

۱ معنی واژگان «کیش، ثقت، تأثر، برزیگر، مطلق» در کدام گزینه همگی درست آمده‌اند؟

- (۱ آیین، اطمینان، اندوهگین کردن، کشاورز، ارزش
(۲ دین، اعتماد کردن، اندوه، دهقان، بی‌شرط و قید
(۳ مذهب، استواری، اثرگذاری، زارع، محترم
(۴ روش، عهده‌دار شدن، اثرپذیری، مزرعه، یله

۲ در میان واژگان زیر معنای چند واژه درست آمده است؟

- (ترگ: کلاه‌خود) (سلیح: افزار جنگ) (مضرت: زیان) (سپردن: طی کردن) (زه: وتر) (خندنگ: صمغی زرد رنگ که از نوعی سرو کوهی گرفته می‌شد.) (کیوان: سیاره‌ی زهره) (آبنوس: درختی بسیار سخت و محکم و صاف که از چوب آن نیزه، تیر، زین اسب و مانند آن‌ها می‌ساختند.)

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۳ معنای واژه‌های «هنگامه، ورطه، زین نمط، معرکه، نادره» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱ غوغا، گرداب، به این روش، جنگ و نبرد، همتا
(۲ زمانه، هلاکت، طریقه، ستیزه کردن، شگفت‌انگیز
(۳ داد و فریاد، گودال، بدین ترتیب، جای نبرد، شگفت‌آور
(۴ شلوغی، گرفتار، روش، میدان جنگ، نمونه

۴ از نظر املائی کدام واژه‌ها برای کامل کردن عبارت زیر مناسب است؟

«این قصه، عجیب‌ترین قصه‌هاست؛ زیرا که در میان دو ضد جمع بُود: هم بُود و هم وصلت. هم بود و هم شادی. پس چون در او این چندین اندوه و بود، در نهاد خود شگفت و عجب بود. قصه‌ی حال یوسف را نیکو نه از حُسن صورت او گفت، بلکه از حسن او گفت.»

- (۱) فرقت - مهنت - طَرَب - صیرت
(۲) فرغت - محنت - تَرَب - صیرت
(۳) فرقت - محنت - طَرَب - سیرت
(۴) فرغت - مهنت - تَرَب - سیرت

۵ در کدام بیت غلط املائی وجود ندارد؟

- (۱) نفس نمانده هنوز از ترانه‌های عمل / چو دود شمع خموشی به ما و من محظوظ
(۲) چون تو را سرّ حیرت مضموم / شد به تفصیل از این سخن معلوم
(۳) بی‌خودان مهمل‌کش گرد دو عالم وحشتند / گر شکست دامت بارست بر رنگم گذار
(۴) ای بر عقاب کرده تقدم ثواب را / وی بر خطا گزیده طریق صواب را

۶ در کدام گزینه غلط املائی وجود ندارد؟

- (۱) سپندی کاب ازین طالب خورده / شود از صحبتش آتش فسرده
(۲) گر آرزو شکنی می‌شود، امارت دل / شکست موج بُود باعث بنای حباب
(۳) چون گزارد پا به عزم صید بر چشم رکاب / با خندنگ دل شکاف و با سنان جان‌ستان
(۴) اگر شاه دوران نباشد حکیم / بُود در حضيض جهالت مقیم

ترتیب آرایه‌های «جناس، پارادوکس، حس آمیزی، تشبیه» در کدام گزینه آمده است؟

- الف- هر آینه لب شیرین جواب تلخ دهد / چنان که صاحب نوشند ضارب نیشند
 ب- تو عاشقان مسلم ندیده‌ای سعدی / که تیغ بر سر و سر بنده‌وار در پیشند
 ج- تو را چه غم که یکی در غمت به جان آید / که دوستان تو چندان که می‌کشی بیشند
 د- مرا به علت بیگانگی ز خویش مران / که دوستان وفادار بهتر از خویشند
- (۱) د، الف، ب، ج (۲) ج، الف، د، ب (۳) ب، د، ج، الف (۴) د، ج، الف، ب

آرایه‌های مقابل همهٔ ابیات درست است به جز

- (۱) بهای بوسه او نقد جان دریغ مکن / که این معامله نفع از پی ضرر دارد (تشبیه، استعاره)
 (۲) چه سان هوای تو از سر بدر توانم کرد / که با تو هر سر مویم سر دگر دارد (مجاز، جناس)
 (۳) جهان عشق ندانم چه زیر سر دارد / که زیر هر قدمی یک جهان خطر دارد (تشخیص، اغراق)
 (۴) گدا چگونه کند سجده آستانی را و که بر زمین سر شاهان تاجور دارد (متناقض‌نما، استعاره)

در کدام گزینه آرایهٔ ایهام به‌کار رفته است؟

- (۱) ز آسمان بگذرم ار بر منت افتد نظری / ذره تا مهر نبیند به ثریا نرسد
 (۲) ما همانیم که بودیم و محبت باقی است / ترک صحبت نکن دل که به مهر آکنند
 (۳) به وفای تو که گر خشت زنند از گلی من / هم‌چنان در دل من مهر و وفای تو بود
 (۴) آن عهد که گفתי نکم مهر فراموش / بشکنی و من بر سر پیمان دُرستم

آرایه‌های ذکرشده در مقابل کدام بیت درست نیست؟

- (۱) ماجرای خرد و عشق تماشای خوشی است / نتوان زود از این کشتی خصمانه گذشت: نغمه‌ی حروف - تضاد
 (۲) دل آگاه مرا خال لبش ساخت اسیر / مرغ زیرک نتوانست از این دانه گذشت: تناسب - ایهام
 (۳) منه انگشت به حرف من مجنون زنه‌ار / که قلم بسته‌لب از نامه‌ی دیوانه گذشت: مجاز - تشخیص
 (۴) دل آزاد من و گرد تعلق، هیهات / بارها سیل تهی‌دست از این خانه گذشت: استعاره - تشبیه

صفت‌های «نسبی، فاعلی، لیاقت و مفعولی» به‌ترتیب، در کدام سروده‌ها آمده است؟

- الف) لاله‌زاری در دل افگار دارم دیدنی
 ب) تو را پاک و پاکیزه و ارجمند و توانا نامیدم
 ج) از پس نبردی سخت باز می‌گردم با چشمانی خسته
 د) ای انقلاب زمین که با انقلاب آسمان برین پیوند خورده‌ای
- (۱) ب - الف - ج - د (۲) ب - د - ج - الف (۳) د - الف - ب - ج (۴) د - ب - الف - ج

در کدام گزینه تعداد «ترکیب‌های وصفی» با تعداد «ترکیب‌های اضافی» یکسان است؟

- (۱) تا به کی بر دل ز غیرت زخم پنهانی خورم / با تو یاران می‌خورند و من پشیمانی خورم
 (۲) می‌کنم در کار ساحل این کهن تابوت را / تا به کی سیلی در این دریای طوفانی خورم
 (۳) بر ندارد سر ز بالین دیده‌ی حیران من / گر ز هر مژگان خدنگی هم‌چو قربانی خورم
 (۴) من که هر جا می‌روم چون مور رزقم با من است / روزی خود را چه از خوان سلیمانی خورم

در کدام گزینه جمله مرکب به کار رفته است؟

- ۱) دیدم ماهی چو پری گشتم از عقل بری / شهره به دیوانه سری در سر هر ماه شدم
- ۲) برخاست صدا از در و دیوار ولی ما / با این همه فریاد فرو خورده نشستیم
- ۳) شب تاریک و بیم موج و گردابی چنین هایل / کجا دانند حال ما سبکباران ساحل‌ها
- ۴) خیال روی کسی در سر است هر کس را / مرا خیال کسی کز خیال بیرون است

مفهوم نهایی عبارت «وسعت تو را چگونه در سخن تنگ‌مایه گنجایم، تو را در کدام نقطه باید به پایان برد» در کدام گزینه وجود ندارد؟

- ۱) گفתי ز دهان من، خسرو تو حدیثی گوی / در وصف دهان تو، من خود چه سخن گویم
- ۲) ناید اندر وصف کس آن چشم و زلف از بهر آنک / در خیال هر کس از هر یک خیالی دیگر است
- ۳) حال نیازمندی در وصف می‌نیاید / آن‌گه که بازگردی گویم ماجرا را
- ۴) من در همه قول‌ها فصیحم / در وصف شمایل تو اخرس (گنگ، لال)

مفهوم شعر زیر در کدام بیت آمده است؟

- «دری که به باغ بینش ما گشودی / هزار بار خبیری تر است / مرحبا به بازوان اندیشه و کردار تو»
- ۱) دانش از گفت تو در گوش اندر آرد گوشوار / بینش از کلک تو اندر دیده دارد توتیا
 - ۲) نمی‌پوشی رخ از بینش، ولی رویت کسی بیند / که هم‌چون اوحدی او را ز دل دادند بینایی
 - ۳) سرمه‌ی بینش جهان در چشم ما تاریک کرد / شوخی جوهر بود در دیده خس آینه را
 - ۴) خار راه اهل‌بینش جلوه‌ی اسباب نیست / از کمند الفت مژگان نگه آزاده است

در کدام گزینه مفهوم کنایی «بخایید دندان به دندان کین» دیده می‌شود؟

- ۱) بکویمت زین گونه امروز یال / کزین پس نبیند تو را زنده زال
- ۲) چو لشکر بیامد ز دشت نبرد / تنان پر ز خون و سران پر ز گرد
- ۳) چو کاووس بشنید شد پر ز خشم / برآشفت زان کار و بگشاد چشم
- ۴) ز بالا نگون آمد اندر به سر / بر او کرد رستم به تندی گذر

مفهوم بیت «دانست که دل اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» از کدام بیت، دریافت نمی‌شود؟

- ۱) دردی است درد عشق که هیچش طیب نیست / گر دردمند عشق بنالد، غریب نیست
- ۲) عشق داغی است که تا مرگ نیابد، نرود. هر که بر چهره از این داغ، نشانی دارد
- ۳) خوشست درد که باشد امید درمانش / دراز نیست بیابان که هست پایانش
- ۴) ضایع مساز رنج و دواى خود ای طیب / دردی است درد من که مداوا نمی‌شود

مفهوم بیت زیر، از بیت کدام گزینه دریافت می‌شود؟

- «صرف بیکاری مگردان روزگار خویش را / پرده‌ی روی توکل ساز، کار خویش را»
- ۱) با تو کل سفری شو که در این راه، به چاه / هر که از دست نینداخت عصا، می‌افتد
 - ۲) هر که یقین را به توکل سرشت / بر کرم «الرِّزْقُ عَلَى اللَّهِ» نوشت
 - ۳) از توکل می‌توان آمد سلامت بر کنار / کشتی ما را خدا از ناخدا دارد نگاه
 - ۴) بیکاری و توکل دور است از مروّت / بر دوش خلق مفکن زنه‌ار بار خود را

کدام بیت با بیت زیر، تقابلی مفهومی دارد؟

«جهد بر توست و بر خدا توفیق / زان که توفیق و جهد هست رفیق»

- ۱) پس زانو منشین و غم بیهوده مخور / که ز غم خوردن تو رزق نگرده کم و بیش
- ۲) رفته چون مور از قناعت پای سعی من به گنج / در تلاش مسند دست سلیمان نیستم
- ۳) جویای توست خوشه‌ی گندم به صد زبان / بر پای سعی سلسله‌ی آهنین گذار
- ۴) چه در کار و چه در کار آزمودن / نباید جز به خود محتاج بودن

در چند بیت از ابیات زیر، مفهوم مصراع «خورد گاو نادان ز پهلوی خویش» دیده می‌شود؟

- الف- ز هر کسی چه شکایت کنم چو می‌دانم / که جرم من ز من است و بلای خویش منم
 - ب- گویند به هم مردم عالم گله‌ی خویش / پیش که روم من که ز عالم گله دارم
 - ج- رنج از کسی بریم که دردش دوی ماست / زخم از کسی خوریم که رنجش شفای ماست
 - د- او رخ نمی‌نمود، به زاری بدیدمش / من خود برای جان و دل خود بلا شدم
 - هـ- سخن خویش به بیگانه نمی‌یارم گفت / گله از دوست به دشمن، نه طریق ادب است
- ۱) دو (۲) یک (۳) چهار (۴) سه

عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ.

«اتصلت بالأستاذ و قلت له: أحد إطارات سيارتي انفجرت لذلك لن يستطيعوا الحضور في الإمتحان و يريدون أن يؤجل الإمتحان!»: با استاد تماس گرفتم و به او گفتم:

- ۱) یک چرخ خودروی دوستانم ترکیده، بنابراین نخواهند توانست در امتحان حضور پیدا کنند و خواستار به تأخیر انداختن امتحان هستند!
- ۲) یکی از تایرهای ماشین دوستانم منفجر شده، بنابراین نمی‌توانند در امتحان حاضر شوند و می‌خواهند که امتحان را به تأخیر بیندازند!
- ۳) یکی از چرخ‌های ماشین دوستانم منفجر شده، بنابراین در امتحان حضور نخواهند یافت و می‌خواهند که امتحان به تأخیر بیفتد!
- ۴) یکی از تایرهای خودروی دوستانم منفجر شده، بنابراین نخواهند توانست در امتحان حضور پیدا کنند و می‌خواهند که امتحان به تأخیر بیفتد!

عَيْنِ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ.

«هناك نوع من شجرة بلوط قد يبلغ عمرها ألفي سنة و توجد غابات جميلة منها في المحافظاتتين من إيران»:

- ۱) نوعی درخت بلوط وجود دارد که عمرش به دو هزار سال رسیده است و در جنگل‌های زیبایی در دو استان از ایران یافت می‌شود.
- ۲) آنجا نوعی درخت بلوط است که عمرش به دو هزار سال رسیده و جنگل‌های زیبای آن در دو استان از ایران موجود است.
- ۳) یک نوع درخت بلوط است که گاهی عمرش به هزار سال رسیده و جنگل‌های زیبای آن در دو استان از ایران وجود دارد.
- ۴) یک نوع درخت بلوط وجود دارد که گاهی عمرش به دو هزار سال می‌رسد و جنگل‌هایی زیبا از آن در دو استان از ایران یافت می‌شود.

و لا تستوي الحسنة و لا السيئة إِدْفَعْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ فَإِذَا الْذِي بَيْنَكَ وَ بَيْنَهُ عِدَاوَةٌ كَأَنَّهُ وَلِيٌّ حَمِيمٌ:

- ۱) و نیکی و بدی را مساوی میندار، [بدی را] به روشی که نیکوتر است کنار بزن که آن وقت که کسی که میان تو و او دشمنی هست، شاید دوستی صمیمی می‌شود!
- ۲) و خوبی و بدی یکسان نیستند، [بدی را] به نحوی که نیکوتر است برطرف کن و زمانی که کسی که میان تو و او دشمنی هست، امید است دوستی صمیمی می‌شوید!
- ۳) و خوبی و بدی مساوی نیستند، [بدی را] به شکلی که بهتر است بران و بعد وقتی که کسی که میان تو و او دشمنی هست، گویی دوستی صمیمی خواهید شد!
- ۴) و نیکی و بدی برابر نیستند، [بدی را] به گونه‌ای که بهتر است دفع کن پس آن‌گاه کسی که میان تو و او دشمنی هست، گویی دوستی صمیمی می‌شود!

عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلتَّرْجُمَةِ:

«ایران بطبیعت‌ها الخلافة و معالمها التاريخية تُعدُّ مِنْ مناطق الجذب السياحي و يُشجِّعُ السَّائِحُونَ إِلَى السَّفَرِ إِلَيْهَا!»:

- ۱) ایران با طبیعت دلربا و آثار تاریخی‌اش از مناطق جذب گردشگر به شمار می‌آید و گردشگران را تشویق به سفر به آن می‌کند!
- ۲) طبیعت دلربای ایران و آثار تاریخی‌اش از مناطق جذب گردشگران شمرده شده و گردشگران به مسافرت به آن تشویق می‌شوند!
- ۳) ایران با طبیعت جذاب و آثار تاریخی خود از مناطق جذب گردشگری شمرده می‌شود و گردشگران به سفر به آن تشویق می‌شوند!
- ۴) ایران با طبیعت دلربایش و آثار تاریخی از مناطق جذب گردشگری به شمار می‌آید و گردشگران ترغیب به سفر به آن می‌شدند!

عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- ۱) و جَدْتُ بَرَامِجاً تَسَاعِدُنِي عَلَى تَعَلُّمِ دَرُوسِي! : برنامه‌ای پیدا کردم که مرا در یادگیری درس‌هایم کمک می‌کند!
- ۲) طَوْبِي لِمَنْ كَلَامُهُ مَا قَلَّ وَ دَلٌّ! : کسی که سخنش کوتاه و راهنما باشد، خوشبخت است!
- ۳) الْكِتَابُ صَدِيقٌ يَنْقُذُكَ مِنْ مَصِيبَةِ الْجَهْلِ! : کتاب یک دوست است و تو را از مصیبت نادانی نجات داده است!
- ۴) اتَّقُوا مَوَاضِعَ التُّهْمِ! : از جایگاه‌های تهمت‌ها پروا کنید!

عَيْنَ الْخَطَا:

- ۱) أَمْرُ الْإِنْسَانِ أَنْ يَدَارِيَ النَّاسَ كَمَا أَمْرُ بَأْدَاءِ فَرَائِضِهِ! : انسان امر شده است که با مردم مدارا کند همان‌طور که به انجام واجبات خود امر شده است!
- ۲) فِي حَدِيثِ أَسْتَاذِنَا أُشِيرَ مَرَّاتٍ إِلَى فِضَائِلِ أَنَّهُ مَارِي شِيمِل! : در سخن استادمان بارها به فضایل آن ماری شیمیل اشاره شد!
- ۳) أُخْتِي الْكَبِيرَةُ دَرَّسَتْ ثَلَاثَ سِنَوَاتٍ فِي جَامِعَةِ مَدِيْنَتِنَا! : خواهر بزرگم سه سال در دانشگاه شهرمان درس خواند!
- ۴) أَعْطَيْتُ أُمَّيْ عَهْدًا أَمْسَ بَانَ أَفْعَلُ شَيْئًا يَسْرُّهَا! : دیروز به مادرم قول دادم که چیزی را انجام دهم که خوشحالش کند!

متن زیر را بخوانید و به ۵ سؤال بعدی پاسخ بدهید.

يُعتبر الخوف من التحدّث أمام النَّاس أحد أكثر المخاوف الشائعة في العالم. بمجرد التفكير في التحدّث أمام الآخرين ترتفع نبضات قلب بعض الأشخاص و تنقطع أنفاسهم و يرتجف صوتهم! و يعود هذا إلى إفراز هورمون الأدرينالين من الجسم ممّا يهيئُه لمواجهة الخطر. على الإنسان أن يعرف مخاوفه و يتغلّب عليها و لا يحاول أن يخفيها لأنها ستظهر يوماً. فالإنسان يولد و لديه نوعان من الخوف و هما الخوف من السقوط و الخوف من الأصوات العالية. أمّا بقية المخاوف الأخرى التي تظهر عليه بعد ذلك فهي مخاوف مكتسبة و هذا يدلّ على أنّه يمكن للإنسان أن يتحرّر من هذه المخاوف من خلال مواجهتها. فمن خاف التحدّث أمام النَّاس فعليه أن يتخلّص من هذا الخوف بالحديث أمامهم مراراً و تكراراً و هكذا ينجو ممّا يخافه!

٢٧ «الخوف من التحدّث أمام الآخرين!»: عيّن الصحيح:

- (١) يشتدّ عندما يُفرز الجسم هورمون الأدرينالين!
- (٢) من المخاوف المكتسبة!
- (٣) لا يُمكن للشخص التخلّص منه!
- (٤) يحدث لجمع الأشخاص!

٢٨ عيّن الصحيح على حسب النصّ:

- (١) أكثر المخاوف الشائعة هي الخوف من التحدّث أمام الناس!
- (٢) أساس كلّ مخاوف الإنسان هو التفكير الخاطي!
- (٣) التمرين المستمرّ يُساعد الإنسان دائماً في التحرّر من مخاوفه!
- (٤) بعض علامات الخوف ظاهرة عند الخائف!

٢٩ عيّن الخطأ:

- (١) ليس الخوف مضرّاً دائماً بل يُفيد الإنسان أحياناً!
- (٢) الخوف من السقوط يُشاهد عند جميع الناس!
- (٣) كلّ مخاوف الإنسان قابلة للحلّ عن طريق مواجهتها!
- (٤) يقدر الإنسان نفسه أن يتخلّص من بعض مخاوفه!

٣٠ «تتقطع»:

- (١) مضارع - للمخاطب - ماضيه: انقطع - معلوم/ فعل و مفعوله «أنفاس»
- (٢) مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ق ط ع)/ فعل مع فاعله و الجملة فعليّة
- (٣) فعل مضارع - للغائب - مصدره: انقطاع - معلوم/ فعل و فاعله «أنفاس» و «الجملة فعليّة»
- (٤) للغائبة - مزيد ثلاثي من وزن «انفعال» - مجهول/ فعل و فاعله محذوف

٣١ «مكتسبة»:

- (١) مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: اكتساب) - نكرة/ صفة للموصوف «مخاوف»
- (٢) اسم - مفرد مؤنث - اسم فاعل (مصدره: اكتساب) - نكرة/ صفة
- (٣) مفرد مؤنث - اسم مفعول (مصدره: تكسّب)/ مضاف إليه
- (٤) اسم - مفرد مؤنث - اسم فاعل من مزيد ثلاثي (حروفه الأصليّة: ك س ب)/ خبر

عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي اسْتِخْدَامِ الْأَعْدَادِ:

- (١) قرأت أكثر من عاشر كتب في مجال علم الأحياء!
- (٢) الدرس السادس صعب و ما فهم كله إلا ثلاثة طلاب!
- (٣) سيصل عشرون و أربعة طالباً ليشاركوا في حفلة تخريج زملائهم!
- (٤) أعطى الأب لكل واحد من الأطفال اثنتين جائزتين!

عَيْنِ اسْمِ الْمَفْعُولِ فِي مَحَلِّ الْفَاعِلِ:

- (١) أثرت مجالسة الأصدقاء على أولادي!
- (٢) الدلفين يحب مساعدة الإنسان في البحار!
- (٣) ذهب موظفو إدارتنا إلى السفر!
- (٤) أنا أحب ملامعات الشعراء الإيرانيين!

عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: «الغَمَالُ مَا شَيْئاً مِنَ الْمَصَانِعِ.»

- (١) أَخْرَجُوا
- (٢) خَرَجُوا
- (٣) تَخَرَّجُوا
- (٤) أَخْرَجُوا

أَيُّ عِبَارَةٍ مَاجَاءَ فِيهَا الْمَفْعُولُ بِهِ؟

- (١) كَلَّمَ النَّاسَ عَلَى قَدْرِ عَقُولِهِمْ!
- (٢) قَصَّدَ الْإِمَامُ بِحَرَكَتِهِ إِصْلَاحَ الْأُمَّةِ!
- (٣) بَعْدَ زَمَنٍ قَلِيلٍ غَيَّرَ نَظْرَتَهُ حَوْلَ الْحَيَاةِ!
- (٤) جَاهَدَ الصَّحَابِيُّ فِي مَعْرَكَةِ نَهْرَوَانَ فَوَقَعَ عَلَى الْأَرْضِ شَهِيداً!

عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِينَ: «الفصل في السنة الإيرانية فصل الخريف و أيامها أكثر من يوماً»

- (١) الرابع - واحد و عشرون
- (٢) الثالث - ثلاث مئة
- (٣) الثالث - أربعين
- (٤) الثاني - واحد و ثلاثون

فِي أَيِّ عِبَارَةٍ جَاءَتْ الْجُمْلَةُ بَعْدَ النُّكْرَةِ:

- (١) بَعْدَ مَحَاوَلَةٍ كَثِيرَةٍ وَجَدَ الطِّفْلُ أُمَّهُ فِي السُّوقِ!
- (٢) يَرَى الطَّائِرَ الذَّكِيَّ حَيَوَاناً مَفْتَرِساً قَرِبَ عَشِّهِ!
- (٣) مَنْ يَذْهَبُ فِي صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ يَسَاعِدُهُ اللَّهُ تَعَالَى!
- (٤) شَاهَدْتُ مَزَارِعِينَ فِي الْمَزْرَعَةِ يَغْرِسَانِ غَرْساً!

عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ:

- (١) الْعَاقِلَاتُ لَمْ يَسْتَشِرْنَ الْكُذَّابَ لِأَنَّهُنَّ كُنَّ مُتَفَكِّرَاتٍ!
- (٢) أَنَا مُصَابٌ بِزَكَامٍ شَدِيدٍ هَذَا الْأَسْبُوعَ وَ لَيْسَ عِنْدِي دَوَاءٌ مُفِيدٌ!
- (٣) سَارَ الطُّلَّابُ فِي طَرِيقٍ صَحِيحٍ وَ نُظِّفَ الصَّفَّ الْأَوَّلَ!
- (٤) إِنَّ اللَّهَ أَلْفَ بَيْنَ قُلُوبِكُمْ فَاصْبَحْتُمْ بِنِعْمَتِهِ إِخْوَاناً!

عَيْنِ مَا لَيْسَ فِيهِ «النَّعْتُ»:

- (١) بُنِيَتْ فِي الْقَرْيَةِ مَسَاجِدٌ مَآذِنُهَا جَمِيلَةٌ.
- (٢) شَاهَدْتُ فِي الصَّفِّ عَلِيّاً يَطَالِعُ الْكُتُبَ.
- (٣) أَوْلَئِكَ مُؤْمِنُونَ يَسَاعِدُونَ الْمُحْتَاجِينَ.
- (٤) أَحْتَرَمْتُ الرَّجُلَ الَّذِي سَاعَدَنِي فِي الْأُمُورِ.

- (۱) أحبّ أن أكون صديقك مادام العدل أساس صداقتنا! (۲) لست أرى رسالة أكثر فائدة من رسالة المعلم!
(۳) لا يأس في الحياة لفتي ينتخب أسلوب حياته بنفسه! (۴) لی زمیل مجدّد أحبّه لصدقه و لادبه أكثر من اجتهاده!

امام سجاد (ع) پیوسته دعا می‌کردند که «خدایا ایام زندگانی مرا به آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن چیزی اختصاص بده که مرا برای آن آفریده‌ای» و عبارت «نحوه‌ی زندگی انسان پس از مرگ چگونه است» به ترتیب این دو عبارت ما را متوجه کدام نیاز اساسی آدمی می‌کند؟

- (۱) درک آینده خویش - شناخت هدف زندگی
(۲) کشف راه درست زندگی - درک آینده خویش
(۳) شناخت هدف زندگی - کشف راه درست زندگی
(۴) شناخت هدف زندگی - درک آینده خویش

پیامبر گرامی اسلام (ص)، راسخان در ایمان و اعتقاد را، مرتبط با آیه‌ی در خصوص معرفی فرمودند.
(۱) (یا أَيُّهَا الرُّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ ...) - پذیرش ولایت امام علی (ع)
(۲) (یا أَيُّهَا الرُّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسَالَتَهُ ...) - راه نجات در آخرالزمان
(۳) (اطيعوا اللهَ وَ اطيعوا الرُّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...) - راه نجات در آخرالزمان
(۴) (اطيعوا اللهَ وَ اطيعوا الرُّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...) - پذیرش ولایت امام علی (ع)

توانایی رسیدن به هدف برتری که خداوند در خلقت انسان نهاده، مستلزم چیست؟
(۱) شناخت هدف زندگی (۲) کشف راه درست زندگی (۳) فهم حقیقت زندگی (۴) درک آینده‌ی خویش

حدیث شریفه «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند؛ اگر شخصی قدرتمند و صاحب نفوذ از ایشان دزدی می‌کرد، رهایش می‌کردند و اگر فردی دزدی می‌کرد وی را مجازات می‌کردند»، از بیانات رسول اکرم (ص)، ارتباط معنایی با کدام بعد از سیره‌ی رهبری ایشان دارد؟
(۱) تلاش برای برقراری عدالت و برابری
(۲) سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم
(۳) مبارزه با فقر و محرومیت
(۴) محبت و مدارا با مردم

چرا فقط خدا می‌تواند فرد شایسته‌ی مقام امامت را معرفی کند؟
(۱) زیرا تشخیص ویژگی «عصمت» که لازمه‌ی امامت است، برای انسان‌ها ممکن نیست.
(۲) زیرا داشتن ویژگی «علم» که لازمه‌ی تعیین امام است، برای همه‌ی انسان‌ها ممکن نیست.
(۳) زیرا تعیین امام فقط باید از طریق قرآن و پیامبر صورت گیرد.
(۴) زیرا ملاک و معیار ولایت، باید از زبان قرآن و پیامبر گفته شود.

هر پاسخی که به نیازهای انسان داده می‌شود باید همه جانبه باشد، یعنی و این پاسخ‌ها باید کاملاً درست و قابل اعتماد باشد، زیرا

۱) هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است - باید با نیازهای دیگر متضاد نباشد بلکه مکمل آن‌ها باشد.

۲) با نیازهای دیگر متضاد نباشد بلکه مکمل آن‌ها باشد - دستگاه تفکر آدمی محدودیت‌های جدی دارد.

۳) عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست - دستگاه تفکر آدمی محدودیت‌های جدی دارد.

۴) به نیازهای مختلف انسان به‌صورت هماهنگ پاسخ دهد - هر پاسخ احتمالی و مشکوک نیازمند تجربه و آزمون است.

مولای متقیان چه روزی را روز شادی فرزندان علی و پیروانش می‌داند و پیشوای مردم در آینده‌ی تاریخ، از وعده‌های خداوند به کدام گروه است؟

۱) روز ظهور امام عصر (عج) - بندگان صالح خداوند

۲) روز تشکیل حکومت جهانی امام عصر (عج) - بندگان صالح خداوند

۳) روز تشکیل حکومت جهانی امام عصر (عج) - مستضعفین

۴) روز ظهور امام عصر (عج) - مستضعفین

«علیت آرایش جامعه اسلامی به آفت فرهنگی ممنوعیت کتابت احادیث نبوی» و «معلولیت عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) به رغم رفع موانع آن» به ترتیب چه بود؟

۱) دوری مردم از مسیر سراسر نور امامت - دخالت سلاقی شخصی محققان در احکام دینی

۲) فقدان قدرت و امکانات ائمه (ع) برای هدایت - دخالت اغراض شخصی جاعلان در نقل احادیث

۳) فقدان قدرت و امکانات ائمه (ع) برای هدایت - افتتاح ابواب قلب معارف اسلامی توسط کعب الاحبارها

۴) دوری مردم از مسیر سراسر نور امامت - عدم تمییز احادیث صحیح از سقیم توسط پیروان ائمه (ع)

«عدم توانایی مسلمانان در تشخیص آسان احادیث صحیح از غلط» مرتبط با کدام یک از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی عصر امامان است و دلیل این امر چیست؟

۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - بی‌توجهی به سیره و روش پیامبر (ص) و عدم توانایی امامان در همراهی کردن مردم با خود

۲) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - بی‌توجهی به سیره و روش پیامبر (ص) و عدم توانایی امامان در همراهی کردن مردم با خود

۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم به دلیل فوت یا شهادت

۴) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم به دلیل فوت یا شهادت

در حدیث زنجیره‌های طلایی کدام عبارت قلعه‌ی محکم نامیده شده و ثمره‌ی آن چگونه توصیف شده است؟

۱) لا اله الا الله - فمن دخل حصنی

۲) لا اله الا الله - امن من عذابی

۳) سلسله الذهب - فمن دخل حصنی

۴) سلسله الذهب - امن من عذابی

برداشت عمده‌ی مفسرین از کلمه‌ی «الذکر» در آیه‌ی «و لقد كتبنا فی الزبور من بعد الذکر...» کدام کتاب آسمانی است؟

- (۱) زبور (۲) انجیل (۳) قرآن (۴) تورات

در گفتگوی فرشتگان با ظالمان و گناهکاران وقتی به گناهکاران گفته می‌شود که شما در دنیا چگونه بودید، چه جوابی می‌دهند و فرشتگان در پاسخ آنان چه می‌گویند؟

- (۱) ما در گذشته اعمالی را ترک کرده‌ایم - هرگز، این سخنی است که ایشان می‌گویند.
 (۲) ما در گذشته اعمالی را ترک کرده‌ایم - مگر سرزمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید.
 (۳) ما در سرزمین خود مستضعف بودیم - مگر سرزمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید.
 (۴) ما در سرزمین خود مستضعف بودیم - هرگز، این سخنی است که ایشان می‌گویند.

این‌که هر کسی اندکی در خود تأمل کند، می‌بیند که در ذات خود در جستجوی سرچشمه‌های کمالات و زیبایی‌ها است و این ترجمه عبارت قرآنی که «آنچه نزد خداست، بهتر و پایدارتر است، آیا اندیشه نمی‌کنید؟» به ترتیب به کدام سرمایه‌های وجودی انسان اشاره دارند؟

- (۱) اختیار و اراده - گرایش به خیر و نیکی
 (۲) سرشت خداآشنا - تعقل و تفکر
 (۳) تعقل و تفکر - سرشت خداآشنا
 (۴) گرایش به خیر و نیکی - اختیار و اراده

کامل‌ترین تعبیر درباره‌ی «تمامی اعمال و زندگی ما برای خدا» در آیه‌ی شریفه‌ی متجلی است.

- (۱) (وَ مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِيْنَ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ)
 (۲) (مَنْ كَانَ يُرِيدُ ثَوَابَ الدُّنْيَا فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ)
 (۳) (انا هدیناه السبیل اما شاکرا و اما کفورا)
 (۴) (قُلْ اِنَّ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ مَحْيَايَ وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِيْنَ)

اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در موجودات قرار داده است با چه نعمتی آنرا تکمیل نموده و زمان در نتیجه آن برای انسان چه نقشی دارد؟

- (۱) هدفدار بودن آنها - محدود است
 (۲) امکانات پاسخگویی به آنها - محدودیت ندارد
 (۳) هدفدار بودن آنها - محدودیت ندارد
 (۴) امکانات پاسخگویی به آنها - محدود است

آثار و پیامدهای انکار معاد از آن جهت گریبان برخی معتقدین به آن را خواهد گرفت که:

- (۱) فراموشی و غفلت از مرگ، علتی برای سرگرم شدن آنها به هر کاری شده است.
 (۲) در عین قبول معاد، ترس از مرگ موجب سرگردانی و یأس آنان شده است.
 (۳) قبول معاد در آنها به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده و در هوس‌های دنیایی فرو رفته‌اند.
 (۴) اعتقادشان سبب بی‌ارزشی زندگی دنیایی برایشان شده و در نتیجه شادابی و نشاط زندگی را از دست داده‌اند.

عدم امکان دستیابی درست‌کاران و بدکاران به لوازم و نتایج اعمالشان، بیانگر کدام مورد است و چه چیزی را محقق می‌سازد؟

- (۱) ضرورت در پرتو حکمت الهی - وعده‌های خداوند
 (۲) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - وعده‌های خداوند
 (۳) ضرورت معاد در پرتو عدل الهی - هدف‌داری و غایت‌مندی
 (۴) ضرورت معاد در پرتو حکمت الهی - هدف‌داری و غایت‌مندی

آیهی ۹۰ سورهی مبارکهی مانده به چند مورد از محرمات اشاره نموده است و از همراه آمدن این گناهان کدام مطلب، فهمیده می‌شود؟

۵۸

- ۱) ۴ چیز - مردار همه‌ی حیوانات نجس است و برای عبادت باید از آن دوری شود.
- ۲) ۱۱ چیز - مردار همه‌ی حیوانات نجس است و برای عبادت باید از آن دوری شود.
- ۳) ۱۱ چیز - شراب‌خواری از گناهان بزرگ و مانند عمل بت‌پرستی است.
- ۴) ۴ چیز - شراب‌خواری از گناهان بزرگ و مانند عمل بت‌پرستی است.

۵۹ میان عفاف و آراستگی و مقبولیت چگونه رابطه‌ای برقرار است و عدم برقراری این رابطه منتهی به چه امری می‌گردد؟
۱) عکس - تفاخر ۲) مستقیم - تفاخر ۳) عکس - تبرج ۴) مستقیم - تبرج

۶۰ در حدیث معصومین (ع) چه عملی به‌ترتیب موجب «عدم قبولی نماز و روزه تا چهل روز» و «به آسانی انجام دادن دستورات خداوند» می‌گردد؟

- ۱) غیبت کردن از مسلمان - روزه
- ۲) غیبت کردن از مسلمان - نماز
- ۳) نظر کردن بر پدر و مادر از روزی خشم - روزه
- ۴) نظر کردن بر پدر و مادر از روزی خشم - نماز

Choose the most natural word order.

۶۱

- 1) She at the conference took notes carefully.
- 2) She carefully took notes at the conference.
- 3) Carefully, at the conference she took notes.
- 4) At the conference, she took carefully notes.

I tasted the cakeand found that it tasted

۶۲

- 1) careful - nice 2) carefully - nice 3) carefully - nicely 4) careful - nicely

My parents are 50 years old. My mother is my father.

۶۳

- 1) older than 2) older 3) the oldest 4) as old as

A: How many students took part in the University Entrance Exam?

۶۴

B:

- 1) Six-hundred and eighty two 2) Six hundreds and eighty-two
- 3) Six hundred and eighty two 4) Six hundred and eighty-two

There is of blood on your white shirt.

۶۵

- 1) a jar 2) a bowel 3) a piece 4) a drop

We only have carrots. We should go and buy some more.

۶۶

- 1) a lot of 2) a few 3) any 4) much

How long does it take for the planet earth to orbit a full round the sun?

۶۷

- 1) circle 2) surf 3) loaf 4) pair

A book of stories for children is called a

- 1) storybook 2) bookshop 3) booklet 4) notebook

پاسخ درست را انتخاب کنید: ۶۹

Choose the correct answer:

They are going to a new airport in our city.

- 1) bleed 2) build 3) burn 4) break

پاسخ مناسب را انتخاب کنید: ۷۰

Choose the suitable answer:

There are some microbes that make you, but most others keep you healthy.

- 1) polite 2) dangerous 3) injured 4) sick

پاسخ مناسب را انتخاب کنید: ۷۱

Choose the suitable answer:

There are some ways to protect wildlife.

- 1) daily 2) rocky 3) simple 4) wild

با استفاده از ۵ سوال بعدی، متن زیر را کامل کنید.

The great Johann Sebastian Bach was the eighth and youngest child of Johann Ambrosius. He was born at Eisenach(1)..... 21 March 1685. By the time he was ten, both his parents(2)....., and he went to live with his brother Johann Christoph at the small town of Ohrdruf. Johann Christoph(3)..... his brother the organ and Johann Sebastian also sang in the(4)..... of singers of the church where Johann Christoph was organist, and(5)..... learned to play the violin at this time. Johann Sebastian also achieved a high standard at school.

- 1) on 2) in 3) at 4) to

۷۲

- 1) has died 2) died 3) had died 4) dies

۷۳

- 1) learned 2) taught 3) performed 4) expressed

۷۴

- 1) partner 2) activity 3) scene 4) group

۷۵

- 1) heavily 2) probably 3) strongly 4) softly

۷۶

When we are learning a foreign language, we tend to think that it is important to understand everything that we hear. But when you are listening to someone talking in your own language, you probably don't listen at 100% and nor do you probably need or wish to.

Thus, an essential rule for improving your understanding of native English speakers is not to expect to understand everything they say. My wife and I are both from Tokyo in Japan. When we watch DVDs of English television series, we watch with subtitles-if we don't have subtitles, we sometimes miss about 20% of what is said. However, even if we don't turn on the subtitles and thus miss 20%, we still understand enough to follow the story.

Understanding enough to follow the plot should be your objective too. By "plot", I mean a conversation in a restaurant, a formal presentation, a telephone call.

In non-strictly technical or scientific encounters, conversations are often more a means of being together, a socio-cultural event in which relations are established, rather than an opportunity for exchanging information. Most of the time, what is said may be completely irrelevant. Quite often talking is merely an end in itself. When we go out for dinner with friends, the main object is not to collect useful information but simply to interact with the people we are with and to enjoy each other's company.

Why does the author refer to the experience of talking in the mother tongue (paragraph 1)?

۷۷

- 1) To prove that learning a new language is not easy.
- 2) To show that our knowledge of our native language is perfect.
- 3) To support the main point mentioned in an earlier statement in the same paragraph.
- 4) To state that the mental effort you make to understand when others are talking to you is more than the mental effort you make when you yourself are talking.

According to paragraph 2, when one is watching a film in a foreign language

۷۸

- 1) subtitles are to be used if one is expected to be able to follow the line of the story perfectly enough.
- 2) one can understand and enjoy the story even if one does not understand everything that the film characters say.
- 3) one is very likely to miss 20 percent of the content of the film even if one is watching the film with subtitles.
- 4) it is enough for one to understand 20 percent of what the characters in a film say in order to understand the general points in the film.

In which paragraph has the author used exemplification to make herself understood?

- 1) only paragraph 1
2) only paragraph 2
3) only paragraph 4
4) Both paragraph 2 and paragraph 4

What makes the focus of paragraph 4 different from the focus of the first three paragraphs is that this paragraph is concerned more with the role or language in

- 1) bringing people together.
2) research-related activities.
3) enhancing scientific achievements
4) culture development in the world.

۸۱ اگر A ، B و C سه زیرمجموعه از مجموعه‌ی مرجع U باشند و مجموعه‌های $B - A$ و $A \cup (B - C)$ متناهی باشند، در مورد سه مجموعه‌ی A ، B و C چه می‌توان گفت؟
(۱) A متناهی و B و C می‌توانند متناهی یا نامتناهی باشند.
(۲) A و B متناهی و C می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.
(۳) A و C متناهی و B می‌تواند متناهی یا نامتناهی باشد.
(۴) هر سه مجموعه متناهی هستند.

۸۲ اگر $\{a_n\}$ دنباله‌ای حسابی باشد، آنگاه حاصل $\frac{1}{a_1 a_2} + \frac{1}{a_2 a_3} + \dots + \frac{1}{a_{n-1} a_n}$ کدام است؟

$\frac{2n}{a_1 a_n}$ (۴) $\frac{2n-2}{a_1 a_n}$ (۳) $\frac{n}{a_1 a_n}$ (۲) $\frac{n-1}{a_1 a_n}$ (۱)

۸۳ اگر مجموعه‌ی $A \cap B$ ، یک عضو و مجموعه‌ی $A \cap B'$ ، ۲ عضو و مجموعه $A \cup B$ ، ۷ عضو داشته باشد مجموعه $B - A$ چند عضو دارد؟

۲ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۱ (۱)

۸۴ اگر در تجزیه $x^3 + ax^2 + b$ ، عامل $(x+2)^2$ وجود داشته باشد، b کدام است؟

-۳ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲) -۴ (۱)

۸۵ اگر $a^3 + b^3 = ۲۶$ و $a + b = ۲$ باشد، مقدار $a + ۲b$ کدام است؟

-۲ (۴) ۱ (۳) ۲ (۲) -۱ (۱)

۸۶ در تساوی $\sqrt[3]{x} \sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = ۶$ ، مقدار x کدام است؟

۳ (۴) ۱۸ (۳) ۶ (۲) ۱۲ (۱)

۸۷

اگر مجموعه جواب نامعادله $\sqrt{3x+4} > 2|x-1| - x$ ، بازه (a, b) باشد، طول وسط این بازه کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{2}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) ۴

۸۸

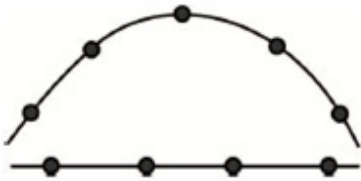
به ازای کدام مقدار m ، معادله $(2x+1)^2 - (x+m) = 0$ دارای ریشه‌ی مضاعف است؟

- (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $-\frac{7}{4}$ (۳) $-\frac{7}{8}$ (۴) $\frac{7}{16}$

۸۹

می‌خواهیم ۴ پرچم چین، ۳ پرچم ترکیه و ۲ پرچم ایران را برای برگزاری یک کنفرانس کنار هم بچینیم به طوری که دو پرچم ایران کنار هم نباشند، این کار به چند طریق امکان‌پذیر است؟

- (۱) ۴۹۰ (۲) ۹۸۰ (۳) ۱۹۶۰ (۴) ۲۹۴۰



۹۰

به کمک نقاط زیر چند چهارضلعی می‌توان ساخت؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۵ (۳) ۶۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۹۱

با توجه به معادله $\frac{P(n,n)}{P(n,0)} = 2^7 \times 3^2 \times 35$ ، حاصل عددی $\frac{(n+1)!}{(n-1)!}$ کدام است؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۷۲ (۳) ۹۰ (۴) ۱۱۰

۹۲

در بررسی «میزان قد دانش‌آموزان کلاس اول از دبستان A»، جامعه و نمونه تصادفی به ترتیب کدام است؟

- (۱) دانش‌آموزان دبستان A - انتخاب یک در میان دانش‌آموزان دبستان A.
 (۲) دانش‌آموزان کلاس اول دبستان A - انتخاب یک در میان دانش‌آموزان دبستان A.
 (۳) دانش‌آموزان دبستان A - انتخاب یک در میان دانش‌آموزان کلاس اول به هنگام خروج از کلاس.
 (۴) دانش‌آموزان کلاس اول دبستان A - انتخاب یک در میان دانش‌آموزان کلاس اول به هنگام خروج از کلاس.

۹۳

اگر $x = -1$ ریشه‌ی معادله‌ی $\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{k}{x^2-4}$ باشد، ریشه‌ی دیگر این معادله کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ریشه‌ی دیگری ندارد.

۹۴

معادله‌ی $x - 1 + \sqrt{x^2 - 1} = 0$ چند جواب دارد؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

95

اگر $\text{Log} x = 2/72$ و $y = 10^{1/0.3}$ ، $\text{Log} z = 0.52$ باشند، حاصل $\text{Log} \frac{y\sqrt{x}}{z^3}$ کدام است؟

1/0.2 (4)

0.94 (3)

0.83 (2)

0.78 (1)

96

اگر $4^{x+3} = 25x$ باشد، مقدار $\text{Log}_{\sqrt{5}}(x^2+1)^2$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (4)

$\frac{1}{2}$ (3)

2 (2)

4 (1)

97

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x}{3} + 1 & 0 < x < a \\ \frac{4}{3} + \frac{2}{x} & x \geq a \end{cases}$$

به ازای کدام مقدار a تابع f در دامنه‌اش پیوسته است؟

{-2, 3} (4)

فقط 2 (3)

فقط 3 (2)

فقط -2 (1)

98

مجموع جواب‌های معادله $\text{Log}_{\frac{1}{2}}(4^x + 15) = x + 3$ کدام است؟

$\text{Log}_{\frac{1}{2}} 15$ (4)

$\text{Log}_{\frac{1}{2}} 15$ (3)

15 (2)

8 (1)

99

مجموعه جواب نامعادله $\sqrt{x^2 + 4} < 3 - |x - 1|$ ، بازه (a, b) است. حاصل $b - a$ کدام است؟

$\frac{5}{2}$ (4)

$\frac{3}{2}$ (3)

2 (2)

1 (1)

100

نقطه تلاقی نمودارهای $y = 1$ و $y = 4^x$ و $y = 64\left(\frac{1}{2}\right)^x$ سه رأس مثلثی هستند. مساحت این مثلث کدام است؟

45 (4)

36 (3)

30 (2)

24 (1)

101

در مثلث ABC ، طول ارتفاع‌های متناظر با اضلاع مثلث ABC برابر با $h, 2, 1$ است. اگر طول شعاع دایره‌های

محاطی خارجی $4, \frac{4}{3}, \frac{4}{5}$ باشد، h کدام است؟

$\frac{5}{2}$ (4)

2 (3)

$\frac{3}{2}$ (2)

$\frac{4}{3}$ (1)

۱۰۲

مساحت و اندازه قاعده کوچک دوزنقه متساوی الساقین محیطی به ترتیب $24\sqrt{2}$ و ۴ است. اندازه قاعده بزرگ کدام

است؟

- (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۸

۱۰۳

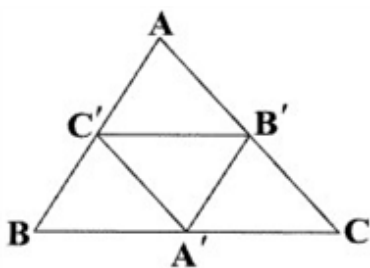
دو دایره به شعاع‌ها ۴ و ۸ واحد، در نقطه‌ی A مماس درونی هستند. وتر BC از دایره بزرگ، موازی خط‌المركزین و بر دایره کوچک در نقطه‌ی P مماس است. اندازه‌ی $PB \times PC$ کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۲ (۳) ۳۶ (۴) ۴۸

۱۰۴

دو دونه از یک نقطه‌ی با سرعت‌های ثابت $36 \frac{km}{h}$ و $30 \frac{km}{h}$ و با زاویه‌ی 120° شروع به دویدن می‌کنند و از هم دور می‌شوند. مربع فاصله‌ی این دو نفر از هم بعد از ۵۰ دقیقه کدام است؟

- (۱) ۲۲۲۵ (۲) ۲۲۴۵ (۳) ۲۲۷۵ (۴) ۳۲۲۵



در شکل زیر A' ، B' و C' وسط اضلاع مثلث هستند. اگر $AB = 7$ ، $AC = 8$ و $BC = 9$ باشد، فاصله‌ی محل برخورد ارتفاع‌های $\triangle A'B'C'$ و

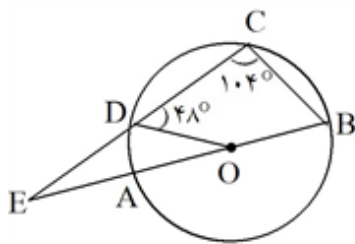
محل برخورد ارتفاع‌های $\triangle B'A'C'$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) ۴ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) ۵

۱۰۶

در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABC، زاویه‌ی $A = 90^\circ$ و اندازه‌ی اضلاع قائم ۳ و ۴ واحد است. ارتفاع AH و نیم‌ساز AD رسم شده است. اندازه‌ی DH، کدام است؟

- (۱) $\frac{8}{35}$ (۲) $\frac{9}{35}$ (۳) $\frac{12}{35}$ (۴) $\frac{16}{35}$



در شکل زیر، O مرکز دایره و AB قطر آن است. امتداد وتر CD، امتداد قطر

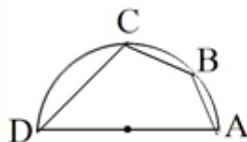
AB را در نقطه‌ی E قطع می‌کند. اگر $\angle ODC = 48^\circ$ و $\angle C = 104^\circ$ باشد، آن‌گاه

اندازه‌ی زاویه‌ی E چند درجه است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۲۲ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۱۰۸

چهارضلعی ABCD مطابق شکل زیر در نیم دایره‌ای به قطر $AD = 6$ محاط شده است. اگر طول هر دو ضلع AB و BC برابر ۲ باشد، طول ضلع CD کدام است؟



- (۱) $4\sqrt{3}$ (۲) $\sqrt{17}$ (۳) $\frac{7}{2}$ (۴) $\frac{14}{3}$

۱۰۹ مثلث ABC در رأس A قائمه است. اگر طول وتر a و طول اضلاع زاویه‌ی قائمه برابر b و محیط مثلث ۳۶ واحد باشد، مساحت آن همواره کدام است؟ ($a \neq b \neq c$)

- (۱) $(18 - b)(18 - a)$ (۲) $(18 - c)(18 - b)$ (۳) $(36 - a)(36 - c)$ (۴) $(36 - a)(36 - b)$

۱۱۰ در داخل یک نیم‌دایره به قطر ۴ واحد بزرگ‌ترین دوزنقه با زاویه‌ی 60° قرار دارد، مساحت دوزنقه کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{3}$ (۲) $3\sqrt{3}$ (۳) $4\sqrt{3}$ (۴) ۶

۱۱۱ مربعی به ضلع ۴ واحد در یک صفحه مفروض است. در مجموعه‌ی نقاط مراکز دایره‌هایی به شعاع ۲ واقع در این صفحه که بر این مربع مماس هستند. بیش‌ترین فاصله‌ی دو نقطه از یک‌دیگر چه قدر است؟

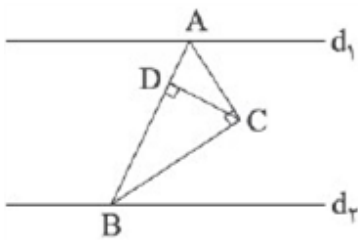
- (۱) $2\sqrt{10}$ (۲) $8\sqrt{2}$ (۳) $4\sqrt{5}$ (۴) $\sqrt{8}$

۱۱۲ اگر دو قطر دوزنقه‌ی قائم‌الزاویه‌ای بر هم عمود باشند، ارتفاع دوزنقه واسطه‌ی هندسی بین است.

- (۱) دو ساق (۲) دو قاعده (۳) یک ساق و قاعده‌ی بزرگ‌تر (۴) یک ساق و قاعده‌ی کوچک‌تر

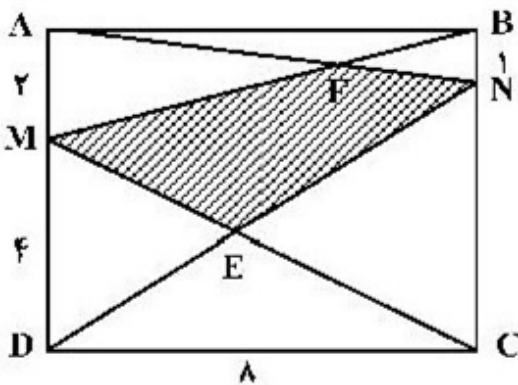
۱۱۳ در مثلث ABC، نقطه‌ی E روی ضلع AB طوری قرار دارد که از دو ضلع AC و BC به یک فاصله است. کدام نامساوی همواره درست است؟

- (۱) $CE < AC$ (۲) $BC < CE$ (۳) $AE < AC$ (۴) $BE < CE$



۱۱۴ در شکل مقابل، پاره‌خطهای AC و BC به ترتیب نیمساز زوایای A و B هستند. اگر $AD = 2$ و $BD = 8$ باشد، آنگاه کمترین فاصله بین دو خط موازی d_1 و d_2 کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰



۱۱۵ مستطیل ABCD مطابق شکل زیر مفروض است. مساحت چهارضلعی MENF، کدام است؟

- (۱) $\frac{104}{9}$ (۲) ۱۳ (۳) $\frac{47}{3}$ (۴) ۱۶

۱۱۶ در مثلث قائم‌الزاویه‌ای با زاویه 15° و ضلع کوچک‌تر برابر واحد، ضلع متوسط کدام است؟

- (۱) $2 + \sqrt{3}$ (۲) $2 - \sqrt{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$ (۴) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$

در مثلث ABC ($AC = ۱۴$, $\hat{B} = ۶۰^\circ$) عمودمنصف‌های اضلاع AB و AC یک‌دیگر را در نقطه‌ی M وسط ضلع BC قطع می‌کنند. طول پاره‌خط MC کدام است؟

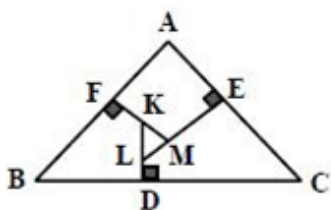
- (۱) $۱۴\sqrt{۳}$ (۲) $\frac{۴\sqrt{۳}}{۲}$ (۳) $\frac{۱۴\sqrt{۳}}{۳}$ (۴) $\frac{۲۸\sqrt{۳}}{۳}$

مثلثی با اضلاع ۳، ۵ و ۷ با مثلثی به اضلاع ۵، X و Y متشابه است. اگر $X, Y > ۵$ باشد، آنگاه $|X - Y|$ چند است؟

- (۱) $\frac{۲۵}{۳}$ (۲) ۲۰ (۳) $\frac{۳۵}{۳}$ (۴) $\frac{۱۰}{۳}$

در مثلثی به اضلاع ۱۷، ۸ و ۱۵ فاصله‌ی محل تلاقی سه ارتفاع از محل تلاقی سه عمودمنصف، کدام است؟

- (۱) $۵/۵$ (۲) $۶/۵$ (۳) $۷/۵$ (۴) $۸/۵$



در شکل مقابل، $BC \perp KD$ و $AC \perp LE$ و $AB \perp FM$. $AB = ۱۰\text{cm}$ و $AC = ۸\text{cm}$ و $KM = ۲\text{cm}$ است. ML چند cm است؟

- (۱) ۱ (۲) $۱/۲$ (۳) $۱/۶$ (۴) $۱/۸$

چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

الف) برای توصیف داده‌های کمی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد.
ب) اگر از الگوی توزیع داده‌ها و وجود داده‌ای دور افتاده اطلاعاتی نداشته باشیم، نمودار جعبه‌ای برای نمایش اطلاعات متغیرهای کمی مطمئن‌تر است.

پ) اندازه‌گیری یا سنجش، اولین قدم برای یافتن داده‌ها و بررسی متغیر موردنظر است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

کدام، صفت کیفی اسمی داده‌ها را مشخص می‌کند؟

- (۱) وزن اتومبیل‌ها (۲) قیمت اتومبیل‌ها (۳) سرعت اتومبیل‌ها (۴) رنگ اتومبیل‌ها

دو جعبه داریم. درون یکی از آن‌ها ۱۲ لامپ قرار دارد که ۶ تا از آن‌ها معیوب است و درون جعبه‌ی دیگر ۹۶ لامپ قرار دارد که ۴ تا از آن‌ها معیوبند. به تصادف جعبه‌ای انتخاب کردن، یک لامپ از آن بیرون می‌آوریم. چقدر احتمال دارد لامپ موردنظر معیوب باشد؟

- (۱) $\frac{۱۵}{۴۸}$ (۲) $\frac{۷}{۲۴}$ (۳) $\frac{۵}{۲۴}$ (۴) $\frac{۱۳}{۴۸}$

یک فضای نمونه‌ای متشکل از ۵ برآمد a, b, c, d, e است. اگر $P(a) = \frac{۱}{۴}$ و $P(\{a, b, c\}) = \frac{۲}{۳}$ باشد، احتمال

$P(\{b, c\} | \{a, b, c\})$ کدام است؟

- (۱) $\frac{۳}{۸}$ (۲) $\frac{۵}{۱۲}$ (۳) $\frac{۵}{۸}$ (۴) $\frac{۳}{۴}$

۱۲۵

در کیسه‌ای ۵ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۳ مهره قرمز موجود است. اگر سه مهره از کیسه خارج کنیم با کدام احتمال حداکثر ۲ مهره از مهره‌های خارج شده هم‌رنگ هستند؟

(۱) $\frac{17}{22}$ (۲) $\frac{19}{22}$ (۳) $\frac{29}{44}$ (۴) $\frac{41}{44}$

۱۲۶

دو شخص A و B پس از عمل جراحی با احتمال ۸۰ و ۶۰ درصد بهبود می‌یابند. چه قدر احتمال دارد پس از عمل، حداکثر یکی از دو نفر بهبود یابد؟

(۱) $0/48$ (۲) $0/32$ (۳) $0/12$ (۴) $0/52$

۱۲۷

در یک خانواده سه فرزندی می‌دانیم حداقل یکی از فرزندان پسر است با کدام احتمال فقط یکی از فرزندان دختر است؟

(۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۱۲۸

در جعبه‌ی اول ۴ مهره سفید و ۳ مهره سیاه، در جعبه‌ی دوم ۳ مهره سفید و ۶ مهره سیاه موجود است. به تصادف یکی از جعبه‌ها را انتخاب کرده و دو مهره را با هم از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال هر دو مهره سفید است؟

(۱) $\frac{31}{168}$ (۲) $\frac{11}{56}$ (۳) $\frac{17}{84}$ (۴) $\frac{13}{56}$

۱۲۹

اگر A و B دو پیشامد مستقل از هم باشند و $P(A) = \frac{1}{4}$ و $P(B \cup A) = \frac{3}{4}$ باشد، $P(B)$ کدام است؟

(۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۱۳۰

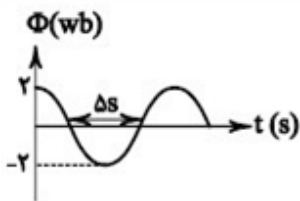
احتمال آن‌که در پرتاب ۵ تاس، دوتا ۳ و دوتا ۱ و یک ۶ بیاید، کدام است؟

(۱) $\frac{1}{65}$ (۲) $\frac{120}{65}$ (۳) $\frac{60}{65}$ (۴) $\frac{30}{65}$

۱۳۱

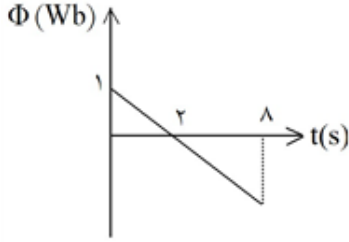
در یک مولد جریان متناوب تک‌حلقه، در لحظه‌ای که $\Phi = 1 \text{ wb}$ است، اندازه‌ی

نیرو محرکه‌ی القایی چند میلی‌ولت است؟ ($\pi \approx 3$)



(۱) ۶۰۰ (۲) $600\sqrt{3}$ (۳) $200\sqrt{3}$ (۴) ۱۲۰۰

نمودار شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای برحسب زمان به صورت زیر است. بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی ایجاد شده در این حلقه در لحظه‌ی $t = 4\text{ s}$ چند ولت است؟

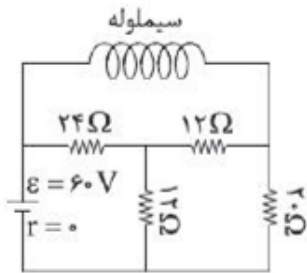


- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) ۲
- (۴) ۴

دو سیم‌پیچ A و B که به‌طور جداگانه از هم قرار دارند، مفروض‌اند. شار عبوری از سیم‌پیچ A برابر $10^3 \times 0.75$ وبر و شار عبوری از سیم‌پیچ B برابر $10^2 \times 0.25$ وبر می‌باشد. اگر شار عبوری از سیم‌پیچ A پس از ۰/۰۱ ثانیه و شار عبوری از سیم‌پیچ B پس از ۰/۰۰۱ ثانیه به صفر برسد، نسبت نیروی محرکه‌ی متوسط القایی سیم‌پیچ A به B چه قدر است؟

- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{5}{2}$

سیم‌لوله‌ای بدون هسته به طول ۴ cm با ۵۰۰ حلقه که مقاومت الکتریکی ندارد در مدار شکل زیر قرار دارد. اندازه میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله چند گاوس است؟ ($\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \text{ T.mA}$)

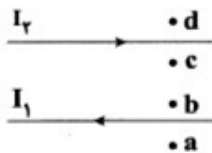


- (۱) ۲۵
- (۲) ۵۰۰
- (۳) ۷۵۰
- (۴) ۱۰۰۰

از سیمی به طول L پیچیده‌ی مسطحی به شعاع R ساخته‌ایم که جریان I از آن عبور می‌کند، اندازه‌ی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه برابر B خواهد بود. حال اگر از سیمی به طول ۲L پیچیده‌ی مسطح دیگری به شعاع $\frac{R}{4}$ بسازیم و جریان ۲I از آن عبور دهیم، اندازه‌ی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه چند B خواهد بود؟

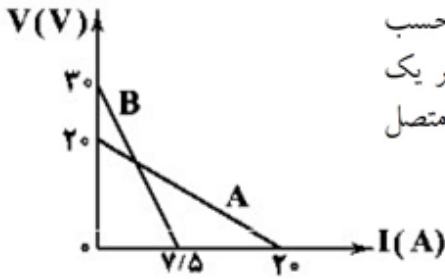
- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۶

مطابق شکل زیر از دو سیم موازی جریان‌های I_1 و I_2 عبور می‌کند. اگر $I_2 > I_1$ باشد، اندازه‌ی میدان مغناطیسی برابند در کدام نقطه می‌تواند صفر باشد؟



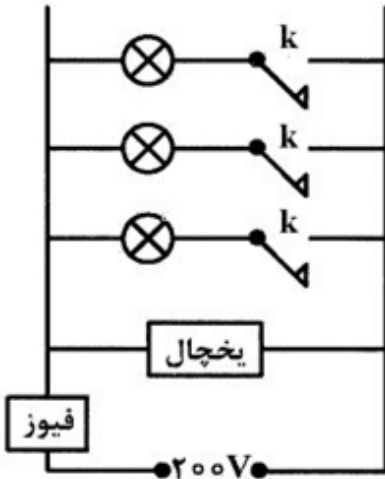
- (۱) a
- (۲) b
- (۳) c
- (۴) d

نمودار تغییرات اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری‌های A و B بر حسب شدت جریانی که از آن‌ها عبور می‌کند، به صورت شکل زیر است. دو سر هر یک از این باتری‌ها را به طور جداگانه به یک مقاومت الکتریکی یک اهمی متصل می‌کنیم. توان مفید باتری A چند برابر توان تلف‌شده در باتری B می‌شود؟



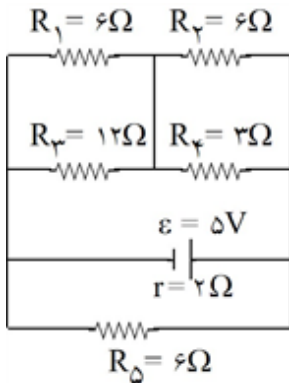
- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{25}{36}$
- (۳) $\frac{5}{3}$
- (۴) $\frac{16}{9}$

فرض کنیم در یک منزل همه وسایل با برق ۲۰۰ ولت کار کند و ولتاژ ورودی ۲۰۰ ولت و یک یخچال ۱۰۰۰ وات روشن باشد، حداکثر چند عدد لامپ ۲۰۰ وات می‌توان هم‌زمان روشن نمود تا فیوز ۲۰ آمپر نپرد؟



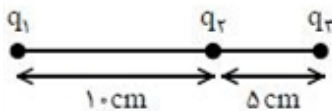
- (۱) ۱۰
- (۲) ۱۵
- (۳) ۲۰
- (۴) ۳۰

در مدار روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟

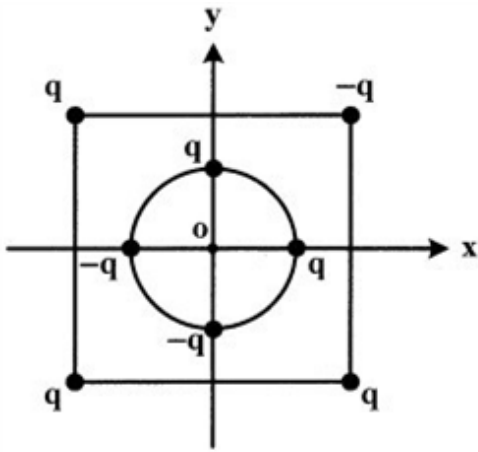


- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{1}{6}$
- (۴) $\frac{2}{3}$

در شکل زیر برآیند نیروهای وارد بر هر یک از بارهای نقطه‌ای برابر صفر است، کدام است $\frac{q_3}{q_2}$ ؟

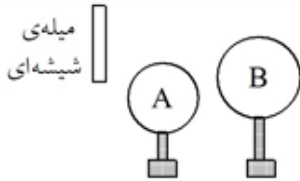


- (۱) $\frac{9}{4}$
- (۲) $-\frac{9}{4}$
- (۳) $\frac{3}{2}$
- (۴) $-\frac{3}{2}$



مطابق شکل، چهار ذره باردار در رأس‌های یک مربع به ضلع a و چهار ذره باردار دیگر روی یک دایره به شعاع $\frac{a}{4}$ قرار دارند. بزرگی میدان الکتریکی خالص در نقطه O (مرکز دایره و مربع) چند برابر $\frac{kq}{a^2}$ است؟

- (۱) 30
- (۲) 36
- (۳) $28\sqrt{2}$
- (۴) $4 - 32\sqrt{2}$



با استفاده از القای بار الکتریکی دو کره‌ی رسانای A و B را که در ابتدا خنثی بوده‌ایم و روی پایه‌های عایقی قرار داده‌ایم، به وسیله‌ی یک میله‌ی شیشه‌ای مالش یافته با پارچه‌ی ابریشمی باردار می‌کنیم. کدام گزینه در مورد بارهای الکتریکی این دو کره درست است؟ (دو کره ابتدا در تماس بوده‌اند و سپس جدا شده‌اند).

- (۱) بار الکتریکی کره‌ی A از نوع منفی و بار الکتریکی کره‌ی B از نوع مثبت است و اندازه‌ی بار کره‌ی A بزرگ‌تر از اندازه‌ی بار کره‌ی B است.
- (۲) بار الکتریکی کره‌ی A از نوع مثبت و بار الکتریکی کره‌ی B از نوع منفی است و اندازه‌ی بار کره‌ی A بزرگ‌تر از اندازه‌ی بار کره‌ی B است.
- (۳) بار الکتریکی کره‌ی A از نوع منفی و بار الکتریکی کره‌ی B از نوع مثبت است و اندازه‌ی بار کره‌ی A برابر اندازه‌ی بار کره‌ی B است.
- (۴) بار الکتریکی کره‌ی A از نوع مثبت و بار الکتریکی کره‌ی B از نوع منفی است و اندازه‌ی بار کره‌ی A برابر اندازه‌ی بار کره‌ی B است.

طول هر یک از دو میله فلزی A و B در دمای $20^\circ C$ برابر 4 متر است. دمای دو میله را به چه دمایی برسانیم تا اختلاف طول آن‌ها برابر $1/6$ mm شود؟

- (۱) 30
- (۲) 50
- (۳) 70
- (۴) 90

اگر دمای یک صفحه‌ی فلزی را $50^\circ C$ افزایش دهیم، مساحت آن 6 درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای یک کره‌ی توپر از همان فلز را $25^\circ C$ کاهش دهیم، چگالی آن تقریباً چند درصد افزایش می‌یابد؟

- (۱) 3
- (۲) $2/5$
- (۳) $4/5$
- (۴) 12

مساحت دریاچه‌ای 500 Km^2 است. در زمستان لایه‌ای از یخ صفر درجه‌ی سلسیوس به ضخامت متوسط 10 cm سطح دریاچه را می‌پوشاند. دریاچه در بهار چند مگاژول انرژی برای ذوب یخ جذب می‌کند؟

- $(L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}, \rho (\text{یخ}) = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$
- (۱) $1/512 \times 10^7$
 - (۲) $1/512 \times 10^{10}$
 - (۳) $1/512 \times 10^{13}$
 - (۴) $1/512 \times 10^{16}$

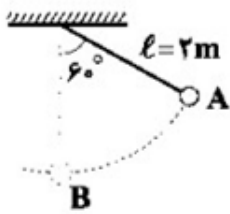
درون بالابری به جرم 680 kg باری به جرم 320 kg قرار دارد. بالابر از حال سکون رو به بالا شروع به حرکت می‌کند. اگر در مدت 4.0 s ، بالابر $16/9 \text{ m}$ بالا برود و در این لحظه تندی آن $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد، توان متوسط موتور چند hp است؟ (هر اسب بخار تقریباً 748 وات است.)

$$\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

- (۱) $0/25$ (۲) $0/125$ (۳) $6/25$ (۴) $0/5$

۱۴۷ مطابق شکل زیر، گلوله به جرم $0/5 \text{ kg}$ را از انتهای نخ به طول 2 متر آویزان است. از نقطه‌ی A رها می‌کنیم. کار نیروهای وزن و کشش نخ در جابه‌جایی از نقطه‌ی A تا نقطه‌ی B به ترتیب چند ژول است؟

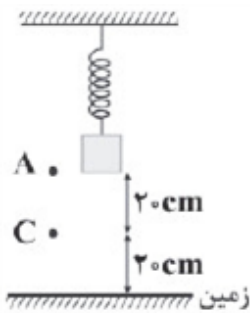
$$\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$



- (۱) -5 و 0
 (۲) 5 و 0
 (۳) 10 و -10
 (۴) 10 و 0

۱۴۸ مطابق شکل زیر، فنری در راستای قائم از سقف آویزان است. هنگامی که جسمی به جرم kg به انتهای فنر در نقطه‌ی A متصل شده و رها می‌شود، سیستم جسم - فنر مجدد در نقطه‌ی C به تعادل می‌رسد، اگر در طول مسیر حرکت جسم از لحظه‌ی رها شدن تا لحظه‌ی رسیدن به تعادل در نقطه‌ی C ، 20% درصد انرژی جسم - فنر تلف شود، انرژی پتانسیل کشسانی فنر در حالت جدید چند ژول است؟

$$\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) \text{ و مبنای پتانسیل گرانشی سطح زمین است.}$$



- (۱) $1/2$ (۲) $2/4$ (۳) $3/6$ (۴) $4/8$

۱۴۹ یک میله استوانه‌ای توپر از فلزی به چگالی $7/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ساخته شده است. اگر جرم هر سانتی‌متر میله 375 g باشد، مساحت مقطع آن چند سانتی‌متر مربع است؟

- (۱) 10 (۲) 20 (۳) 25 (۴) 50

۱۵۰ یک دستگاه اندازه‌گیری (دیجیتال)، چگالی ماده‌ای را $\rho = 3/24 \text{ kg/m}^3$ نشان می‌دهد. دقت این اندازه‌گیری برحسب گرم بر سانتی‌متر مکعب (g/cm^3) کدام است؟

- (۱) 10^{-4} (۲) 10^{-5} (۳) 10^{-6} (۴) 10^{-7}

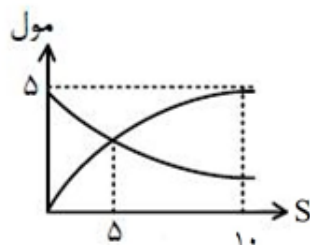
- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟
- (۱) مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها پیرامون هسته و در جایی بین لایه‌های الکترونی در حال حرکت‌اند.
 - (۲) فلوتور حتی در دمای 200°C نیز با گاز هیدروژن به سرعت واکنش می‌دهد.
 - (۳) فلزهای گروه اول جدول مانند لیتیم، سدیم و پتاسیم به فلزهای فلیایی معروف‌اند.
 - (۴) رفتارهای فیزیکی فلزها شامل داشتن جلا، رسانایی الکتریکی و گرمایی، خاصیت چکش‌خواری و شکل‌پذیری است.

- کدام مطلب زیر در مورد هالوژن‌ها درست است؟
- (۱) در تولید لامپ چراغ‌های عقب خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.
 - (۲) مقادیر 71 nm و 99 nm را می‌توان به شعاع‌های اتمی فلوتور و کلر نسبت داد.
 - (۳) برم در دمای 200 کلوین با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
 - (۴) هالوژن‌ها با گرفتن یک الکترون به آنیون با یک بار منفی تبدیل می‌شوند.

- برای تهیه 282 گرم 1 ، 2 دی برمواتان به چند لیتر گاز اتن در شرایط STP نیاز است که با برم کافی واکنش دهد؟
(^1H , ^{12}C , ^{80}Br)
- (۱) $22/4$ (۲) $44/8$ (۳) $11/2$ (۴) $33/6$

- با در نظر گرفتن مفهوم «ظرفیت گرمایی ویژه» بیان کنید کدام عبارت‌های زیر درست خواهند بود؟
- الف- تغییر در حالت فیزیکی یک ماده موجب تغییر در مقدار ظرفیت گرمایی ویژه آن خواهد بود.
- ب- در دمای اتاق و فشار (1 atm) ظرفیت گرمایی ویژه تمامی فلزات کم‌تر از ذرات گازی شکل است.
- ج- بیش‌تر بودن ظرفیت گرمایی ویژه یک ماده به مفهوم بالاتر بودن ظرفیت گرمایی مولی آن نمی‌باشد.
- د- مقدار عددی ظرفیت گرمایی ویژه برای یک ماده با دو یکای متفاوت $\frac{\text{J}}{\text{g}^{\circ}\text{C}}$ و $\frac{\text{J}}{\text{gK}}$ متفاوت از هم می‌باشد.
- (۱) الف، د (۲) الف، ج (۳) ب، ج (۴) ب، د

- با توجه به نمودار زیر که مربوط به واکنش گازی فرضی $2a \rightarrow 3b$ در ظرف دو لیتری است، سرعت متوسط تولید ماده b در بازه زمانی 0 تا 50 ثانیه چند برابر سرعت متوسط مصرف ماده a در بازه زمانی ثانیه 5 تا پایان واکنش می‌باشد؟

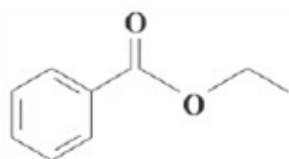


- (۱) ۱
(۲) $\frac{4}{9}$
(۳) $\frac{9}{4}$
(۴) $\frac{1}{2}$

- در 25°C ، آنتالپی سوختن نسبت به از لحاظ عددی کوچک‌تر (منفی‌تر) است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)
- (۱) اتانول - اتان (۲) پروپین - پروپان (۳) متانول - اتانول (۴) اتن - اتین

کدام عبارت زیر، درست است؟

- (۱) مونومر سازنده‌ی نشاسته و سلولز، متفاوت است.
- (۲) کیولار، یکی از معروف‌ترین پلی آمیدهای غیرساختگی است.
- (۳) شیر ترش شده، دارای پلی‌لاکتیک اسید است.
- (۴) پلی‌اتن مذاب را در دستگاهی با عمل دمیدن هوا، به ورقه‌ی نازک پلاستیکی تبدیل می‌کنند.



چه تعداد از مطالب پیشنهاد شده در مورد ترکیبی با ساختار زیر درست است؟

- (آ) نام آن براساس قواعد آیوپاک، اتیل بنزوات است.
- (ب) اگر حلقه‌ی بنزنی را با یک زنجیر هیدروکربنی سیرشده‌ی ۶ کربنی جایگزین کنیم، استری به دست می‌آید که بوی انگور می‌دهد.
- (پ) مجموع شمار اتم‌های هر مول از آن با مجموع شمار اتم‌های یک مول آسپرین برابر است.
- (ت) آنرا می‌توان هم در آزمایشگاه و هم در صنعت از واکنش بنزویک اسید با الکل معمولی، در محیط اسیدی تهیه کرد.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

برای فرمول مولکولی $C_4H_8O_2$ چند ساختار استری می‌توان رسم کرد؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

تعداد اتم‌های موجود در ۷ گرم آهن در چند گرم گاز متان (CH_4) یافت می‌شود؟

($H = 1, C = 12, Fe = 56 \text{ g. mol}^{-1}$)

۰/۴ (۱) ۸ (۲) ۳۲ (۳) ۰/۸ (۴)

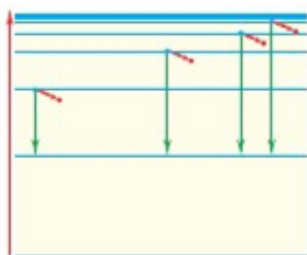
در خصوص جدول دوره‌ای عناصر کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) دروه ششم و هفتم جدول طولانی‌ترین دوره‌های جدول هستند که هر کدام ۳۲ عنصر دارند.
- (۲) در جدول دوره‌ای، ۷ ردیف و ۱۸ گروه عنصر وجود دارد.
- (۳) مقدار عنصرهای موجود در دو گروه از جدول از سایر گروه‌ها بیشتر است.
- (۴) در هر دوره از جدول، حداقل ۸ عنصر وجود دارد.

با توجه به شکل مقابل که توجیه بخش مریی طیف نشری خطی اتم هیدروژن با

مدل اتمی را نشان می‌دهد، پایدارترین تراز انرژی $n = \dots$ است.

- (۱) کوانتومی - ۲
- (۲) کوانتومی - ۱
- (۳) بور - ۱
- (۳) بور - ۲



۱۶۳

در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟
 الف) بخش کوچکی از پرتوهای خورشید به وسیلهی هواکره جذب می شود.
 ب) بخشی از پرتوهای خورشیدی تابیده شده به زمین، بازتابیده شده و به فضا برمی گردد.
 پ) بخش عمدهای از پرتوهای خورشید به وسیلهی زمین جذب می شود.
 ت) بخش کوچکی از پرتوهای جذب شده توسط زمین، به صورت تابش فروسرخ از زمین نشر می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۴

کدام یک از موارد زیر مفهوم دقیق موازنه‌ی واکنش‌های شیمیایی را بیان می کند؟
 ۱) برابر بودن شمار مول‌های واکنش دهنده‌ها با شمار مول‌های فراورده‌ها
 ۲) برابر بودن مجموع شمار اتم‌های واکنش دهنده‌ها با مجموع شمار اتم‌های فراورده‌ها
 ۳) برابر بودن شمار اتم‌های هر عنصر در دو سوی معادله‌ی واکنش
 ۴) برابر بودن شمار مولکول‌های هر عنصر در دو سوی معادله‌ی واکنش

۱۶۵

به محلول AgNO_3 یک گرم پودر مس فلزی اضافه می کنیم، $0/108$ گرم نقره‌ی فلزی تولید می شود. در این شرایط وزن توده‌ی جامدی که در ظرف جمع می شود، کدام است؟ ($\text{Cu} = 64, \text{Ag} = 108$)

۱/۰۷۶ (۱) ۰/۹۲۴ (۲) ۰/۹۶۸ (۳) ۱/۱۰۸ (۴)

۱۶۶

غلظت یون سدیم در محلولی که در هر ۱۰۰ گرم آن 4×10^{-4} مول سدیم هیدروکسید وجود دارد، چند ppm است؟ (چگالی محلول $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$: $\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{Na} = 23$)

۴۶ (۱) ۶۹ (۲) ۸۴ (۳) ۹۲ (۴)

۱۶۷

در محلولی از پتانسیم سولفات، غلظت کاتیون برابر با ۱۹۵۰ ppm است. اگر به ۵۰ گرم از این محلول، ۹۵ میلی گرم آلومینیم سولفات جامد اضافه کنیم، غلظت یون سولفات در محلول حاصل تقریباً چند ppm است؟ ($\text{Al} = 27, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{K} = 39$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۴۰۰۰ (۱) ۳۰۰۰ (۲) ۶۰۰۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴)

۱۶۸

اگر در ۵۰ میلی لیتر محلول ۲۰ درصد جرمی پتاسیم هیدروکسید، ۱۲ گرم از آن وجود داشته باشد، چگالی این محلول به تقریب چند گرم بر میلی لیتر است و ۱۴ گرم از این محلول با چند مول فروکلرید واکنش می دهد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) ($\text{H} = 1, \text{O} = 16, \text{K} = 39$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۰/۲۵، ۱/۲۵ (۱) ۰/۲۵، ۱/۲۵ (۲) ۰/۲۵، ۱/۲ (۳) ۰/۲۵، ۱/۲ (۴)

۱۶۹

درصد جرمی نیتروژن در کدام ترکیب بیش تر است؟

($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{P} = 31, \text{S} = 32$: $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)
 ۱) آمونیوم سولفات ۲) آمونیوم نترات ۳) آمونیوم هیدروژن فسفات ۴) آمونیوم نیتريت

۱۷۰

کدام مولکول قطبی است؟

CCl_4 (۴) CO_2 (۳) SF_4 (۲) BCl_3 (۱)

- ۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معنای «ثقت» در تمام گزینه‌ها به‌جز گزینه (۴) درست است. / معنای «تأثر» در گزینه‌های ۱ و ۳ غلط است. / معنای «مطلق» در گزینه‌های ۱ و ۳ غلط است. / معنای «برزیگر» در گزینه (۴) غلط آمده است.
- ۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
(خندنگ: درختی بسیار سخت و محکم و صاف که از چوب آن نیزه، تیر، زین اسب و مانند آن‌ها می‌ساختند).
(کیوان: سیاره‌ی زحل)
(آبنوس: درختی است که چوب سیاه‌رنگ آن سخت و صیقل‌پذیر است؛ مجازاً به معنی تیره و سیاه)
- ۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هنگامه: داد و فریاد، غوغا، شلوغی / ورطه: گرداب، گودال، مهلکه، گرفتاری / زین نمط: بدین ترتیب / معرکه: جای نبرد، میدان جنگ / نادره: شگفت‌آور، بی‌همتا
- ۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «این قصه، عجیب‌ترین قصه‌هاست؛ زیرا که در میان دو ضد جمع بُود: هم فرقت بُود و هم وصلت. هم محنت بود و هم شادی. پس چون در او این چندین اندوه و طُرب بود، در نهاد خود شگفت و عجب بود. قصه‌ی حال یوسف را نیکو نه از حُسن صورت او گفت، بلکه از حسن سیرت او گفت.»
- ۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. املائی درست کلمات در سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): عمل ← امل / گزینه (۲): مضموم ← مذموم / گزینه (۳): مهمل کش ← محمل کش
- ۶ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تشریح گزینه‌های دیگر:
در سایر گزینه‌ها واژه‌های «تالاب»، «عمارت» و «گذار» نادرست نوشته شده‌اند.
- ۷ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
د) جناس: خویش (خود)، خویش (خویشاوندان)
ج) پارادوکس در مصراع دوم: «می‌کشی، اما بیش‌تر می‌شوند.»
الف) حس‌آمیزی: جواب تلخ
ب) تشبیه: بنده‌وار
- ۸ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه استعاره به‌کار نرفته است. / پارادوکس: سجده کردن سر شاهان در برابر گدا بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): تشبیه: نقد جان / استعاره: این معامله (خرید بوسه)
گزینه (۲): مجاز: سر (دوم، مصرع دوم): قصد و اندیشه / جناس: در، سر (جناس گرفتن یک حرف با یک اسم ایرادی ندارد).
گزینه (۳): تشخیص: «زیر سر داشتن» کنایه‌ای است که تشخیص هم دارد. / اغراق: در زیر هم قدم یک جهان خطر است.
- ۹ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کلمه «مهر» داری آرایه‌ی ایهام است و در دو معنی نزدیک و دور (خورشید و محبت) به‌کار رفته است: ۱- ذره تا خورشید نبیند به آسمان نمی‌رسد، ۲- ذره تا محبت نبیند به آسمان نمی‌رود.

۱۰

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
تناسب: دل، خال، لب، مرغ، دانه
ایهام: —
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) نغمه‌ی حروف: تکرار مصوت بلند «ا» (۶ بار) / تکرار صامت‌های «ش» و «ت» (۵ بار)
تضاد: خرد ≠ عشق
(۳) مجاز: حرف: مجاز از سخن
تشخیص: نسبت دادن لب‌بسته بودن به قلم
(۴) استعاره: سیل: استعاره از تعلق / خانه: استعاره از دل
تشبیه: گرد تعلق (اضافه‌ی تشبیهی)

۱۱

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
نسبی: برین (د) فاعلی: توانا (ب) لیاقت: دیدنی (الف) مفعولی: خسته (ج)

۱۲

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترکیب‌های وصفی: هر جا / خوان سلیمانی (۲ مورد)
ترکیب‌های اضافی: رزقم / روزی خود (۲ مورد)
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) ترکیب وصفی: زخم پنهانی (۱ مورد) / ترکیب اضافی: —
(۲) ترکیب‌های وصفی: این تابوت / کهن تابوت / این دریا / دریای طوفانی (۴ مورد) / ترکیب اضافی: کار ساحل (۱ مورد)
(۳) ترکیب وصفی: دیده‌ی حیران / هر مژگان (۲ مورد) / ترکیب اضافی: دیده‌ی من (۱ مورد)

۱۳

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
«کز» مخفف «که از» است و پیوند وابسته‌ساز در گزینه‌های دیگر همه جمله‌ها ساده هستند و پیوند وابسته‌ساز دیده نمی‌شود.
نکته: در گزینه (۲) «ولی» پیوند وابسته‌ساز است، نه وابسته‌ساز!

۱۴

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه (۳): ناتوانی شاعر در توصیف اشتیاقش برای وصال معشوق
مفهوم مشترک گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ عبارت سؤال: ناتوانی در توصیف معشوق و زیبایی‌های او

۱۵

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در بیت اول و شعر مورد سؤال به بینش و اندیشه سرشار اشاره شده است.

۱۶

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم مصراع: ابراز خشم و عصبانیت
بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): تهدید به مرگ / گزینه (۲): شدت نبرد / گزینه (۳): خشم و برآشفستگی / گزینه (۴): شکست خوردن

۱۷

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برخلاف چهار بیت دیگر که در آنها عشق درمان‌ناپذیر توصیف شده است، در گزینه سوم امید به پایان درد و رنج عشق و درمان‌پذیری آن، مطرح است.

۱۸

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در بیت صورت سؤال و بیت گزینه‌ی «۴»، شاعر توکل را بدون کار و تلاش، درست نمی‌داند و توصیه می‌کند که علاوه بر این که انسان باید توکل داشته باشد لازم است تلاش هم بکند.
معنای بیت دوم: هر کس که باور و ایمان قلبی را با توکل همراه کرد، روزی‌اش از جانب خدا مهیاست. (از کار و تلاش سخنی نیست.)

۱۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مفهوم بیت صورت سوال: توصیه به تلاش برای کسب روزی مفهوم مقابل: تلاش نکردن

۲۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بیت‌های «الف» و «د» مفهوم مصراع فوق را بیان می‌کنند، این‌که «هر آسیبی و رنج و بلایی که به شخص می‌رسد، از جانب خود اوست.»

۲۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): یک چرخ (یکی از چرخ‌ها، یکی از تایرها) به تأخیر انداختن امتحان (امتحان به تأخیر بیفتد)
گزینه (۲): نمی‌توانند (نخواهند توانست) / به تأخیر بیندازی (به تأخیر بیفتد) (فعل «یوجّل» مجهول است).
گزینه (۳): در امتحان حضور نخواهند یافت (نخواهند توانست که در امتحان حضور پیدا کنند).

۲۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «هناک» در ابتدای جمله به معنای «وجود دارد» و «است» می‌باشد. (رَدّ گزینه‌ی ۲)
قد + فعل مضارع، «گاهی» معنا می‌شود: قد یبلغ = گاهی می‌رسد. (رَدّ گزینه‌های ۱ و ۲)
در گزینه‌ی ۳ «الفی» (که در اصل «الفین» بوده مفرد ترجمه شده و «غابات جمیلة» در ۲ و ۳ معرفه ترجمه شده است.)

۲۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. لا تستوي [فعل نفی]: مساوی - برابر، یکسان نیستند (حذف ۱) / فاذا: پس آن‌گاه (حذف ۱ و ۲ و ۳) / (کلمات امید است، بعد، شاید، خواهید شد، معادلی در آیه شریفه ندارند و به نادرست در فارسی گزینه‌ها آمده‌اند.)

۲۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «مناطق الجذب السّیاحی»: مناطق جذب گردشگری، در گزینه‌های ۱ و ۲ به درستی ترجمه نشده است.
«یُشجّع» در گزینه‌ی ۱ مجهول ترجمه نشده است و در گزینه‌ی ۴ به اشتباه به صورت ماضی استمراری ترجمه شده است.
در گزینه‌ی ۲، «إیران بطبیعتها الخلابة» دقیق ترجمه نشده است.

۲۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
گزینه (۱): برنامه‌ای («برامج: برنامه‌ها» جمع است، نه مفرد!) / «تُساعِدُ» جمله وصفیه و فعل مضارع است و با توجه به فعل ماضی قبلش باید به صورت ماضی استمراری (کمک می‌کرد) ترجمه شود.
گزینه (۲): خوشبخت است (معادل «طوبی لَ: خوشا به حال» است).
گزینه (۳): و (در ترجمه جمله وصفیه از حرف ربط «که» استفاده می‌کنیم.) / نجات داده است («ینقذ: نجات می‌دهد» مضارع است و دلیلی بر ترجمه آن به صورت ماضی نقلی وجود ندارد.)

۲۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «درست» به معنای «تدریس کرد، درس داد» است که در این گزینه به اشتباه ترجمه شده است. / دَرَسَ، دَرَسَتْ: درس خواند.

ترس از سخن گفتن در مقابل مردم یکی از بیشترین ترس‌های رایج در جهان به شمار می‌رود. به صرف تفکر درباره‌ی سخن گفتن در مقابل دیگران، نبض‌های قلب برخی از اشخاص بالا می‌رود و نَفَس‌هایشان قطع می‌شود و صدایشان به لرزه می‌افتد! و این به ترشح هورمون آدرنالین از بدن برمی‌گردد که آن را برای رویارویی با خطر آماده می‌کند. انسان باید ترس‌های خود را بشناسد و بر آن‌ها غلبه کند و تلاش نکند آن‌ها را مخفی کند. زیرا روزی آشکار خواهند شد. انسان به دنیا می‌آید در حالی که دو نوع ترس با خود دارد و آن‌ها ترس از افتادن و ترس از صداهای بلند است. اما بقیه‌ی ترس‌های دیگر که پس از آن برای او پدید می‌آیند، ترس‌هایی اکتسابی (کسب‌شده) هستند و این دلالت می‌کند بر این‌که انسان می‌تواند از این ترس‌ها از طریق رویارویی با آن‌ها آزاد شود. پس هر کس از سخن گفتن در مقابل مردم بترسد، باید از این ترس با سخن گفتن در مقابل آن‌ها با تمرین و تکرار رها شود و این‌گونه از آن‌چه می‌ترسد، نجات می‌یابد!

ترجمه‌ی عبارت سؤال: «ترس از سخن گفتن در مقابل دیگران»

ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) هنگامی که بدن هورمون آدرنالین را ترشح می‌کند، شدت می‌یابد! (هنگام ترس، این هورمون ترشح می‌شود، نه این‌که ترشح آن بیشتر شود.)
- ۲) از ترس‌های اکتسابی است!
- ۳) شخص نمی‌تواند از آن رهایی یابد! (امکان رهایی از این ترس وجود دارد و در آخر متن به راه‌حل آن اشاره شده است.)
- ۴) برای همه‌ی اشخاص اتفاق می‌افتد! (مطابق متن، در برخی افراد این ترس دیده می‌شود.)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) بیشترین ترس‌های شایع، همان ترس از سخن گفتن مقابل مردم است. (مطابق متن یکی از بیشترین ترس‌های شایع است.)
- ۲) اما همه‌ی ترس‌های انسان، تفکر اشتباه است. (در این مورد، متن چیزی نگفته است. البته برخی ترس‌ها از تولد همراه انسان‌اند و ریشه در تفکر انسان ندارند.)
- ۳) تمرین مداوم همواره به انسان در آزادی از ترس‌های کمک می‌کند! (براساس متن، تمرین مداوم راه‌حلی برای مشکل ترس از سخن گفتن در مقابل جمع است نه برای همه‌ی ترس‌ها.)
- ۴) برخی از علامت‌های ترس نزد ترسو آشکار است! (همانند بالا رفتن تعداد نبض‌ها و نَفَس‌زدن!)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- ۱) ترس همواره مضر نیست بلکه گاهی به انسان سود می‌رساند! (گاه ترس واقعی است و انسان را برای خطر آماده می‌کند.)
- ۲) ترس از افتادن نزد همه‌ی مردم دیده می‌شود! (این نوع ترس، مطابق متن، از تولد انسان همراه او است و عمومیت دارد.)
- ۳) همه‌ی ترس‌های انسان از طریق رویارویی با آن‌ها قابل حل هستند! (براساس متن، آن دسته از ترس‌ها که اکتسابی هستند، با رویارویی حل می‌شوند.)
- ۴) انسان خودش می‌تواند از برخی از ترس‌هایش رهایی یابد! (با توجه به متن انسان این توانایی را دارد که با برخی از ترس‌هایش روبه‌رو شود و آن‌ها را حل کند.)

۳۰

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دلایل رد سایر گزینه‌ها:
 (۱) للمخاطب ← للغائبة/ مفعوله «أنفاس» ← فاعله «أنفاس»
 (۲) للمخاطب ← للغائبة
 (۴) مجهول ← معلوم/ فاعله محذوف ← فاعله «أنفاس»

۳۱

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. دلایل رد سایر گزینه‌ها:
 (۲) اسم فاعل ← اسم مفعول
 (۳) مصدره «تکسَّب» ← مصدره «اكتساب»/ مضاف‌الیه ← صفة
 (۴) اسم فاعل ← اسم مفعول/ خبر ← صفة

۳۲

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اشتباهات سایر گزینه‌ها:
 گزینه (۱): «عاشر» یک عدد ترتیبی است و باید بعد از معدود خود به کار برود. همچنین با توجه به معنای عبارت باید به صورت «عشرة كتب» به کار می‌رفت.
 گزینه (۳): «عشرون و اربعة» نادرست است و باید به صورت «أربعة و عشرون» باشد. (در اعدادی که در آنها از «و» استفاده شده، ابتدا یکان به کار می‌رود، سپس دهگان.)
 گزینه (۴): اعداد اصلی ۱ و ۲ باید بعد از معدودشان به کار بروند، بنابراین «اثنین جائزین» نادرست است و باید به صورت «جائزین اثنین» نوشته شود.

۳۳

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رد سایر گزینه‌ها:
 گزینه ۱: «مُجَالَسَةُ» مصدر است. گزینه ۲: «مُسَاعَدَةُ» مصدر است. گزینه ۴: «مُلَمَّعَات» نقش مفعول دارد.

۳۴

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی عبارت سؤال: کارگران چیزی را از کارخانه‌ها خارج نکردند.
 ترجمه‌ی گزینه‌ها:
 (۱) خارج کردند (۲) خارج شدند (۳) دانش‌آموخته شدند (۴) خارج کنید

۳۵

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این عبارت «شهیداً» حال است. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «الناس، إصلاح، نظرة» مفعول به هستند.

۳۶

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

أربعین

الثالث

(هر فصل میانگین ۱۲۰ روز است، و فصلی نداریم که ۳۰۰ روز داشته باشد) (ردّ گزینه‌های ۴ و ۲ و ۱)

۳۷

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه «مزارعین»: نکره و «یغرسان»: جمله وصفیه است.

۳۸

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «سار» به معنی «رفت، روانه شد، سیر کرد». از افعال ناقصه نیست. در سایر گزینه‌ها: «كُنَّ، لیسَ و اصْبَحْتُمْ» از افعال ناقصه هستند.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. «علیاً» اگرچه تنوین دارد، اما اسم خاص (علم) و معرفه است و نباید فریب تنوین آن را بخوریم، بنابراین جمله‌ی «یَطَالُعُ الْكُتُبَ» نمی‌تواند جمله‌ی وصفیه باشد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) جمله‌ی «مَآذِنَهَا جَمِیلَةٌ» بعد از اسم نکره‌ی «مَسَاجِدُ» و در توصیف آن آمده، پس جمله‌ی وصفیه است.
(۳) جمله‌ی «یُسَاعِدُونَ الْمُحْتَاجِينَ» بعد از اسم نکره‌ی «مُؤْمِنُونَ» و در توصیف آن آمده است بنابراین جمله‌ی وصفیه می‌باشد.
(۴) «الَّذِي» بعد از اسم معرفه‌ی «الرَّجُلُ» آمده و نقش صفت را داراست.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. در این عبارت جمله‌ی «أَحِبُّ» نعت برای «زَمِیلٌ» می‌باشد که خود، مبتدای موخَّر است و این جمله‌ی وصفیه به تَبَعِ موصوفش، محلاً مرفوع است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دعای امام سجاد (ع) بیان‌گر شناخت هدف زندگی است و موضوع نحوه زندگی او پس از مرگ چگونه است بیان‌گر درک آینده‌ی خویش است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. رسول گرامی اسلام (ص) در تشریح آیه‌ی شریفه‌ی: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ ...: ای مؤمنان، از خدا اطاعت کنید و از رسول و ولی امرتان اطاعت کنید.» به بیان حدیث جابر پرداختند که در ضمن آن در خصوص راه نجات در آخرالزمان می‌فرمایند:
«... و غیبت او طولانی می‌گردد تا آن‌جا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند، بر عقیده‌ی به او باقی می‌مانند.»
دقت کنید: مطابق حدیث جابر، راسخ بودن بر ایمان و اعتقاد، شرط باقی ماندن بر عقیده‌ی به امام زمان (عج) است که تنها راه نجات در آخرالزمان می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. انسان باید از بین همه‌ی راه‌هایی که پیش روی اوست، راهی را برای زندگی انتخاب کند که به آن مطمئن باشد (کشف راه درست زندگی) تا بتواند با بهره‌مندی از سرمایه‌های خدادادی به هدف خلقت خویش برسد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پیامبر گرامی اسلام برای برقراری عدالت و برابری بسیار تلاش می‌کرد. در برابر ضایع شدن حقوق افراد جامعه می‌ایستاد و کوتاه نمی‌آمد و متجاوزان حقوق مردم را در هر موقعیت و مقامی که بود، مجازات می‌کرد. به عنوان نمونه می‌توان به حکایتی اشاره کرد که در میان قبایل مدینه در زمان پیغمبر به وجود آمد.
روزی فردی از یکی از قبایل صاحب نام مدینه، دزدی کرد و جرم او ثابت شد. رؤسای قبیله فکر می‌کردند که رسول خدا به دلیل جایگاهی که قبیله‌ی این فرد دارد، وی را مجازات نخواهد کرد، اما با کمال تعجب دیدند که پیامبر می‌خواهد حکم را اجاره کند. حتی برخی نزدیکان رسول خدا (ص) را واسطه قرار دادند، اما ایشان نپذیرفت و به آنان فرمود: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت، تبعیض روا می‌داشتند، اگر شخصی قدرتمند و صاحب نفوذ از ایشان دزدی می‌کرد، رهایش می‌کردند و اگر فردی ضعیف دزدی می‌کرد، وی را مجازات می‌کردند.»

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است. یکی از ویژگی‌هایی که امام باید داشته باشد تا شایسته‌ی این مقام شود، عصمت است. تشخیص این ویژگی برای انسان‌ها ممکن نیست. بنابراین، همان‌طور که پیامبر از طرف خدا معین می‌شود، تنها کسی که می‌تواند فرد شایسته‌ی امامت را معرفی کند، خداست و این کار را از طریق قرآن و پیامبر انجام می‌دهد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به سخنان حضرت علی (ع) در رابطه با چگونگی امامت حضرت مهدی (عج) در عصر غیبت که می‌فرمایند: «حجت خداوند در میا مردم حضور دارد، از معابر و خیابان‌ها عبور می‌کند ... به نقاط مختلف می‌رود، سخن مردم را می‌شنود و بر جماعت مردم سلام می‌کند... تا این‌که زمان ظهور و وعده‌ی الهی و ندای آسمانی فرا می‌رسد. هان! آن روز، روز شادی فرزندان علی و پیروان اوست.» روز شادی فرزندان علی (ع) و پیروان او، همان روز ظهور امام عصر (عج) است.

با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «وَ تَرِيدُ أَنْ نَمُنَّ عَلَى الَّذِينَ اسْتُضِعُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلَهُمْ أَئِمَّةً وَ نَجْعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ: ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین، منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم.» پیشوایی مردم در آینده‌ی تاریخ، وعده‌ی خداوند به مستضعفین است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

چالش‌های عصر ائمه (ع) (فرهنگی، اجتماعی و سیاسی) نتیجه‌ی دوری از راه و رسم ترسیم شده از سوی پیامبر اکرم (ص) و جانشینان ایشان بود (امامت) که یکی از آن‌ها، چالش فرهنگی ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) بود. با وجود این‌که پس از سال‌ها ممنوعیت کتابت احادیث نبوی برداشته شد، اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد و محققان به ناچار سلايق شخصی خود را در احکام دینی دخالت دادند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص): با این‌که سال‌ها بعد منع نوشتن احادیث پیامبر (ص) برداشته شد و حدیث‌نویسی رواج یافت اما به دلیل عدم حضور اصحاب پیامبر (ص) در میان مردم به دلیل فوت یا شهادت، احادیث زیادی جعل یا تحریف شد، به قدری که احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. امام رضا (ع) فرمودند: «کلمة لا اله الا الله حصنی فمن دخل حصنی امن من عذابی»

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به عقیده‌ی مفسران منظور از ذکر، کتاب تورات است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در سوره‌ی نساء آیه ۹۷ آمده است: «فرشتگان به کسانی که روح آنان را دریافت می‌کنند و در حالی که به خود ظلم کرده‌اند (گناه) می‌گویند: شما در (دنیا) چگونه بودید؟ گفتند ما در سرزمین خود تحت فشار و مستضعف بودیم. فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا وسیع نبود که مهاجرت کنید.»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

سرچشمه‌ی کمالات و زیبایی‌ها همان خداست که خالق همه‌ی خوبی‌هاست و ذات جستجوکننده‌ی خدا، همان سرشت خدا آشنا است. انتهای ترجمه‌ی عبارت قرآنی «... آیا اندیشه نمی‌کنید؟» به سرمایه‌ی عقل (تعقل و تفکر) اشاره نموده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کاملاً مطابق با «تدبر» ص ۲۲ کتاب است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر خداوند تمایلات و گرایش‌هایی را در موجودات قرار داده است. امکانات پاسخ‌گویی به آن تمایلات و نیازها را در درون موجودات قرار داده اما دنیا و عمر محدود انسان‌ها پاسخگوی این‌گونه خواسته‌ها نیست. بنابراین باید جای دیگری انسان‌ها به خواسته‌هایشان برسند و آن جهان آخرت است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آثار و پیامدهای انکار معاد، گریبان‌کنانی را نیز که معاد را قبول دارند اما این قبول داشتن به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است، می‌گیرد.

۵۷

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. عدم امکان دستیابی درست‌کاران و بدکاران به لوازم و نتایج اعمال شان که همان پاداش و مجازات اعمال است، بیان‌گر ضرورت معاد در پرتو عدل الهی است و وعده‌های خداوند برای رسیدن انسان‌ها به آن چه استحقاق دارند را محقق می‌سازد.

۵۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. قرآن کریم در آیه‌ی ۹۰ سوره‌ی مبارکه‌ی مائده، به ۴ مورد از محرمات (حرام‌های الهی) اشاره نموده است: «ای مردمی که ایمان آورده‌اید؛ به راستی شراب و قمار و بت‌پرستی و تیرک‌های بخت‌آزمایی، پلید و از کارهای شیطانی است. پس از آن‌ها دوری کنید تا رستگار شوید.»
مطابق با مفاد این آیه، نوشیدن شراب، چه کم و چه زیاد حرام است و در زمره‌ی بزرگ‌ترین گناهان و هم‌ردیف با بت‌پرستی شمرده شده است.

۵۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. عفاف هیچ تضاد و تقابلی با آراستگی و مقبولیت ندارد، لذا بین آن‌ها رابطه‌ی مستقیم است اما اگر کسی در آراستگی زیاده‌روی کند از عفاف دور شده و دچار تبرج که امری جاهلانه است، می‌شود.

۶۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. پیامبر صلی الله علیه و آله به ابوذر فرمودند: «هرکس غیبت مسلمانی را کند تا چهل روز نماز و روزه‌اش قبول نمی‌شود مگر این‌که شخص غیبت شده او را ببخشد». فردی که روزه می‌گیرد اگر هر سال یک ماه این عمل را تکرار کند کم‌کم به جایی می‌رسد که احساس می‌کند هر کاری را که خداوند دستور داده است می‌تواند به آسانی انجام دهد.

۶۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ترجمه: او در کنفرانس به دقت یادداشت برداشت.
توجه کنید که قید حالت (در این جا "carefully") هرگز بین فعل و مفعول به‌کار نمی‌رود. (رد گزینه ۴)
جایگاه قید مکان (در این جا "at the conference") اول جمله و یا بعد از فعل است. (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

۶۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نکته: بعد از فعل اصلی باید از قید حالت و بعد از فعل ربطی باید از صفت استفاده کرد.

۶۳

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. برای قیاس همسان یا برابر از as...as استفاده می‌کنیم.

۶۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
ترجمه: چند دانش‌آموز در آزمون ورودی دانشگاه شرکت کردند؟ شش صد و هشتاد و دو نفر.
برای اعداد مرکب ۲۱ تا ۹۹، نیاز به خط تیره بین یکان و دهگان داریم. این قانون برای اعداد مرکب بالاتر از ۱۰۰ نیز صادق است. مثالی دیگر:

ضمناً در ترکیب "six hundred" چون با عدد سروکار داریم، "s" جمع استفاده نمی‌کنیم.

۶۵

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. یک قطره خون روی پیراهن سفید شما وجود دارد.

۶۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ما فقط چند هویج داریم. باید برویم و تعداد بیش‌تری بخوریم.
هویج قابل شمارش است. بنابراین گزینه ۲ پاسخ درست می‌باشد. گزینه ۱ با توجه به معنی غلط است. گزینه ۳ در جمله منفی و گزینه ۴ با اسم غیرقابل شمارش می‌آید.

۶۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
چه قدر طول می‌کشد برای سیاره‌ی زمین که بچرخد یک دور (circle) کامل به دور خورشید؟
(۱) دور (گردش) (۲) جستجو (۳) قرص (نان) (۴) جفت

۶۸ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. کتابی از داستان‌ها برای بچه‌ها نامیده می‌شود کتاب داستان (story book)
(۱) کتاب داستان (۲) کتاب‌فروشی (۳) جزوه (کتابچه) (۴) دفترچه

۶۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آن‌ها قصد دارند در شهر ما یک فرودگاه جدید بسازند. (build)
(۱) خون‌ریزی کردن (۲) ساختن (۳) سوزاندن (۴) شکستن

۷۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. وجود دارند تعدادی میکروب که شما را مریض (sick) می‌کنند، اما اکثر میکروب‌های دیگر شما را سالم نگه می‌دارند.

(۱) مودب (۲) خطرناک (۳) مجروح (۴) مریض

۷۱ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وجود دارند چند راه ساده (simple) برای محافظت کردن از حیات وحش.
(۱) روزانه (۲) سنگی (۳) ساده (۴) وحشی

۷۲ ترجمه متن:

یوهان سباستین باخ بزرگ هشتمین و کوچک‌ترین فرزند یوهان آمبرسیوس بود. او در ۲۱ مارچ سال ۱۶۸۵ در آیزناخ به دنیا آمد. تا وقتی که به ده سالگی رسید، هر دو والدین او مرده بودند و او رفت که با برادرش یوهان کریستف در شهر کوچک اردورف زندگی کند. یوهان کریستف به برادرش ارگ را یاد داد و یوهان سباستین در گروه خوانندگان کلیسایی که یوهان کریستف در آن نوازنده ارگ بود نیز می‌خواند و احتمالاً در این زمان بود که نواختن ویولون را آموخت. یوهان سباستین در مدرسه نیز به سطح بالایی دست یافت.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

(۱) در (حرف اضافه روز)
(۲) در (حرف اضافه ماه یا سال)
(۳) در (حرف اضافه ساعت)
(۴) به

۷۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(۱) مرده‌اند (۲) مردند (۳) مرده بودند (۴) می‌میرند

۷۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(۱) یاد گرفتن (۲) یاد دادن (۳) انجام دادن (۴) بیان کردن

۷۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

(۱) شریک، یار (۲) فعالیت، کار (۳) صحنه، منظره (۴) گروه، دسته

۷۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(۱) به شدت، خیلی (۲) احتمالاً شاید (۳) به شدت، قویاً (۴) به نرمی، با ملایمت

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی متن:

«هنگامی که در حال یادگیری یک زبان خارجی هستیم، ما تمایل داریم فکر کنیم که مهم است همه‌ی آن چیزی را که می‌شنویم درک کنیم. اما هنگامی که شما به کسی گوش می‌دهید که با زبان خودتان صحبت می‌کند، شما احتمالاً به طور ۱۰۰٪ گوش نمی‌دهید و هم‌چنین احتمالاً نیازی به این کار و یا تمایل به آن ندارید.

بنابراین، یک قاعده‌ی ضروری برای بهبود درک شما از زبان مادری انگلیسی‌زبانان، این نیست که انتظار داشته باشید همه آن چیزی را که آن‌ها می‌گویند درک کنید. هم‌سرم و من هر دو اهل توکیو در ژاپن هستیم. هنگامی که ما دی‌وی‌دی‌های سریال‌های تلویزیونی انگلیسی را تماشا می‌کنیم، ما با زیرنویس‌ها تماشا می‌کنیم - اگر ما زیرنویس‌ها را نداشته باشیم، گاهی اوقات حدود ۲۰ درصد از آنچه گفته می‌شود را از دست می‌دهیم. با این حال، حتی اگر ما زیرنویس را روشن نکنیم و بنابراین ۲۰٪ را از دست می‌دهیم، ما هنوز به اندازه کافی موضوع را درک می‌کنیم تا داستان را دنبال کنیم.

فهمیدن به اندازه کافی برای دنبال کردن داستان (طرح) باید هدف شما باشد. منظور از «طرح»، گفتگو در یک رستوران، سخنرانی رسمی، تماس تلفنی است.

در مواجهه غیرمستقیم فنی یا علمی، مکالمات اغلب بیش‌تر به معنای با هم بودن است، یک رویداد اجتماعی و فرهنگی است که در آن روابط ایجاد می‌شوند، به جای فرصتی برای تبادل اطلاعات. اغلب اوقات، آنچه که گفته می‌شود، ممکن است کاملاً بی‌معنی باشد. اغلب صحبت کردن صرفاً به تنهایی یک هدف است. هنگامی که ما برای شام با دوستانمان بیرون می‌رویم، هدف اصلی جمع‌آوری اطلاعات مفید نیست، بلکه به طور ساده ارتباط با افرادی است که ما با آن‌ها هستیم و از کنار یک‌دیگر بودن لذت می‌بریم.»

چرا نویسنده به تجربه صحبت کردن به زبان مادری اشاره می‌کند (پاراگراف ۱)؟

- ۱) اثبات این‌که یادگیری یک زبان جدید آسان نیست.
- ۲) نشان دادن این‌که دانش ما از زبان مادری ما کامل است.
- ۳) برای حمایت از نکته‌ی اصلی ذکر شده در جمله‌ی قبلی در همان پاراگراف
- ۴) برای بیان این‌که تلاش ذهنی شما برای فهمیدن زمانی که دیگران با شما صحبت می‌کنند، بیش‌تر از تلاش‌های ذهنی شما در زمان صحبت کردن شما است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به پاراگراف ۲، زمانی که شخصی یک فیلم را به یک زبان خارجی تماشا می‌کند. ۱) زیرنویس‌ها باید استفاده شوند اگر یک نفر انتظار داشته باشد که بتواند رشته داستان را به اندازه کافی کامل دنبال کند.

۲) شخص می‌تواند داستان را بفهمد و لذت ببرد حتی اگر آن شخص تمام چیزهایی را که شخصیت‌های فیلم می‌گویند را درک نکند.

۳) شخص به احتمال بسیار زیاد ۲۰ درصد از محتوای فیلم را از دست می‌دهد حتی اگر یک فیلم را با زیرنویس تماشا کند.

۴) به اندازه کافی برای یک شخص فهمیدن ۲۰ درصد از آنچه شخصیت‌های یک فیلم می‌گویند کافی است، تا نکات کلی فیلم را درک کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در کدام پاراگراف، نویسنده، از مثال آوردن استفاده کرده است تا منظور خود را بهتر برساند؟

- | | |
|-------------------|--|
| ۱) فقط پاراگراف ۱ | ۲) فقط پاراگراف ۲ |
| ۳) فقط پاراگراف ۴ | ۴) هر دو هم پاراگراف ۲ و هم پاراگراف ۴ |

۸۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. آنچه که تمرکز پاراگراف ۴ را از تمرکز سه پاراگراف اول متفاوت می‌سازد این است که این پاراگراف با نقش یا زبان در بیشتر مرتبط است.

- (۱) گرد هم آوردن افراد در کنار یکدیگر
 (۲) فعالیت‌های مربوط به تحقیق
 (۳) ارتقای دستاوردهای علمی
 (۴) توسعه فرهنگی در جهان

۸۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. $(B - C) \cup A$ منتهای است، بنابراین مجموعه‌های A و $B - C$ هر دو منتهای هستند. از منتهای بودن $B - A$ ، چون A منتهای است می‌توان نتیجه گرفت که B نیز منتهای است. توجه کنید از این که B و $B - C$ هر دو منتهای هستند نمی‌توان نتیجه گرفت که C قطعاً منتهای است.

۸۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = \dots = a_n - a_{n-1} = d$$

$$\frac{1}{d}(a_2 - a_1) + \frac{1}{d}(a_3 - a_2) + \dots + \frac{1}{d}(a_n - a_{n-1})$$

$$= \frac{1}{d} \left(\frac{a_2 - a_1}{a_1 a_2} + \frac{a_3 - a_2}{a_2 a_3} + \dots + \frac{a_n - a_{n-1}}{a_{n-1} a_n} \right) = \frac{1}{d} \left(\frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_2} - \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_{n-1}} - \frac{1}{a_n} \right)$$

$$= \frac{1}{d} \left(\frac{a_n - a_1}{a_1 a_n} \right) = \frac{1}{d} \left(\frac{a_1 + (n-1)d - a_1}{a_1 a_n} \right) = \frac{1}{d} \left(\frac{(n-1)d}{a_1 a_n} \right) = \frac{n-1}{a_1 a_n}$$

۸۳

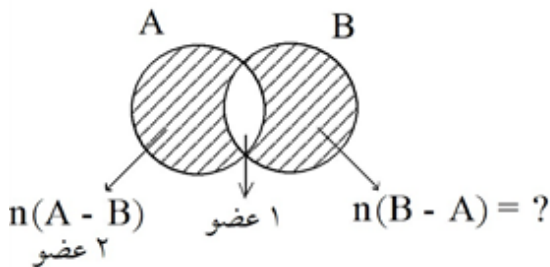
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$A \cap B' = A - B$$

$$n(A \cup B) = n(A - B) + n(B - A) + n(A \cap B)$$

$$v = 2 + n(B - A) + 1$$

$$v - 3 = n(B - A) \Rightarrow n(B - A) = 2$$



۸۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$x^3 + ax^2 + b = (x + 2)^2(x + \alpha) = (x^2 + 4x + 4)(x + \alpha)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ضریب } x^2 \quad a = 4 + \alpha \\ \text{ضریب } x \quad 0 = 4\alpha + 4 \Rightarrow \alpha = -1 \\ \text{عدد ثابت} \quad b = 4\alpha \Rightarrow b = -4 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 3$$

$$\Rightarrow \alpha = -1, b = -4, a = 3$$

$$a^2 + b^2 = (a + b)(a^2 + b^2 - ab)$$

$$\Rightarrow 26 = 2(a^2 + b^2 - ab) \Rightarrow a^2 + b^2 - ab = 13$$

$$\frac{a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab}{\Rightarrow (a + b)^2 - 2ab = 13} \Rightarrow 2^2 - 2ab = 13$$

$$\Rightarrow 4 - 2ab = 13 \Rightarrow ab = -\frac{9}{2} \Rightarrow b = -\frac{9}{2a}$$

$$a + b = 2 \xrightarrow{b = -\frac{9}{2a}} a - \frac{9}{2a} = 2 \Rightarrow a^2 - 9 = 2a \Rightarrow a^2 - 2a - 9 = 0 \Rightarrow (a - 3)(a + 1) = 0$$

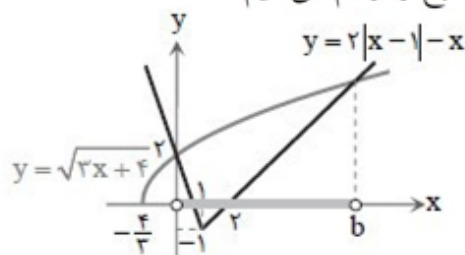
$$\Rightarrow \begin{cases} a = 3 \Rightarrow b = -1 \Rightarrow a + 2b = 1 \\ a = -1 \Rightarrow b = 3 \Rightarrow a + 2b = 5 \end{cases}$$

عدد ۱ در گزینه‌ی «۳» آمده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\sqrt[3]{x} \sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = \sqrt[3]{\sqrt{x} x^2} \cdot \sqrt{x} = \sqrt[6]{x^3} \cdot \sqrt{x} = \sqrt{x} \sqrt{x} = x = 6$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نمودار دو تابع را رسم می‌کنیم:



با توجه به شکل $a = 0$ است.

برای یافتن b باید محل تلاقی نمودار $y = \sqrt{3x+4}$ و خط $y = 2|x-1| - x$; $x \geq 1$ را بیابیم:

$$\sqrt{3x+4} = 2x - 2 - x \Rightarrow \sqrt{3x+4} = x - 2 \Rightarrow 3x + 4 = x^2 - 4x + 4 \Rightarrow x^2 - 7x = 0$$

$$\Rightarrow x = 0, \quad x = b > 0 \xrightarrow{\quad} b = 7$$

پس $(a, b) = (0, 7)$ است پس وسط این بازه نقطه‌ی $\frac{7}{2}$ است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

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

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow 3^2 - 4(4)(1 - m) = 0 \Rightarrow 9 - 16 + 16m = 0 \Rightarrow 16m = 7 \Rightarrow m = \frac{7}{16}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پرچم‌های چین را C، C، C و C، پرچم‌های ترکیه را T، T و T می‌گیریم. تعداد جایگشت‌های این اشیا برابر $\frac{7!}{3!4!}$ می‌شود.

-C-C-C-C-T-T-T

حالا پرچم‌های ایران بین این پرچم‌ها و در دوتا از ۸ جای خالی قرار می‌دهیم به $\binom{8}{2}$ روش دو جای خالی را انتخاب و پرچم‌های ایران را در آنجا نصب می‌کنیم، پس تعداد کل حالت‌های قرار دادن پرچم‌ها می‌شود:

$$\frac{7!}{3!4!} \times \binom{8}{2} = 35 \times 28 = 980$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\binom{5}{4} + \binom{4}{1} \binom{5}{3} + \binom{4}{2} \binom{5}{2} = 5 + 4 \times 10 + 6 \times 10 = 105$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{n!}{(n-n)!} = 2^7 \times 3^2 \times 35 \Rightarrow \frac{n!}{(n-0)!} = \frac{n!}{(n!)^1} = 2 \times 2^2 \times 2 \times 2^3 \times 3 \times 3 \times 5 \times 7$$

$$\Rightarrow n! = 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 = 8! \Rightarrow n = 8$$

$$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = \frac{9!}{7!} = \frac{9 \times 8 \times 7!}{7!} = 9 \times 8 = 72$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مطالعه ما روی دانش‌آموزان کلاس اول دبستان A است در نتیجه جامعه: دانش‌آموزان کلاس اول دبستان A

نمونه: انتخاب یک در میان دانش‌آموزان کلاس اول دبستان A به هنگام خروج از کلاس

$$\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{k}{x^2-4} \xrightarrow{x=-1} \frac{-3}{1} + \frac{-1}{-3} = \frac{k}{1-4} \Rightarrow -3 + \frac{1}{3} = \frac{k}{-3} \Rightarrow \frac{-9+1}{3} = -\frac{k}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{-8}{3} = -\frac{k}{3} \Rightarrow k = 8$$

$$\frac{x-2}{x+2} + \frac{x}{x-2} = \frac{8}{x^2-4} \Rightarrow \frac{(x-2)^2 + x(x+2)}{x^2-4} = \frac{8}{x^2-4} \Rightarrow x^2 - 2x + 4 + x^2 + 2x = 8$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 4 = 0 \xrightarrow{\div 2} x^2 - x - 2 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \end{cases} \Rightarrow \text{ریشه مخرج} \Rightarrow \text{غ ق ق}$$

پس این معادله ریشه‌ی دیگری ندارد.

گزینه‌ی 1 پاسخ صحیح است.

$$\sqrt{x^2-1} = -(x-1)$$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = (x-1)^2$$

$$\Rightarrow (x-1)(x+1-x+1) = 0$$

$$\Rightarrow x = 1$$

گزینه 2 پاسخ صحیح است.

$$y = 10^{1/0.3} \Rightarrow \text{Log} y = \text{Log} 10^{1/0.3} = 1/0.3, \text{Log} x = 2/72, \text{Log} z = 0/52$$

$$\text{Log} \frac{y\sqrt{x}}{z^3} = \text{Log} y\sqrt{x} - \text{Log} z^3 = \text{Log} y + \text{Log} \sqrt{x} - \text{Log} z^3 = \text{Log} y + \text{Log} x^{1/2} - \text{Log} z^3$$

$$= \text{Log} y + \frac{1}{2}\text{Log} x - 3\text{Log} z = 1/0.3 + \frac{1}{2}(2/72) - 3(0/52) = 1/0.3 + 1/36 - 1/56 = 0/83$$

گزینه‌ی 1 پاسخ صحیح است.

$$4^{x+3} = 2^{5x} \Rightarrow 2^{2(x+3)} = 2^{5x} \Rightarrow$$

$$2x+6=5x \Rightarrow 3x=6 \Rightarrow x=2$$

در نتیجه:

$$\text{Log}_{\sqrt{5}}(x^2+1)^2 = \text{Log}_{\frac{1}{5^{\frac{1}{2}}}}(2^2+1)^2 = \text{Log}_{\frac{1}{5^{\frac{1}{2}}}}5^2 = \frac{2}{\frac{1}{2}} \text{Log}_{5^{\frac{1}{2}}}5 = 4$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. باید تابع در $x = a$ پیوسته باشد، بنابراین:

$$\text{شرط پیوستگی: } \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = f(a)$$

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \frac{4}{3} + \frac{2}{a}$$

$$f(a) = \frac{4}{3} + \frac{2}{a}$$

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \frac{a}{3} + 1 \Rightarrow \frac{a}{3} + 1 = \frac{4}{3} + \frac{2}{a} \xrightarrow{\times 3a} a^2 + 3a = 4a + 6 \Rightarrow a^2 - a - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (a - 3)(a + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 & \text{ق ق} \\ a = -2 & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

a عددی بزرگتر از صفر است بنابراین باید مثبت باشد در نتیجه گزینه ۲ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$2^x + 15 = 2^{(x+2)} = 2^3 \times 2^x = 8 \times 2^x \Rightarrow 2^x - 8 \times 2^x + 15 = 0 \Rightarrow (2^x)^2 - 8 \times 2^x + 15 = 0$$

$$\Rightarrow (2^x - 5)(2^x - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2^x = 5 \Rightarrow x_1 = \log_2 5 \\ 2^x = 3 \Rightarrow x_2 = \log_2 3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع جواب ها: } x_1 + x_2 = \log_2 5 + \log_2 3 = \log_2 15$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دو حالت در نظر می‌گیریم:

(الف) $X \geq 1$ در این صورت:

$$\sqrt{x^2 + 4} < 3 - (x - 1) \Rightarrow \sqrt{x^2 + 4} < -x + 4$$

لازم است $-x + 4 > 0$ ، یعنی $x < 4$. حال دو طرف را به توان دو می‌رسانیم:

$$x^2 + 4 < x^2 - 8x + 16 \Rightarrow 8x < 12 \Rightarrow x < \frac{3}{2} \xrightarrow{1 \leq x < 4} 1 \leq x < \frac{3}{2} \quad \text{(I)}$$

(ب) $x < 1$ در این صورت:

$$\sqrt{x^2 + 4} < 3 - (1 - x) \Rightarrow \sqrt{x^2 + 4} < x + 2$$

لازم است $x + 2 > 0$ ، یعنی $x > -2$. حال دو طرف را به توان دو می‌رسانیم:

$$x^2 + 4 < x^2 + 4x + 4 \Rightarrow 4x > 0 \Rightarrow x > 0 \xrightarrow{-2 < x < 1} 0 < x < 1 \quad \text{(II)}$$

جواب نامعادله: اجتماع (I) و (II)، $x \in \left(0, \frac{3}{2}\right)$ است. پس طول این بازه $\frac{3}{2}$ است.

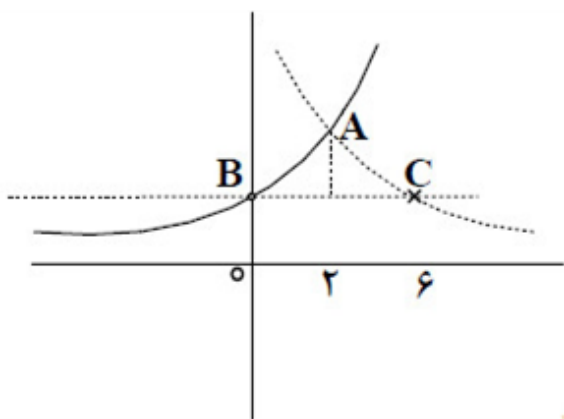
گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

با رسم نمودارهای هر سه تابع و تعیین نقطه تلاقی آنها

$$y^6 - x = y^2x \Rightarrow x_A = 2, y_A = 16$$

پس $BC = 6$ و ارتفاع وارد بر آن $15 - 1 = 14$ در نتیجه

$$\frac{6 \times 14}{2} = 42 = \text{مساحت مثلث}$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

اگر r_a, r_b, r_c طول شعاع‌های سه دایره محاطی خارجی مثلث ABC و r طول شعاع دایره محاطی داخلی مثلث باشد آن‌گاه:

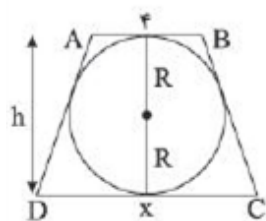
$$\frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{1}{\frac{4}{3}} + \frac{1}{\frac{4}{5}} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{3}{4} + \frac{5}{4} = \frac{1}{r} \Rightarrow r = \frac{4}{9}$$

از طرفی اگر h_a, h_b, h_c ارتفاع‌های مثلث ABC باشند داریم:

$$\frac{1}{h_a} + \frac{1}{h_b} + \frac{1}{h_c} = \frac{1}{r} \Rightarrow \frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{h} = \frac{9}{4} \Rightarrow \frac{1}{h} = \frac{9}{4} - \frac{6}{4} = \frac{3}{4} \Rightarrow h = \frac{4}{3}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

دو زونقه متساوی‌الساقین که محیطی است یعنی بر دایره‌ای به شعاع R محیط شده است: $h = 2R$ و می‌دانیم در این حالت:



$$2R^2 = AB \times DC \quad (1)$$

$$S = \frac{(AB + DC)h}{2} \quad (2)$$

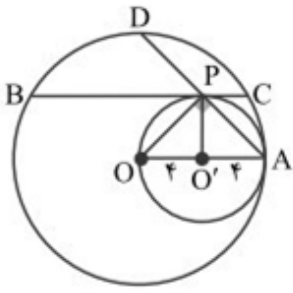
از رابطه (۱) و (۲) و $h = 2R$ داریم:

$$2R^2 = 2x \Rightarrow x = R^2 \Rightarrow R = \sqrt{x}$$

$$h = 2R \Rightarrow h = 2\sqrt{x}$$

$$S = 24\sqrt{2} = \frac{(x + 4) \times 2\sqrt{x}}{2} = (x + 4)\sqrt{x}$$

به جای حل معادله به بررسی گزینه‌ها می‌پردازیم که گزینه (۴) یعنی عدد ۸، طول قاعده بزرگ است.



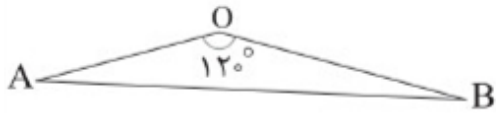
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بنا بر فرض سؤال شکل مقابل را خواهیم داشت. چون زاویه P روبه‌رو به قطر دایره‌ی کوچک‌تر است پس قائمه می‌باشد. بنابراین شعاع OP از دایره‌ی بزرگ‌تر بر وتر AD عمود است. پس P وسط وتر AD قرار دارد. از طرف دیگر PO' بر OA عمود و آن را نصف می‌کند. در نتیجه مثلث OAP قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین است. پس داریم:

$$PA = OP = \frac{\sqrt{2}}{2} OA = \frac{\sqrt{2}}{2} (۸) = ۴\sqrt{2}$$

حال با استفاده از رابطه‌ی طولی در دایره می‌نویسیم:

$$PA \times PD = PC \times PB \Rightarrow (4\sqrt{2})(4\sqrt{2}) = PC \times PB \Rightarrow PC \times PB = ۳۲$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به نقطه‌ی شروع دو نفر (O) و سرعت‌های ثابت هریک، مسافت مستقیم طی شده توسط هر دو را در مدت ۵۰ دقیقه به دست می‌آوریم.



$$OA = \frac{۵۰}{۶۰} \times ۳۰ = ۲۵ \text{ km}$$

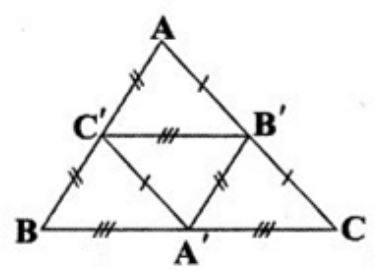
$$OB = \frac{۵۰}{۶۰} \times ۳۶ = ۳۰ \text{ km}$$

حال به کمک قضیه‌ی کسینوس‌ها داریم:

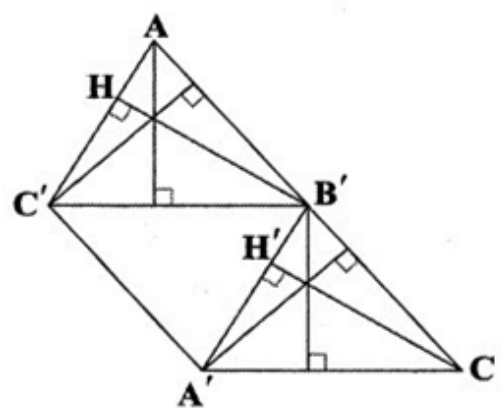
$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \cdot OB \cdot \cos ۱۲۰^\circ \Rightarrow AB^2 = ۶۲۵ + ۹۰۰ - ۲ \times ۲۵ \times ۳۰ \times \left(-\frac{1}{2}\right) = ۲۲۷۵$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم که مثلث‌های $AB'C'$ و $B'CA'$ با هم هم‌نهشت‌اند، زیرا $AB' = B'C$ ، $B'C' = CA'$ و $AC' = B'A'$

در نتیجه می‌توان فرض کرد که مثلث $B'A'C$ انتقال‌یافته‌ی مثلث $AB'C'$ ، توسط $\vec{AB'}$ است (تبدیل T).

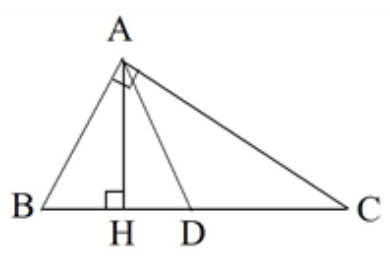


اگر یک مثلث انتقال پیدا کند، محل برخورد ارتفاع‌های آن نیز به همان نحو انتقال پیدا می‌کند، پس:



$$\Rightarrow \vec{HH'} = \vec{AB'} \Rightarrow HH' = \frac{AC}{2} = 2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$\triangle ABC : BC^2 = AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \Rightarrow BC = 5$$

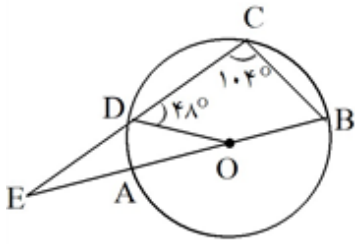
$$AB^2 = BH \times BC \Rightarrow 9 = BH \times 5 \Rightarrow BH = \frac{9}{5}$$

از طرفی طبق قضیه نیمسازهای زوایای داخلی در مثلث ABC داریم:

$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{4} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{BD}{BD + DC} = \frac{3}{4 + 3} \Rightarrow \frac{BD}{5} = \frac{3}{7} \Rightarrow BD = \frac{15}{7}$$

$$DH = BD - BH = \frac{15}{7} - \frac{9}{5} = \frac{75 - 63}{35} = \frac{12}{35}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زاویه C محاطی است، بنابراین داریم:



$$\hat{C} = \frac{\widehat{BAD}}{2} \Rightarrow 104^\circ = \frac{\widehat{AB} + \widehat{AD}}{2} \Rightarrow 208^\circ = 180^\circ + \widehat{AD}$$

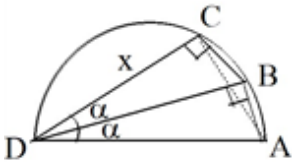
$$\Rightarrow \widehat{AD} = 208^\circ - 180^\circ = 28^\circ \xrightarrow{\text{زاویه مرکزی } \widehat{AOD}}$$

$$\widehat{AOD} = \widehat{AD} = 28^\circ$$

در مثلث ODE ، \widehat{ODC} زاویه خارجی است. در نتیجه:

$$\widehat{ODC} = \hat{E} + \widehat{AOD} \Rightarrow 48^\circ = \hat{E} + 28^\circ \Rightarrow \hat{E} = 20^\circ$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. از D به B وصل کنیم، زاویه \widehat{D}_1 و \widehat{D}_2 زاویه‌های محاطی روبه‌رو به کمان‌های مساوی هستند و با هم برابرند. فرض کنید این زاویه α باشد، داریم:



$$\triangle ABD: \sin \alpha = \frac{AB}{AD} = \frac{1}{3}$$

$$\triangle ACD: \cos 2\alpha = \frac{x}{6} \Rightarrow \cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha \Rightarrow \frac{x}{6} = 1 - 2\left(\frac{1}{9}\right) = \frac{7}{9} \Rightarrow x = \frac{14}{3}$$

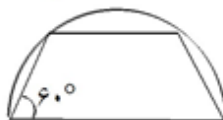
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$s = \frac{b \cdot c}{2} = \frac{2bc}{4} = \frac{b^2 + c^2 + 2bc - b^2 - c^2}{4} = \frac{-(b-c)^2 + a^2}{4} = \frac{a - (b-c)}{2} \times \frac{a + (b-c)}{2}$$

$$= \left(\frac{a-b+c}{2}\right) \left(\frac{a+b-c}{2}\right) = \left(\frac{a-b+c-2b}{2}\right) \left(\frac{a+b-c-2c}{2}\right)$$

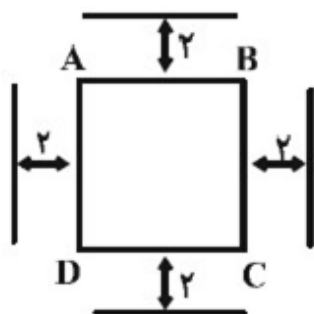
$$= \left(\frac{36-2b}{2}\right) \left(\frac{36-2c}{2}\right) = (18-b)(18-c)$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. قطر نیم دایره $2R=4$ چون زاویه $\hat{A}=60^\circ$ در نتیجه اندازهی هر سه کمان 60° درجه و اندازهی وتر آنها برابر شعاع دایره است. اندازهی قاعده‌های دوزنقه ۲ و ۴ واحد است و ارتفاع دوزنقه $\sqrt{3}$ است



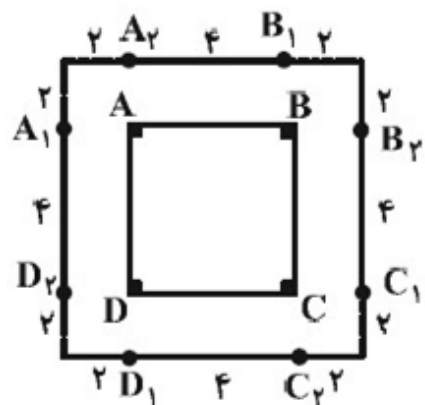
$$S = \frac{\sqrt{3}}{2} (4+2) = 3\sqrt{3}$$

پس مساحت آن



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای این که دایره‌ای به شعاع ۲، بر مربع مفروض مماس باشد بایستی فاصله‌ی مرکز آن دایره از نزدیک‌ترین ضلع برابر ۲ باشد. برای مثال مراکز دایره‌ای به شعاع ۲ که به ضلع AD مماس هستند روی پاره‌خطی به اندازه ضلع AD، موازی با آن و به فاصله‌ی ۲ از آن قرار دارند. بنابراین مجموعه نقاط دلخواه ما، چهار پاره‌خط موازی با اضلاع مربع و هم اندازه‌ی با آنها و به فاصله‌ی ۲ از آنها می‌باشند. حال کافی است که بیش‌ترین فاصله میان این نقاط را به دست آوریم.

توجه کنید در شکل زیر، پاره‌خط‌های A_1D_2 ، A_2B_1 ، B_2C_1 و C_2D_1 مجموع نقاط دلخواه ما می‌باشند و پاره‌خط‌های به شکل خط چین برای راحتی محاسبه به شکل اضافه شده‌اند. حال فاصله‌ی نقاط را از هم محاسبه می‌کنیم تا بیش‌ترین فاصله را به دست آوریم.



$$(A_1A_2)^2 = 2^2 + 2^2 = 8 \Rightarrow A_1A_2 = 2\sqrt{2}$$

$$(A_1B_1)^2 = 2^2 + 6^2 = 40 \Rightarrow A_1B_1 = 2\sqrt{10}$$

$$A_1B_2 = A_1A + AB + BB_2 \Rightarrow A_1B_2 = 8$$

$$(A_1C_1)^2 = (A_1B_2)^2 + (B_2C_1)^2 = 8^2 + 4^2 = 80$$

$$\Rightarrow A_1C_1 = 4\sqrt{5}$$

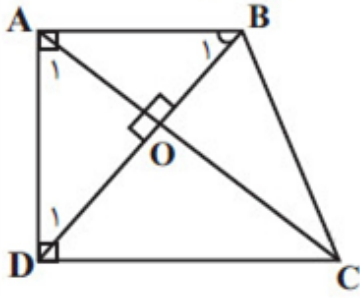
$$(A_1C_2)^2 = 6^2 + 6^2 = 72 \Rightarrow A_1C_2 = 6\sqrt{2}$$

$$(A_1D_1)^2 = 6^2 + 2^2 = 40 \Rightarrow A_1D_1 = 2\sqrt{10}$$

$$A_1D_2 = 2$$

همان‌طور که محاسبه کردیم، بیش‌ترین فاصله مربوط به فاصله‌ی نقاط A_1 و C_1 از یک‌دیگر می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یک دوزنقه‌ی ABCD با شرایط مسئله رسم می‌کنیم. مطابق شکل داریم:



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

از طرفی در مثلث‌های DAC و ABD چون $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ و $\hat{A} = \hat{D} = 90^\circ$ پس بنابر حالت برابری زاویه‌ها این

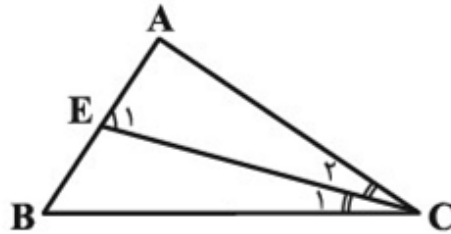
$$\frac{AD}{DC} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow AD^2 = AB \times DC$$

دو مثلث متشابه‌اند و در نتیجه:

پس ارتفاع، واسطه‌ی هندسی دو قاعده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. نقطه‌ی E از دو ضلع AC و BC به یک نقطه است، پس روی نیمساز زاویه‌ی \hat{ACB}

قرار دارد، پس در شکل مقابل $\hat{C}_1 = \hat{C}_2$. با توجه به شکل داریم:



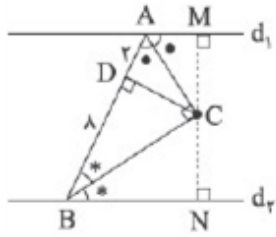
$$\left. \begin{array}{l} \hat{BEC} \text{ زاویه خارجی: } \hat{E}_1 = \hat{B} + \hat{C}_1 \\ \hat{C}_1 = \hat{C}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{E}_1 = \hat{B} + \hat{C}_2 \Rightarrow \hat{E}_1 > \hat{C}_2$$

$$AE < AC$$

در مثلث AEC، زاویه‌ی E_1 بزرگ‌تر از زاویه‌ی C_2 است، پس:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، چون ارتفاع وارد بر وتر است، پس:

$$CD^2 = AD \times BD \Rightarrow \sqrt{2 \times 8} \Rightarrow CD = 4 \quad * \text{ رابطه‌ی}$$



می‌دانیم که کمترین فاصله بین دو خط موازی، خطی است که بر هر دو خط موازی عمود باشد، بنابراین از نقطه‌ی C بر هر دو خط d_1 و d_2 عمود رسم می‌کنیم:

حال با توجه به اینکه پاره‌خط AC نیمساز زاویه‌ی A است، بنابراین هر نقطه روی این پاره‌خط از دو ضلع زاویه‌ی A به یک اندازه است. یعنی:

* رابطه

$$\text{است. روی نیمساز زاویه‌ی } A \Rightarrow \text{نقطه‌ی } C \text{ روی نیمساز زاویه‌ی } A \Rightarrow CM = CD \longrightarrow CM = 4$$

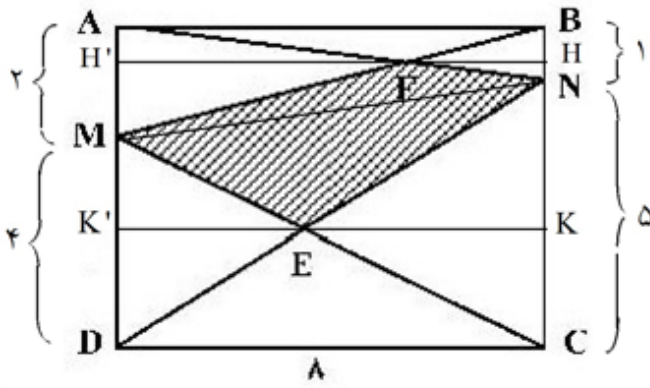
* رابطه

$$\text{است. روی نیمساز زاویه‌ی } B \Rightarrow \text{نقطه‌ی } C \text{ روی نیمساز زاویه‌ی } B \Rightarrow CN = CD \longrightarrow CN = 4$$

حال فاصله‌ی MN که کمترین فاصله‌ی بین دو خط موازی است، را به دست می‌آوریم:

$$MN = CM + CN \Rightarrow MN = 4 + 4 = 8$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از نقطه‌ی F عمود HH' و از نقطه‌ی E عمود KK' را بر عرض‌های مستطیل وارد می‌کنیم.



$$BN \parallel AM \Rightarrow \triangle BFN \sim \triangle AFM \Rightarrow \frac{FH}{FH'} = \frac{1}{2}$$

$$\xrightarrow[\text{در مخرج}]{\text{ترکیب}} \frac{FH}{HH'} = \frac{1}{3} \xrightarrow{HH' = 8} FH = \frac{8}{3}$$

$$S_{BFN} = \frac{1}{2} FH \times BN = \frac{1}{2} \left(\frac{8}{3}\right) (1) = \frac{4}{3} \quad \text{پس:}$$

$$NC \parallel MD \Rightarrow \triangle ENC \sim \triangle MDE \Rightarrow \frac{EK}{EK'} = \frac{5}{4} \xrightarrow[\text{در مخرج}]{\text{ترکیب}} \frac{EK}{KK'} = \frac{5}{9} \xrightarrow{KK' = 8} EK = \frac{40}{9}$$

$$S_{ENC} = \frac{1}{2} EK \times NC = \frac{1}{2} \times \frac{40}{9} \times 5 = \frac{100}{9} \quad \text{پس:}$$

حال پاره‌خط MN را رسم می‌کنیم در این صورت دو ذوزنقه ABNM و MNCD ایجاد می‌شود. با استفاده از قضیه شبه پروانه داریم.

$$ABNM \text{ ذوزنقه} \Rightarrow S_{MFN} = \sqrt{S_{FBN} \times S_{AFM}} = \sqrt{S_{FBN} \times 4S_{FBN}} = 2S_{FBN} = \frac{8}{3}$$

$$MNCD \text{ ذوزنقه} \Rightarrow S_{MEN} = \sqrt{S_{ENC} \times S_{MED}} = \sqrt{S_{ENC} \times \frac{16}{25}S_{ENC}} = \frac{4}{5}S_{ENC} = \frac{4}{5} \left(\frac{100}{9}\right) = \frac{80}{9}$$

$$S_{MENF} = S_{MFN} + S_{MEN} = \frac{8}{3} + \frac{80}{9} = \frac{104}{9} \quad \text{بنابراین:}$$

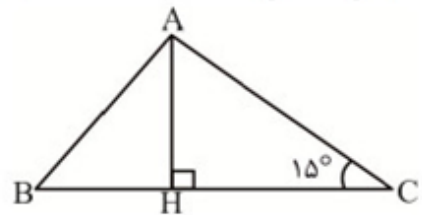
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مثلث قائم‌الزاویه با زاویه‌ی ۱۵°، ارتفاع وارد بر وتر $\frac{1}{4}$ وتر است.

$$AH = \frac{1}{4} BC$$

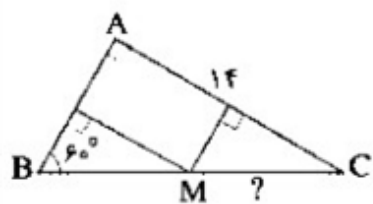
$$AH = \frac{AB \times AC}{BC} = \frac{1 \times AC}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{1}{4} BC \Rightarrow 4AC = BC^2 \Rightarrow AC^2 + 1^2 = 4AC$$

$$\Rightarrow AC^2 - 4AC + 1 = 0 \Rightarrow AC = 2 + \sqrt{3}$$



گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم اگر مثلث قائم‌الزاویه باشد، محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها روی محیط و وسط وتر است. پس مثلث ABC قائم‌الزاویه است، در مثلث ABC داریم:



$$\sin 60^\circ = \frac{\text{ضلع مقابل}}{\text{وتر}} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{14}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{28}{\sqrt{3}}$$

چون M وسط BC است، پس:

$$MC = \frac{BC}{2} = \frac{\frac{28}{\sqrt{3}}}{2} = \frac{28}{2\sqrt{3}} = \frac{14\sqrt{3}}{3}$$

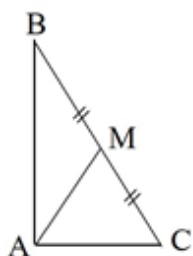
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۱۸

$$\frac{3}{5} = \frac{5}{x} = \frac{7}{y} \Rightarrow x = \frac{25}{3}, y = \frac{35}{3} \Rightarrow |x - y| = \frac{10}{3}$$

$$\frac{3}{5} = \frac{5}{y} = \frac{7}{x} \Rightarrow x = \frac{35}{3}, y = \frac{25}{3} \Rightarrow |x - y| = \frac{10}{3} \quad \text{یا}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مثلث داده شده، قائم‌الزاویه است. با توجه به شکل، محل هم‌رسی ارتفاع‌ها رأس A و

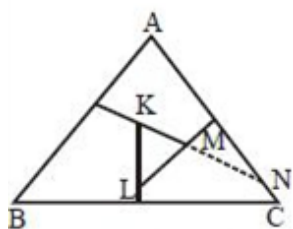
محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها نقطه M وسط وتر BC است. بنابراین $17^2 = 15^2 + 8^2$



$$\frac{17}{2} = \text{نصف وتر} = \text{میانۀ وارد بر وتر} = AM = \text{فاصله مطلوب} = \frac{17}{2} = 8.5$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زاویه‌های مثلث KLM با زاویه‌های مثلث ABC برابراند در نتیجه دو مثلث KLM و

ABC متشابه خواهند بود. ۱۲۰



$$\frac{KM}{AB} = \frac{ML}{AC} \Rightarrow \frac{2}{10} = \frac{ML}{8} \Rightarrow ML = 1.6$$

تذکر: اگر اضلاع دو زاویه بر هم عمود باشند آن دو زاویه مساوی‌اند پس $\hat{M} = \hat{A}, \hat{L} = \hat{C}, \hat{K} = \hat{B}$ می‌باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط عبارت «الف» نادرست است و درست آن به صورت زیر است: برای توصیف داده‌های کیفی، گزارش درصد باید همیشه با گزارش تعداد همراه باشد.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. گزینه‌ی ۱ کمی نسبتی است. گزینه‌ی ۲ کمی فاصله‌ای است. گزینه‌ی ۳ کمی نسبتی است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

معیوب بودن لامپ انتخابی: A

پیشامد انتخاب ظرف اول: B_1

پیشامد انتخاب ظرف دوم: B_2

$$P(\text{مطلوب}) = P(B_1) P(A|B_1) + P(B_2) P(A|B_2)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{6}{12} + \frac{1}{2} \times \frac{4}{96} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{24} = \frac{1}{4} + \frac{1}{48} = \frac{13}{48}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا $p(\{b, c\})$ را پیدا می‌کنیم:

$$P(\{b, c\}) = \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \frac{5}{12}$$

حال از فرمول رابطه‌ی شرطی یعنی $P(E|F) = \frac{P(E \cap F)}{P(F)}$ استفاده کرده و جواب را می‌یابیم:

$$\frac{P(\{b, c\})}{P(\{a, b, c\})} = \frac{\frac{5}{12}}{\frac{2}{3}} = \frac{5}{8}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$? = 1 - p(\text{هر سه هم رنگ}) = 1 - \left[\frac{\binom{5}{3}}{\binom{12}{3}} + \frac{\binom{4}{3}}{\binom{12}{3}} + \frac{\binom{3}{3}}{\binom{12}{3}} \right] = 1 - \left[\frac{10 + 4 + 1}{220} \right] = \frac{41}{44}$$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. حداکثر یکی از دو نفر بهبود یابند یعنی هر دو با هم بهبود نایبند. پس داریم:

$$1 - P(A \cap B) \xrightarrow{\text{مستقل}} 1 - P(A) \times P(B) = 1 - 0.8 \times 0.6 = 1 - 0.48 = 0.52$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. فضای نمونه‌ای دارای $7 = 8 - 1$ عضو است. فقط یکی از فرزندان دختر باشد طبق

$$P = \frac{3}{7}$$

نمودار درختی ۳ حالت دارد پس احتمال مطلوب

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح است.

(از جعبه‌ی دوم و سفید) یا (از جعبه‌ی اول و سفید) = احتمال آن‌که هر دو سفید باشد

$$P(A) = \frac{1}{2} \times \frac{\binom{4}{2}}{\binom{7}{2}} + \frac{1}{2} \times \frac{\binom{3}{2}}{\binom{9}{2}} = \frac{1}{2} \left(\frac{6}{21} + \frac{3}{36} \right) = \frac{31}{168}$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. چون A و B مستقل از هم هستند، پس:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = \frac{1}{4} P(B)$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\frac{3}{4} = \frac{1}{4} + P(B) - \frac{1}{4} P(B) \Rightarrow \frac{1}{4} P(B) = \frac{1}{4} \Rightarrow P(B) = \frac{1}{4}$$

نکته:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

در دو پیشامد مستقل از هم باشند. $A, B \Rightarrow P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. ۱۳۰

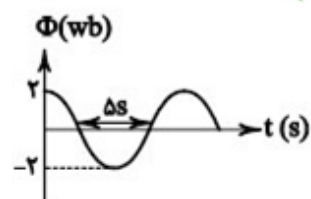
$$n(S) = 6^5 \quad \text{تایی مرتب}$$

$$n(A) = \binom{5}{2} \times \binom{3}{2} \times \binom{1}{1} = 30 \Rightarrow P(A) = \frac{30}{6^5}$$

در ۲ مکان یک قرار می‌دهیم. در ۲ مکان ۳ قرار می‌دهیم.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. می‌دانیم معادلات شار - زمان و نیرو محرکه - زمان به شرح زیر است: ۱۳۱

$$\begin{cases} \Phi = AB \cos(\omega t + \theta) \Rightarrow \Phi_{\max} = AB \\ \varepsilon = NAB\omega \sin(\omega t + \theta) \Rightarrow \varepsilon_{\max} = NAB\omega \end{cases}$$



ابتدا با توجه به نمودار ε_{\max} را به دست می‌آوریم:

$$\varepsilon_{\max} = NAB\omega = 1 \times 2 \times \frac{\pi}{5} = \frac{2\pi}{5}$$

$$(\Phi = 1 \text{ wb} \Rightarrow \varepsilon = ?)$$

حال با توجه به معادلات داریم:

$$\begin{cases} \frac{\Phi}{\Phi_{\max}} = \cos \theta = \frac{1}{2} \\ \frac{\varepsilon}{\varepsilon_{\max}} = \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \varepsilon = \frac{\sqrt{3}}{2} \varepsilon_{\max} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{2\pi}{5} \approx 0.6\sqrt{3} \text{ ولت} \Rightarrow \varepsilon = 600\sqrt{3} \text{ mV} \end{cases}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. طبق رابطه‌ی $|\bar{\varepsilon}| = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$ ، بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در یک حلقه برابر با آهنگ

تغییرات شار نسبت به زمان می‌باشد. به عبارت دیگر شیب نمودار $\Phi - t$ بیان‌گر بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی می‌باشد. با توجه به این که شیب نمودار شار - زمان رسم شده ثابت است، پس بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در تمام لحظات بازه‌ی موردنظر یکسان می‌باشد. بنابراین می‌توانیم به جای محاسبه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی در لحظه‌ی $t = 4\text{ s}$ ، بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی متوسط را در بازه‌ی زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 4\text{ s}$ به دست آوریم و داریم:

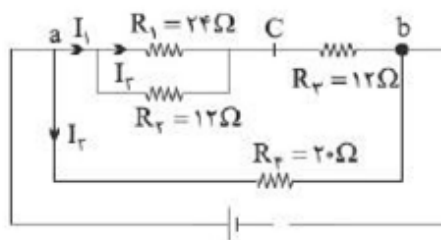
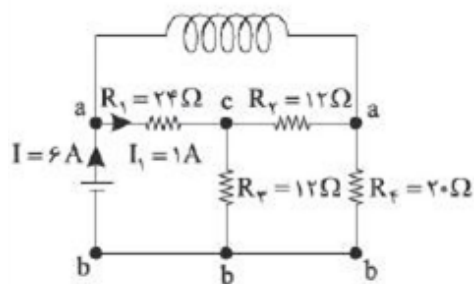
$$|\bar{\varepsilon}| = N \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = 1 \times \left| \frac{0 - 1}{2} \right| = \frac{1}{2} \text{ V}$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. وقتی که گفتیم دو سیم پیچ کاملاً مشابه‌اند، یعنی این که تعداد دورهای یکسانی دارند.

$$N_A = N_B$$

$$\frac{\bar{\varepsilon}_A}{\bar{\varepsilon}_B} = \frac{-N_A \frac{\Delta\phi_A}{\Delta t_A}}{-N_B \frac{\Delta\phi_B}{\Delta t_B}} = \left(\frac{\Delta\phi_A}{\Delta\phi_B} \right) \left(\frac{\Delta t_B}{\Delta t_A} \right) = \left(\frac{0 - 0.75 \times 10^{-3}}{0 - 0.25 \times 10^{-2}} \right) \left(\frac{10^{-3}}{10^{-2}} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{\bar{\varepsilon}_A}{\bar{\varepsilon}_B} = 3 \times 10 \times 10^{-1} = 3$$



$$R_1, R_2 \text{ موازیند} \Rightarrow R_a = \frac{12 \times 24}{36} = 8\Omega$$

$$R_a, R_3 \text{ متوالی} \Rightarrow R_b = 12 + 8 = 20\Omega$$

$$R_4, R_b \text{ موازی} \Rightarrow R_{eq} = \frac{20 \times 20}{20 + 20} = 10\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{60}{10} = 6A$$

$$I_1 = I_2 = \frac{6}{2} = 3A$$

$$I_3 = \frac{1}{3} I_1 = 1A$$

$$\Rightarrow \text{جریان سملوله } I_L = 6 - 1 = 5A$$

$$B = \frac{\mu_0 NI}{L} = \frac{12 \times 10^{-7} \times 500 \times 5}{2 \times 10^{-2}} \Rightarrow 75 \times 10^{-3} (T) = 750 (G)$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا تعداد دور پیچها را به دست می‌آوریم:

$$\begin{cases} N_1 = \frac{L}{2\pi R} \\ N_2 = \frac{2L}{2\pi \times \frac{R}{2}} \end{cases} \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = \frac{\frac{2L}{\pi R}}{\frac{L}{2\pi R}} = \frac{2}{1} = 2 \Rightarrow N_2 = 2N_1$$

حال با استفاده از رابطه $B = \frac{\mu_0 NI}{2R}$ داریم:

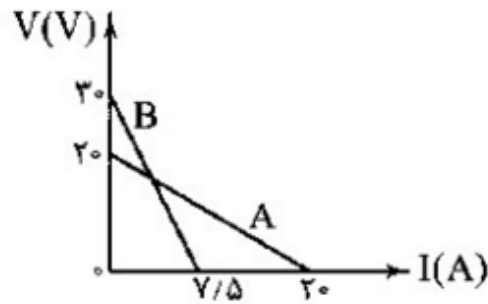
$$\frac{B_2}{B_1} = \frac{N_2}{N_1} \times \frac{I_2}{I_1} \times \frac{R_1}{R_2} \Rightarrow \frac{B_2}{B} = 2 \times 2 \times \frac{R}{\frac{R}{2}} \Rightarrow \frac{B_2}{B} = 16 \Rightarrow B_2 = 16B$$

توجه: میدان مغناطیسی در نقطه‌ای می‌توان صفر باشد که اندازه‌ی میدان مغناطیسی ناشی از سیم‌های I_1 و I_2 با هم برابر ولی در خلاف جهت یکدیگر باشند.

بنابراین با توجه به قاعده‌ی دست راست، جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم I_1 در نقطه‌ی a برون‌سو و در نقاط b ، c و d درون‌سو می‌باشد و جهت میدان مغناطیسی ناشی از سیم I_2 در نقطه‌ی d برون‌سو در نقاط a ، b و c درون‌سو می‌باشد. با توجه به جهت میدان‌ها در دو نقطه‌ی a و d میدان برآیند می‌تواند صفر باشد. اما باید به این نکته توجه کرد که اندازه‌ی میدان مغناطیسی در اطراف سیم به دو عامل بستگی دارد، یکی جریانی و دیگری فاصله تا سیم، بنابراین چون $I_2 > I_1$ است بنابراین باید نقطه‌ی موردنظر به سیم I_1 نزدیک‌تر باشد تا کوچک‌تر بودن جریانی I_1 جبران شود بنابراین نقطه‌ی موردنظر a می‌باشد.

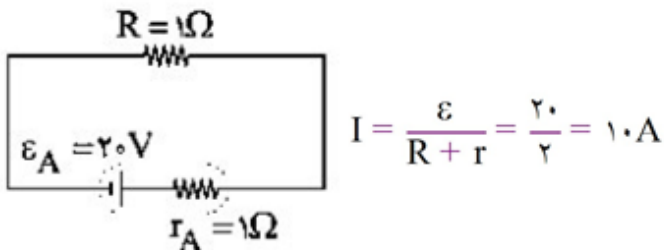
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گام اول: همان‌طور که می‌دانید با توجه به رابطه‌ی $V = \varepsilon - rI$ در نمودار $V - I$ ، عرض از مبدأ نمودار برابر ε و شیب نمودار برابر r است. بنابراین داریم:



$$\begin{cases} \varepsilon_B = 30\text{ V} \\ r_B = \frac{30}{7.5} = 4\Omega \end{cases} \quad \begin{cases} \varepsilon_A = 20\text{ V} \\ r_A = \frac{20}{20} = 1\Omega \end{cases}$$

گام دوم: باتری A را به مقاومت یک اهمی متصل کرده، جریان عبوری از آن را محاسبه کرده و به کمک آن توان مفید باتری A را پیدا می‌کنیم:



$$P_{A \text{ مفید}} = \varepsilon I - rI^2 = 200 - 1(100) = 100\text{ W}$$

گام سوم: باتری B را به مقاومت یک اهمی متصل کرده و جریان و توان تلف‌شده در باتری را محاسبه می‌کنیم:



$$P_{B \text{ تلف شده}} = rI^2 = 4(6)^2 = 4(36)$$

$$\frac{P_{A \text{ مفید}}}{P_{B \text{ تلف شده}}} = \frac{100}{4(36)} = \frac{25}{36}$$

گام آخر:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا می توان نوشت: ۱۳۸

$$P_{\max} = VI_{\max} = (200 \times 20) W = 4000 W$$

$$1000 + n(200) = 4000 \Rightarrow n = 15$$

گزینه ی ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا مقاومت معادل مدار را تعیین، سپس ولتاژ دو سر مدار را حساب کرده تا جریان R_1 به دست آید. ۱۳۹

$$R_1 \parallel R_3 \rightarrow R_{1,3} = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = 4 \Omega$$

$$R_2 \parallel R_4 \rightarrow R_{2,4} = \frac{R_2 R_4}{R_2 + R_4} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

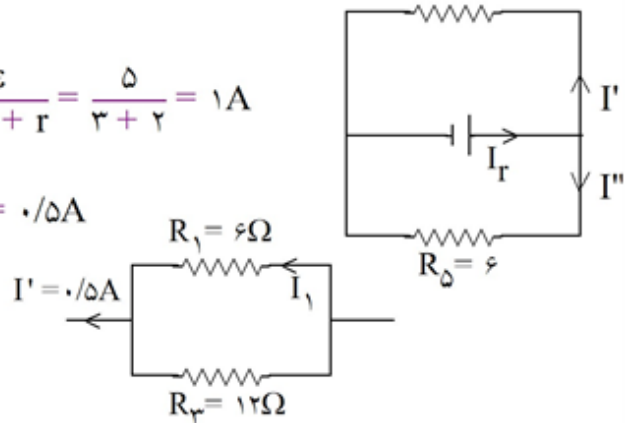
$$\Rightarrow R_{1,3} + R_{2,4} = 4 + 2 = 6 \Omega = R_{1,2,3,4}$$

$$R_{1,2,3,4} \parallel R_5 \rightarrow R_T = 6 \div 2 = 3 \Omega \rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_T + r} = \frac{5}{3 + 2} = 1 A$$

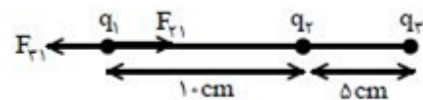
$$R_{1,2,3,4} = R_5 = 6 \rightarrow I' = I'' = \frac{I_T}{2} \rightarrow I' = I'' = \frac{1}{2} = 0.5 A$$

$$I' R_{1,3} = I_1 R_1 \rightarrow 0.5 \times 4 = I_1 \times 6 \rightarrow I_1 = \frac{1}{3} A$$

$$P_1 = R_1 I_1^2 = 6 \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{2}{3} W$$



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برآیند نیرو وارد بر q_1 صفر است، چون خارج از دو بار q_2 و q_3 صفر است، پس q_2 و q_3 ناهم نام هستند. ۱۴۰



$$F_{31} = F_{21} \Rightarrow K \frac{|q_2 q_1|}{r_{31}^2} = K \frac{|q_2||q_1|}{r_{21}^2} = \frac{|q_3|}{|q_2|} \cdot \left(\frac{r_{31}}{r_{21}}\right)^2 = \frac{q}{4} \Rightarrow \frac{q_3}{q_2} = -\frac{q}{4}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برآیند میدان ناشی از دو بار q که روی دو سر یک قطر مربع قرار دارند، در نقطه O برابر صفر است و بزرگی میدان ناشی از q و $-q$ که روی دو سر قطر دیگر مربع قرار دارند در نقطه O ، هم‌اندازه و هم‌جهت‌اند و بزرگی برآیند آن‌ها را \vec{E}_1 می‌نامیم. پس اندازه \vec{E}_1 برابر است با:

$$E_1 = 2E = \frac{kq}{\left(\frac{\sqrt{2}}{2}a\right)^2} = \frac{4kq}{a^2}$$

\vec{E}_1 ، نیمساز زاویه ربع اول دایره می‌باشد و جهت آن به سمت بار $(-q)$ روی رأس مربع است.

بارهای روی دایره نیز در نقطه O ، دو به دو میدان هم‌جهت دارند، پس داریم:

$$E_2 = 2 \frac{kg}{\frac{a}{16}} = \frac{32kg}{a^2}, \quad E_3 = E_2 = \frac{32kq}{a^2}$$

$$E_4 = 32\sqrt{2} \frac{kq}{a^2} \quad \vec{E}_3 \text{ و } \vec{E}_4 \text{ هم‌اندازه و بر هم عمودند، پس اندازه برآیند آن‌ها برابر است با:}$$

$\vec{E}_4 = \vec{E}_2 + \vec{E}_3$ ، نیمساز زاویه ربع سوم دایره است و در خلاف جهت \vec{E}_1 می‌باشد، پس بزرگی میدان خالص در نقطه O ، برابر است با:

$$E_T = E_4 - E_1 = (32\sqrt{2} - 4) \frac{kq}{a^2}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در روش القای بار الکتریکی در دو جسم رسانا هر دو جسم باردار می‌شوند و بارهای هم‌اندازه و ناهم‌نام پیدا می‌کنند که به جنس، شکل ظاهری و هندسی و اندازه‌ی رساناها بستگی ندارد. در این روش جسم رسانای نزدیک‌تر، باری ناهم‌نام و جسم رسانای دورتر، بار هم‌نام با بار جسم باردار اولیه پیدا می‌کند. پس با استفاده از میله‌ی شیشه‌ای دارای بار مثبت کروی A دارای بار منفی و کروی B دارای بار مثبت خواهد شد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۴۳

$$\Delta L_B - \Delta L_A = 1/6 \text{ mm}, \quad L_A = L_B = L$$

$$L(\alpha_B - \alpha_A)\Delta\theta = 1/6 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 4 \times (20 \times 10^{-4} - 12 \times 10^{-4})\Delta\theta = 16 \times 10^{-4} \Rightarrow \Delta\theta = 50^\circ \text{ C}$$

$$\theta_2 = \theta_1 + 50 = 70^\circ \text{ C}$$

گام اول: به کمک رابطه‌ی درصد تغییرات مساحت، α را به دست می‌آوریم:

$$\text{درصد تغییرات مساحت} = \frac{\Delta A}{A_1} = 2\alpha\Delta\theta \times 100$$

$$\Rightarrow 6 = 2\alpha (50)(100) \Rightarrow \alpha = 6 \times 10^{-4} \left(\frac{1}{^\circ\text{C}}\right)$$

گام دوم: برای به دست آوردن تقریبی درصد تغییرات چگالی می‌توانیم از رابطه‌ی زیر استفاده کنیم:

$$\text{درصد تغییرات چگالی} = \frac{\Delta\rho}{\rho_1} \times 100 = -3\alpha\Delta\theta \times 100$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییرات چگالی} = -3 \left(6 \times 10^{-4}\right) (-25) \times 100 = \%4/5$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. ۱۴۵

$$V = \text{حجم یخ} = Ah = \underbrace{(500 \times 10^6 \text{ m}^2)}_{5 \times 10^8} \underbrace{(10 \times 10^{-2} \text{ m})}_{10^{-1}} = 5 \times 10^7 \text{ m}^3$$

$$\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 9 \times 10^2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \rightarrow 9 \times 10^2 = \frac{m}{5 \times 10^7} \rightarrow m = 45 \times 10^9 \text{ kg}$$

$$\text{انرژی جذب شده در بهار توسط دریاچه} = Q_F = mL_F = (45 \times 10^9 \text{ kg}) \left(336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}\right)$$

انرژی جذب شده در بهار توسط دریاچه

$$\rightarrow Q_F = 15120 \times 10^9 \text{ kJ} = 15120 \times 10^9 (10^{-3} \text{ MJ}) = 15120 \times 10^6 \text{ MJ} = 1/512 \times 10^{10} \text{ MJ}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۴۶

بالابر در مجموع جرمی برابر $1000 \text{ kg} = 320 + 680$ را $16/9$ متر بالا برده و به آن تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ داده است:

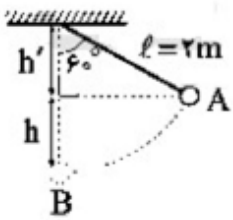
$$P = \frac{mgh + \frac{1}{2}mv^2}{t} \Rightarrow P = \frac{1000 \times 10 \times 16/9 + \frac{1}{2} \times 1000 \times 36}{40}$$

$$\Rightarrow P = \frac{1000(187)}{40} = \frac{100(187)}{40} = 25 \times 187 \text{ W}$$

حال این توان را برحسب اسب بخار به دست می‌آوریم:

$$25 \times 187 \text{ W} \times \frac{1 \text{ hp}}{748 \text{ W}} = 6/25 \text{ hp}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای محاسبه‌ی کار نیروی وزن ابتدا به کمک شکل ارتفاع h را پیدا می‌کنیم:



$$\cos 60^\circ = \frac{h'}{l} \Rightarrow h' = 1\text{m}$$

$$h = l - h' = 2 - 1 = 1\text{m}$$

کار نیروی وزن برابر منفی تغییر انرژی پتانسیل گرانشی است.

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U_{\text{گرانشی}} \Rightarrow W_{\text{وزن}} = -mg(\Delta h) = -10 \times 1 \times -1 = 10\text{J}$$

نیروی کشش نخ در راستای شعاع دایره مسیر حرکت گلوله بر آن وارد شده و همواره بر مسیر حرکت گلوله عمود است. پس کار نیروی کشش نخ در این جابه‌جایی صفر است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حداکثر انرژی ذخیره شده در فنر زمانی است که فنر به بیش‌ترین کشیدگی برسد. با استفاده از قانون کار و انرژی درونی می‌توان نوشت:

$$E_C - E_A = W_f \xrightarrow{W_f = \frac{1}{2}E_A} E_C - E_A = -\frac{1}{2}E_A \Rightarrow E_C = \frac{1}{2}E_A$$

$$\Rightarrow \cancel{K}_C + U_{gC} + U_{eC} = \frac{1}{2}(\cancel{K}_A + U_{gA} + \cancel{U}_{eA}) \Rightarrow mgh_C + U_{eC} = \frac{1}{2}mgh_A$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 0.2 \times U_{eC} = \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times 0.4 \Rightarrow 4 + U_{eC} = 4 \Rightarrow U_{eC} = 0\text{J}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow V = \frac{m}{\rho}$$

$$\Rightarrow \text{حجم تکه ای از میله به طول ۱ سانتی متر} = \frac{37/5}{7/5} = 50\text{ cm}^3$$

ارتفاع \times مساحت قاعده = حجم تکه ای از میله به طول ۱ سانتی متر

$$\Rightarrow 50\text{ cm}^3 = A \times 1\text{ cm} \Rightarrow A = 50\text{ cm}^2$$

۱۵۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دقت اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی (دیجیتال)، برابر یک واحد از آخرین رقمی است که آن ابزار می‌خواند. در این مسئله، آخرین رقمی که دستگاه نشان می‌دهد 0.04 kg/m^3 و در نتیجه دقت آن 0.01 kg/m^3 است. حال باید این دقت را برحسب g/cm^3 محاسبه کنیم:

$$0.01 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 0.01 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times \left(\frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} \right) \times \left(\frac{1 \text{ m}^3}{10^6 \text{ cm}^3} \right) = 0.01 \times \frac{1000 \text{ g}}{10^6 \text{ cm}^3} = 0.01 \times 10^{-3} \text{ g/cm}^3$$

$$= 10^{-5} \text{ g/cm}^3$$

۱۵۱

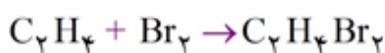
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند که الکترون‌ها پیرامون هسته و در لایه‌های الکترونی در حال حرکت‌اند.

۱۵۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:
 (۱) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.
 (۲) شعاع اتمی عناصر در حدود چند pm (پیکومتر) است.
 (۳) برم در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۵۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



$$\text{LC}_2\text{H}_4 = 282 \text{ gC}_2\text{H}_4\text{Br}_2 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4\text{Br}_2}{188 \text{ gC}_2\text{H}_4\text{Br}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4\text{Br}_2} \times \frac{22.4 \text{ LC}_2\text{H}_4}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4}$$

$$= 33.6 \text{ LC}_2\text{H}_4$$

۱۵۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:
 الف) درست، با تغییر در حالت فیزیکی یک ماده خالص، ظرفیت گرمایی ویژه آن تغییر می‌کند که دلیل آن تفاوت در جاذبه‌های میان ذره‌ای است.

ب) نادرست، قاعده معینی برای حالت فیزیکی ماده خالص و ظرفیت گرمایی ویژه آن وجود ندارد. به‌طور مثال در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر، ظرفیت گرمایی ویژه فلز (Al) کم‌تر از گاز (O_2) و بیش‌تر از گاز (CO_2) می‌باشد.

ج) درست، با توجه به این‌که ظرفیت گرمایی مولی یک ماده، حاصل ضرب ظرفیت گرمایی ویژه آن در جرم مولی است و با در نظر گرفتن جرم‌های مولی متفاوت، این عبارت درست است.

د) نادرست، مقدار عددی برای تغییر دمایی برحسب یکاهای سلسیوس و کلوین یکسان می‌باشد. ($\Delta T = \Delta \theta$)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار، در زمان $t = ۵s$ ، مقدار دو ماده a و b یکسان می‌شود، بنابراین می‌توان گفت:



$$t = ۰ \quad ۵ \text{ mol} \quad ۰$$

$$t = ۵s \quad ۵ - ۲x \quad ۳x$$

$$\Rightarrow ۵ - ۲x = ۳x \Rightarrow x = ۱ \Rightarrow t = ۵s \Rightarrow a = b = ۳ \text{ mol}$$

$$\bar{R}_{b(۰-۵)} = \frac{(۳ - ۰) \text{ mol}}{۵s} = \frac{۳}{۵} \text{ mols}^{-۱}$$

واکنش در زمان $t = ۱۰s$ به پایان رسیده است. از طرف دیگر چون مقدار نهایی ماده b با مقدار اولیه a برابر است، بنابراین می‌توان گفت:

$$\bar{R}_{b(۵-۱۰)} = \frac{(۵ - ۳) \text{ mol}}{(۱۰ - ۵)s} = \frac{۲}{۵} \text{ mols}^{-۱}$$

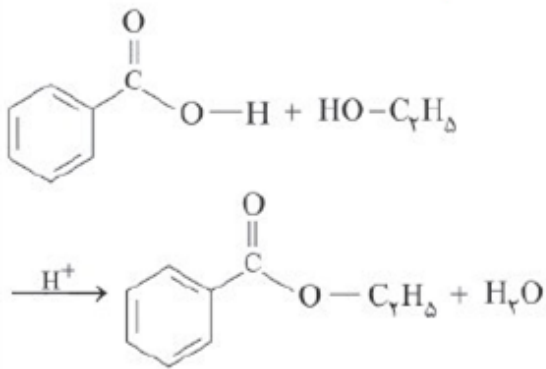
$$\bar{R}_a = \frac{۲}{۳} \bar{R}_b = \frac{۲}{۳} \times \frac{۲}{۵} = \frac{۴}{۱۵} \text{ mols}^{-۱}$$

$$\bar{R}_{b(۰-۵)} = \bar{R}_{a(۵-۱۰)} = \frac{\frac{۳}{۵} \text{ mols}^{-۱}}{\frac{۴}{۱۵} \text{ mols}^{-۱}} = \frac{۹}{۴}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، آنتالپی سوختن اتن از لحاظ عددی نسبت به آنتالپی سوختن اتین، منفی‌تر است.

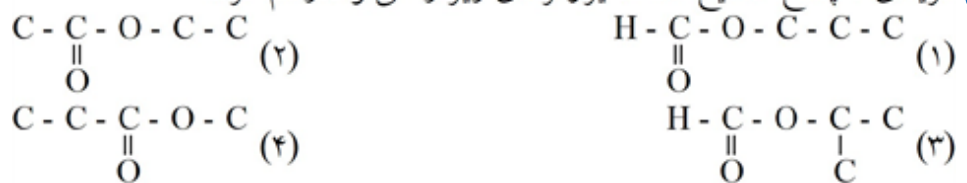


گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر چهار عبارت درست هستند. بررسی عبارت‌ها:
 آ و ت) ساختار موردنظر مربوط به ترکیب اتیل بنزوات است که آن را می‌توان هم در آزمایشگاه و هم در صنعت از واکنش بنزوئیک اسید ($C_7H_6O_2$) با الکل معمولی یا اتانول (C_2H_5OH) در محیط اسیدی تهیه کرد:



ب) اگر حلقه‌ی بنزنی (C_6H_6) را با یک زنجیر هیدروکربنی سیرشده‌ی ۶ کربنی (C_6H_{13}) جایگزین کنیم، اتیل بنزوات به اتیل هپتانوات تبدیل می‌شود که بوی انگور می‌دهد.
 پ) مجموع شمار اتم‌های یک مول از هر کدام از دو ترکیب اتیل بنزوات ($C_9H_{10}O_2$) و آسپرین ($C_9H_8O_4$)، برابر ۲۱ مول اتم است.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. ایزومرهای زیر را می‌توان رسم کرد:



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۶۰

$$\text{Fe اتم} = \nu \text{gFe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ gFe}} \times \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم}}{1 \text{ mol Fe}} = \frac{6/0.2 \times 10^{23}}{8} \text{ اتم}$$

$$\text{gCH}_4 = \frac{6/0.2 \times 10^{23} \text{ اتم}}{8} \times \frac{1 \text{ مولکول CH}_4}{5 \text{ اتم}} \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{6/0.2 \times 10^{23} \text{ مولکول}} \times \frac{16 \text{ gCH}_4}{1 \text{ mol CH}_4} = 0.4 \text{ gCH}_4$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دروۀ اول جدول دروۀ‌ای فقط دارای ۲ عنصر H و He است. توضیح گزینه ۳: تعداد عناصر گروه‌های ۱ و ۱۸ از سایر گروه‌ها بیشتر است. ۱۶۱

۱۶۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بور باکوانتیده در نظر گرفتن ترازها یا به عبارت دیگر با کوانتومی در نظر گرفتن مبادله‌ی انرژی هنگام جابه‌جایی میان ترازهای انرژی، توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند. بور به هر یک از این ترازهای انرژی کوانتیده، عدد خاصی را نسبت داد و آن را عدد کوانتومی اصلی نامید. او این عدد را با حرف n نمایش داد. $n = 1$ پایدارترین تراز انرژی مجاز برای الکترون است.

۱۶۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

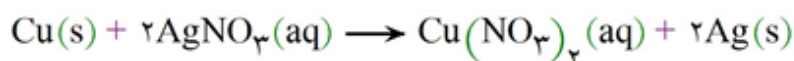
عبارت «ت» نادرست است و باید به جای «بخش کوچکی»، «بخش قابل توجهی» نوشته شود.

۱۶۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. برای رسیدن به یک معادله‌ی شیمیایی موازنه‌شده، باید شماره اتم‌های هر عنصر در دو سوی معادله‌ی واکنش یکسان باشد.

۱۶۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



طبق واکنش نقره تولید می‌شود. از مقدار نقره‌ی تولید شده می‌توان مس مصرفی و از آنجا مقدار باقی‌مانده‌ی مس را به دست آورد.

$$0.108 \text{ gr Ag} \times \frac{1 \text{ mol Ag}}{108 \text{ gr Ag}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol Ag}} \times \frac{64 \text{ gr Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 0.032 \text{ gr Cu}$$

$$\text{جرم Cu مانده} = 1 - 0.032 = 0.968 \text{ gr}$$

$$\text{جرم Ag تولیدی} + \text{جرم Cu مانده} = 0.032 + 0.968 = 1.000 \text{ gr}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

۱۰۰g محلول	$4 \times 10^{-3} \text{ mol}$
۱۰۰۰g محلول	x

$$x = 4 \times 10^{-3} \text{ mol Na}^+$$

$$\text{g Na}^+ = 4 \times 10^{-3} \text{ mol Na}^+ \times \frac{23 \text{ g}}{1 \text{ mol Na}^+} = 0.092 \text{ g}$$

$$\text{غلظت یون Na}^+ (\text{ppm}) = \frac{0.092 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 10^6 = 92 \text{ ppm}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نخست جرم کاتیون K^+ را در ۵۰ گرم از محلول K_2SO_4 به دست می‌آوریم:

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم } K^+}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \Rightarrow 1950 = \frac{\text{جرم } K^+}{50} \times 10^6 \Rightarrow \text{جرم } K^+ = 0.0975 \text{ g}$$

اکنون می‌توان جرم یون SO_4^{2-} موجود در محلول K_2SO_4 را حساب کرد:

$$? \text{ g } SO_4^{2-} = 0.0975 \text{ g } K^+ \times \frac{1 \text{ mol } K^+}{39 \text{ g } K^+} \times \frac{1 \text{ mol } SO_4^{2-}}{2 \text{ mol } K^+} \times \frac{96 \text{ g } SO_4^{2-}}{1 \text{ mol } SO_4^{2-}} = 0.12 \text{ g } SO_4^{2-}$$

در ادامه جرم یون سولفات موجود در آلومینیم سولفات $(Al_2(SO_4)_3)$ را تعیین می‌کنیم:

$$? \text{ g } SO_4^{2-} = 95 \times 10^{-3} \text{ g } Al_2(SO_4)_3 \times \frac{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3}{342 \text{ g } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{3 \text{ mol } SO_4^{2-}}{1 \text{ mol } Al_2(SO_4)_3} \times \frac{96 \text{ g } SO_4^{2-}}{1 \text{ mol } SO_4^{2-}}$$

$$= 0.08 \text{ g } SO_4^{2-}$$

در نهایت غلظت یون سولفات در محلول حاصل برابر است با:

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم سولفات}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{(0.12 + 0.08) \text{ g}}{(50 + 0.095) \text{ g}} \times 10^6 \approx 4000 \text{ ppm}$$

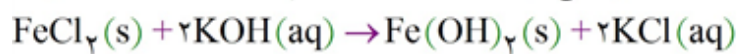
$\approx 50 \text{ g}$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$50 \text{ mL} \times d \times \frac{20}{100} = 12 \text{ g} \rightarrow d = \frac{12 \text{ g} \times 100}{50 \text{ mL} \times 20} = 12 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$$

$$50 \text{ mL} \times 12 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$$

$$\frac{60 \text{ g محلول } 12 \text{ g KOH}}{14 \text{ g محلول } x_1} \Rightarrow x_1 = \frac{14 \text{ g محلول} \times 12 \text{ g KOH}}{60 \text{ g محلول}} = 28 \text{ g KOH}$$



$$\frac{1 \text{ mol } FeCl_2}{x_2} \quad \frac{2 \times 56 \text{ g } KOH}{28 \text{ g } KOH} \Rightarrow x_2 = \frac{28 \text{ g } KOH \times 1 \text{ mol } FeCl_2}{2 \times 56 \text{ g } KOH} = 0.25 \text{ mol } FeCl_2$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. درصد جرمی نیتروژن در ترکیب‌های آمونیوم سولفات، $(NH_4)_2SO_4$ ، آمونیوم

نترات، NH_4NO_3 ، آمونیوم هیدروژن فسفات، $(NH_4)_2HPO_4$ و آمونیوم نیتريت، NH_4NO_2 ، به ترتیب برابر

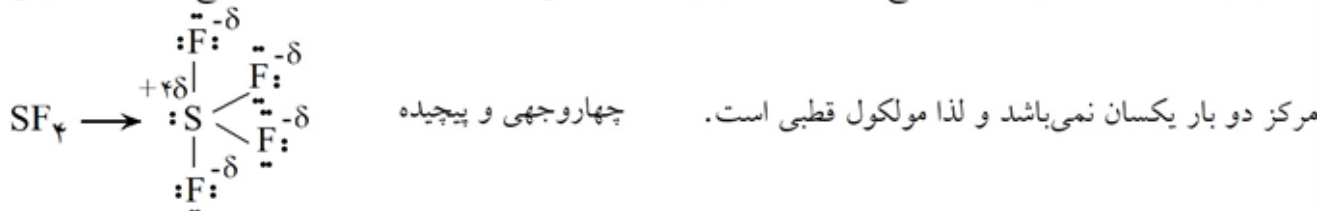
با ۲۱/۲، ۳۵، ۲۱/۲ و ۴۲/۷ درصد است.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

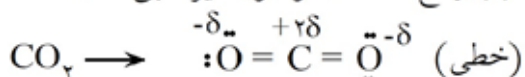
(۱) چون مرکز بارهای مثبت و منفی بر روی B واقع شده است و به عبارتی دیگر مولکول، یک مولکول متقارن است



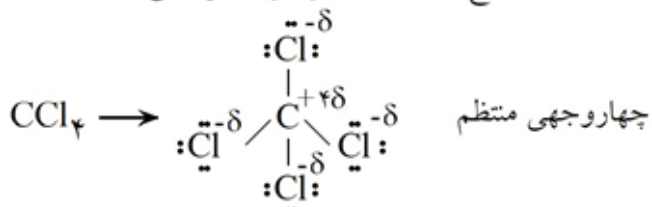
(۲) مرکز بارهای مثبت بر روی S واقع شده است، مرکز بارهای منفی در سمت مولکول‌های F واقع شده است، پس



(۳) چون مولکول متقارن است و مرکز بارهای مثبت و منفی در یک نقطه (c) واقع شده‌اند، مولکول غیرقطبی است.



(۴) چون مولکول متقارن است و مرکز بارهای مثبت و منفی در نقطه‌ی C واقع شده است، مولکول غیرقطبی است.



مولکول قطبی مولکولی است که در آن مرکز بارهای مثبت و منفی یکسان نباشد. روش دیگر آن است که از بردارهای قطبیت استفاده کنیم. در این روش در هر پیوند، برداری از سر مثبت به سر منفی رسم می‌کنیم. در هر مولکولی که بردارها هم را خنثی نکنند مولکول قطبی می‌باشد.

پاسنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴



129	1	2	3	4
130	1	2	3	4
131	1	2	3	4
132	1	2	3	4
133	1	2	3	4
134	1	2	3	4
135	1	2	3	4
136	1	2	3	4
137	1	2	3	4
138	1	2	3	4
139	1	2	3	4
140	1	2	3	4
141	1	2	3	4
142	1	2	3	4
143	1	2	3	4
144	1	2	3	4
145	1	2	3	4
146	1	2	3	4
147	1	2	3	4
148	1	2	3	4
149	1	2	3	4
150	1	2	3	4
151	1	2	3	4
152	1	2	3	4
153	1	2	3	4
154	1	2	3	4
155	1	2	3	4
156	1	2	3	4
157	1	2	3	4
158	1	2	3	4
159	1	2	3	4
160	1	2	3	4

161	1	2	3	4
162	1	2	3	4
163	1	2	3	4
164	1	2	3	4
165	1	2	3	4
166	1	2	3	4
167	1	2	3	4
168	1	2	3	4
169	1	2	3	4
170	1	2	3	4

