72 \times 12 = 864$$

۱۱۱. گزینه ۲ درست است.

تعداد حالتی که افراد سالن‌ها را انتخاب می‌کنند 4^4 و تعداد حالتی که افراد سالن A را انتخاب نمی‌کنند 3^4 است، پس احتمال این که حداقل شخصی سالن A را انتخاب کند برابر است با:

$$1 - \frac{3^4}{4^4} = 1 - \frac{81}{256} = \frac{175}{256} \approx 68\%$$

۱۱۲. گزینه ۱ درست است.

تعداد حالت فضای نمونه‌ای $\binom{10}{4}$ و پیشامد تصادفی $\left[\binom{5}{4} \times \left[\binom{2}{1}\right]^4\right]$ است.

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

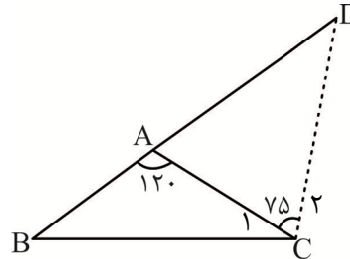
$$P = \frac{5 \times 16}{10 \times 9 \times 8 \times 7} = \frac{8}{21}$$

۱۱۳. گزینه ۳ درست است.

در مثلث $\triangle ADC$ داریم:

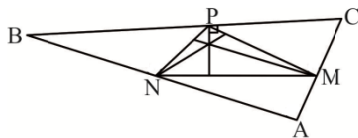
$$2\hat{C}_r = 180^\circ - \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 150^\circ \Rightarrow \hat{C}_r = 75^\circ$$

$$\hat{A} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \Rightarrow \hat{D} = 180^\circ - (60^\circ + 75^\circ) \Rightarrow \hat{D} = 45^\circ$$



۱۱۴. گزینه ۳ درست است.

ارتفاع‌های مثلث MNP ، عمودمنصف‌های اضلاع مثلث ABC هستند پس فاصله نقطه هم‌رسی تا سه ضلع برابر است و در نتیجه مجموع فواصل تا B و C برابر $3 + 3 = 6$ است.



۱۱۵. گزینه ۲ درست است.

روش اول:

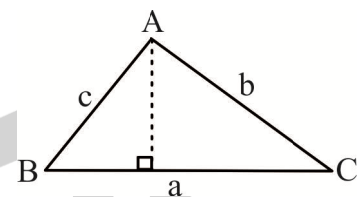
$$\frac{a}{c} = k \Rightarrow a = ck$$

$$\frac{1}{2}bc = \frac{1}{2}a^2 \Rightarrow bc = \frac{1}{2}c^2 k^2$$

$$\Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{k^2}{2}, a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow \left(\frac{a}{c}\right)^2 = \left(\frac{b}{c}\right)^2 + 1$$

$$\Rightarrow \frac{k^4}{4} - k^2 + 1 = 0 \Rightarrow k^4 - 4k^2 + 4 = 0 \Rightarrow k^2 = 2 + \sqrt{4} = 4$$

$$\Rightarrow k^2 = 4 \Rightarrow k = 2$$



روش دوم:

$$\frac{1}{2}a + h_a = \frac{1}{2}a^2 \Rightarrow h_a = \frac{1}{2}a \Rightarrow \hat{C} = 15^\circ$$

$$\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4} \Rightarrow \frac{a}{c} = \frac{1}{\sin 15^\circ} = \frac{4}{\sqrt{6} - \sqrt{2}} = \sqrt{6} + \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{a^2}{c^2} = (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 = 8 + 4\sqrt{3}$$

۱۱۶. گزینه ۱ درست است.

چهارضلعی $AMKL$ متوازی‌الاضلاع، پس $AL = MK$ و $AM = LK$ است. بنابراین رابطه تالس داریم:

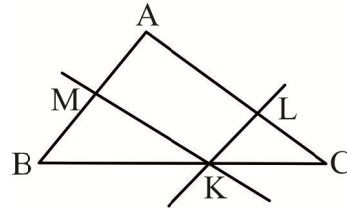
www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$\frac{LK}{AB} = \frac{CK}{BC} \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{CK}{BC}$$

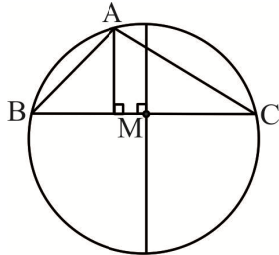
$$\frac{MK}{AC} = \frac{BK}{BC} \Rightarrow \frac{AL}{AC} = \frac{BK}{BC}$$

$$\xrightarrow{+} \frac{AM}{AB} + \frac{AL}{AC} = \frac{CK}{BC} + \frac{BK}{BC} = 1$$



۱۱۷. گزینه ۲ درست است.

$۱^۲ = ۰/۲۸^۲ + ۰/۹۶^۲$ ، پس این مثلث قائم الزاویه است. پس قطر دایره به طول ۱ و مرکز دایره وسط وتر است.



$$MA = MB = MC = \frac{1}{2} \Rightarrow MA + MB + MC = 1/5$$

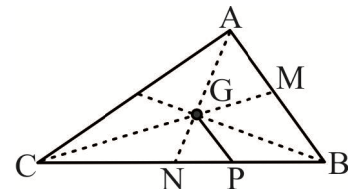
۱۱۸. گزینه ۳ درست است.

روش اول:

$$S_{AGM} = \frac{1}{6} S_{ABC}, NG = \frac{1}{3} AN$$

$$\Rightarrow S_{NGP} = \frac{1}{9} S_{ANB} \Rightarrow S_{AGPB} = \frac{1}{9} S_{ANB} = \frac{1}{9} \times \frac{1}{2} S_{ABC} = \frac{1}{18} S_{ABC}$$

$$\Rightarrow S_{MBPG} = \left(\frac{4}{9} - \frac{1}{18}\right) S_{ABC} = \frac{7}{18} S_{ABC} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{18}{7} S_{MBPG}$$



روش دوم:

$$S_{ABC} = 6 S_{NGB} = 6 S_{MGB}$$

دو مثلث NGB و GPB هم ارتفاع و $\frac{PB}{NB} = \frac{AG}{AN} = \frac{2}{3}$ پس $S_{GPB} = \frac{2}{3} S_{NGB}$ است.

$$\Rightarrow S_{MBPG} = \frac{1}{6} S_{ABC} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{6} S_{ABC} = \frac{3+2}{18} S_{ABC} = \frac{5}{18} S_{ABC} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{18}{5} S_{MBPG}$$

۱۱۹. گزینه ۱ درست است.

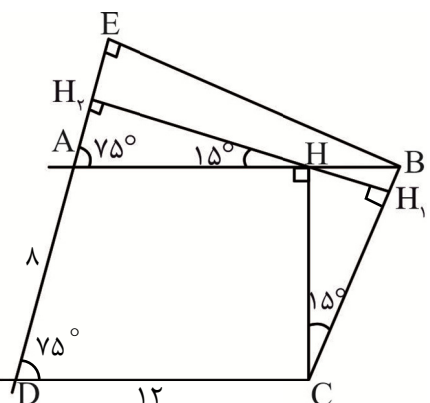
از دو خط BE را به موازات $H_1 H_2$ رسم می کنیم.

$$BC \parallel DE, BE \parallel H_1 H_2$$

$\Rightarrow BH_1 H_2 E$ متوازی الاضلاع است

$$\Rightarrow BE = H_1 H_2, \sin 75^\circ = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}, \sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$$

$$\Rightarrow BE = AB \sin 75^\circ = 3(\sqrt{6} + \sqrt{2})$$



هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور
 $HC = BC \sin 75^\circ = 2(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \Rightarrow HH_1 + HH_2 + HC = BE + HC = 5(\sqrt{6} + \sqrt{2})$

که تقریباً برابر ۱۹/۲۵ است.

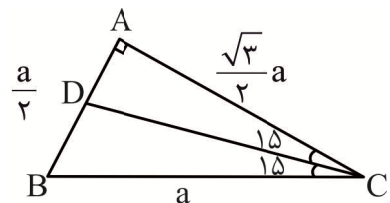
۱۲۰. گزینه ۲ درست است.

چون میانه وارد بر وتر نصف وتر است، پس ضلع روبرو به زاویه کوچکتر نصف وتر است و زاویه‌ی آن برابر 30° می‌باشد.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times \frac{a}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

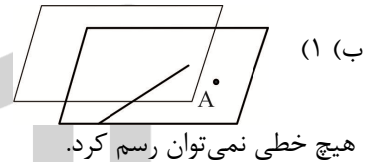
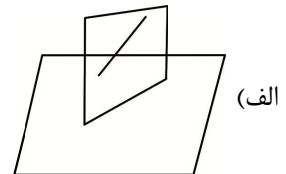
$$AD = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} a \times \frac{a}{2}}{(\frac{\sqrt{3}}{2} + 1)a} = \frac{\sqrt{3}}{2} (2 - \sqrt{3})a \Rightarrow S_{ADC} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} (2 - \sqrt{3})a^2$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ADC}}{S_{ABC}} = \sqrt{3}(2 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 3$$

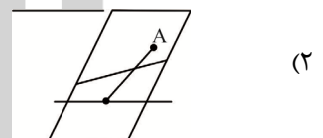


۱۲۱. گزینه ۴ درست است.

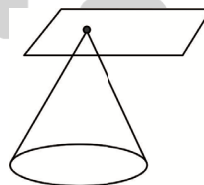
شکل‌های هر کدام عبارتست از:



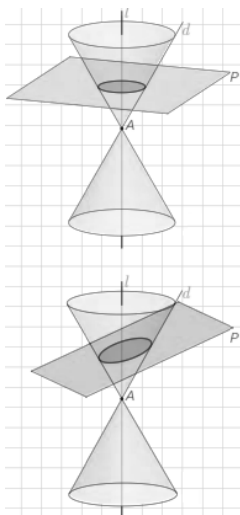
هیچ خطی نمی‌توان رسم کرد.



تنها یک خط می‌توان رسم کرد.

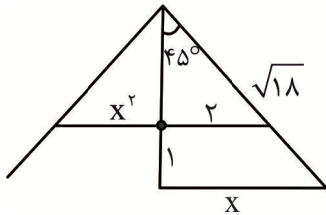


حالت نقطه مطابق شکل رو به رو می‌باشد.



هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۲۲. گزینه ۲ درست است.



$$x^2 + x^2 = 18 \Rightarrow x = 3$$

پس حجم مخروط اولیه برابر $\frac{1}{3}\pi(3)^2(3) = 9\pi$ است. بنابر شکل شعاع قاعده و

ارتفاع مخروط کوچک برابر ۲ و حجم مخروط کوچک برابر $\frac{8}{3}\pi$ است پس حجم بین

$$\text{آنها برابر } 9\pi - \frac{8}{3}\pi = \frac{19\pi}{3} \text{ است.}$$

۱۲۳. گزینه ۱ درست است.

ابتدا حاصل جمع هفت جمله از دنباله ... و ۸ و ۴ و ۲ و ۱: $(a_n = 2^{n-1})a_n$ و ... و $\frac{1}{27}$ و $\frac{1}{9}$ و $\frac{1}{3}$: $(b_n = \frac{1}{3^n})b_n$ را

جداگانه محاسبه و سپس از هم کم می‌کنیم:

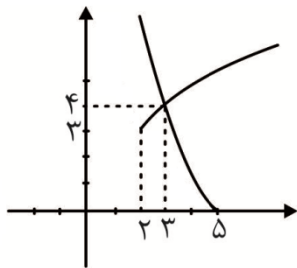
$$S = \frac{a(1-q^n)}{1-q} \Rightarrow \begin{cases} S_1 = \frac{1(1-2^7)}{1-2} = 127 \\ S_2 = \frac{\frac{1}{3}[1-(\frac{1}{3})^7]}{1-\frac{1}{3}} = \frac{1-\frac{1}{2187}}{2} = \frac{1093}{2187} \end{cases}$$

$$C_n = \frac{6^n}{2 \times 3^n} - \frac{2}{2 \times 3^n} = 2^{n-1} - \frac{1}{3^n} \Rightarrow \frac{S}{3^{-7}} = \frac{(S_1 - S_2)}{3^{-7}} = 2187 \times 127 - 1093 = 276656$$

۱۲۴. گزینه ۲ درست است.

$$\sqrt{3} + \sqrt{x-2} = 5 - x \xrightarrow{x \leq 5} 3 + \sqrt{x-2} = (5-x)^2$$

نمودار دو تابع $f(x) = 3 + \sqrt{x-2}$ و $g(x) = (x-5)^2$; $x \leq 5$ را رسم می‌کنیم که تنها یک نقطه برخورد و در نتیجه یک ریشه دارد.



۱۲۵. گزینه ۲ درست است.

$$M \begin{cases} \frac{6+0}{2} = 3 \\ \frac{15+(-3)}{2} = 6 \end{cases}, m_{AB} = \frac{15-(-3)}{6-0} = 3 \Rightarrow m' = -\frac{1}{3}$$

پس معادله عمودمنصف AB برابر است با:

$$\Rightarrow y = -\frac{1}{3}x + 7 \Rightarrow -\frac{1}{3}x + 7 = -|x-11| + 4$$

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$\begin{cases} -\frac{1}{3}x + 7 = -x + 11 + 4 \Rightarrow 8 = -\frac{2}{3}x \Rightarrow x = -12 \\ -\frac{1}{3}x + 7 = x - 11 + 4 \Rightarrow 14 = \frac{4}{3}x \Rightarrow x = \frac{21}{2} \end{cases}$$

تنها $x = \frac{21}{2}$ قابل قبول است.

۱۲۶. گزینه ۱ درست است.

اگر a ضلع مثلث متساوی الاضلاع باشد، $y = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ مساحت مثلث، $h = \frac{\sqrt{3}}{2}a$ ارتفاع و $r = \frac{2}{3}h = \frac{\sqrt{3}}{3}a$ شعاع

دایره محیطی می باشد، پس $x = \pi r^2 = \frac{\pi}{3}a^2$ مساحت دایره محیطی است.

$$a^2 = \frac{3}{\pi}x \Rightarrow y = \frac{3\sqrt{3}}{4}x$$

۱۲۷. گزینه ۴ درست است.

دامنه h زیرمجموعه‌ای از $(0, +\infty)$ می باشد که به ازاء این مقادیر همواره $f \geq 0$ است. خط $y = \frac{x}{2}$ از نقاط (۱ و ۲) و (۳ و ۶) می گذرد.

$$f(x) \geq \frac{x}{2} \Rightarrow x \leq 2 \text{ یا } x \geq 6$$

$$f(x) < \frac{x}{2} \Rightarrow 2 < x < 6$$

$$\Rightarrow D_h = [1, 2) \cup (6, +\infty)$$

	0	1	2	3	6	$+\infty$
$f \times g$	-	•	+	•	+	+
$f(x) - \frac{x}{2}$	+	+	•	-	-	+
	-	+	-	-	+	

۱۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$2^x = t \Rightarrow 2t = y + yt^2 \Rightarrow yt^2 - 2t + y = 0$$

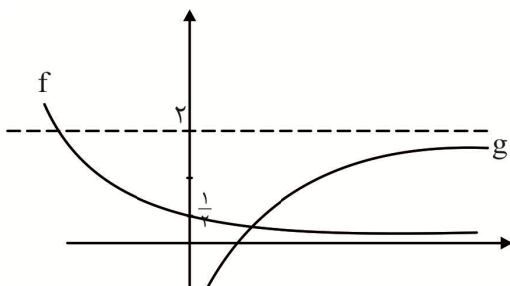
$$t = \frac{1 + \sqrt{1 - y^2}}{y} \Rightarrow x = \log_2 \frac{1 + \sqrt{1 - y^2}}{y}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \log_2 \frac{1 + \sqrt{1 - x^2}}{x} \Rightarrow f^{-1}(g(x)) = \log_2 \frac{1 + \cos x}{\sin x} = \log_2 \cot \frac{x}{2}$$

۱۲۹. گزینه ۲ درست است.

کافی است تعداد نقاط برخورد دو نمودار $f(x) = \frac{1}{2^{x+1}}$ و $g(x) = 2 - 3^{1-x}$ را به دست آوریم، پس معادله یک ریشه

دارد.



هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۳۰. گزینه ۲ درست است.

$$\log_r \frac{x^2 - 3x^2 - 17x + 3}{x + 3} = \log_r \frac{(x^2 - 6x + 1)(x + 3)}{x + 3} = 3$$

$$\Rightarrow x^2 - 6x + 1 = 1 \Rightarrow x^2 - 6x - 7 = 0 \Rightarrow x = 7, -1$$

$$\log_r \sqrt{5 \times 7 - 3} = \log_r 2^{\frac{5}{2}} = \frac{5}{2} = 2.5$$

۱۳۱. گزینه ۲ درست است.

با توجه به اینکه $\sin 20^\circ \cos 20^\circ = \frac{\sin 40^\circ}{2}$ و $\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 20^\circ - \frac{1}{2} \sin 20^\circ = \sin(60^\circ - 20^\circ) = \sin 40^\circ$ داریم:

$$\frac{\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \sin 20^\circ - \frac{1}{2} \cos 20^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \cos 20^\circ - \frac{1}{2} \sin 20^\circ}{\frac{1}{2} \sin 20^\circ \cos 20^\circ} = \frac{\sin 40^\circ}{\frac{1}{2} \times \frac{\sin 40^\circ}{2}} = 4$$

۱۳۲. گزینه ۱ درست است.

$$y = 2 \tan x + 18 \cot x = 2 \tan x + \frac{18}{\tan x} \Rightarrow y \tan x = 2 \tan^2 x + 18$$

می‌بایست $\Delta = 0$ باشد.

$$\rightarrow 2 \tan^2 x - y \tan x + 18 = 0 \Rightarrow \Delta = 0 \Rightarrow y^2 - 4 \times 2 \times 18 = 0 \rightarrow y = 12$$

$$\rightarrow \tan x = \frac{12}{4} = 3 \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \rightarrow \cos^2 x = \frac{1}{1+9} = \frac{1}{10}$$

$$\rightarrow \cos \alpha = \frac{-\sqrt{10}}{\sqrt{10}} \rightarrow \sin x = \frac{-3\sqrt{10}}{10} \rightarrow \cos(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{2}}{2} (-\frac{\sqrt{10}}{10} + \frac{3\sqrt{10}}{10})$$

$$\rightarrow \cos(x + \frac{\pi}{4}) = \frac{\sqrt{5}}{5}$$

۱۳۳. گزینه ۲ درست است.

دو زاویه $\frac{\pi}{20}$ و $\frac{9\pi}{20}$ و همچنین $\frac{3\pi}{20}$ و $\frac{7\pi}{20}$ متمم هم هستند.

$$\tan \frac{\pi}{20} + \tan \frac{9\pi}{20} - (\tan \frac{3\pi}{20} + \tan \frac{7\pi}{20}) =$$

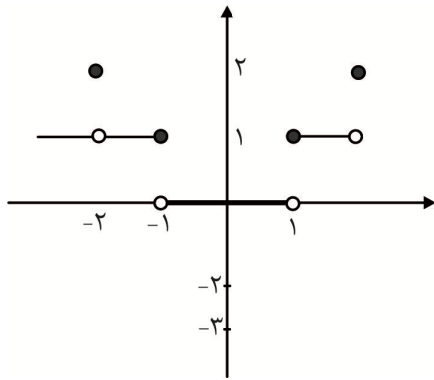
$$\frac{\sin \frac{\pi}{20} \cos \frac{9\pi}{20} + \sin \frac{9\pi}{20} \cos \frac{\pi}{20}}{\cos \frac{\pi}{20} \cos \frac{9\pi}{20}} - \frac{\sin \frac{3\pi}{20} \cos \frac{7\pi}{20} + \sin \frac{7\pi}{20} \cos \frac{3\pi}{20}}{\cos \frac{3\pi}{20} \cos \frac{7\pi}{20}} = \frac{2}{\sin \frac{\pi}{10}} - \frac{2}{\sin \frac{3\pi}{10}}$$

$$= 2 \frac{\sin \frac{3\pi}{10} - \sin \frac{\pi}{10}}{\sin \frac{\pi}{10} \sin \frac{3\pi}{10}} = 2 \frac{\sin(\frac{2\pi}{10} + \frac{\pi}{10}) - \sin(\frac{2\pi}{10} - \frac{\pi}{10})}{\sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{2\pi}{10}} = 2 \times \frac{2 \sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{2\pi}{10}}{\sin \frac{\pi}{10} \cos \frac{2\pi}{10}} = 4$$

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۳۴. گزینه ۴ درست است.



$[f(x)]$ در نقاطی که $f(x) \in \mathbb{Z}$ و نزولی باشد، پیوستگی راست دارد ولی حد ندارد که $x = -1$ و $f(x) = 1$ ، این ویژگی را دارد. در مورد $[[f(x)]]$ ؛ از آنجایی که از $x \rightarrow 2^-$ می‌توانیم نتیجه بگیریم $f(x) < 2$ پس $[[f(x)]] = 1 \neq 2$ و این ویژگی را ندارد.

۱۳۵. گزینه ۲ درست است.

چون مخرج کسر به ازاء $x = 1$ برابر صفر می‌شود پس $a - \sqrt{1+b} = 0$ است.

$$\frac{0}{0} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{a^x x^2 - (x+b)}{(x-1)(x-2)(ax + \sqrt{x+b})} = \frac{1}{4}, a^x = 1+b, a = \sqrt{1+b}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(1+b)x^2 - x - b}{(x-1)(-1)(a + \sqrt{1+b})} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)[(1+b)x + b]}{-(x-1)(a + \sqrt{1+b})} =$$

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

$$\Rightarrow a = \frac{\sqrt{33} - 1}{8}$$

۱۳۶. گزینه ۲ درست است.

$$\widehat{CD} = 100^\circ \Rightarrow \widehat{OC} + \widehat{OD} = 260^\circ$$

$$\hat{M} = 70^\circ = \frac{\widehat{OD} - \widehat{OC}}{2} \Rightarrow \widehat{OD} - \widehat{OC} = 140^\circ \Rightarrow \begin{cases} \widehat{OC} + \widehat{OD} = 260^\circ \\ \widehat{OD} - \widehat{OC} = 140^\circ \end{cases} \Rightarrow \widehat{OD} = 200^\circ$$

$$\Rightarrow \widehat{OC} = 60^\circ$$

$\hat{O}$ در دایره بزرگتر زاویه ظلی و برابر $\frac{\widehat{OC}}{2}$ و در دایره کوچکتر، زاویه مرکزی و برابر $\widehat{AB}$ است، پس داریم:

$$\widehat{AB} = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

۱۳۷. گزینه ۳ درست است.

قطر دایره محیطی برابر وتر مثلث قائم‌الزاویه است.

$$\left. \begin{aligned} a = 20 \Rightarrow b^2 + c^2 = 400 \Rightarrow b + c = \sqrt{400 + 2bc} \\ \text{و } 6 = \frac{bc}{20 + b + c} \Rightarrow b + c = \frac{bc}{6} - 20 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{bc}{6} - 20 = \sqrt{400 + 2bc}$$

$$bc = x \Rightarrow \sqrt{400 + 2x} = \frac{x}{6} - 20$$

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$\Rightarrow \cancel{400} + 2x = \frac{x^2}{36} - \frac{20}{3}x + \cancel{400}$$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{36} - \frac{26}{3}x = 0 \Rightarrow x = 12 \times 26$$

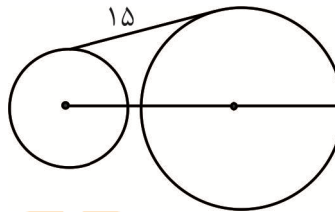
$$\Rightarrow S = \frac{bc}{2} = 12 \times 13 = 156$$

۱۳۸. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} d + R = 26 \\ d + R' = 18 \end{cases} \Rightarrow R - R' = 8$$

$$\Rightarrow 15 = \sqrt{d^2 - 8^2} \Rightarrow d = 17$$

$$\Rightarrow R = 9, R' = 1 \Rightarrow 17 + 9 + 1 = 27$$



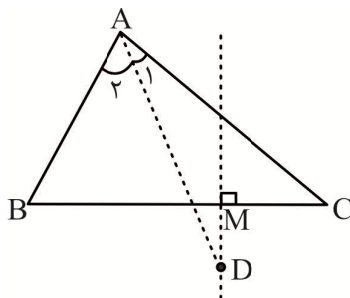
۱۳۹. گزینه ۴ درست است.

مساحت دوزنقه‌ای که محاطی و محیطی است برابر میانگین حسابی دو قاعده، ضربدر میانگین هندسی آنها است.

$$\alpha + \beta = \frac{64}{4} = 16, \alpha\beta = \frac{81}{4} \Rightarrow S = \frac{\alpha + \beta}{2} \sqrt{\alpha\beta} = \frac{16}{2} \times \sqrt{\frac{81}{4}}$$

$$\Rightarrow S = 8 \times \frac{9}{2} = 36$$

۱۴۰. گزینه ۴ درست است.



عمود منصف یک ضلع هر مثلث و نیمساز زاویه مقابل به آن ضلع یکدیگر را روی دایره محیطی قطع می‌کنند. اعداد این مثلث در رابطه فیثاغورث صدق می‌کنند، پس مثلث قائم‌الزاویه و وتر آن $BC = 26$ قطر دایره محیطی و فاصله D تا مرکز دایره محیطی برابر $\frac{26}{2} = 13$ است.

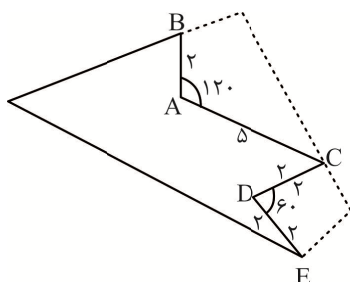
۱۴۱. گزینه ۴ درست است.

ترکیب دو بازتاب با دو محور که زاویه θ می‌سازند یک دوران با زاویه 2θ است. پس جواب دوران می‌باشد.

۱۴۲. گزینه ۱ درست است.

به کمک بازتاب قسمت‌های فرو رفته این کار را انجام می‌دهیم. به اندازه دو برابر مجموع مساحت دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle CDE$ به مساحت افزوده می‌شود.

$$\Delta S = 2(S_{ABC} + S_{CDE}) = 2\left(\frac{1}{2} \times 2 \times 5 \times \sin 120^\circ + \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin 60^\circ\right) = 5\sqrt{3} + 2\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$



هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۴۳. گزینه ۲ درست است.

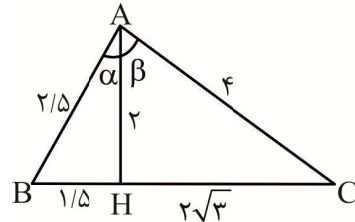
$$\Delta ABH : BH = \sqrt{2/\Delta^2 - 2^2} = 1/\Delta$$

$$\Delta AHC : CH = 2\sqrt{3} \quad S = \frac{1}{2} \times 2 \times (1/\Delta + 2\sqrt{3}) = 0/\Delta(3 + 4\sqrt{3})$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{3}{\Delta}, \cos \alpha = \frac{4}{\Delta}, \beta = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \sin(\alpha + \beta) = \frac{3}{\Delta} \times \frac{1}{2} + \frac{4}{\Delta} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3 + 4\sqrt{3}}{10}$$

$$S = \frac{1}{2} \times 2/\Delta \times 4 \times \frac{3 + 4\sqrt{3}}{10} = 0/\Delta(3 + 4\sqrt{3})$$



۱۴۴. گزینه ۳ درست است.

بنابر قضیه استوارت داریم:

$$AD^2 \times BC + BD \times CD \times BC = AB^2 \times DC + AC^2 \times BD$$

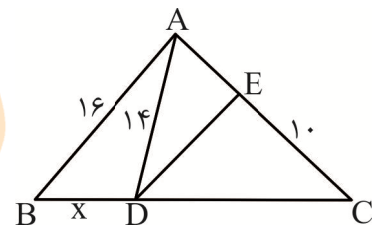
$$\Rightarrow 196 \times 16 + x \times (16 - x) \times 16 = 256(16 - x) + 256x$$

$$\Rightarrow x^2 - 16x + 60 = 0 \Rightarrow x = 6, 10$$

$$CD > BD \Rightarrow BD = 6$$

$$\Delta ADC : DE^2 \times AC + AE \times EC \times AC = AD^2 \times EC + DC^2 \times AE$$

$$DE^2 \times 16 + 6 \times 10 \times 16 = 196 \times 10 + 100 \times 6 \Rightarrow DE^2 = 100 \Rightarrow DE = 10$$



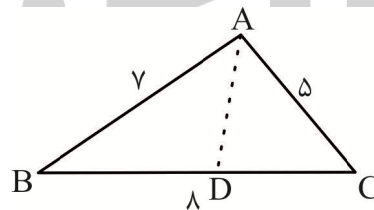
۱۴۵. گزینه ۲ درست است.

کوچکترین نیمساز داخلی مربوط به زاویه روبرو به ضلع بزرگتر است.

$$DC = \frac{\Delta \times 8}{\Delta + 7} = \frac{40}{12} \Rightarrow BD = \frac{56}{12}$$

$$DC = \frac{10}{3}, BD = \frac{14}{3}$$

$$\Rightarrow AD^2 = AB \times AC - BD \times DC = 5 \times 7 - \frac{10}{3} \times \frac{14}{3} = \frac{175}{9} \Rightarrow AD = \frac{5}{3} \sqrt{7}$$



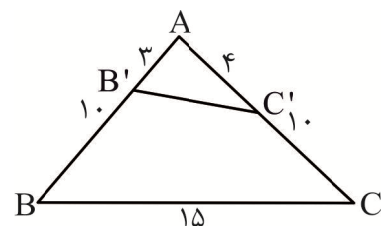
۱۴۶. گزینه ۴ درست است.

$$\Delta ABC \Rightarrow \cos A = \frac{13^2 + 14^2 - 15^2}{2 \times 13 \times 14} = \frac{5}{13} \Rightarrow \sin A = \frac{12}{13}$$

$$\Rightarrow S_{AB'C'} = \frac{1}{2} \times 3 \times 4 \times \frac{12}{13} = \frac{72}{13}$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \times 13 \times 14 \times \frac{12}{13} = 84$$

$$\Rightarrow S = 84 - \frac{72}{13} = \frac{1020}{13} \approx 78/\Delta$$



۱۴۷. گزینه ۴ درست است.

به کمک $(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q, p \Leftrightarrow q \equiv (p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$

داریم: $\sim(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q, p \Leftrightarrow q \equiv (p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$\sim (p \Leftrightarrow q) \equiv (p \vee q) \wedge \sim (p \wedge q) \equiv (p \vee q) \wedge (\sim p \vee \sim q) \equiv (p \wedge \sim q) \vee (q \wedge \sim p)$$

پس گزاره «۲ عدد اول است و ۳ فرد نیست» یا «۲ عدد اول نیست و ۳ فرد است» می‌شود.

۱۴۸. گزینه ۲ درست است.

اگر مجموعه $\{a, b\}$ را به صورت عضوی از افراز انتخاب کنیم، دارای افرازهای زیر هستیم.

$$\{a, b\}, \{c\}, \{d, e\}$$

$$\{a, b\}, \{d\}, \{c, e\}$$

$$\{a, b\}, \{e\}, \{c, d\}$$

با انتخاب دو عضو از هر مجموعه، می‌توان ۳ افراز تولید کرد که با توجه به شمارش تکرار هر افراز، تعداد آنها برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times \binom{5}{2} \times 3 = 15$$

۱۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$2^{k+3} - 2^{k-1} = 10k\sqrt{2^k} \Rightarrow 2^k \times 2^3 - \frac{2^k}{2} = 10k \times \sqrt{2^k}$$

$$\Rightarrow \frac{15}{2} \times 2^k = 10k\sqrt{2^k} \Rightarrow \sqrt{2^k} = \frac{20}{15}k = \frac{4}{3}k \Rightarrow k = 6$$

تعداد زیرمجموعه‌های محض مجموعه ۹ عضوی برابر است با:

$$\Rightarrow 2^{k+3} - 1 = 2^9 - 1 = 511$$

۱۵۰. گزینه ۴ درست است.

احتمال اینکه دومی آبی و اولی آبی یا دومی قرمز و دومی قرمز برابر $\frac{50}{100}$ است، پس داریم:

$$\frac{50}{100} = \frac{1}{2} \times \frac{x}{5+x} + \frac{1}{2} \times \frac{5}{5+x} = \frac{1}{2} \left(\frac{x+5}{x+5} \right) = \frac{1}{2}$$

در نتیجه به ازاء هر مقدار x برقرار است.

۱۵۱. گزینه ۲ درست است.

اگر A تیم فوتبال و B تیم والیبال باشند:

$$n(A) = \frac{2}{3} \times 24 = 16$$

$$n(A \cup B) = 24 - 3 = 21 \Rightarrow n(B - A) = n(A \cup B) - n(A) = 21 - 16 = 5$$

۱۵۲. گزینه ۱ درست است.

فرض می‌کنیم E_i پیشامد انتخاب جفت درست برای لنگه سمت چپ باشد.

$$P(E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap E_4) = \frac{1}{7} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{840}$$

۱۵۳. گزینه ۳ درست است.

اگر احتمال برنده شدن a_i را x بنامیم:

$$P(a_i) = x + \frac{1}{12}, \dots, P(a_i) = x + \frac{i-1}{12}$$

مجموع احتمال‌ها برابر ۱ می‌شود.

$$5x + \left(\frac{1}{12} + \frac{2}{12} + \frac{3}{12} + \frac{4}{12} \right) = 1 \Rightarrow 5x = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$$

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$\Rightarrow x = \frac{1}{30} \Rightarrow P(\{a_f, a_d\}) = P(a_f) + P(a_d) = 2\left(\frac{1}{30}\right) + \frac{1}{12} + \frac{1}{12}$$

$$= \frac{13}{20} = 65\%$$

۱۵۴. گزینه ۲ درست است.

داده‌ها را به شکل صعودی مرتب می‌کنیم.

$$Q_1: 1, 1, 1, 2, \uparrow, 2, 4, 10, 10, 13, 14, 16, 19, \uparrow Q_3: 20, 21, 22, 23$$

با توجه به اینکه تعداد داده‌ها ۱۶ می‌باشد، چارک اول و سوم به ترتیب ۲ و $\frac{19+20}{2} = 19.5$ است و واریانس داده‌های زیر

را به دست می‌آوریم:

$$x_i: 2, 4, 10, 10, 13, 14, 16, 19 \Rightarrow \bar{x} = 11$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{(2-11)^2 + (4-11)^2 + (10-11)^2 + (10-11)^2 + (13-11)^2 + (14-11)^2 + (16-11)^2 + (19-11)^2}{8}$$

$$= 29/25$$

۱۵۵. گزینه ۳ درست است.

در الف، $\bar{x} = 2$ ، $\delta = \sqrt{3/5} \approx 1/87$ و $n = 4$ و فاصله اطمینان بازه $(\bar{x} - 2\frac{\delta}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 2\frac{\delta}{\sqrt{n}})$ می‌باشد، پس برابر

$$(2 - 1/87, 2 + 1/87) = (0/13, 387)$$

ب) خط فقر برابر نصف میانگین درآمد افراد جامعه است.

ج) آماره از نمونه‌ای به نمونه دیگر ممکن است فرق کند ولی پارامتر ثابت است.

فیزیک

۱۵۶. گزینه ۳ درست است.

در رابطه مشخص شده، یکای A ، ژول بر ثانیه یا همان وات است یعنی A ، توان می‌باشد: یکای (v) تندی) بر حسب متر بر ثانیه است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$p = xv \Rightarrow \frac{J}{s} = [x] \times \frac{m}{s} \Rightarrow [x] = \frac{J}{m}$$

برای جایگزین کردن ژول (J) ، از تعریف کار استفاده می‌کنیم:

$$w = F.d \Rightarrow J = [F]m \Rightarrow [F] = \frac{J}{m}$$

یعنی یکای نیرو، همان ژول بر متر است که معادل نیوتون می‌باشد.

۱۵۷. گزینه ۲ درست است.

صفرهای سمت چپ عدد، جزءارقام با معنی به حساب نمی‌آیند. یعنی گزارش شامل ۴ رقم با معنی است و آخرین رقم سمت راست، رقم غیر قطعی است. یعنی عدد ۴ در این گزارش رقم غیر قطعی است.

۱۵۸. گزینه ۱ درست است.

با استفاده از رابطه محاسبه چگالی مخلوط، ابتدا حجم مخلوط را حساب می‌کنیم.

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_T} \Rightarrow 1/5 = \frac{520 + 360}{V_T} \Rightarrow V_T = 600 \text{ cm}^3$$

اکنون حجم هر یک از مایع‌ها را قبل از مخلوط کردن می‌یابیم:

$$\left. \begin{aligned} \rho_1 &= \frac{m_1}{V_1} \Rightarrow 1/8 = \frac{540}{V_1} \Rightarrow V_1 = 300 \text{ cm}^3 \\ \rho_2 &= \frac{m_2}{V_2} \Rightarrow 1 = \frac{360}{V_2} \Rightarrow V_2 = 360 \text{ cm}^3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow V_{\text{کل}} = 660 \text{ cm}^3$$

در این صورت تغییر حجم ایجاد شده برابر است با:

$$\Delta V = 660 - 600 = 60 \text{ cm}^3$$

۱۵۹. گزینه ۴ درست است.

تغییر انرژی مکانیکی گلوله با کار نیروی مقاومت هوا برابر است. در این صورت داریم:

$$W_{fD} = E_2 - E_1 = (k_2 + U_2) - (k_1 + U_1) \Rightarrow$$

$$W_{fD} = k_2 - k_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow$$

$$W_{fD} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{10} (25 - 225) = -40 \text{ J}$$

۱۶۰. گزینه ۱ درست است.

ابتدا کار انجام شده در این جابه‌جایی را حساب می‌کنیم.

$$W = F_x d_x + F_y d_y = 10 \times 4 = 40 \text{ J}$$

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W = \Delta k = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) \Rightarrow 40 = \frac{1}{2} (2) (v_2^2 - 0) \Rightarrow$$

$$v_2^2 = 40 \Rightarrow v_2 = 2\sqrt{10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۱۶۱. گزینه ۳ درست است.

با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه A و C داریم:

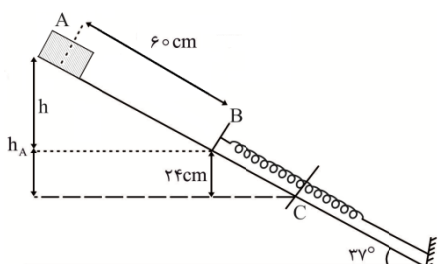
$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C + U_{eC}$$

اگر نقطه C را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم می‌توان نوشت:

$$\sin 37^\circ = \frac{h}{AB} \Rightarrow 0/6 = \frac{h}{60} \Rightarrow h = 36 \text{ cm}$$

$$mgh_A = U_{eC} \Rightarrow 2 \times 10 \times (36 + 24) \times 10^{-2} U_{eC} \Rightarrow U_{eC} = 12 \text{ J}$$

$$W_{\text{فتر}} = -\Delta U_e \Rightarrow W_{\text{فتر}} = -12 \text{ J}$$



www.Heyvagroup.com

هیا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۶۲. گزینه ۳ درست است.

با استفاده از رابطه محاسبه بازده بر حسب توان می توان نوشت:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{کل}}} \Rightarrow P_{\text{خروجی}} = Ra \times P_{\text{کل}} \Rightarrow$$

$$\frac{W}{\Delta t} = Ra \times P_{\text{کل}} \Rightarrow \frac{mg\Delta h}{\Delta t} = \frac{90}{100} P \Rightarrow$$

$$\frac{126 \times 10^3 \times 10 \times 18}{3600} = \frac{90}{100} P \Rightarrow P = 7 \text{ kw}$$

۱۶۳. گزینه ۲ درست است.

(آ) نادرست. ذرات جسم جامد در مکان های معینی نسبت به هم قرار دارند اما دارای نوسان های بسیار کوچکی هستند.

(ب) درست.

(پ) درست.

(ت) نادرست. دمای ذوب طلا در مقیاس نانو حدود 427°C است.

۱۶۴. گزینه ۲ درست است.

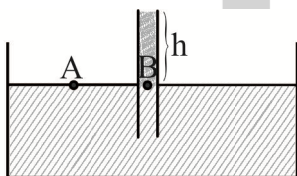
قطعه چوب در دو مایع شناور شده است. بنابراین نیروی وزن قطعه چوب با نیروی شناوری از طرف مایع ها برابر است. از طرفی هر چه مایع چگالی کمتری داشته باشد قطعه چوب مقدار بیشتری در آن فرو رفته و سطح آن جابه جایی بیشتری خواهد داشت. یعنی در هر دو حالت نیروی شناوری یکسان است. اما تغییرات ارتفاع در مایع A بیشتر از مایع B است.

۱۶۵. گزینه ۴ درست است.

با دمیدن بالای لوله بنابر اصل برنولی فشار هوا بالای لوله کاهش یافته و مایع درون لوله نسبت به حالت قبل بیشتر بالا می رود. با توجه به یکسان بودن فشار در نقاط هم تراز A و B می توان نوشت:

$$\left. \begin{array}{l} P_A = P_0 \text{ و } P_B = \rho gh + (P_0 - 680) \\ P_A = P_B \end{array} \right\} \Rightarrow P_0 = \rho gh + (P_0 - 680) \Rightarrow$$

$$\rho gh = 680 \Rightarrow 3 / 4 \times 10^3 \times 10 \times h = 680 \Rightarrow h = 2 \text{ cm}$$



۱۶۶. گزینه ۲ درست است.

(آ) نادرست. اگر قطعه های شیشه را آن قدر گرم کنیم که نرم شوند، می توان آنها را به هم چسباند.

(ب) درست.

(پ) نادرست. بالا رفتن مایع در لوله موئین تا زمانی ادامه دارد که برآیند نیروهای دگرچسبی با نیروی وزن مایع برابر شود.

(ت) درست.

۱۶۷. گزینه ۲ درست است.

چون یخ در آب باقی می ماند.

$$m_1 C \Delta \theta = (m_2 - m'_2) L_F \Rightarrow 100 \times 4200 \times 4 = (10 - m'_2) \times 3 / 36 \times 10^5 \Rightarrow$$

$$168 \times 10^4 = 336 \times 10^4 - 3 / 36 m'_2 \times 10^5 \Rightarrow -168 \times 10^4 = -33 / 6 m'_2 \times 10^4 \Rightarrow$$

$$m'_2 = \frac{168}{33 / 6} = 5 \text{ g}$$

۱۶۸. گزینه ۱ درست است.

چون برنج α بزرگ تر است پس میله برنجی کوتاه تر سده و قوس داخلی را تشکیل می دهد.

www.Heyvagogroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۶۹. گزینه ۲ درست است.

$$\Delta V = V_1(\beta)\Delta\theta \rightarrow \Delta V = 2000 \times 1/6 \times 10^{-3} \times 5 = 16 \text{ cm}^3$$

۱۷۰. گزینه ۱ درست است.

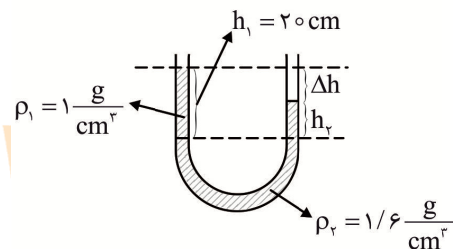
$$Q = \frac{kAt\Delta\theta}{l} = \frac{80 \times 3 \times 10^{-4} \times 60 \times 100}{10} = 80 \times 18 \times 10^{-2} = 14/4 \text{ J}$$

۱۷۱. گزینه ۲ درست است.

$$\rho_1 h_1 = \rho_2 h_2$$

$$1 \times 20 = 1/6 \times h_2 \Rightarrow h_2 = \frac{20}{1/6} = 12/5 \text{ cm}$$

$$\Delta h = h_1 - h_2 = 20 - 12/5 = 7/5 \text{ cm}$$



۱۷۲. گزینه ۱ درست است.

افزایش فشار ایجاد شده در بالای ظرف با تغییر فشار در پایین ظرف برابر است. در این صورت می توان نوشت:

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{f}{A_1} = \frac{F}{A_2} \Rightarrow \frac{mg}{A} = \frac{F}{4A} \Rightarrow F = 4 \times 0/1 \times 10 = 4 \text{ N}$$

۱۷۳. گزینه ۳ درست است.

فشار وارد بر انتهای چوب پنبه برابر است با:

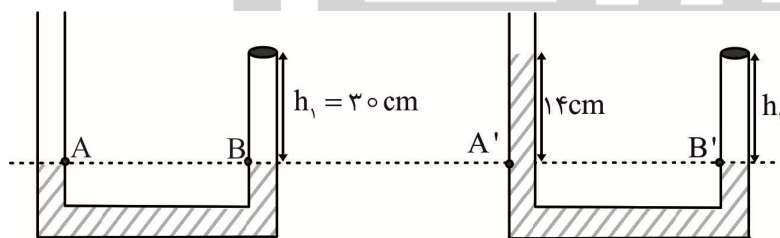
$$P = \rho gh = 2000 \times 10 \times \frac{4}{10} = 8000 \text{ Pa}$$

$$F = PA = 8000 \times 10 \times 10^{-4} = 8 \text{ N}$$

چون چوب پنبه در حالت تعادل است بنابراین نیروی خالص وارد بر آن صفر است یعنی؛ نیروی اصطکاک با نیرویی که به علت فشار مایع ایجاد می شود خنثی می گردد. باید توجه داشت که اثر نیروی حاصل از فشار هوا بر بالا و پایین چوب پنبه با هم خنثی می شوند.

۱۷۴. گزینه ۳ درست است.

در حالت اول برای گاز داریم:



$$V_1 = Ah_1 = 30 \cdot A$$

$$\begin{cases} P_B = P_{\text{گاز}} \\ P_A = P_B = P_0 \end{cases} \Rightarrow P_1 = P_0 = 76 \text{ cmHg}$$

در حالت دوم برای گاز محبوس شده با استفاده از قانون گازهای آرمانی می توان نوشت:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow 76 \times 30 \cdot A = 90 \times \Delta h \Rightarrow$$

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$h_r = \frac{76 \times 30}{90} = \frac{76}{3} \approx 25.33 \text{ cm} \Rightarrow \Delta h = 30 - 25.33 = 4.67 \text{ cm} \text{ کاهش می یابد.}$$

۱۷۵. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{24}{T_1} = \frac{30}{T_1 + 75} \Rightarrow \frac{4}{T_1} = \frac{5}{T_1 + 75} \Rightarrow 4T_1 = 5T_1 + 300 \rightarrow T_1 = 300 \text{ K}$$

$$\Rightarrow \theta_1 = 27^\circ \text{C}$$

برای محاسبه دما بر حسب فارنهایت می توان نوشت:

$$F = \frac{9}{5}\theta + 32 = \frac{9}{5} \times 27 + 32 = 80.6^\circ \text{F}$$

۱۷۶. گزینه ۲ درست است.

در فرایند همدمای گاز آرمانی تغییر انرژی درونی صفر است. بنابراین داریم:

$$\Delta U = 0 \Rightarrow W = -Q$$

۱۷۷. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_C V_C}{T_C} \Rightarrow \frac{3 \times 10^5 \times 0.02}{T_A} = \frac{10^5 \times 0.06}{T_C} \Rightarrow T_A = T_C$$

بنابراین تغییر انرژی درونی این فرآیند صفر است.

۱۷۸. گزینه ۱ درست است.

$$\eta = 1 - \frac{|Q_C|}{Q_H} \rightarrow 0.4 = 1 - \frac{150}{Q_H} \rightarrow Q_H = 250 \text{ kJ} \Rightarrow |W| = Q_H - |Q_C| = 250 - 150 = 100 \text{ kJ}$$

$$P = \frac{|W|}{\Delta t} = \frac{100}{60} = \frac{5}{3} \text{ kW}$$

۱۷۹. گزینه ۱ درست است.

ابتدا ضریب عملکرد یخچال را حساب می کنیم.

$$K = \frac{T_L}{T_H - T_L} = \frac{273 - 3}{51 - (-3)} = \frac{270}{54} = 5$$

برای محاسبه گرمای گرفته شده از منبع دما پایین:

$$K = \frac{Q_L}{W} \Rightarrow 5 = \frac{Q_L}{4 \times 10^3} \Rightarrow Q_L = 5 \times 4 \times 10^3 = 2 \times 10^4 \text{ J}$$

اکنون گرمای داده شده به منبع با دمای بالا را حساب می کنیم:

$$|Q_H| = Q_L + W \Rightarrow |Q_H| = 2 \times 10^4 + 4 \times 10^4 = 6 \times 10^4$$

برای محاسبه جرم آب می توان نوشت:

$$Q = mC\Delta T \Rightarrow 6 \times 10^4 = m \times 4200 \times 20 \Rightarrow$$

$$m = \frac{20}{9} \text{ kg}$$

۱۸۰. گزینه ۲ درست است.

(آ) نادرست. در ماشین بخار، دستگاهی که چرخه را طی می کند، آب است.

(ب) درست.

(پ) نادرست. طبق رابطه $|Q_H| = W + Q_L$ ، اگر $W = 0$ باشد، قانون دوم ترمودینامیک به بیان یخچالی قطعاً نقض

می شود.

www.Heyvagroup.com

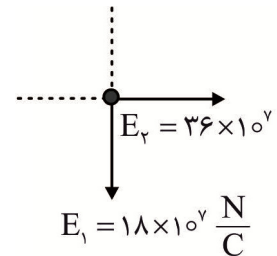
ت) نادرست. در چرخه آرمانی آتو، فرض می‌کنیم که به جای مرحله تخلیه و خروج گاز، گرمای $|Q_L|$ را در فشار ثابت به محیط می‌دهیم.

۱۸۱. گزینه ۲ درست است.

جهت میدان ایجاد شده برای هر یک از بارها به طرف خود بار می‌باشد. یعنی علامت هر دو بار منفی است. اکنون با استفاده از رابطه محاسبه اندازه میدان الکتریکی برای محاسبه اندازه بارها می‌توان نوشت:

$$E = \frac{kq}{r^2}$$

$$\left. \begin{aligned} |q_1| &= \frac{18 \times 10^7 \times 10^{-4}}{9 \times 10^9} = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C} \\ |q_2| &= \frac{36 \times 10^7 \times 4 \times 10^{-4}}{9 \times 10^9} = 16 \times 10^{-6} \text{ C} = 16 \mu\text{C} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{aligned} q_1 &= -2 \mu\text{C} \\ q_2 &= -16 \mu\text{C} \end{aligned}$$



۱۸۲. گزینه ۱ درست است.

میدان الکتریکی بین دو صفحه یکنواخت است. در این صورت می‌توان نوشت:

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow \frac{\Delta V_1}{d_1} = \frac{\Delta V_2}{d_2} \Rightarrow \frac{15}{100} = \frac{|\Delta V_{AB}|}{80} \Rightarrow |\Delta V_{AB}| = \frac{8 \times 15}{10} = 12 \text{ V}$$

$$\Delta U = q \cdot \Delta v \Rightarrow |\Delta U| = 2 \times 10^{-6} \times 12 = 24 \times 10^{-6} \text{ J}$$

چون بار مثبت در جهت خطوط میدان الکتریکی حرکت کرده است، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

۱۸۳. گزینه ۱ درست است.

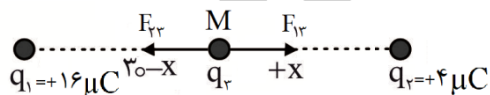
با توجه به شرط سوال می‌توان نوشت:

$$-vq_1 = q - ne = -\lambda q = -ne$$

$$\lambda q = 1/6 \times 10^{-19} \times 10^{12} \Rightarrow q = 0/2 \times 10^{-7} \text{ C} = 0/2 \mu\text{C}$$

۱۸۴. گزینه ۴ درست است.

در حالت اولیه برای محاسبه نقطه تعادل می‌توان نوشت:



$$F_{12} = F_{23} \Rightarrow k \frac{q_1 q_3}{(30-x)^2} = k \frac{q_2 q_3}{x^2} \Rightarrow$$

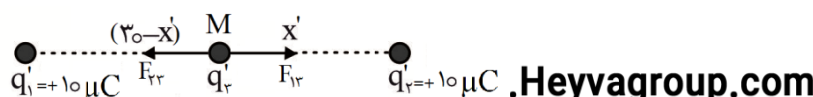
$$\frac{16}{(30-x)^2} = \frac{4}{x^2} \Rightarrow \frac{4}{(30-x)^2} = \frac{1}{x^2} \Rightarrow$$

$$2x = 30 - x \Rightarrow 3x = 30 \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

پس از اتصال کره‌ها به یکدیگر و جدا کردن آن‌ها از هم داریم:

$$\left. \begin{aligned} q_1 + q_2 &= q'_1 + q'_2 \\ q'_1 &= q'_2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow (+4) + (+16) = 2q' \Rightarrow q' = +10 \mu\text{C}$$

یعنی در حالت دوم می‌توان نوشت:



Heyvagogroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$F'_{13} = F'_{23} \Rightarrow k \frac{q_1 q_2}{(30 - x')^2} = k \frac{q_2 q_2}{x'^2} \Rightarrow \frac{10}{(30 - x')^2} = \frac{1}{x'^2} \Rightarrow$$

$$x' = 30 - x' \Rightarrow 2x' = 30 \Rightarrow x' = 15 \text{ cm}$$

بنابراین نقطه مورد نظر ۵cm جابه‌جا می‌شود.

۱۸۵. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه محاسبه ظرفیت خازن تخت می‌توان نوشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow 4\pi \times 10^{-6} = 2 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{\pi(16 \times 10^{-4})}{d} \Rightarrow$$

$$d = \frac{9 \times 16 \times 10^{-16}}{2 \times 10^{-6}} = 72 \times 10^{-10} = 7.2 \text{ nm}$$

۱۸۶. گزینه ۱ درست است.

همواره نصف کار باتری در خازن ذخیره می‌شود. در این صورت داریم:

$$U_{\text{خازن}} = \frac{1}{2} U_{\text{مولد}} \Rightarrow U_{\text{خازن}} = \frac{40}{2} = 20 \mu\text{J}$$

اکنون با استفاده از رابطه محاسبه انرژی خازن می‌توان نوشت:

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow 20 = \frac{1}{2} \times \frac{400}{C} \Rightarrow 40C = 400 \Rightarrow C = 10 \mu\text{F}$$

۱۸۷. گزینه ۴ درست است.

با افزایش مقاومت رئوستا، با توجه به این که با دو مقاومت موازی R_1 و R_2 به صورت سری بسته شده، مقاومت معادل مدار

افزایش می‌یابد. پس طبق رابطه $I = \frac{\mathcal{E}}{R_{eq} + r}$ ، جریان مدار یعنی عدد آمپرسنج کاهش می‌یابد و طبق رابطه $V = RI$ با

کاهش جریان اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R_1 و R_2 کاهش می‌یابد یعنی ولت‌سنج عدد کم‌تری را نشان می‌دهد.

۱۸۸. گزینه ۲ درست است.

هنگام عمل کردن کلید می‌توان نوشت:

$$V_{\text{کل}} = \mathcal{E} = V_{100\Omega} + V_{\text{LDR}} \Rightarrow$$

$$30 = V_{100\Omega} + 20 \Rightarrow V_{100\Omega} = 10 \text{ V}$$

اکنون می‌توانیم جریان عبوری از مقاومت 100Ω را حساب کنیم:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{10}{100} = 0.1 \text{ A}$$

این جریان از LDR عبور می‌کند چون با عمل کردن کلید و باز شدن آن جریانی از آن شاخه عبور نمی‌کند. در این صورت داریم:

$$I = \frac{V}{R} \Rightarrow 0.1 = \frac{10}{R} \Rightarrow R = 100\Omega = 0.1 \text{ k}\Omega$$

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

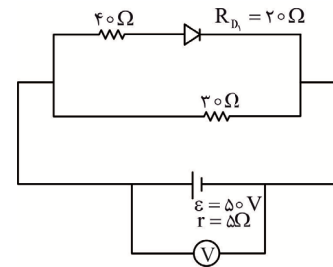
۱۸۹. گزینه ۴ درست است.

از شاخه پایین مدار جریانی عبور نمی کند. بنابراین برای محاسبه عدد نمایش داده شده توسط ولت سنج می توان نوشت:

$$R_{eq} = \frac{60 \times 30}{60 + 30} = 20 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{cq} + r} = \frac{50}{250} = 2A$$

$$V = \varepsilon - rI = 50 - 5 \times 2 = 40 V$$



۱۹۰. گزینه ۲ درست است.

برای محاسبه جریان الکتریکی متوسط می توان نوشت:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$\left. \begin{aligned} t_1 = 2s &\Rightarrow q_1 = 2(2)^2 - 4(2) = 0 \\ t_2 = 4s &\Rightarrow q_2 = 2(4)^2 - 4(4) = 16C \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta q = 16C$$

$$\Rightarrow \bar{I} = \frac{16}{4-2} = 8A$$

۱۹۱. گزینه ۴ درست است.

با توجه به قانون اهم ابتدا مقاومت الکتریکی جسم را حساب می کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R = \frac{100}{5} = 20 \Omega$$

با استفاده از رابطه محاسبه مقاومت برحسب مشخصات ساختمانی داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow 20 = 2 \times 10^{-8} \times \frac{50}{A} \Rightarrow A = \frac{100 \times 10^{-8}}{20} = 5 \times 10^{-8} m^2$$

چون سیم به صورت استوانه ای شکل است می توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{A.L} \Rightarrow 4 \times 10^3 = \frac{m}{5 \times 10^{-8} \times 50} \Rightarrow m = 10g$$

۱۹۲. گزینه ۱ درست است.

ابتدا جریان الکتریکی عبوری از مدار را حساب می کنیم:

$$I = \frac{20 - 15}{25} = 0.2A$$

جریان در مدار به صورت پادساعتگرد حرکت می کند. برای محاسبه اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B می توان نوشت:

$$V_A - 2 \times 0.2 - 10 - 3 \times 0.2 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 11V$$

۱۹۳. گزینه ۲ درست است.

با توجه به رابطه محاسبه توان الکتریکی ابتدا مقاومت آن را حساب می کنیم:

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 100 = \frac{(20)^2}{R} \Rightarrow R = 4\Omega$$

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

اکنون جریان عبوری از لامپ را محاسبه می کنیم:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R+r} \Rightarrow I = \frac{20}{4+0} = 5A$$

با توجه به رابطه محاسبه جریان الکتریکی می توان نوشت:

$$\bar{I} = \frac{\Delta q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta(A) = \frac{42(Ah)}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = 8 / 4h$$

۱۹۴. گزینه ۴ درست است.

(۱) مس و نقره جزء مواد دیامغناطیسی هستند. / نادرست.

(۲) از مواد فرومغناطیسی نرم در ساخت سیم لوله ها استفاده می شود. / نادرست

(۳) برای هر ماده مغناطیسی یک مقدار بیشینه برای خاصیت مغناطیسی وجود دارد. / نادرست.

۱۹۵. گزینه ۳ درست است.

ابتدا تعداد حلقه ها را حساب می کنیم.

$$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{10\pi}{2\pi \times 4 \times 10^{-2}} = \frac{500}{4} = 125$$

برای محاسبه میدان مرکز حلقه، ابتدا جریان عبوری از حلقه را به دست می آوریم.

$$I = \frac{V}{R} = \frac{20}{40} = 0.5A$$

اکنون برای محاسبه میدان مرکز حلقه می توان نوشت:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 125 \times \frac{1}{2}}{2 \times 4 \times 10^{-2}} \Rightarrow B = \frac{125\pi \times 10^{-7}}{4 \times 10^{-2}} = 31 / 25\pi \times 10^{-5} T$$

الکترون هنگام عبور از مرکز حلقه منحرف نمی شود. یعنی نیرویی بر آن اثر نمی کند، به دلیل آن که راستای حرکت آن با راستای خطوط میدان یکسان است.

۱۹۶. گزینه ۴ درست است.

ابتدا زاویه بردار میدان مغناطیسی را با محور X ها به دست می آوریم.

$$\tan \alpha = \frac{B_y}{B_x} = \frac{1/6}{1/2} = \frac{4}{3} \Rightarrow \alpha = 53^\circ$$

بنابراین سیم مستقیم به موازات خطوط میدان مغناطیسی قرار دارد و از طرف میدان بر آن نیرویی وارد نمی شود.

۱۹۷. گزینه ۱ درست است.

با وصل کلید در شاخه ای که سیم لوله قرار گرفته است جریانی عبور نمی کند و بیشترین مقدار جریان از لامپ L_1 عبور کرده و در این لحظه لامپ L_1 بیشترین نور خود را دارد. با گذشت زمان و عبور جریان از لامپ L_2 جریان عبوری از لامپ L_1 کاهش یافته و نور لامپ L_1 کم می شود. در این حالت نور لامپ L_2 در حال افزایش است. تا لحظه ای که نور لامپ ها ثابت شود.

۱۹۸. گزینه ۴ درست است.

با توجه به رابطه محاسبه ضریب القاوری $L = \mu \cdot \frac{AN^2}{l}$ می توان نوشت:

$$\frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{N_2}{N_1}\right)^2 \times \frac{l_1}{l_2} = \left(\frac{2N_1}{N_1}\right)^2 \times \left(\frac{l_1}{l_1 + \frac{1}{2}l_1}\right) \Rightarrow$$

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

$$\frac{L_2}{L_1} = 4 \times \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

۱۹۹. گزینه ۱ درست است.

ابتدا دوره تناوب را حساب می کنیم. می دانیم در هر نصف دوره، جریان به صفر می رسد. در این صورت داریم:

$$\frac{T}{2} = 0.01 \Rightarrow T = 0.02 \text{ s}$$

با استفاده از قانون اهم می توان بیشترین مقدار نیروی محرکه را حساب کرد.

$$I_m = \frac{\epsilon_m}{R} \Rightarrow 4 = \frac{\epsilon_m}{1000} \Rightarrow \epsilon_m = 4000 \text{ V}$$

اکنون با توجه به رابطه نیروی محرکه بر حسب زمان داریم:

$$\epsilon = \epsilon_m \sin \frac{2\pi}{T} t \Rightarrow \epsilon = 4 \times 10^3 \sin \frac{2\pi}{0.02} t \Rightarrow$$

$$\epsilon = 4 \times 10^3 \sin 100\pi t \xrightarrow{t=\frac{1}{400} \text{ s}} \epsilon = 4 \times 10^3 \sin \frac{100\pi}{400} \Rightarrow$$

$$\epsilon = 4 \times 10^3 \sin \frac{\pi}{4} = 4 \times 10^3 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2} \times 10^3 = 2\sqrt{2} \text{ kV}$$

۲۰۰. گزینه ۲ درست است.

با توجه به معادله مبدل جریان متناوب می توان نوشت:

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow$$

$$\frac{V_2}{R_1 I_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{100 \times 4} = \frac{1000}{4000} = \frac{1}{4} \Rightarrow$$

$$V_2 = 100 \text{ V}$$

شیمی

۲۰۱. گزینه ۴ درست است.

زیرا، در میان عنصرهای سازنده سیاره مشتری، کربن پس از هلیوم، بیشترین درصد فراوانی را دارد.

مرگ ستاره اغلب با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شود.

دما و اندازه هر ستاره تعیین می کند که چه عنصرهایی باید در آن ستاره ساخته شود.

طبق رابطه اینشتین ($E = mc^2$)، اگر در یک واکنش هسته ای، ۵/۰ گرم ماده به انرژی تبدیل شود،

$$2/25 \times 10^{10} \text{ kJ} \text{ ژول انرژی تولید خواهد شد.}$$

۲۰۲. گزینه ۲ درست است.

زیرا، با توجه به این که جرم اتمی تقریباً برابر با عدد جرمی (A) است، نسبت جرم الکترون ها در هفت ایزوتوپ شناخته شده

اتم هیدروژن به جرم سنگین ترین رادیوایزوتوپ طبیعی اتم عنصر هیدروژن (^3H)، برابر است با:

$$\frac{7 \times \frac{1}{2000} \text{ amu}}{3 \text{ amu}} = \frac{7}{6000}$$

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۲۰۳. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ molecule CH}_4 = 1 \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{N_A \text{ molecule CH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = \frac{1}{16} N_A \text{ CH}_4$$

$$? \text{ molecule CO} = 1 \text{ g CO} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}} \times \frac{N_A \text{ molecule CO}}{1 \text{ mol CO}} = \frac{1}{28} N_A \text{ CO}$$

$$? \text{ molecule NH}_3 = 1 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{N_A \text{ molecule NH}_3}{1 \text{ mol NH}_3} = \frac{1}{17} N_A \text{ NH}_3$$

$$? \text{ molecule H}_2\text{O} = 1 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{N_A \text{ molecule H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = \frac{1}{18} N_A \text{ H}_2\text{O}$$

۲۰۴. گزینه ۱ درست است.

به صفحه ۲۳ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۰۵. گزینه ۴ درست است.

زیرا، برای الکترون، مناسبترین شیوه برای از دست دادن انرژی، نشر نور است.

۲۰۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، منظور زیرلایه‌های ۳d و ۴p است که در عنصرهای مس و روی از دسته d، زیرلایه ۳d کاملاً پر از الکترون است و در ۶ عنصر دسته p نیز در دوره چهارم، زیرلایه ۳d کاملاً از الکترون پر شده است.

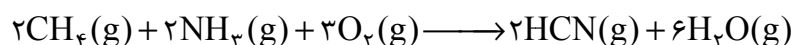
۲۰۷. گزینه ۳ درست است.

زیرا، نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در هر واحد فرمولی آهن (III) کلرید برابر $\frac{1}{3}$ و نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در

هر واحد فرمولی سدیم نیتريد نیز، برابر $\frac{1}{3}$ است.

۲۰۸. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:



۲۰۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، به ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزها بر اثر اکسایش، خوردگی گفته می‌شود.

۲۱۰. گزینه ۳ درست است.

زیرا، فراوان‌ترین ترکیب گازی سازنده هوای پاک و خشک، کربن دی‌اکسید (CO_2) است که در ساختار لوویس آن، ۴ جفت الکترون پیوندی و ۸ الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۲۱۱. گزینه ۲ درست است.

زیرا، داریم:

$$V_2 = V_1 - \frac{35}{100} V_1 \Rightarrow V_2 = \frac{65}{100} V_1$$

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

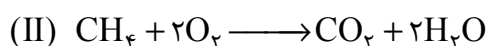
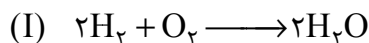
$$? \text{ mol Ar} = ۱۲۸ \text{ g Ar} \times \frac{۱ \text{ mol Ar}}{۴۰ \text{ g Ar}} = ۳ / ۲ \text{ mol Ar}$$

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{n_2}{n_1} = \frac{۶۵}{۱۰۰} \Rightarrow n_2 = \frac{۶۵}{۱۰۰} n_1 = \frac{۶۵}{۱۰۰} \times ۳ / ۲ = ۲ / ۰۸ \text{ mol}$$

$$n_2 - n_1 = ۳ / ۲ - ۲ / ۰۸ = ۱ / ۱۲ \text{ mol}$$

۲۱۲. گزینه ۴ درست است.

زیرا داریم:



$$? \text{ g H}_2\text{O} = ۱۶ / ۸ \text{ L CO}_2 \times \frac{۱ \text{ mol CO}_2}{۲۲ / ۴ \text{ L CO}_2} \times \frac{۲ \text{ mol H}_2\text{O}}{۱ \text{ mol CO}_2} \times \frac{۱۸ \text{ g H}_2\text{O}}{۱ \text{ mol H}_2\text{O}} = ۲۷ \text{ g H}_2\text{O}$$

$$۳۳ / ۷۵ - ۲۷ = ۶ / ۷۵$$

$$\frac{۲۷}{۶ / ۷۵} = ۴$$

۲۱۳. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$۵۰۰۰ \text{ ppm} = \frac{? \text{ x mg Cl}^-}{۴ / ۵ \text{ kg}} \Rightarrow ? \text{ x mg Cl}^- = ۲۲۵۰۰ \text{ mg Cl}^-$$

$$? \text{ g MgCl}_2 = ۲۲۵۰۰ \text{ mg Cl}^- \times \frac{۱ \text{ g}}{۱۰۰۰ \text{ mg}} \times \frac{۱ \text{ mol Cl}^-}{۳۵ / ۵ \text{ g Cl}^-} \times \frac{۱ \text{ mol MgCl}_2}{۲ \text{ mol Cl}^-} \times \frac{۹۵ \text{ g MgCl}_2}{۱ \text{ mol MgCl}_2}$$

$$= ۳۰ / ۱ \text{ g MgCl}_2$$

۲۱۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا داریم:

$$? \text{ g CH}_3\text{CH}_2\text{OH} = ۴۵ \text{ mL} \times \frac{۰ / ۸ \text{ g}}{۱ \text{ mL}} = ۳۶ \text{ g CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$$

$$? \text{ g H}_2\text{O} = ۳ \text{ mol} \times \frac{۱۸ \text{ g}}{۱ \text{ mol}} = ۵۴ \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\text{درصد جرمی اتانول} = \frac{۳۶}{۳۶ + ۵۴} \times ۱۰۰ = \%۴۰$$

۲۱۵. گزینه ۴ درست است.

به جدول صفحه ۱۰۸ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۱۶. گزینه ۴ درست است.

به صفحه ۱۱۵ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۱۷. گزینه ۲ درست است.

زیرا، در ساختار آب، آرایش مولکول‌ها در حالت جامد به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش ضلعی قرار دارند و در آب در حالت مایع، با این‌که مولکول‌ها، پیوندهای هیدروژنی قوی دارند، اما روی هم می‌لغزند و جابه‌جا می‌شوند.

۲۱۸. گزینه ۴ درست است.

زیرا، تعداد یون‌های حاصل از انحلال آن، بیش‌تر است.

www.Heyvagroup.com

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۲۱۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، در دوره سوم جدول دوره‌ای، تفاوت شعاع اتمی عنصرهای گروه ۱۳ و ۱۴، بیش‌تر از تفاوت شعاع اتمی عنصرهای گروه ۲ و ۱۳ است.

۲۲۰. گزینه ۲ درست است.

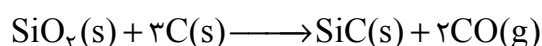
زیرا، داریم:

$$?gZnCl_2 = 2/6gZn \times \frac{1molZn}{65gZn} \times \frac{1molZnCl_2}{1molZn} \times \frac{136gZnCl_2}{1molZnCl_2} = 5/44gZnCl_2$$

$$\frac{4/3}{5/44} \times 100 \approx \%79$$

۲۲۱. گزینه ۴ درست است.

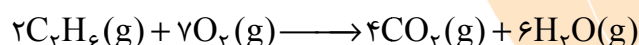
زیرا داریم:



$$?LCO = 0/75kgSiO_2 \times \frac{1000g}{1kg} \times \frac{1molSiO_2}{60gSiO_2} \times \frac{2molCO}{1molSiO_2} \times \frac{22/4LCO}{1molCO} \times \frac{85}{100} = 476LCO$$

۲۲۲. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:



$$?gC_6H_5OH = 1/25molC_2H_6 \times \frac{4molCO_2}{2molC_2H_6} \times \frac{1molC_6H_5OH}{4molCO_2} \times \frac{74gC_6H_5OH}{1molC_6H_5OH} = 46/25gC_6H_5OH$$

۲۲۳. گزینه ۲ درست است.

در پروپن، به دلیل سیر نشده بودن با Br_2 و آب واکنش می‌دهد؛ ولی پروپان سیر شده است و واکنش‌پذیری با این مواد ندارد.

۲۲۴. گزینه ۲ درست است.

زیرا، سوخت هواپیما، به طور عمده از نفت سفید که مخلوطی از آلکان‌هاست تهیه می‌شود که میزان آن در نفت سنگین کشورهای عربی در مقایسه با سایر موارد، کمتر است.

۲۲۵. گزینه ۳ درست است.

زیرا، طبق شواهد تجربی، تهیه آمونیاک به روش هابر یک واکنش دو مرحله‌ای است. گرمای سوختن کامل یک گرم اتان، کمتر از گرمای سوختن کامل یک گرم متان است و چربی، ارزش سوختی بیشتری از کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها دارد.

۲۲۶. گزینه ۳ درست است.

زیرا، داریم:

$$Q = mc\Delta\theta \Rightarrow Q = 500g \times 4/2J.g^{-1}.^{\circ}C^{-1} \times 15^{\circ}C \Rightarrow Q = 31500J$$

$$?gCaCl_2 = 31500J \times \frac{1kJ}{1000J} \times \frac{1molCaCl_2}{83kJ} \times \frac{111gCaCl_2}{1molCaCl_2} = 42/12g$$

www.Heyvagroup.com

هیا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۲۲۷. گزینه ۴ درست است.

زیرا، داریم:

$$\Delta H (\text{واکنش}) = \left[\begin{array}{cc} \text{مجموع آنتالپی پیوندها} & - \\ \text{در مواد فراورده} & \text{مجموع آنتالپی پیوندها} \\ \text{در مواد واکنش دهنده} & \end{array} \right]$$

$$\Delta H (\text{واکنش}) = (6 \times 415 + 2 \times 380 + 2 \times 460 + 3 \times 495) - (4 \times 800 + 8 \times 460) = -1225 \text{ kJ}$$

۲۲۸. گزینه ۱ درست است.

زیرا، داریم:

$$? \text{ mL} = 15 \times \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ s}} \times \frac{1/0.5 \text{ mol/L}}{20 \text{ min}} \times \frac{3 \text{ mol/L}}{2 \text{ mol/L}} \times \frac{22/4 \text{ LC}}{1 \text{ mol/L}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ LC}} = 29/4 \text{ mL.s}^{-1}$$

۲۲۹. گزینه ۱ درست است.

زیرا، ابتدا سرعت متوسط مصرف $C_{12}H_{22}O_{11}$ را از دقیقه ۷ تا ۱۴ حساب می‌کنیم:

$$\bar{R}_{C_{12}H_{22}O_{11}} = \left| \frac{\Delta [C_{12}H_{22}O_{11}]}{\Delta t} \right| = \left| \frac{0/0.8 - 0/0.85}{14 - 7} \right| = \frac{0/0.05}{7} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

سپس، باید مدت زمانی را که بعد از این ۷ دقیقه طول می‌کشد که تمام $C_{12}H_{22}O_{11}$ با این سرعت مصرف شود را به دست

$$\bar{R}_{C_{12}H_{22}O_{11}} = \frac{0/0.05}{7} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} = \left| \frac{0 - 0/0.85}{\Delta t} \right| \Rightarrow \Delta t = \frac{7 \times 0/0.85}{0/0.05} = 119 \text{ min}$$

در نتیجه زمان کل انجام این واکنش برابر است با: $7 + 119 = 126 \text{ min}$

۲۳۰. گزینه ۲ درست است.

به صفحه ۱۰۲ کتاب درسی مراجعه شود.

۲۳۱. گزینه ۳ درست است.

زیرا، در ساختار واحد تکرار شونده پلی استیرن و پلی سیانو اتن، همه پیوندها از نوع یگانه نیستند.

۲۳۲. گزینه ۱ درست است.

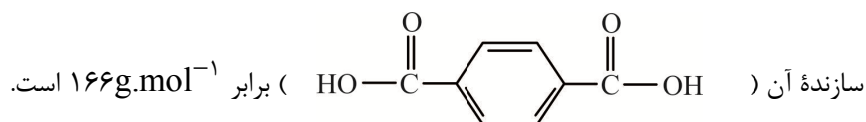
زیرا، الکل سازنده استر موجود در موز، پنتانول است.

۲۳۳. گزینه ۳ درست است.

زیرا، درصد جرمی هیدروژن در ویتامین A بیش‌تر از استر حاصل است.

۲۳۴. گزینه ۳ درست است.

زیرا، جرم مولی دی آمین سازنده آن $(H_2N-C_6H_4-NH_2)$ برابر 108 g.mol^{-1} و جرم مولی دی اسید



۲۳۵. گزینه ۱ درست است.