



۱

«تدبیر، بسیاری، هم عقیده، اسب زردرنگ» به ترتیب، معانی کدام واژه‌ها است؟

- (۱) مصلحت‌اندیشی، افراط، مقرون، کمیت
(۲) صواب، تفریط، مقرون، کردند
(۳) چاره‌گری، اغراق، ملازم، کهر
(۴) چاره‌گری، فرط، متفق، سمند

۲

مترادف «قطره، فریاد، غریو، کاهش یافتن» به ترتیب، در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- (الف) بی‌صرفه نیست ریزش مستان به پای گل / نقصان نمی‌کشد چو کسی زر به زر دهد
(ب) گهی که جرم مرا پیش تو حساب کنند / تو رشحه‌ای ز کرم‌های بی‌حساب بریز
(ج) غو پاسبانان و بانگ جرس / همی آمد از دور و از پیش و پس
(د) صغیر بلبل شوریده و نفیر هزار / برای وصل گل آمد برون ز بیت حزن
(۱) الف - د - ب - ج (۲) ج - د - ب - الف (۳) ب - ج - الف - د (۴) ب - د - ج - الف

۳

همه‌ی واژه‌ها در کدام گزینه درست معنا شده است؟

- (۱) ترگ (لباس جنگ)، رشحه (جراحت)، علت (بیماری)
(۲) حقه (صندوقچه)، نیسان (فراموشی)، رای زن (مشاور)
(۳) غایت (نهایت)، در حال (بی‌درنگ)، هیمه (هیزم)
(۴) تعلل (درنگ کردن)، تیمار (دیوانگی)، آرمان (آرزو)

۴

در کدام موارد غلط‌املائی وجود دارد؟

- (الف) بی‌اندازه زایشان گرفتار شد / سترگی و نابخردی خوار شد
(ب) ز ساز جسم هزار انفعال می‌گذرد / چو رشحه‌ای که ز ظرف سفال می‌گذرد
(ج) هلول و اتحاد این‌جا محال است / که در وحدت دویی عین ضلال است
(د) آب نیل است و به غبطی خون نمود / قوم موسی را نه خون بد آب بود
(۱) الف - ب (۲) ج - د (۳) ب - ج (۴) ب - د

۵

در کدام گزینه غلط‌املائی هست؟

- (۱) تحرک روس‌ها در شمال آذربایجان و گرجستان، تنها لغابی از تشریفات به رو داشت.
(۲) حلا منکر جان و جانان ما / بزن زخم انکار بر جان ما
(۳) حلول این صبح روشن را بزرگ می‌داریم.
(۴) در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم / تا در این ره چه کند همّت مردانه ما

«امروز که او را این رنج افتاد، اگر به همه نوع خویشتن بر او عرضه نکنیم و جان و نفس فدای ذات و فراق او نگردانیم، به کفران نعمت منسوب شویم، و به نزدیک اهل مروّت، بی‌قدر و قیمت گردیم. و صواب آن است که جمله پیش او رویم و شکر موجب او بازرانیم، و مقرر گردانیم که از ما کاری دیگر نیاید، جان‌ها و نفس‌های ما فدای ملک است.»

(۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک

آرایه‌های «مجاز، ایهام، اغراق، تشبیه، جناس تام» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟

الف- از عزیزان هیچ‌کس خوابی برای من ندید / گرچه عمری شد که چون یوسف به زندان مانده‌ام
ب- ز رشک نیشکرت، نی هزار ناله کند / ز چنگ هجر تو گیرند چنگ‌ها زاری
ج- نسبت سرو بدان قامت و بالا نکنید / از خدا شرم بدارید و به بالا نگرید
د- سعدی اندر کف جلاد غمت می‌گوید / بنده‌ام، بنده به کشتن ده و مفروش مرا
ه- تو خود ای گوهر یکدانه کجایی آخر / کز غمت دیده مردم همه دریا باشد

(۱) د، ه، ب، الف، ج (۲) ب، الف، د، ه، ج (۳) ب، ه، ج، الف، د (۴) د، ج، ه، الف، ب

آرایه‌های مقابل همه ابیات به‌جز درست است.

(۱) با دلارامی مرا خاطر خوش است / کز دلم یک‌باره برد آرام را (پارادوکس، نغمه حروف)
(۲) ز مرگ تلخ به ما بدگمان مشو زنه‌ار / که از طلسم غم آزاد می‌کنیم تو را (تشبیه، حس آمیزی)
(۳) کمند سعدی اگر شیر شَرزه صید کند / تو در کمند نیایی که آهوی حَرَمی (جناس همسان، استعاره)
(۴) ای عقل در غم او یک دم مرا چو سعدی / «بگذار تا بگریم چون ابر در بهاران» (اغراق، تضمین)

آرایه‌های «ایهام، استعاره و جناس تام» تماماً در کدام بیت آمده است؟

(۱) نافه‌ی مشک ختن گر زان‌که می‌خیزد ز چین / زلف را بغشان که صد چین در شکنج موی توست
(۲) مستم آن دم که بمیرم به سر خاک برید / تا سر از خاک برآرم به قیامت سرمست
(۳) مستی به چشم شاهد دل‌بند ما خوش است / زان روی سپرده‌اند به مستی زمام ما
(۴) دیدم و آن چشم دل سیه که تو داری / جانب هیچ آشنا نگاه ندارد

آرایه‌های «جناس تام، تشبیه، کنایه، حسن تعلیل، حس آمیزی» به ترتیب در کدام ابیات دیده می‌شود؟

الف- تا چشم تو ریخت خون عشاق / زلف تو گرفت رنگ ماتم
ب- ای دل ار سیل فنا بنیاد هستی برکند / چون تو را نوح است کشتیان، ز طوفان غم مخور
ج- رود ذره‌ای گر ز خاکت به باد / به خون من آن ذره آغشته باد
د- جان می‌رسد به لب، من شیرین‌کلام را / تا حرف تلخی از دهن یار می‌کشم
ه- روزی سرت ببوسم و در پایت اوفتم / پروانه را چه حاجت، پروانه دخول؟

(۱) ج، ب، د، ه، الف (۲) ج، الف، د، ه، ب (۳) ه، ج، ب، الف، د (۴) د، ب، ج، الف، د

در کدام گزینه همه‌ی آرایه‌های «واج‌آرایی - ایهام - تشبیه - جناس - کنایه» وجود دارد؟

- (۱) در حال که من دانه‌ی خال تو بدیدم / در دام تو افتادم و از جمله برستم
- (۲) بر بوی سر زلف تو چون عود بر آتش / می‌سوزم و می‌سازم و باد است به دستم
- (۳) دیشب دل دیوانه‌ی بگسسته‌عنان را / زنجیرکشان بردم و در زلف تو بستم
- (۴) شاید که ز من خلق جهان دست بشویند / گر در غمت از هر دو جهان دست نشستم

در عبارت زیر، به ترتیب چند صفت پیشین و چند صفت پسین وجود دارد؟
«وه که چه پاییز دلنوازی است. این برگ خشک که بر زمین سرد و بی‌روحش می‌بینی نوای کدام نی روح‌بخش را می‌نوازد؟ مثل این است که پاییز همه‌ی نوا و نغمه‌اش را در جان زمین جاری می‌کند.»

- (۱) پنج، شش (۲) پنج، پنج (۳) شش، هفت (۴) چهار، پنج

تعداد جمله‌های کدام بیت با بیت زیر یکسان است؟

- «چون گفتمش که دلم را نگاه دار چه گفت / ز دست بنده چه خیزد خدا نگه دارد»
(۱) گفتمش مهر فروغی به تو روز افزون است / گفت من هم به خلافتش دل پرکین دارم
(۲) قرار و خواب ز حافظ طمع مدار ای دوست / قرار چیست، صبوری کدام و خواب کجا
(۳) هرگز دلم برای کم و بیش غم نداشت / آری نداشت غم که غم بیش و کم نداشت
(۴) جانان من برخیز و بشنو بانگ چاووش / آنک امام ما غم بگرفته بر دوش

در همه‌ی گزینه‌ها «صفت فاعلی» به کار رفته است، به جز

- (۱) حضور، پرده‌ی بینایی است و پنبه‌ی گوش / که قدر بلبل ما در خزان شود پیدا
- (۲) نه روز اختر سیار ترک ما گیرند / نه شب به خواب روند این پرنده عقرب‌ها
- (۳) فغان بر گنبد گردان رسانید / صدای ناله بر کیوان رسانید
- (۴) دیشب که دلم ز تاب هجران می‌سوخت / اشکم همه در دیده‌ی گریان می‌سوخت

در کدام گزینه «صفت نسبی» وجود ندارد؟

- (۱) آفتابی اگر او چون تو شود زاید نور / آسمانی اگر او چون تو بود ثابت‌رای
- (۲) شراب خانگی ترس محتسب خورده / به روی یار بنوشیم و بانگ نوشانوش
- (۳) سرنگونی می‌کشد آخر به باغ اعتبار / گردنی کز تاج زرین شاخ نرگس می‌شود
- (۴) قید جسمانی گوارا کرد افسون معاش / بهر آب و دانه خلقی در قفس دارد وطن

کدام بیت با بیت «از چنبر نفس رسته بودند آن‌ها / بت‌ها همه را شکسته بودند آن‌ها» قرابت مفهومی ندارد؟

- (۱) نایاب گوهری به کف دل فتاده است / می‌لرزدم نفس که مبدا شود تلف
- (۲) اوج قدر همه بر ترک علایق ختم است / آسمان نیز دلی داشت ز دنیا برداشت
- (۳) ساز من آزادگی، آهنگ من آوارگی / از تعلق تار نتوان بست قانون مرا
- (۴) الفت دنیا نگردد دلنشین همتم / کرده‌اند آینه‌ام از نقش این تمثال، پاک

کدام گزینه با بیت «مگو سوخت جان من از فرط عشق / خموشی است هان، اولین شرط عشق» هم‌مفهوم است؟

- (۱) زدم یک نعره و بی‌هوش گشتم / میان بی‌هوشی خاموش گشتم
- (۲) ای مرغ سحر تو صبح برخاسته‌ای / ما خود همه شب نخفته‌ایم از غم دوست
- (۳) ای مرغ سحر عشق ز پروانه بیاموز / کان سوخته را جان شد و آواز نیامد
- (۴) تا رخت به دریا نکشد قافله ما / خاموش چو سیلاب ز فریاد نگرديم

مفهوم بیت «رازی که خطرکنندگان می‌دانند / در بازی خون، برندگان می‌دانند»، با کدام بیت متناسب است؟

- (۱) از لذت جام تو دل ماند به دام تو / جان نیز چو واقف شد، او نیز دوید آمد
- (۲) هر شمع گدازیده شد روشنی دیده / کآن را که گداز آمد او محرم راز آمد
- (۳) ای آن‌که به لطف دلستان همه‌ای / در باغ طرب سرو روان همه‌ای
- (۴) گر با همه‌ای چو بی‌منی، بی همه‌ای / و بی همه‌ای، چو با منی با همه‌ای

همه‌ی گزینه‌ها با رباعی زیر «تناسب معنایی» دارند، به جز

- «از چنبر نفس رسته بودند آن‌ها / بت‌ها همه را شکسته بودند آن‌ها»
- پرواز شدند و پر گشودند به عرش / هر چند که دست‌بسته بودند آن‌ها»
- (۱) نیست جز تسلیم درمان درد و داغ عشق را / نور ماه و آفتاب از منع دربان فارغ است
 - (۲) ریشه در خاک تعلق نیست اهل شوق را / می‌رود بیرون ز دنیا پای‌کوبان گردباد
 - (۳) سیل عشق آمد خروشان، دم‌مزن، هشیار باش / هر تعلق را که پیش آید، بدان سیلاب ده
 - (۴) غلام همّت آنم که زیر چرخ کبود / ز هر چه رنگ تعلق پذیرد آزاد است

مفهوم کدام بیت با «با بال شکسته پر گشودن، هنر است / این را همه‌ی پرندگان می‌دانند» متناسب نیست؟

- (۱) اهل کام و ناز را در کوی رندی راه نیست / رهروی باید جهان‌سوزی، نه خامی بی‌غمی
- (۲) در طریق عشق‌بازی امن و آسایش بلاست / ریش باد آن دل که با درد تو خواهد مرهمی
- (۳) دوام عیش و تنعم نه شیوه‌ی عشق است / اگر معاشر مایی بنوش نیش غمی
- (۴) دامی‌ست جهان، تو مرغی افتاده به دام / آرام دل و کام در این دام مجو

عَيْنُ الْأَصَحِّ وَالْأَدَقِّ فِي التَّرْجُمَةِ أَوْ الْمَفْهُومِ.

«هَلْ يَسْتَطِيعُ الْكَمْبِيُوتَرُ يَوْمًا أَنْ يُدِيرَ شُؤْنَ الطُّلَّابِ إِضَافَةً إِلَى امْتِلَاكِه قُدْرَةً خَاصَّةً فِي تَجْمِيعِ الْمَعْلُومَاتِ؟!»:

- (۱) آیا کامپیوتر قادر است در یک روز علاوه بر اداره امور دانش‌آموزان، قدرت خاصی در جمع کردن اطلاعات داشته باشد؟!
- (۲) آیا رایانه روزی خواهد توانست که کارهای دانش‌آموزان را تدبیر کند، علاوه بر این‌که قدرت خارق‌العاده‌ای در تجمیع معلومات دارا است؟!
- (۳) آیا روزی کامپیوتر می‌تواند که علاوه بر دارا بودن قدرتی مخصوص در جمع‌آوری اطلاعات، امور دانش‌آموزان را اداره کند؟!
- (۴) آیا در یک روز رایانه می‌تواند که علاوه بر مالکیت بر نیروهایی خاص در جمع‌آوری اطلاعات، امور دانش‌آموزان را نیز اداره کند؟!

«طوبى لمن يُعوّد لسانه على الكلام الكين حتى لا يخاف الناس منه بل يُقبلون عليه!» عَيْن الصّحيح للترجمة:

- (۱) خوشا به حال کسی که زبان خود را به کلام نرم عادت دهد تا مردم از او نترسند بلکه به او روی آورند!
- (۲) خرم آن کس که زبان او به سخن لطیف عادت نماید تا زمانی که مردم از او نترسند و او را قبول داشته باشند!
- (۳) خوشا آن کس که زبانش را به کلامی لطیف عادت دهد تا نه تنها مردم از او نترسند بلکه به او روی آورند!
- (۴) خوش به حال آن کسی که زبانش به سخن نرم عادت کند تا این که مردم از او نترسند و نیز او را بپذیرند!

عَيْن الأصَحّ و الأدقّ فى الجواب للترجمة.

«فى بعض الأوقات ستؤلمنا مشاكل من لا يغيّرون سلوكهم فى الحياة عندما نسمعها!»:

- (۱) در بعضی اوقات هنگامی که مشکلات کسی که در زندگی رفتار خود را عوض نمی کند، می شنویم، ما را آزار می دهد!
- (۲) گاهی اوقات مشکلات آنان که رفتارشان در زندگی عوض نمی شود، ما را به درد خواهد آورد، اگر از آن ها بشنویم!
- (۳) در بعضی اوقات با مشکلات کسانی که رفتارشان را در زندگی خود تغییر نمی دهند به درد خواهیم آمد، وقتی که بشنویم!
- (۴) گاهی وقت ها مشکلات کسانی که رفتار خود را در زندگی تغییر نمی دهند، ما را به درد خواهد آورد هنگامی که آن را می شنویم!

«يشعر الإنسان أحياناً بسعادة نفسه و ذاك عندما يرى أنّه قد أنجز عملاً مفيداً!» عَيْن الترجمة الصحيحة:

- (۱) انسان هنگامی می بیند کار مفیدی را به خوبی انجام داده است، احساس خوشبختی در خود می کند!
- (۲) گاهی انسان خوشبختی خود را حس می کند و آن وقت است که او می بیند کار مفیدی را به اتمام رسانده است!
- (۳) انسان گاهی خوشبختی خویش را احساس می کند و آن زمانی است که او می بیند کار مفیدی را انجام داده است!
- (۴) انسان گه گاه خود احساس خوشبختی می کند و آن فقط زمانی است که او کار مفیدی را به انجام رسانیده است!

عَيْن الصّحيح:

- (۱) هناك نوع من سمك يستر نفسه فى غلاف من موادّ مخرجة من فمه!: نوعى از ماهی وجود دارد که خودش را در پوششی از مواد خارج شده از دهانش پنهان می کند!
- (۲) قد لا يقدر الحجاج فى مكة على أن يستلموا الحجر لكثرة الازدحام!: گاهی حجاج در مکه به خاطر جمعیت زیاد نمی توانند سنگ را به دست بیاورند!
- (۳) أعرف الذى كان محباً لأهل البيت و كان حبه عند الآخرين!: کسی را می شناسم که اهل بیت را دوست می داشت و نزد دیگران، این محبت را مخفی می کرد!
- (۴) لنعلم أنّ الأمّ تجتهد لتربية أولادها اجتهاداً بالغاً!: باید بدانیم که مادر برای تربیت فرزندانش قطعاً تلاش می کند!

عين الخطأ فى الترجمة:

- (۱) شاهدنا سنجاباً يقفز من شجرة إلى شجرة: سنجابی را دیدیم که از درختی به درخت دیگر می پرید.
- (۲) رأيت ولداً يمشى بسرعة فى الشارع: پسری را دیدم که در خیابان به سرعت راه می رفت.
- (۳) أفتش عن مجلة يساعدنى فى الأبحاث العلمية: دنبال مجله ای می گردم که مرا در پژوهش های علمی کمک می کند.
- (۴) أشاهد طالباً يكتب تمارين الدرس فى الصف: دانش آموزی را می بینم که تمرین درس را در کلاس بنویسد.

متن زیر را بخوانید و به ۷ سؤال بعدی پاسخ دهید:

من الناس من ينتظرون انفتاح باب من الحظّ و يسوقهم إلى السعادة. فربّما نسوا سنّة الدنيا أنّ النعم لا تنزل من السماء جاهزة. كأنّهم أخذوا عهداً على الدهر بأن يزِيل لهم مصاعب تحدث لهم و يبدّلها إلى خير الأشياء. فأين إرادة الإنسان و تدبيره؟! و الأعجب أنّ هذا الفريق يتوقّع الجميع بأن يسارعوا إلى مساعدته عند الشدائد بينما الناجح ليس هكذا أبداً. فلتذكّر أنّ الناجحين هم الذين يقفون في وجه المشاكل و لهم طريق حلّ لكلّ مشكلة حتّى قبل وقوعها.

۲۷ «... لهم طريق حلّ لكلّ مشكلة حتّى قبل وقوعها!» عيّن المقصود من العبارة:

- (۱) المشاكل كالمدارس فهي تعلّمنا و تربّيّا!
- (۲) إنّ الوقاية خير من العلاج!
- (۳) ربّ مشكلة تقوّي إرادة الإنسان!
- (۴) في التأخير آفات!

۲۸ «إنّ السنّة الجارية في الدنيا هي أنّ» عيّن الصحيح للفراغ:

- (۱) الناجح لن يتذوّق طعم الفشل!
- (۲) دوام الحال من المحال!
- (۳) الدهر يزِيل المشاكل في طريق النجاح!
- (۴) العالم قائم على أساس الجهد و الكدح!

۲۹ «إنّ الذين ينجحون في أمورهم» عيّن الصحيح للفراغ:

- (۱) يسارعون إلى مساعدة الناس لحلّ مشاكلهم!
- (۲) لا يواجهون مشكلة في حياتهم!
- (۳) يستقيمون في طريقهم و لا يتغلب عليهم اليأس!
- (۴) يعتقدون أنّ الدهر يساعدهم في طريقهم!

۳۰ عيّن الأنسب لمفهوم النصّ:

- (۱) لا تؤخّر عمل اليوم إلى الغد!
- (۲) إذا جاءت النعم فربّما تزول!
- (۳) من لزم المنام رأى الأحلام!
- (۴) إنّ الصبر مفتاح الفرج!

۳۱ «.....» بأن يزِيل لهم مصاعب تحدث لهم و يبدّلها إلى خير الأشياء! عيّن مرجع الضمير المحدّد في النصّ:

- (۱) مصاعب
- (۲) النعم
- (۳) سنّة
- (۴) الدهر

۳۲ عيّن الصحيح عن قراءة الأفعال المحدّدة (حسب الترجمة و القواعد):

- (۱) ... أنّ النعم لا تنزل من السماء جاهزة! لا تُنَزَّل
- (۲) ... بأن يزِيل لهم ما من مصاعب تحدث لهم! يُزِيل
- (۳) و يبدّلها إلى خير الأشياء! يبدّل
- (۴) فلتذكّر أنّ الناجحين هم الذين ...! فلتذكّر

- (١) من الناس من ينتظرون انفتاح باب من الحظ...! مصدر (له حرفين زائدين، «ن» من حروفه الزائدة) ، نكرة / مفعول به
- (٢) ... أُنْ النعم لا تنزل من السماء جاهزة! اسم، مفرد مؤنث، اسم الفاعل / مفعول به
- (٣) ... بأن يزيل لهم مصاعب تحدث لهم ...: فعل مضارع، للمفرد المؤنث، دون حرف زائد / الجملة وصفت النكرة (جملة وصفية)
- (٤) ... أُنْ هذا الفريق يتوقع الجميع بأن يسارعوا ...: فعل بزيادة حرفين زائدين (من باب «تفعل»)، متعدي / فعل و مع فاعله جملة فعلية

- (١) أنتم تقدرون على إكتساب التجارب العلمية بواسطة إجتهدكم!
- (٢) رجال إطفاء الحريق يسعون للأمن في مدينتنا الكبيرة!
- (٣) بعد أن سافرنا إلى شيراز شاهدنا فيها صديقاً هو كان ساكن تلك المدينة!
- (٤) الدُّنْيَا دارٌ فانيةٌ فلماذا يريد الإنسان أن يبقى فيها دائماً؟

- (١) «عوْدُ لسانك لين الكلام.»
- (٢) على الإنسان أن يكونَ عاملاً بما يقول.
- (٣) إن تفعل خيراً تجده عند الله حتماً.
- (٤) للكلام آدابٌ يجبُ على المتكلم أن يعمل بها.

- (١) كيف نبكغ الآخرين خبراً ينزعجون منه كثيراً!
- (٢) وصف الطبيب لي أدوية ما وجدتْها في الصيدلية!
- (٣) ربّت الخنساء أولادها على قيم أدخلتهم في حياة جديدة!
- (٤) القرآن كتاب فيه دستور لحياتنا اليومية وإشارات علمية!

- (١) هؤلاء الناسُ تحمّلوا صعوباتِ الحياةِ بِشَهَامَةٍ سَنَوَاتٍ طَوِيلَةً.
- (٢) مَنْ وَعْظُ أَصْدِقَاءِهِ دَائِماً فَقَدْ مَوَدَّتْهُمْ.
- (٣) اِنْتَظَرَ الشَّابُّ خَلْفَ الْبَابِ وَ طَلَبَ إِذْناً لِلدُّخُولِ.
- (٤) رَأَيْتُ عَامِلاً فِي الْمَعْمَلِ يَجْتَهِدُ فِي عَمَلِهِ جِدّاً.

- (۱) اِغْتَنِمُوا الْفُرَصَ الْقَلِيلَةَ وَبَدِّلُوهَا إِلَى فُرَصٍ ذَهَبِيَّةٍ!
- (۲) كُنْ فِي الشَّدَائِدِ كَجَزِيرَةٍ لَا يَكُونُ الْبَحْرُ قَادِرًا أَنْ يَبْلَعَهَا!
- (۳) آثَارُنَا التَّارِيخِيَّةُ فخرنا و هي من أهمِّ الآثار التي سَجَلَتْ فِي ذَاكِرَتِنَا!
- (۴) كَانَتْ سَيَّارَتُنَا مَعْطَلَةً فَجَعَلْتُهَا فِي مَوْقِفٍ تَصْلِيحِ السَّيَّارَاتِ لِمُدَّةِ أُسْبُوعٍ وَاحِدٍ!

- (۱) اُنْشِدُوا فِي الْأَصْطِفَافِ الصَّبَاحِي كُلِّ يَوْمٍ! = لَا تُنْشِدُوا فِي الْأَصْطِفَافِ الصَّبَاحِي كُلِّ يَوْمٍ!
- (۲) الشَّرِيكَانِ تَعَامَلَا قَبْلَ سَنَةٍ! = الشَّرِيكَانِ لَا تَعَامَلَا قَبْلَ سَنَةٍ!
- (۳) هَذِهِ الْقَرْيَةُ التَّارِيخِيَّةُ سَيَجْذِبُ سَيَّاحًا! = هَذِهِ الْقَرْيَةُ التَّارِيخِيَّةُ لَنْ يَجْذِبَ سَيَّاحًا!
- (۴) اِئْتِهَا الطَّالِبُ! تُرَاجِعْ دُرُوسَكَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْامْتِحَانَاتِ؟! = اِئْتِهَا الطَّالِبُ! الْاِتْرَاجِعْ دُرُوسَكَ قَبْلَ بَدَايَةِ الْامْتِحَانَاتِ!

- (۱) اِثْنَانِ (۲) وَاحِدٌ (۳) ثَلَاثَةٌ (۴) أَرْبَعَةٌ

نقش علمای وابسته به قدرت در راستای پیشبرد کدام هدف شوم خلفای اموی و عباسی به کار گرفته می‌شد و انزوای شخصیت‌های اصیل اسلامی، به ویژه اهل بیت (ع)، ثمره‌ی نامبارک کدام چالش عصر ائمه (ع) بود؟

- (۱) ارائه‌ی الگوهای نامناسب - ارائه‌ی الگوهای نامناسب
- (۲) ارائه‌ی الگوهای نامناسب - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ارائه‌ی الگوهای نامناسب

وجود ائمه معصومین زمینه‌ساز عدم گرفتاری شیعیان به نتایج کدام‌یک از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی پس از رسول خدا (ص) گردید؟

- (۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- (۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- (۳) ارائه الگوهای نامناسب
- (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

آیه‌ی شریفه‌ی (وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَ فَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ...) خداوند چه کسانی را سرزنش می‌کند و چه هشدار می‌دهد؟

- (۱) عهد و پیمان‌شان را با شخص پیامبر (ص) شکستند - (انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ)
- (۲) ایمان‌شان وابسته به حضور شخص پیامبر (ص) بود - (انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ)
- (۳) عهد و پیمان‌شان را با شخص پیامبر (ص) شکستند - (مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ)
- (۴) ایمان‌شان وابسته به حضور شخص پیامبر (ص) بود - (مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ)

مطابق دوران‌دیشی‌های مولی‌الموحّدين (ع)، فرجام استمرار بیدادگری حاکمان بنی‌امیه چگونه ترسیم شده است؟

- (۱) نگرانی از دست دادن دین دنیاخواهان و نرسیدن به دنیای آخرت‌طلبان
- (۲) فرمانبرداری شتابان شامیان از راه باطل زعمای خویش
- (۳) تفرقه و پراکندگی مسلمانان از راه حق
- (۴) جایز دانستن همه حرمت‌های الهی

کدام چالش بعد از رحلت حضرت رسول (ص) سبب شد که ائمه اطهار (ع) نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند؟

- (۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- (۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت
- (۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر
- (۴) ارائه الگوهای نامناسب

منزوی شدن شخصیت‌های اصیل اسلامی به ویژه اهل بیت (ع) مؤید کدام چالش سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر ائمه اطهار (ع) است و کدام اقدامات ایشان در تقابل با چالش «تحریف در معارف اسلامی» است؟

- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)
- (۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تعلیم و تفسیر قرآن کریم
- (۳) ارائه الگوهای نامناسب - تعلیم و تفسیر قرآن کریم
- (۴) ارائه الگوهای نامناسب - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)

با تغییر مسیر حکومت از سوی حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، جامعه‌ی مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) دچار چه تغییری شد و کدام شخصیت از جمله افرادی است که با اسوه قرار دادن رسول خدا (ص) تربیت شد؟

- (۱) تبدیل به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) شد - کعب‌الاحبار
- (۲) تبدیل به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) شد - مقداد
- (۳) تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با منافع قدرتمندان انجام شد - کعب‌الاحبار
- (۴) تفسیر و تعلیم آیات قرآن و معارف اسلامی، مطابق با منافع قدرتمندان انجام شد - مقداد

با نگاهی به مهم‌ترین چالش‌های عصر ائمه (ع)، بی‌بهره ماندن مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت، از پیامدهای نامبارک کدام‌یک از این چالش‌ها بود و چه نتیجه‌ای را دربرداشت؟

- (۱) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) - تحریف یا جعل احادیث بر اساس اغراض شخصی
- (۲) ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) - دخالت سلاطین شخصی در احکام دینی و گرفتار شدن به اشتباهات بزرگ
- (۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تحریف یا جعل احادیث بر اساس اغراض شخصی
- (۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - دخالت سلاطین شخصی در احکام دینی و گرفتار شدن به اشتباهات بزرگ

به ترتیب «مبدأ زمانی» و «علت» استفاده مشتاقان و علاقه‌مندان به احادیث از شیوه به حافظه‌سپاری، در کدام گزینه مشهود است؟

- (۱) پس از رحلت رسول خدا (ص) - رواج حدیث‌نویسی به نفع حاکمان و قدرتمندان
- (۲) پس از رحلت رسول خدا (ص) - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- (۳) دوران خلافت امام علی (ع) - دشمنی عهدشکنی و دشمنان داخلی با امام علی (ع)
- (۴) دوران خلافت امام علی (ع) - بی‌بهره‌گی محققان و اندیشمندان از یک منبع مهم هدایت

اگر از ما بپرسند: «نحوه‌ی برخورد جامعه‌ی اسلامی با دو میراث گران‌بهای رسول خدا (ص) که تدبیر حکیمانه‌ی خداوند برای امت ایشان است، پس از ایشان چگونه بوده؟»، پیام کدام آیه پاسخی برای این سؤال است؟

(۱) «قل لا اسألكم اجراً الا المودة في القربى»

(۲) «فينظروا كيف كان عاقبة الذين من قبلهم و لدار الآخرة خير»

(۳) «انقلبتم على اعقابكم و من ينقلب على عقبيه فلن يضر الله شيئاً»

(۴) «قل ما اسألكم عليه من اجر الا من شاء ان يتخذ الى ربه سبيلاً»

اگر و دو میراث گران‌قدر پیامبر اکرم (ع) یعنی نبود، به علت انحرافی که در زمان بنی‌امیه و بنی‌عباس ایجاد شده بود چیزی از اسلام باقی نمی‌ماند.

(۱) نهضت علمی ایجاد شده در عصر امام باقر (ع) و امام صادق (ع) - قرآن و ائمه‌ی اطهار (ع)

(۲) تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر اکرم (ص) - قرآن و ائمه‌ی اطهار (ع)

(۳) نهضت علمی ایجاد شده در عصر امام باقر (ع) و امام صادق (ع) - قرآن و سنت پیامبر اکرم (ص)

(۴) تحول معنوی و فرهنگی ایجاد شده در عصر پیامبر اکرم (ص) - قرآن و سنت پیامبر اکرم (ص)

علت تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت در دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس چه بود؟

(۱) ارتباط کشورهای مختلف با کشور اسلامی و آمیخته شدن فرهنگ‌های حاکم بر جامعه

(۲) افزایش قدرت و ثروت حکومت اسلامی و لزوم تطبیق ساختار حکومتی با نیازهای زمانه

(۳) انزوای شخصیت‌های مورد احترام و اعتماد رسول خدا (ص) و قرب و منزلت طالبان قدرت و ثروت

(۴) انحراف یاران جهادگر پیامبر اسلام (ص) و بی‌توجهی همه‌ی اصحاب نسبت به تعالیم سیاسی و اجتماعی ایشان

با توجه به آیه‌ی «افان مات او قتل»، سپاسگزاران واقعی نعمت وجود رسول خدا (ص) پس از رحلت ایشان، کسانی هستند که

(۱) به اوامر و احکام الهی که توسط پیامبر اکرم (ص) وضع شده بود دقیقاً عمل کنند.

(۲) در مقابل حاکمان غاصب و ظالم سکوت نکنند و از هر راه ممکن، با آنان مبارزه کنند.

(۳) در مسیر مسلمانی بر ایمان خود ثابت قدم باشند و دچار هیچ گونه تزلزلی نشوند.

(۴) در مسیری که پیامبر اکرم (ص) ترسیم کرده، باقی بمانند و با تمام ارکان جاهلیت مبارزه کنند.

«نزدیک شدن دنیا دوستان به حاکمان و دریافت جوایز از آنان»، «بی‌بهره مانده محققان از یک منبع مهم هدایت» و «قرب و منزلت یافتن طالبان قدرت» به ترتیب از پیامدهای کدام‌یک از مسائل و مشکلات سیاسی، اجتماعی و فرهنگی حاکمیت دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس بود؟

(۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر

(۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر

(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

(۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر - تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت

«طالبان قدرت و ثروت قرب و منزلت یافتند» و «جایگاه برجسته پیدا کردن افراد بی بهره از معیارهای اسلامی، به ترتیب از پی آمدهای نامیمون کدام رخ داد پس از رحلت پیامبر خدا صلی الله علیه و آله بود؟

- (۱) ارائه الگوهای نامناسب - تبدیل عدل نبوی به سلطنت
- (۲) ظهور شخصیت‌های غیر قابل اعتماد - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
- (۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ارائه الگوهای نامناسب
- (۴) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث

این که امام رضا (ع) در قالب حدیثی این موضوع را بیان می کنند که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود، پاسخگوی کدام یک از مشکلات فرهنگی، اجتماعی و سیاسی مسلمانان پس از رحلت رسول خدا (ص) می باشد و این تجلی چگونه میسر می شود؟

- (۱) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - با ولایت امام که همان ولایت خداست.
- (۲) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - با اقبال مردم به حاکمی که مورد تأیید امام معصوم (ع) باشد.
- (۳) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - با ولایت امام که همان ولایت خداست.
- (۴) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - با اقبال مردم به حاکمی که مورد تأیید امام معصوم (ع) باشد.

امیرالمؤمنین (ع) راه حل نهایی برای غلبه بر اوضاع و احوال نابسامان پس از خود و آگاه کردن مردم را چگونه ترسیم می کند؟

- (۱) به قرآن تمسک بجوید و از آن یاری بطلبید، چون قرآن کتاب هدایت همه ی جوامع بشری خواهد بود.
- (۲) به قرآن تمسک بجوید و از آن یاری بطلبید، آن گاه می توانید پیرو قرآن باشید که آن را به درستی بفهمید.
- (۳) همه ی این ها را از اهلش طلب کنید، چون آنان هرگز با دین مخالفت نمی کنند و در دین اختلاف ندارند.
- (۴) همه ی این ها را از اهلش طلب کنید، چون آنان تبیین کنندگان معارف اسلامی با نیازهای نو هستند.

اقدامات اهل بیت برای حفظ سخنان و سیره ی پیامبر اکرم (ص) چه بوده است و نمونه ی بارز آن کدام است؟

- (۱) آموزش، انتقال، تربیت یاران - حدیث ثقلین
- (۲) تبیین معارف اسلامی و تفسیر قرآن - حدیث ثقلین
- (۳) تبیین معارف اسلامی و تفسیر قرآن - حدیث سلسله الذهب
- (۴) آموزش، انتقال، تربیت یاران - حدیث سلسله الذهب

نتیجه ی بی توجهی مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع) چه بود؟

(۱) بی توجهی به قرآن	(۲) بی توجهی به تحریف دین
(۳) حاکمیت بنی عباس	(۴) حاکمیت بنی امیه

حدیث «سلسله الذهب» به معنای ، از مصادیق ، از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی ائمه ی اطهار برشمرده می شود.

- (۱) راه های رفتنی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۲) زنجیره ی طلا - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- (۳) راه های رفتنی - اقدام برای حفظ سخنان و سیره ی پیامبر (ص)
- (۴) زنجیره ی طلا - اقدام برای حفظ سخنان و سیره ی پیامبر (ص)

"How long for me at the bus stop?"

"..... twenty minutes ago, I suppose."

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| 1) you have waited - Since | 2) have you waited - Since |
| 3) did you wait - For | 4) have you waited - For |

We in this street for many years.

- | | | | |
|---------------|----------|---------------|---------|
| 1) are living | 2) lived | 3) have lived | 4) live |
|---------------|----------|---------------|---------|

"Did you call up their uncle?"

"Yes, I"

- | | | | |
|-----------------|----------------|------------------|-------------------|
| 1) call them up | 2) call him up | 3) called him up | 4) called them up |
|-----------------|----------------|------------------|-------------------|

A: "Why did you turn the TV on?"

B: "I turned to watch the news."

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1) TV on | 2) on TV | 3) it on | 4) on it |
|----------|----------|----------|----------|

He has stlen from everyone for his and been made an outcast within the fami
due to his actions.

- | | | | |
|--------------|------------|--------------|---------------|
| 1) education | 2) emotion | 3) addiction | 4) invitation |
|--------------|------------|--------------|---------------|

Basically, computers and other electronic would do most of the work, and
only problem would lie in how to use the extra time.

- | | | | |
|------------|-------------|------------|-------------|
| 1) details | 2) diseases | 3) devices | 4) decrease |
|------------|-------------|------------|-------------|

..... exercise can benefit the body in a number of ways, from aiding weight lo
increasing energy levels and improving cardiovascular health.

- | | | | |
|-------------|-------------|------------|-----------|
| 1) Absolute | 2) Creative | 3) Regular | 4) Strong |
|-------------|-------------|------------|-----------|

Some people who are very kind give lots of money to the and want it to be
paid for the shopping needs of poor people.

- | | | | |
|-------------|---------------|-----------|------------------|
| 1) hospital | 2) book store | 3) school | 4) grocery store |
|-------------|---------------|-----------|------------------|

He was until very the most powerful banker in the city.

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 1) properly | 2) suddenly | 3) recently | 4) generally |
|-------------|-------------|-------------|--------------|

It make me most happy to the time we spent helping each other in doin
homework.

- | | | | |
|-------------|-----------|--------------|----------|
| 1) remember | 2) attend | 3) influence | 4) check |
|-------------|-----------|--------------|----------|

I think it is better to be a failure at something you love than to be a succ
something you hate.

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|-------------|
| 1) nicely | 2) rapidly | 3) honestly | 4) suddenly |
|-----------|------------|-------------|-------------|

The chart gives data about the differences in the annual number of men and women of three age groups who ...1... heart attacks in Europe. It is clear that as people ...2... older, the risk for heart attack increases; and it can also be seen from the chart that heart attacks often happen ...3... men rather than women.

At the age of 29 to 44, 123 thousand female patients have heart attacks, ...4... the figure for women is only 3 thousand. Remarkably, from 45 to 64 years old, there are 424 thousand men who undergo heart attacks and 136 ...5... was the number of women suffering from the same medical situation.

1) burst into 2) make up 3) identify with 4) suffer from

۷۲

1) grow 2) cure 3) convert 4) consider

۷۳

1) to 2) for 3) at 4) with

۷۴

1) as 2) while 3) no matter 4) whether or not

۷۵

1) heart attacks 2) thousand 3) difference 4) years

۷۶

با استفاده از متن زیر به ۴ سؤال بعدی پاسخ دهید.

The game is played for four quarters of 15 minutes each or two halves of 20 minutes each. Playing time may be shortened for schools or for a series of matches played in one day. Two referees control the game, keep the score, and keep time except in internationals.

To start the game, one of the centers passes the ball from the small center circle. This is called a center pass and is also used for restarting the game after a goal. One of the attacking team (the team taking the center pass) must touch or receive the center pass within the center third. After that the ball is thrown from player to player until goal shooter of goal attack receives the ball in the shooting circle and tries to score.

The players may not walk or run while the ball is in their possession, or hold it for more than three seconds. The ball may be thrown or bounced to another player but not rolled or kicked. A player may bounce or bat the ball once before catching it. The ball may be caught while it is in the air but a player may not take the ball out of another player's hands or contact (touch) her in any way. A player standing the correct distance away may block the movement of a player or the flight of the ball. The ball may not be thrown over a complete third of the court. If a player of one team sends the ball out of court, it is thrown in by one of the other team. When a rule is broken, either a free pass or a penalty pass is given to the other team.

When one of the centers passes the ball from the small center circle

- 1) the game actually begins
- 2) the game has to be repeated
- 3) an attack has been prevented
- 4) the referee should stop the game

Which of the following is forbidden?

- 1) The ball thrown to another player but not kicked
- 2) A player running with the ball in his hands
- 3) The ball thrown from player to player in the shooting circle
- 4) The team in the center pass touching the center pass within the center third

How long are the players on the court playing the game?

- 1) 55 minutes
- 2) 35 minutes
- 3) 80 minutes
- 4) 60 minutes

What happens after a goal is scored?

- 1) A player may send the ball out of court.
- 2) The ball is bounced to the goal shooter.
- 3) The ball is passed from the small center circle.
- 4) The team taking the center pass receives the center pass within the center third.

کدام دسته از سنگ‌های نام‌برده برای ساخت سازه‌ها مناسب هستند؟

- (۱) شپیست - ماسه سنگ - شیل
- (۲) شپیست - هورنفلس - کوارتزیت
- (۳) گابرو - ماسه سنگ - شیل
- (۴) گابرو - هورنفلس - کوارتزیت

جهت برداشت نمونه‌هایی از سنگ یا خاک پی‌سازه‌ها از محل احداث سازه، حفر می‌شود.

- (۱) تونل
- (۲) گمانه
- (۳) مغار
- (۴) ترانشه

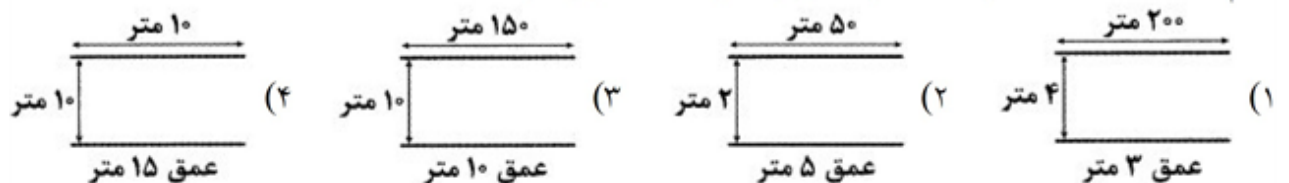
کدام مورد زیر، از نظر کاربرد با سایر موارد تفاوت دارد؟

- (۱) nailing
- (۲) گمانه
- (۳) گابیون
- (۴) دیوار حائل

کدام مورد در ناپایداری فضاهای زیرزمینی، تأثیر بیشتری دارد؟

- (۱) جریان آب‌های زیرزمینی
- (۲) وزن سنگ‌های فوقانی
- (۳) فشار زیاد درون زمین
- (۴) فراوانی سنگ‌های آذرین در اعماق پوسته‌ی زمین

کدام یک از کانال‌های حفرشده‌ی زیر را می‌توان ترانشه محسوب کرد؟



پایداری خاک‌های ریزدانه به کدام عامل بستگی بیشتری دارد؟

- (۱) پوشش گیاهی
- (۲) شیب زمین
- (۳) ضخامت لایه
- (۴) میزان رطوبت

مطالعات یک زمین‌شناس برای مکان‌یابی احداث یک تونل در لایه‌های رسوبی، باید بر چه مواردی استوار باشد؟

- (۱) آب و هوای منطقه، میزان هوازدگی محل، جهت حرکت آب‌های زیرزمینی، محل‌های خروج آب
- (۲) امتداد لایه‌ها، کم‌ترین خردشدگی، کم‌ترین هوازدگی، کم‌ترین میزان آب‌های زیرزمینی
- (۳) جنس، ضخامت و سن سنگ‌ها، موقعیت سطح ایستابی، جریان و فشار آب زیرزمینی
- (۴) میزان شیب تونل، راه‌های دستیابی به تونل، پیشنهاد برای پوشش دیوارها و سقف

پایداری خاک‌های کوچک‌تر از ۰/۰۷۵ میلی‌متر، به کدام عامل وابسته است؟

- (۱) جنس ذرات خاک (۲) میزان گردشدگی ذرات (۳) عمق قرارگیری (۴) میزان رطوبت ذرات

مغار برای ایجاد کدا تأسیسات زیرزمینی استفاده نمی‌شود؟

- (۱) انتقال فاضلاب (۲) ایستگاه مترو (۳) نیروگاه (۴) ذخیره‌ی نفت

کدام مورد از اهداف ایجاد تونل نیست؟

- (۱) حمل و نقل (۲) انتقال آب (۳) انتقال فاضلاب (۴) ذخیره نفت

اگر $\cos\left(\frac{17\pi}{2} - \alpha\right) = \frac{1}{5}$ و α حاده باشد، مقدار $\sin\left(\alpha + \frac{3\pi}{2}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ (۲) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ (۳) $-\frac{2\sqrt{6}}{5}$ (۴) $-\frac{2\sqrt{3}}{5}$

اگر $\frac{3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4} + 3^{x+5}}{2^{x-2} + 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}} = 52$ باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

نمودارهای دو تابع $f(x) = 4^x$ و $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} + \frac{3}{2}$ در نقطه‌ی A متقاطع‌اند. فاصله‌ی نقطه‌ی A تا نقطه‌ی

$\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ کدام است؟

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

اگر نمودار تابع $f(x) = a(b)^x - 1$ از دو نقطه‌ی $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ و $B(1, 11)$ بگذرد، $f(-1)$ کدام است؟

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

ساده شده عبارت $A = \frac{1 + \sin 80^\circ - \cos 80^\circ}{1 + \sin 80^\circ + \cos 80^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\cot 50^\circ$ (۲) $\cot 40^\circ$ (۳) $2 \cot 50^\circ$ (۴) $2 \cot 40^\circ$

چند عدد صحیح در نامعادله‌ی نمایی $\left(\frac{1}{\sqrt{2}+1}\right)^{3x+8} < (\sqrt{2}-1)^{x+x^2}$ صدق می‌کند؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

اگر $\operatorname{tg} 31^\circ = 0.6$ ، حاصل عبارت $A = \frac{2 \cos 149^\circ - \cos 31^\circ}{2 \sin 49^\circ + \sin 329^\circ}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $-\frac{2}{11}$ (۳) $-\frac{25}{7}$ (۴) ۳

اگر $k = \frac{2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) - \cos\left(\frac{5\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(9\pi + \alpha) + \cos(8\pi - \alpha)}$ و $-\frac{\pi}{4} < \alpha < \frac{\pi}{4}$ باشد، آنگاه حدود k کدام است؟

- (۱) $-1 < k < 1$ (۲) $k < -\frac{3}{2}$ (۳) $k \leq -\frac{3}{2}$ (۴) $k > -\frac{3}{2}$

اگر $\sin \alpha = \frac{m+1}{3m+1}$ و $\operatorname{tg} \alpha = \frac{m+1}{2m+4}$ و $\alpha \neq k\pi; k \in \mathbb{Z}$ مقدار m کدام است؟

- (۱) ۴ یا -۱ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۵ یا ۱

به ازای کدام مقدار a ضابطه‌ی $f(x) = \left(\frac{a-1}{a-5}\right)^x + (a^2 - 3a)x^2$ می‌تواند ضابطه یک تابع نمایی باشد؟

- (۱) فقط ۳ (۲) فقط صفر (۳) ۳ و ۰ (۴) هیچ مقدار a

اگر $\tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \frac{2-m}{m+1}$ ، $|x| < \frac{\pi}{4}$ باشد، حدود تغییرات m چگونه است؟

- (۱) $m < -1$ (۲) $m > 2$ (۳) $-1 < m < 2$ (۴) $m > 2$ یا $m < -1$

اگر $\sin x = 0.2$ باشد، حاصل عبارت $\sin(3\pi - x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 2 \sin(x - \pi)$ کدام است؟

- (۱) 0.4 (۲) 0.8 (۳) -0.2 (۴) -0.4

۱۰۳

نمودار تابع $y = 2 \sin|x|$ بر خط $y = 2$ در بازه $[-\pi, \pi]$ در چند نقطه مماس است؟

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۱۰۴

فرض کنیم $P = (-2\sqrt{2}, 1)$ و θ زاویه بین نیم خط $\overrightarrow{OP}$ و جهت مثبت محور x ها در جهت مثلثاتی باشد،

حاصل $\sqrt{2} \sin\left(\frac{5\pi}{2} + \theta\right) + 4 \sin(4\pi - \theta)$ کدام است؟

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

۱۰۵

فاصله‌ی نقطه‌ی تلاقی نمودارهای دو تابع $y = 4^x$ و $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-3}$ از مبدا مختصات کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}\sqrt{78}$ (۲) $\frac{1}{2}\sqrt{87}$ (۳) $\frac{1}{4}\sqrt{125}$ (۴) $\frac{1}{4}\sqrt{137}$

۱۰۶

نمودار تابع نمایی $f(x) = a - b^{1-x}$ ، محور x ها را در $x = -1$ قطع می‌کند. اگر برد تابع f برابر $(-\infty, 4)$ باشد، مقدار $f(2)$ کدام است؟

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

۱۰۷

دو زاویه α و β مکمل هستند. حاصل $\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}\right)$ کدام است؟

- (۱) $\sin\frac{\beta}{2}$ (۲) $-\sin\frac{\beta}{2}$ (۳) $\cos\frac{\beta}{2}$ (۴) $-\cos\frac{\beta}{2}$

۱۰۸

حاصل $\sin(210^\circ) + \operatorname{tg}(480^\circ)$ کدام است؟

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

۱۰۹

کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $\operatorname{tg} 3 > \operatorname{tg} 1$ (۲) $\operatorname{tg} 210^\circ > \operatorname{tg} 10^\circ$ (۳) $\operatorname{tg} 2 > \operatorname{tg} 3$ (۴) $\operatorname{tg} 280^\circ > \operatorname{tg} 120^\circ$

۱۱۰

اگر $\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 5$ باشد، حاصل $\frac{3 \cos(2\pi - x) + 2 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)}{\sin(\pi - x) - \cos\left(\frac{5\pi}{2} + x\right)}$ کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) $-2/5$ (۳) $2/5$ (۴) تعریف نشده

در آنافاز ۲ یاخته‌ای با $2n = 6$ در هر قطب یاخته و در کل می‌باشد.

$$(1) \quad 2n = 6 - n = 3 \quad (2) \quad n = 3 - n = 3 \quad (3) \quad 4n = 12 - 2n = 6 \quad (4) \quad 4n = 12 - n = 6$$

همزمان با بروز مرحله در تقسیم میوز ۱ تقسیم میوز ۲ یک یاخته‌ی جانوری،
 (۱) تلوفاز - برخلاف - درون یاخته کروموزوم‌های دوکروماتیدی دیده می‌شود.
 (۲) آنافاز - همانند - پروتئین‌های اتصال‌ی موجود در ناحیه‌ی سانترومر کروموزوم تجزیه می‌شوند.
 (۳) متافاز - همانند - به هر کروموزوم، یک رشته‌ی دوک تقسیم متصل است.
 (۴) پروفاز - برخلاف - امکان مشاهده‌ی همانندسازی سانتریول‌ها وجود دارد.

کدام موارد، جمله‌ی زیر را به نادرستی تکمیل می‌کنند؟

- «همزمان با تقسیم اسپرماتوسیت‌های یاخته‌های مغز استخوان، به طور معمول در مرحله‌ی»
 الف) اولیه، برخلاف - پروفاز، رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند.
 ب) ثانویه، همانند - متافاز، تعداد کروموزوم‌های درون هسته با تعداد کروماتیدها برابر نیست.
 ج) اولیه، همانند - آنافاز، تعداد کروماتیدهای موجود درون یاخته ثابت می‌ماند.
 د) ثانویه، برخلاف - تلوفاز، در اطراف کروموزوم‌های دوکروماتیدی پوشش هسته تشکیل می‌شود.
 (۱) «الف» - «ب» (۲) «ب» - «د» (۳) «الف» - «ج» (۴) «ج» - «د»

کدام عبارت در ارتباط با دستگاه تولیدمثلی مرد سالم درست است؟

- (۱) غدد تولیدکننده کامه همانند غدد ترشح‌کننده لاکتوز مستقل از دستگاه عصبی عمل می‌کنند.
 (۲) محل تولید اسپرم همانند محل ذخیره اسپرم دمای پایین‌تر از دمای مرکزی بدن دارد.
 (۳) از ۵ غده با یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون جنسی تشکیل شده است.
 (۴) برای تنظیم دمای غده‌های جنسی، شبکه‌ای از رگ‌های بزرگ شرکت دارند.

در حین تقسیم رشتمان طبیعی در یک یاخته‌ی جانوری، در پی ، قطعاً
 (۱) تجزیه‌ی غشای هسته به طور کامل - گروهی از رشته‌های دوک به محل سانترومر متصل می‌شوند.
 (۲) دور شدن جفت سانتریول‌ها از هم - کروموزوم‌ها در سطح استوایی هسته ردیف می‌شوند.
 (۳) کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به سانترومرها - کروماتیدهای خواهری از یک‌دیگر دور می‌شوند.
 (۴) افزایش تعداد مولکول‌های دنا - ساخت پروتئین‌ها در یاخته افزایش می‌یابد.

کدام عبارت در ارتباط با یاخته‌های اسپرماتوگونی و سرتولی یک فرد سالم صحیح است؟

- (۱) بیگانه‌خواری باکتری‌ها را انجام می‌دهند. (۲) در دیواره‌ی لوله‌های اسپرم‌ساز قرار دارند.
 (۳) پشتیبانی و تغذیه اسپرم‌ها را برعهده دارند. (۴) با ترشحات خود، باعث تمایز اسپرم‌ها می‌شوند.

در هر نوع تقسیم یاخته‌ای در پی کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم، قطعاً
 (۱) کروموزوم‌های تک کروماتیدی به قطبین یاخته می‌روند.
 (۲) فاصله‌ی بین کروموزوم‌ها و سانتریول‌ها در یاخته کاهش می‌یابد.
 (۳) تعداد سانترومرها برخلاف تعداد مولکول‌های دنا افزایش می‌یابد.
 (۴) در اطراف کروموزوم‌های تجمع یافته در قطبین یاخته، غشا تشکیل می‌شود.

- در تقسیم طبیعی هسته در یک یاخته‌ی جانوری، همواره در هر مرحله‌ای که، به طور حتم
 (۱) همه‌ی کروموزوم‌ها در استوای یاخته ردیف شوند - کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل هستند.
 (۲) رشته‌های دوک تقسیم کوتاه شوند - پروتئین‌های اتصال‌ی در محل سانترومر تجزیه می‌شوند.
 (۳) هستک شروع به پدیدار شدن می‌کند - در نزدیکی هر هسته تنها یک سانتریول وجود دارد.
 (۴) تجزیه‌ی غشای هسته شروع شود - رشته‌های دوک به سانترومرها متصل می‌شوند.

هر نوع مرگ برنامه‌ریزی شده‌ای لزوماً،

- (۱) به دنبال ورود بعضی آنزیم‌ها از یاخته‌های لنفوسیتی به درون یاخته ایجاد می‌شود.
 (۲) به دنبال آسیب دیدن دنا و در نقطه‌ی واریسی مرحله‌ی رشد سریع میان‌چهر رخ می‌دهد.
 (۳) در طی مراحل رشد و نمو جاندار و برای حفظ عملکرد اندام‌ها انجام می‌شود.
 (۴) توسط عوامل تنظیم‌کننده‌ی چرخه‌ی یاخته راه‌اندازی می‌شود.

در حین تقسیم رشتمان در یاخته‌ی دانه‌ی برنج در پی

- (۱) اتصال همه‌ی رشته‌های دوک به سانترومرها، کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته ردیف می‌شوند.
 (۲) کوتاه شدن رشته‌های دوک تقسیم، کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به قطبین هسته می‌روند.
 (۳) دور شدن جفت سانتریول‌ها از هم، در بین آن‌ها رشته‌های دوک تقسیم قرار می‌گیرد.
 (۴) اتصال صفحه‌ی یاخته‌ای به دیواره‌ی یاخته‌ی مادر، دو یاخته‌ی دختر از هم جدا می‌شوند.

در سیتوکینز یاخته‌های سرلادی زیتون ممکن نیست

- (۱) ریزکیسه‌های بزرگ‌تر با هم ادغام شوند.
 (۲) قبل از تشکیل یک ریزکیسه بزرگ، صفحه یاخته‌ای ظاهر شود.
 (۳) رشته‌های دوک در میان یاخته حضور داشته باشند.
 (۴) بدون فعالیت دستگاه گلژی غشای یاخته‌های جدید ساخته شود.

کدام گزینه در رابطه با بافت‌برداری صحیح است؟

- (۱) در این روش با جداسازی نوعی بافت از بدن، فرآیند تشخیص انجام می‌شود.
 (۲) همیشه همراه با برداشته شدن تمام بافت سرطانی است.
 (۳) همواره به تنهایی برای تشخیص سرطان استفاده می‌شود.
 (۴) یکی از روش‌های درمانی سستی سرطان است.

کدام گزینه غلط است؟

- (۱) ترشح هورمون جنسی بیرون از حفره‌ی شکمی مرد انجام می‌شود.
 (۲) محل غیرطبیعی کیسه‌ی بیضه درون حفره‌ی شکم است.
 (۳) لوله‌های اسپرم‌ساز از تولد تا پایان عمر اسپرم تولید می‌کنند.
 (۴) وجود شبکه‌ای از رگ‌های کوچک در کیسه‌ی بیضه به تنظیم دما کمک می‌کند.

کدام مورد در مورد اسپرم‌زایی صحیح است؟

- (۱) یاخته‌های سرتولی از نظر اندازه از اسپرماتوسیت اولیه بزرگ‌تر است.
 (۲) سلول‌های حاصل از میتوز، شروع به تقسیم میوز I می‌کنند.
 (۳) دیواره‌ی لوله‌های اسپرم بر یاخته‌های زاینده دارد.
 (۴) سلول‌های بینابینی عملی مانند عمل ماکروفاژ دارند.

۱۲۵ در بدن یک مرد سالم و بالغ کدام مورد یافت نمی‌شود؟

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| الف) سلول تاژک‌دار هاپلوئید | ب) سلول مژک‌دار هاپلوئید |
| ج) سلول تاژک‌دار - دیپلوئید | د) سلول دیواره‌دار |
| ۲ (۱) | ۳ (۴) |
| ۴ (۲) | ۱ (۳) |

۱۲۶ در تمام مراحل تقسیم میتوز یک سلول، همواره تعداد با تعداد برابر است.

- | | |
|-----------------------------|--|
| ۱) کروماتیدها - سانترومرها | ۲) کروماتیدها - مولکول‌های DNA |
| ۳) کروموزوم‌ها - کروماتیدها | ۴) کروموزوم‌ها - زنجیره‌های پلی‌نوکلئوتیدی |

۱۲۷ کدام عبارت در مورد تقسیم میتوز، نادرست است؟

- ۱) در متافاز، برخلاف آنافاز، کروموزوم مضاعف است.
- ۲) در اغلب موارد پس از پایان میتوز، سیتوکینز آغاز می‌شود.
- ۳) پس از تشکیل هسته، کروموزوم‌ها شروع به باریک شدن می‌کنند.
- ۴) پس از ناپدید شدن هسته، کروموزوم‌ها قابل دیدن می‌شوند.

۱۲۸ به طور معمول در دیواره‌ی لوله‌های اسپرم‌ساز یک پسر جوان، یاخته‌های

- ۱) اسپرماتوسیت ثانویه همانند اسپرماتوسیت اولیه، فقط در بعضی از مراحل تقسیم، دارای فام‌تن‌های مضاعف هستند.
- ۲) سرتولی در دومین خط دفاعی بدن شرکت می‌کنند.
- ۳) اسپرماتید همگی دارای یک نوع فام‌تن جنسی هستند.
- ۴) اسپرماتوگونی در مرحله‌ی متافاز، فام‌تن‌هایی دارند که با سانترومر آن‌ها فقط یک رشته‌ی دوک متصل است.

۱۲۹ در غدد جنسی پسر ۲۳ ساله و سالم، هر اسپرماتوسیتی که به سطح دیواره‌ی لوله‌ی اسپرم‌ساز نزدیک‌تر است،

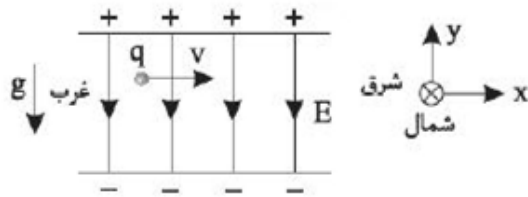
.....

- ۱) خارجی - تعداد کروموزوم کم‌تری نسبت به تعداد سانترومرها دارد.
- ۲) داخلی - توانایی مضاعف کردن دنا‌ی هسته‌ای خود را دارد.
- ۳) خارجی - در هنگام تولد از تقسیم میتوز ایجاد شده است.
- ۴) داخلی - تحت تأثیر یاخته‌های سرتولی قرار می‌گیرد.

۱۳۰ در دستگاه تولیدمثل مردان به طور معمول، نمی‌توان گفت قبل از اتفاق می‌افتد.

- ۱) تاژک‌دار شدن اسپرماتید - از دست دادن مقداری سیتوپلاسم
- ۲) ورود اسپرم‌ها به محوطه شکمی - کسب توانایی حرکت در آن‌ها
- ۳) عبور اسپرم‌ها از پشت و کنار مثانه - ورود اسپرم به غده‌ای که حالت اسفنجی دارد.
- ۴) اتصال مجرای اسپرم‌بر به میزراه - افزودن مواد ترشحی مواد روان‌کننده به داخل مجرا

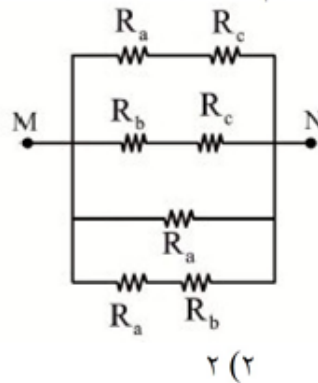
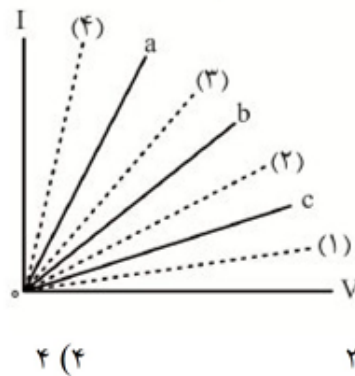
ذره باردار با بار مثبت $1\mu\text{C}$ و جرم 9 کیلوگرم مطابق شکل با سرعت v در امتداد افقی (محور x ها) وارد فضایی می‌شود که میدان‌های یکنواخت $\vec{E}$ در امتداد قائم رو به پایین و میدان مغناطیسی $\vec{B}$ وجود دارد. اندازه این میدان‌ها برابر $E = 450 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و $B = 0.18 \text{ T}$ است. میدان مغناطیسی در چه جهتی می‌تواند باشد و تندی ذره چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ باشد تا ذره در همان امتداد محور x به حرکت خود ادامه دهد؟



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

- (۱) شمال - ۳۰۰۰
- (۲) جنوب - ۳۰۰۰
- (۳) شمال - ۶۰۰۰
- (۴) جنوب - ۶۰۰۰

نمودار تغییرات $I - V$ سه مقاومت الکتریکی a ، b و c به صورت زیر است. اگر این سه مقاومت را به صورت مدار شکل زیر، به یکدیگر ببندیم، نمودار $I - V$ مقاومت معادل این مدار به کدام صورت می‌تواند باشد؟



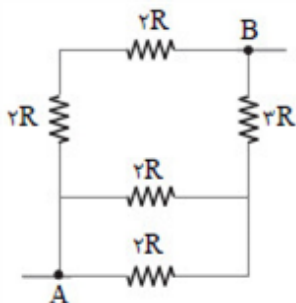
(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

در شکل روبه‌رو، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B چند R است؟



(۱) $\frac{3}{2}$

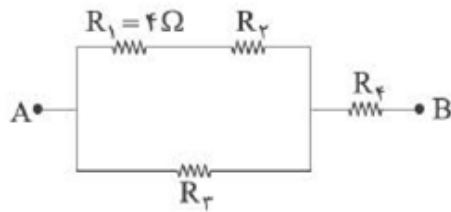
(۲) $\frac{15}{8}$

(۳) ۲

(۴) ۸

۱۳۴

شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی همهٔ مقاومت‌ها یکسان باشد، مقاومت R_4 چند اهم است؟



$$\frac{16}{3} \quad (2)$$

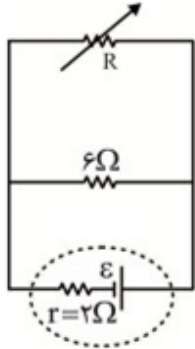
$$\frac{64}{9} \quad (4)$$

$$\frac{8}{3} \quad (1)$$

$$\frac{16}{9} \quad (3)$$

۱۳۵

در مدار شکل مقابل هنگامی که مقدار مقاومت متغیر R برابر 12Ω است، توان خروجی باتری P_1 است. مقدار مقاومت متغیر را چند اهم تغییر دهیم تا توان خروجی باتری دوباره مقدار P_1 شود؟



شود؟

$$1 \quad (1)$$

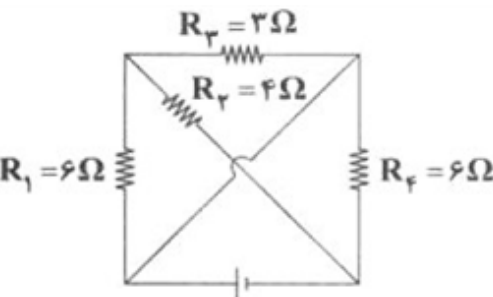
$$1/2 \quad (2)$$

$$10 \quad (3)$$

$$10/8 \quad (4)$$

۱۳۶

مقاومت معادل مدار زیر چند اهم است؟



$$3 \quad (1)$$

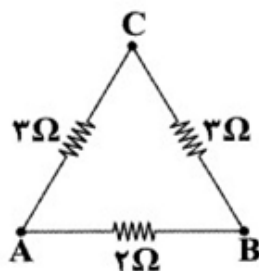
$$5/5 \quad (2)$$

$$19 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$

۱۳۷

در شکل زیر، اگر جریان الکتریکی از نقطه‌ی A وارد و از نقطه‌ی B خارج شود، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و B برابر R_1 و اگر جریان از نقطه‌ی A وارد و از نقطه‌ی C خارج شود، مقاومت معادل بین دو نقطه‌ی A و C برابر R_2 است. نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ کدام است؟



نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ کدام است؟

$$\frac{15}{8} \quad (2)$$

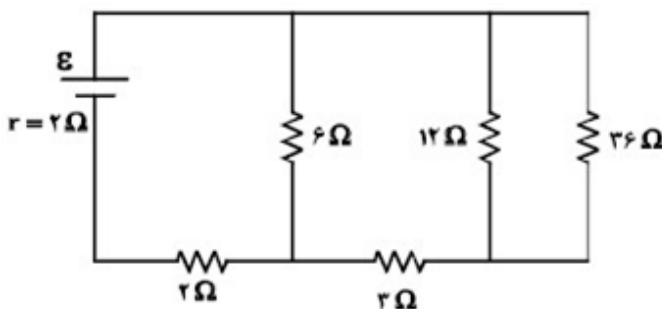
$$\frac{5}{4} \quad (4)$$

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

$$\frac{4}{5} \quad (3)$$

۱۳۸

در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیش‌ترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. ϵ چند ولت است؟



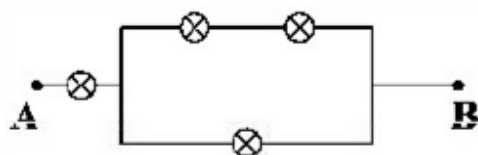
$$12 \quad (1)$$

$$18 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$24 \quad (4)$$

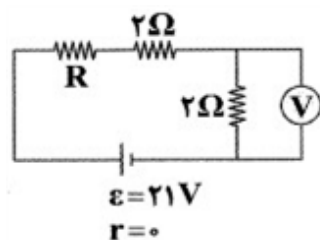
۱۳۹



در شکل زیر لامپ‌ها مشابه‌اند و حداکثر توان الکتریکی که هر لامپ می‌تواند تحمل کند ۳۶ وات است، حداکثر توان الکتریکی بین دو نقطه‌ی A و B چند وات می‌تواند باشد؟

- (۱) ۶۰
(۲) ۵۴
(۳) ۹۰
(۴) ۷۰

۱۴۰

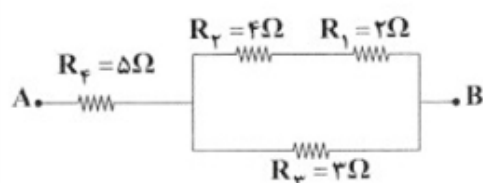


در مدار شکل زیر، ولت‌سنج ۷V را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۳/۵
(۴) ۴

۱۴۱

در مدار زیر اگر توان مصرفی مقاومت R_1 برابر ۸W باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه‌ی A و B چند

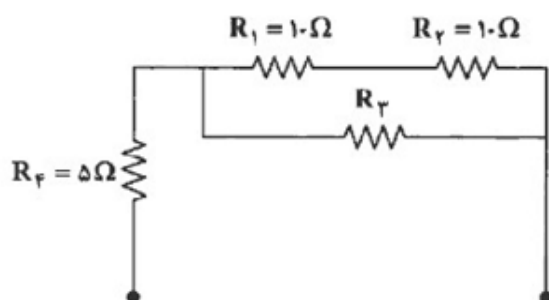


ولت است؟

- (۱) ۳۵
(۲) ۲۸
(۳) ۳۶
(۴) ۴۲

۱۴۲

اگر جریان الکتریکی گذرنده از مقاومت R_f سه برابر شدت جریان گذرنده از مقاومت R_3 باشد، در مورد توان مصرفی در R_3 و توان مصرفی در R_f کدام درست است؟



(۱) $P_3 = 6P_f$

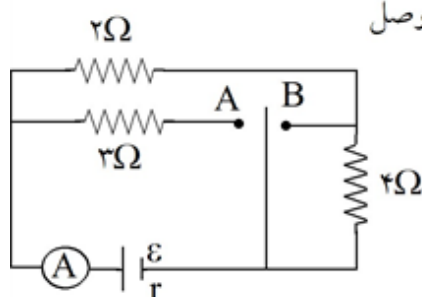
(۲) $P_3 = 4P_f$

(۳) $P_3 = 2P_f$

(۴) $P_3 = P_f$

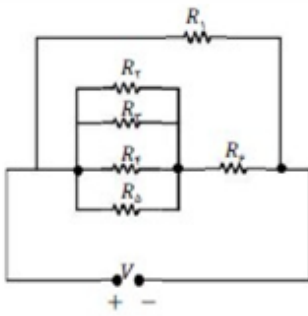
۱۴۳

در مدار شکل مقابل، اگر کلید به A وصل شود آمپرسنج I_A و اگر به B وصل



شود I_B را نشان می‌دهد. $\frac{I_A}{I_B}$ کدام است؟

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



در مدار شکل مقابل، مقاومت‌ها مشابه‌اند و بیش‌ترین توان قابل تحمل هر یک از مقاومت‌های مشابه 100 W است، بیش‌ترین توانی که می‌توان در دو سر مدار اعمال کرد، بدون این که مقاومتی آسیب ببیند، چند وات است؟

- (۱) ۱۲۰
(۲) ۱۸۰
(۳) ۳۶۰
(۴) ۶۰۰

ذره‌ای به جرم 0.4 g دارای بار $-0.4\text{ }\mu\text{C}$ بوده و با سرعت $10^5 \times \frac{2}{5}\text{ m/s}$ در سطح افقی به طرف شرق در حرکت است. کم‌ترین بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا و در کدام جهت باشد تا مسیر حرکت ذره تغییر نکند؟ (از میدان

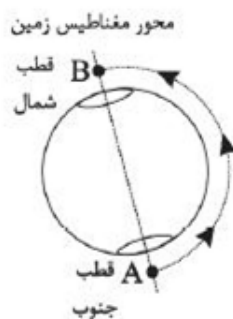
مغناطیسی زمین صرف‌نظر می‌شود.) $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

- (۱) 0.4 - رو به شمال (۲) 0.4 - رو به جنوب (۳) 0.4 - رو به شمال (۴) 0.4 - رو به جنوب

چه تعداد از گزاره‌های زیر در مورد ذره باردار متحرک در یک میدان مغناطیسی درست است؟
الف- راستای نیروی مغناطیسی وارد بر ذره بر راستای حرکت بار و خطوط میدان مغناطیسی عمود است.
ب- در طی حرکت، تندی ذره به واسطه نیروی مغناطیسی وارد بر آن تغییر نمی‌کند.
ج- اندازه نیروی وارد بر ذره به زاویه‌ای که نیرو با خطوط میدان مغناطیسی می‌سازد، بستگی دارد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

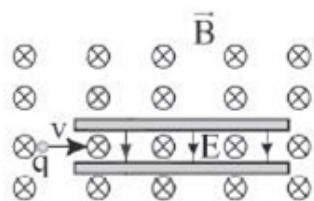
اگر درون ماهواره‌ای یک قطب‌نما باشد، ماهواره از نقطه A تا نقطه B روی محور مغناطیسی زمین در مسیر نقطه‌چین نشان داده شده به دور زمین بچرخد. عقربه لغزان قطب‌نمای ماهواره چند درجه می‌چرخد؟



- (۱) 180°
(۲) 360°
(۳) 270°
(۴) 90°

کدام گزینه درست است؟
(۱) اگر یک آهن‌ربا بتواند آزادانه بچرخد، قطب S آن دقیقاً در جهت شمال کره زمین است.
(۲) به وسیله یک نخ که به وسط آهن‌ربای کوچک بسته شده و به سقف آویزان می‌کنیم، در هر نقطه از کره زمین، آهن‌ربا دقیقاً افقی قرار می‌گیرد.
(۳) نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار در حال حرکت در یک میدان مغناطیسی همواره بر راستای حرکت ذره و میدان مغناطیسی عمود است.
(۴) هر سه گزینه درست است.

ذرهٔ باردار مثبت با جرم ناچیز و با سرعت v در امتداد محور x وارد فضایی می‌شود که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی با بزرگی‌های E و B و جهت‌های نشان داده شده وجود دارند. چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟



الف- اگر $v = \frac{E}{B}$ باشد، جهت حرکت ذره به صورت $\rightarrow$ است.

ب- اگر $v > \frac{E}{B}$ باشد، جهت حرکت ذره به صورت $\nearrow$ است.

ج- اگر $v < \frac{E}{B}$ باشد، جهت حرکت ذره به صورت $\searrow$ است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفر (۱)

پروتونی تحت زاویه‌ی 90° نسبت به یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 2.0 mT حرکت می‌کند و نیروی

مغناطیسی $N \times 10^{-16} \times \frac{3}{2}$ به آن وارد می‌شود، انرژی جنبشی الکترون تقریباً چند الکترون ولت است؟

$$(m_p = 1.7 \times 10^{-27} \text{ kg} \text{ و } e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

۲۴ (۴)

۳۳ (۳)

۱۸ (۲)

۵۳ (۱)

چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

• هر نمونه ماده شامل مجموعه‌ای از شمار بسیار زیادی ذره‌های سازنده است.

• مقدار عددی آنتالپی یک فرآیند، گرماگیر یا گرماده بودن آن را نشان می‌دهد.

• میانگین آنتالپی پیوند $C=O$ از $C=C$ بیش‌تر است.

• آنتالپی سوختن $C_2H_5OH(l)$ از $CH_3OH(l)$ بزرگ‌تر است.

صفر (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

اگر 25 g از ماده X ($120 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ، جرم مولی) را در 180 g آب حل کنیم و دمای آب 8°C کاهش یابد، آنتالپی

حاصل از انحلال یک مول از این ماده، به تقریب چند $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ است؟ (مبادله گرما را تنها برای آب در نظر

$$\text{بگیرید. } (c_{H_2O} = 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1})$$

۲۹ (۴)

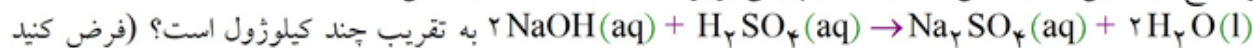
۲۳ (۳)

۱۹ (۲)

۱۲ (۱)

اگر 50 میلی‌لیتر محلول 0.6 مولار NaOH با 150 میلی‌لیتر محلول 0.1 مولار H_2SO_4 در دمای 25°C درون یک

گرماسنج در همین دما واکنش دهد و دمای پایانی برابر 30°C باشد، ΔH واکنش:



به تقریب چند کیلوژول است؟ (فرض کنید

$$\text{همه‌ی گرمای واکنش صرف بالا رفتن دمای آب شده است. } (c_{\text{آب}} = 4/2 \frac{\text{J}}{\text{g} \cdot ^\circ \text{C}})$$

-۲۸۰ (۴)

+۲۸۰ (۳)

-۱۴۰ (۲)

+۱۴۰ (۱)

برای بالا بردن دمای یک قطعه‌ی مسی به وزن ۲/۵ کیلوگرم از ۲۵°C به ۲۲۵°C، چند کیلوژول گرما لازم است و این مقدار گرما، به تقریب از سوختن کامل چند گرم گاز متان تأمین می‌شود؟ (ظرفیت گرمایی ویژه‌ی مس را برابر $0.39 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ در نظر بگیرید، گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $H = 1, C = 12 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



(۱) ۲/۵، ۱۹۵ (۲) ۳/۵، ۱۹۵ (۳) ۲۵، ۱۹۵۰ (۴) ۳۵، ۱۹۵۰

اگر گرمای تبخیر هیدروژن کم‌تر از گرمای تبخیر آب باشد، مقدار گرمای مبادله شده از کدام واکنش زیر در شرایط یکسان کم‌تر است؟



کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) به کار بردن آنتالپی‌های پیوند برای تعیین ΔH واکنش‌هایی مناسب است که همه‌ی واکنش‌دهنده‌ها در آن‌ها به حالت گازند.

(۲) به کار بردن میانگین آنتالپی پیوندها برای تعیین ΔH واکنش‌ها با مولکول‌های پیچیده در مقایسه با داده‌های تجربی، تفاوتی آشکار نشان نمی‌دهد.

(۳) در واکنش $\text{HCl}(\text{g}) + \text{F}(\text{g}) \rightarrow \text{HF}(\text{g}) + \text{Cl}(\text{g})$ ، سطح انرژی فراورده‌ها، بالاتر از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها است.

(۴) برای تعیین آنتالپی یک واکنش، از آنتالپی‌های پیوند می‌توان استفاده کرده، زیرا ΔH یک واکنش به راهی که انتخاب می‌شود، وابسته نیست.

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) هنگامی میان سامانه و محیط پیرامون، انرژی داد و ستد می‌شود که اختلاف دما میان آن‌ها وجود داشته باشد.
(ب) اگر در فرایندی با جاری شدن انرژی از سامانه به محیط، دمای سامانه کاهش یابد، با یک فرایند گرماده سروکار داریم.

(پ) فرایند هم‌دما شدن بستنی در بدن، با جذب انرژی، در حالی که گوارش و سوخت و ساز آن با آزاد شدن انرژی همراه است.

(ت) پس از ورود یک لیوان شیر 60°C به بدن، کل انرژی آن به شکل گرما از دست می‌رود تا با بدن هم‌دما شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

با توجه به واکنش: $2\text{Al}(\text{s}) + \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \rightarrow 2\text{Fe}(\text{l}) + \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}), \Delta H = -848 \text{ kJ}$ از واکنش ۵/۴ گرم آلومینیوم با آهن (III) اکسید کافی، به ترتیب از راست به چپ، چند کیلوژول گرما آزاد و چندمول آلومینیوم اکسید

تشکیل می‌شود؟ ($\text{Al} = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۲، ۸۴/۸ (۲) ۰/۱، ۸۴/۸ (۳) ۰/۲، ۲۴/۲ (۴) ۰/۱، ۲۴/۲

براساس واکنش زیر، ضمن مصرف ۶/۳ گرم باریم هیدروکسید هشت آب، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

$$\text{Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O(s)} + 2\text{NH}_4\text{Cl(s)} \rightarrow \text{BaCl}_2\text{(s)} + 2\text{NH}_3\text{(g)} + 10\text{H}_2\text{O(g)}, \Delta H^\circ = -80/4\text{kJ}$$

$$(H = 1, O = 16, Ba = 137: \text{gmol}^{-1})$$

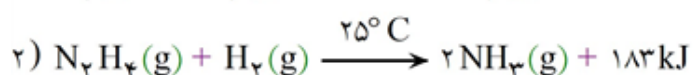
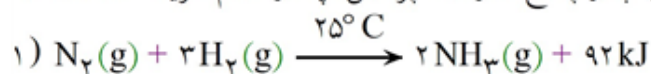
$$1/608 \text{ (۴)} \quad 3/126 \text{ (۳)} \quad 3/218 \text{ (۲)} \quad 1/205 \text{ (۱)}$$

در یک یخچال صحرایی، برای این‌که دمای ۳kg از یک ماده غذایی با گرمای ویژه $2/5 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ به اندازه‌ی 5°C کاهش یابد، به تقریب چند گرم آب باید تبخیر شود؟

$$(H_2O = 18 \text{ g.mol}^{-1}, H_2O(l) + 44/1 \text{ kJ} \rightarrow H_2O(g) \text{ و } c_{H_2O} = 4/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1})$$

$$15/3 \text{ (۴)} \quad 14/7 \text{ (۳)} \quad 13/5 \text{ (۲)} \quad 12/8 \text{ (۱)}$$

با توجه به دو واکنش زیر، پاسخ صحیح پرسش‌های الف و ب و پاسخ نادرست پرسش پ در کدام گزینه آمده است؟



الف) تفاوت گرمای حاصل از واکنش‌های ۱ و ۲ در کدام مورد است؟

ب) گرمای مبادله شده در واکنش ۲ را ناشی از تفاوت در چه عاملی در واکنش‌دهنده‌ها و فراآورده‌ها می‌توان دانست.

پ) به ازای تولید ۱۷ گرم آمونیاک در واکنش ۲، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟

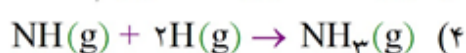
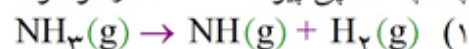
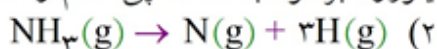
۱) سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها - انرژی گرمایی - ۱۸۳

۲) سطح انرژی فراآورده‌ها - انرژی شیمیایی - ۹۱/۵

۳) سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها - انرژی شیمیایی - ۱۸۳

۴) سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها - انرژی گرمایی - ۹۱/۵

چنانچه آنتالپی پیوند N - H در مولکول آمونیاک برابر ۳۹۱ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی کدام واکنش ۷۸۲kJ است؟



کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

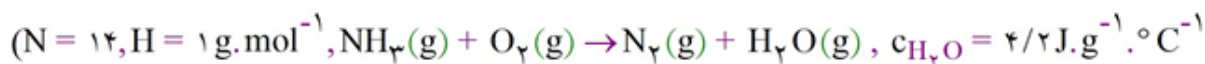
۱) آنتالپی پیوند: $(C = O) > (C - O)$

۲) ارزش سوختی: پروتئین > چربی

۳) گرمای سوختن برحسب $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$: اتان > اتانول

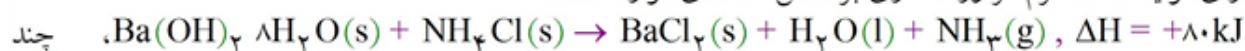
۴) تعداد گروه عاملی الکلی: ویتامین D = ویتامین A

برای گرم کردن ۲۰۰ g آب از دمای 25°C به 75°C ، چند گرم آمونیاک باید طبق معادله زیر سوزانده شود؟
(معادله موازنه شود،)



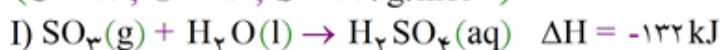
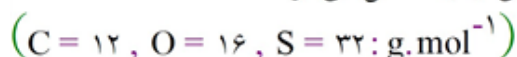
نوع پیوند				میانگین آنتالپی (kJ.mol^{-1})	
O - H	N $\equiv$ N	O = O	N - H		
۴۶۷	۹۴۱	۴۹۵	۳۹۱		
۰/۰۵ (۴)	۰/۷۴ (۳)	۲/۱۸ (۲)	۵/۶۸ (۱)		

به ازای تولید ۵/۹۵ گرم فراورده گازی براساس معادله‌ی موازنه نشده



کیلوژول گرما مصرف می‌شود؟ ($\text{N} = 14, \text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)
۱۸ (۱) ۱۶ (۲) ۱۴ (۳) ۱۲ (۴)

با توجه به واکنش‌های زیر از گرمای آزاد شده از واکنش $39/2$ گرم گوگردتری‌اکسید با مقدار کافی آب، چند میلی‌لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید از تجزیه کلسیم کربنات در شرایط STP و در واکنش (II) حاصل می‌شود؟



۲۴۶/۴ (۱) ۲۴۶۴ (۲) ۱۲۳۲ (۳) ۱۲۳/۲ (۴)

اگر متوسط آنتالپی پیوند H - F به اندازه 150 kJ.mol^{-1} بیش‌تر از متوسط آنتالپی پیوند F - F باشد و متوسط آنتالپی C - F به اندازه 100 kJ.mol^{-1} کم‌تر از متوسط آنتالپی پیوند C - H باشد، ΔH واکنش زیر برحسب کیلوژول چه قدر است؟

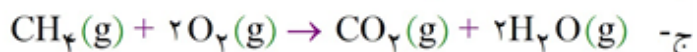
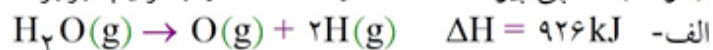


۲۰۰ (۱) ۲۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۵۰ (۴)

کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

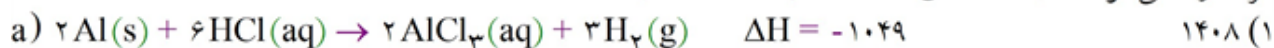
- (۱) میانگین آنتالپی پیوند $\text{C} = \text{O}$ از $\text{C} = \text{C}$ بیش‌تر است.
- (۲) واکنش گاز H و گاز Cl که منجر به تشکیل HCl می‌شود، گرماده است.
- (۳) مقدار آنتالپی پیوند همواره مثبت است.
- (۴) میانگین آنتالپی پیوند $(\text{C} \equiv \text{C})$ سه برابر میانگین آنتالپی پیوند $(\text{C} - \text{C})$ است.

با توجه به واکنش‌های «الف» و «ب»، آنتالپی واکنش «ج» بر حسب کیلوژول کدام است؟
(متوسط) آنتالپی پیوند $C=O$ و $O=O$ را به ترتیب برابر ۷۹۹ و ۴۹۵ کیلوژول بر مول در نظر بگیرید.



(۱) -۱۲۹۵ (۲) -۸۰۰ (۳) -۱۲۶ (۴) -۹۰۶

با توجه به واکنش‌های زیر، به ازای تشکیل ۲۶/۷ گرم آلومینیوم کلرید جامد از فلز آلومینیوم و گاز کلر چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟ ($Cl = 35/5$, $Al = 27 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. معنی درست واژه‌ها:

چاره‌گری: تدبیر، مصلحت‌اندیشی؛ فرط: بسیاری (افراط: از حد گذشتن، زیاده‌روی؛ تفریط: کوتاهی کردن در کاری)
متفق: همسو، هم‌عقیده، موافق؛ سمند: اسب، اسب زردرنگ

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

رشحه: چگه، قطره‌ی آب که از جایی تراوش کند (هم‌ریشه‌ی ترشح است. با «شرحه» اشتباه نشود).
نيسان: یکی از ماه‌های تقویم رومی، دربرگیرنده‌ی پایان فروردین و آغاز اردیبهشت ایرانی. (با «نسیان» اشتباه نشود).
تیمار: مواظبت، مراقبت، غم‌خواری (تیمارستان: محل مراقبت از بیماران روانی)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

املای درست واژه‌ها: بیت (ج): حلول: آغاز، شروع، طلوع/ بیت (د): قبطی: مردم قدیم مصر

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. «هلا» املای درست واژه است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. املای درست واژه‌ها: فراغ: آسایش (فراق: دوری)/ موهبت: بخشش

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

الف) چون یوسف به زندان مانده‌ام ← تشبیه

ب) نی هزار ناله کند ← اغراق

ج) بالا (قامت)، بالا (جهت بالا) ← جناس تام

د) کف ← مجاز از «دست»

ه) مردم ← ایهام (مردمک، مردمان)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «کمند» و «کمند» تکرار است و استعاره ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): دل‌آرام از دل‌آرام ببرد: تناقض / صامت «ر» هفت‌بار تکرار شده است «نغمه حروف».

گزینه (۲): طلسم غم: تشبیه / مرگ تلخ: حس‌آمیزی

گزینه (۴): مصراع دوم از غزل سعدی گرفته شده و تضمین دارد. / اغراق در گریستن

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ایهام: چین در مصراع دوم: ۱- چین و شکن زلف ۲- سرزمین چین

استعاره: برخاستن نافه‌ی مشک

جناس تام: چین (چین‌وشکن زلف) و چین (سرزمین چین)

- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- الف) حسن تعلیل: دلیل سیاهی موی را کشته شدن و فدا شدن عاشقان می‌داند.
- ب) تشبیه: سیل فنا / کنایه: بنیاد هستی را برکندن (نابود کردن)
- ج) کنایه: به باد رفتن / به خونم آغشته بودن
- د) حس آمیزی: حرف تلخ، شیرین کلام
- ه) جناس تام: پروانه (نام حشره)، پروانه (مجویز)

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی آرایه‌های گزینه‌ی (۲):
- واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «س» و «م» (۵ بار)
- ایهام: بو: ۱- آرزو ۲- رایحه
- تشبیه: خود به عود
- جناس: می‌سوزم و می‌سازم / سر و بر
- کنایه: باد به دست بودن کنایه از بی‌حاصلی

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صفت‌های پیشین: چه، این، کدام، همه، همه
- صفت‌های پسین: دلنواز، خشک، سرد، بی‌روح، روح‌بخش

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در بیت سؤال و گزینه ی ۲ هر کدام ۵ جمله وجود دارد. بررسی جملات بیت سؤال و سایر گزینه‌ها:

- چو گفتمش (۱) که دلم را نگاه دار (۲) چه گفت؟ (۳) / ز دست بنده چه خیزد (۴) خدا نگه دارد (۵)
- (۱) گفتمش (۱) مهر فروغی به تو روز افزون است (۲) / گفت (۳) من هم به خلافتش دل پرکین دارم (۴)
- (۲) قرار و خواب ز حافظ طمع مدار (۱) ای دوست (۲) / قرار چیست؟ (۳) صبوری کدام؟ (۴) و خواب کجا (۵)
- (۳) هرگز دلم برای کم و بیش غم نداشت (۱) / آری نداشت غم (۲) که غم بیش و کم نداشت (۳)
- (۴) جانان (۱) من برخیز (۲) و بشنو بانگ چاووش (۳) / آنک امام ما غم بگرفته بر دوش (۴)

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) پرنده (پر + نده)
- (۳) گردان (گرد + ان)
- (۴) گریان (گری + ان)

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) خانگی (۳) زرین (۴) جسمانی

- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه‌های ۲، ۳ و ۴: «ترک تعلق و وابستگی به دنیا»

- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر دو بیت معتقدند «عاشق از سختی عشق ناله و شکایت ندارد و سخنی نمی‌گوید».

- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه ی ۲: تنها عاشق، از راز عشق آگاه است. مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) کشش عاشق نسبت به معشوق
- (۳) وصف زیبایی و لطافت معشوق / فراوانی دل‌دادگان معشوق
- (۴) بی‌تأثیری رد و قبول خلق / اصالت با نظر خداوند است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه ی ۱: ضرورت تسلیم بودن عاشق در برابر درد عشق
مفهوم مشترک رباعی سؤال و سایر گزینه‌ها: بی‌تعلقی و وارستگی

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مفهوم گزینه ی ۴: میسر نشدن آسایش در این جهان / زندگی در دنیا همواره با رنج همراه است.

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: بلاکشی عاشق

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «یوماً» با توجه به ساختار جمله «روزی» ترجمه می‌شود و «در یک روز» برای آن مناسب نیست. (رد گزینه‌های ۱ و ۴)

هم‌چنین در گزینه (۱) اجزای جمله به نادرستی جابه‌جا شده‌اند.

در گزینه (۲): فعل مضارع «یستطیع» به‌صورت مستقبل ترجمه شده است و «خارق‌العاده» معادل مناسبی برای «خاص» نیست.

در گزینه (۴): معادل «نیز» در متن عربی موجود نمی‌باشد و «قدرة» مفرد و به معنی «نیروی» است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. «لسانه»: زیانش را، زبان خود را / حتی: تا، تا اینکه / بل یُقبلون علیه: بلکه به او روی آورند (رد سایر گزینه‌ها). «الکلام» معرفه است که گزینه ۳ نکره ترجمه کرده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «مَنْ»: کسانی که (با توجه به «یغیرون») (رد گزینه ۱) / «لا یغیرون»: تغییر نمی‌دهند (رد گزینه های ۱ و ۲) / «سَتَوَلُّنَا»: ما را به درد خواهد آورد (رد گزینه‌های ۱ و ۳) / «الحیة»: زندگی (رد گزینه ۳) / «نسمعها»: آن را می‌شنویم (رد گزینه‌های ۲ و ۳)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

ترجمه‌ی کلمات مهم: یَشْغُرُ الْإِنْسَانُ ... بِسَعَادَةٍ نَفْسِهِ: انسان خوشبختی خود را احساس می‌کند/ أحياناً: گاهی/ و ذَاكَ عِنْدَمَا: و آن زمانی است که/ یرى: می‌بیند/ آنه: که او/ قَدْ أَتَجَزَّ: انجام داده است/ عملاً مُفیداً: کار مفیدی را
اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) «به خوبی» معادلی ندارد، «ذاک»: آن ترجمه نشده است، «در خود» نادرست است.

(۲) «و ذَاكَ عِنْدَمَا: و آن وقت است که» نادرست ترجمه شده است.

(۴) «نفس» در نقش مضاف‌الیه است، اما در این گزینه به صورت مضاف‌الیه ترجمه نشده است، «فقط» معادلی ندارد، «یری» ترجمه نشده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اشتباهات سایر گزینه‌ها:

گزینه (۲): جمعیت زیاد (معادل مناسبی برای «کثرة الازدحام» نیست.) / به‌دست بیاورند («أن یستلموا»: لمس کنند)

گزینه (۳): دوست می‌داشت («كان یحب» به این معنا است نه «كان محباً» زیرا «محب» فعل نیست.) / این محبت («حبه»: محبت خود)

گزینه (۴): قطعاً («اجتهاداً» مفعول مطلق نوعی است چون صفت دارد، بنابراین نباید به‌صورت تأکیدی ترجمه شود).

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در این گزینه بنویسد باید مضارع اخباری ترجمه شود. صحیح آن می‌نویسد است.

برخی از مردم منتظرند که دری از شانس به رویشان گشوده شود و آن‌ها را به سوی خوشبختی سوق دهد. شاید سنت دنیا را فراموش کرده‌اند که نعمت‌ها، حاضر و آماده از آسمان نازل نمی‌شوند. گویا آن‌ها از روزگار عهده‌ی گرفته‌اند که سختی‌هایی را که برایشان رخ می‌دهد، از بین ببرد و آن‌ها را به بهترین چیزها تبدیل کند. پس اراده و تدبیر انسان کجا هستند؟ (چه می‌شوند؟). عجیب‌تر این‌که این گروه هنگام سختی‌ها از همه توقع دارند که به کمکشان بشتابند، در حالی که موفق ابدأ این‌طور نیست. پس باید به یاد آوریم که انسان‌های موفق، کسانی هستند که در مقابل سختی‌ها می‌ایستند و برای هر مشکلی - حتی قبل از رخ دادنش - راه‌حلی دارند.

ترجمه‌ی عبارت سؤال: «برای هر مشکلی - حتی قبل از رخ دادنش - راه‌حلی دارند.»

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) مشکلات مانند مدرسه‌ها هستند و به ما آموزش می‌دهند و ما را پرورش می‌دهند.

(۲) پیشگیری بهتر از درمان است.

(۳) چه‌بسا مشکلی که اراده‌ی انسان را استوار می‌سازد.

(۴) در به تأخیر انداختن کارها، آفت (هایی) هست.

توضیح: واضح است که گزینه‌ی ۲ منظور عبارت سؤال را به درستی بیان کرده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی عبارت سؤال: «سنت جاری در دنیا آن است که»

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) موفق طعم شکست را نخواهد چشید.

(۲) ادامه پیدا کردن یک حال، غیرممکن است.

(۳) روزگار مشکلات را در راه موفقیت از بین می‌برد.

(۴) جهان بر پایه‌ی تلاش و زحمت استوار است.

توضیح: گزینه‌های ۱ و ۳ به وضوح نادرست‌اند. گزینه‌ی ۲ هم از لحاظ منطقی درست است، اما در متن به آن اشاره نشده است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی عبارت سؤال: «کسانی که در کارهایشان موفق می‌شوند»

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) برای حل مشکلات مردم، به کمکشان می‌شتابند.

(۲) در زندگی‌شان با هیچ مشکلی روبه‌رو نمی‌شوند.

(۳) در راهشان پایداری می‌ورزند و ناامیدی بر آن‌ها چیره نمی‌شود.

(۴) باور دارند که روزگار در راهشان به آن‌ها کمک می‌کند.

توضیح: افراد موفق در مسیرشان فقط به توانایی‌های خودشان تکیه می‌کنند و در مواجهه با مشکلات صبورند و به حل و فصلشان می‌پردازند، نه این‌که اصلاً با مشکلی مواجه نشوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مناسب‌ترین مفهوم برای متن را مشخص کنید. ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) کار امروز را به فردا به تأخیر مینداز. (۲) هرگاه نعمت‌ها بیایند، شاید از بین بروند.

(۳) هرکس بخوابد (یعنی تلاش نکند)، رویا می‌بیند. (۴) بی‌گمان بردباری، کلید گشایش است.

توضیح: متن به وضوح درباره‌ی تلاش و کوشش صحبت کرده است. گزینه‌ی ۳ هم به همین مفهوم اشاره کرده است. هر چند گزینه‌های ۱ و ۴ هم به نوعی بخشی از مفهوم متن را بیان می‌کنند، اما گزینه‌ی ۳ دقیق‌ترین و نزدیک‌ترین مفهوم را بیان کرده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی عبارت سؤال: «سختی‌هایی را که برایشان رخ می‌دهد، از بین ببرد و آنها را به بهترین چیزها تبدیل کند.» مرجع ضمیر مشخص شده را در متن تعیین کنید.
اگر خوب به ترجمه دقت کنید، متوجه می‌شوید که مرجع ضمیر «ها»، «مصاعب» است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
(۱) با توجه به معنی مشخص است که «لَا تَنْزِلُ: نازل نمی‌شوند» از شکل اول «فعل‌ها» است، نه از باب «افعال». (لا تَنْزِلُ: نازل نمی‌کنند)
(۲) «يُزِيلُ» از باب «افعال» (بر وزن «يُفْعِلُ») است و به خاطر وجود «أَنْ»، حرکت آخرش از «ه» به «و» تبدیل شده است.
(۳) «يُبْدِلُ» مضارع از باب «تفعیل» (بر وزن «يُفْعَلُ») است.
(۴) «لِتَذْكُرَ» فعل امر از صیغه‌ی اول شخص جمع است و آخرش باید ساکن داشته باشد. این را هم از ترجمه (باید به یاد آوریم) می‌توان فهمید و هم از حرف «ف» که قبلش آمده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
«جاهزة» اسم نکره و بر وزن «فاعلة» است که حالت «النعم» را بیان کرده؛ پس «حال» است نه «مفعول‌به».

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
«صديقاً هو كَأَنَّ ساكن تلك المدينة» در گزینه‌ی پاسخ جمله‌ی اسمیه در موقعیت جمله‌ی وصفیه قرار دارد ولی در اسم نکره جمله‌ی اسمیه و وصفیه
سایر گزینه‌ها چنین نیست.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. «يَجِبُ» صفت (از نوع جمله) برای اسم نکره‌ی «آداب» است.
در گزینه‌ی ۱ «الكلام» مضاف‌الیه و در گزینه‌ی ۳ «تَجِدُ» جواب شرط است نه جمله‌ی وصفیه. ترجمه‌ی گزینه‌ها:
(۱) زیانت را به نرمی گفتار عادت بده.
(۲) انسان باید به آنچه می‌گوید، [خود نیز] عمل کننده باشد.
(۳) اگر [کار] خیری را انجام دهی، حتماً آن را نزد خدا می‌یابی.
(۴) سخن، آدابی دارد که سخن‌گو باید به آنها عمل نماید.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۳ «أَدْخَلْتُهُمْ» برای «قیم» جمله‌ی وصفیه است و «قیم» مجرور به حرف جر می‌باشد، پس جمله‌ی وصفیه مجرور می‌گردد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در گزینه‌ی ۴ جمله‌ی فعلیه‌ی «يَجْتَهِدُ» اسم نکره‌ی «عاملاً» را توصیف نموده است.
بررسی سایر گزینه‌ها:
(۱) پس از اسم‌های نکره‌ی «شهامه» و «سنوای طویله» جمله‌ای نیامده است که توصیف‌کننده‌ی آنها باشد.
(۲) «مَنْ» اسم شرط، «وَعَظَّ» فعل شرط و «فَقَدْ» جواب شرط است؛ بنابراین «فَقَدْ» بعد از اسم نکره‌ی «دائماً» توصیف‌کننده‌ی آن نیست.
(۳) پس از اسم نکره‌ی «إِذْنَا» فقط جار و مجرور (لِلدُّخُولِ) آمده، پس نمی‌تواند جمله‌ی توصیف‌کننده باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
در گزینه‌ی ۱ (الفرص القلیله) در گزینه‌ی ۳ (آثار التاریخیه) و در گزینه‌ی ۴ (اسبوع واحد) ترکیب وصفی‌اند.
اما در گزینه‌ی ۲: «کجزیره لایکون» جمله وصفیه (لایکون ...) داریم.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
در گزینه ۲ «تعاملاً» فعل ماضی است و با «ما» منفی می‌شود.
ترجمه گزینه‌ها ← ۱- در صف صبحگاهی هر روز سرود بخوانید. (منفی: سرود نخوانید) ۲- دو شریک یک سال قبل معامله کردند. (منفی: معامله نکردند) ۳- این روستای تاریخی گردشگرانی را جذب خواهد کرد. (منفی: جذب نخواهد کرد) ۴- ای دانش‌آموز آیا درسهایت را قبل از شروع امتحانات دوره می‌کنی؟ (منفی: دوره نمی‌کنی)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. «لن نئالوا»، «حتی تئنقوا» و «تئحبون» سه فعل مضارع در صیغه‌ی «دوم شخص جمع مذکر» هستند.
ترجمه: «(هرگز) به نیکی دست نخواهید یافت تا (مگر) از آنچه دوست دارید، انفاق کنید».

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برخی از عالمان وابسته به بنی‌امیه و بنی‌عباس و گروهی از علمای اهل کتاب (یهودی و مسیحی)، از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم استفاده کردند و به تفسیر و تعلیم آیات قران و معارف اسلامی، مطابق با افکار خود و موافق با منافع قدرتمندان پرداختند. (تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث) از سوی دیگر، حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی، به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی به دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمای مردم معرفی کنند. (ارائه‌ی الگوهای نامناسب)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نتایج ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) تا حدود زیادی دامن‌گیر برای پیروان ائمه پیش نیامد زیرا ائمه احادیث پیامبر را حفظ کرده بودند و شیعیان، این احادیث را از طریق این بزرگواران که انسان‌هایی معصوم و به دور از خطا بودند و سخنانشان مانند سخنان رسول خدا (ص) معتبر و مورد اطمینان بود به دست آوردند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَى أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَى عَقْبَيْهِ...»، عده‌ای از مردم ایمانشان وابسته به حضور شخص پیامبر (ص) بود و پس از مرگ ایشان به دوران جاهلیت و عقاید آن بازگشتند. خداوند در این زمینه مسلمانان را هشدار داده و می‌فرماید: «آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می‌گردید؟»

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
امیرالمؤمنین علی (ع) آینده‌سریچی از دستورات امام و اختلاف و تفرقه میان مسلمانان را که موجب سوار شدن بنی‌امیه بر تخت سلطنت بود، می‌دید و آنان را از چنین روزی بیم می‌داد: «به خدا سوگند، بنی‌امیه چنان به ستمگری و حکومت ادامه دهند که حرامی باقی نماند جز آن‌که حلال شمارند ... تا آن‌که در حکومتشان دو دسته بگریند: دسته‌ای بر دین خود که آن را از دست داده‌اند و دسته‌ای برای دنیای خود که به آن نرسیده‌اند».

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. این تغییر فرهنگ سبب شد که ائمه اطهار با مشکلات زیادی روبه‌رو شوند و نتوانند مردمان آن دوره را با خود همراه کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هر چه که جامعه از زمان پیامبر (ص) فاصله می‌گرفت، حاکمان وقت تلاش می‌کردند که شخصیت‌های اصیل اسلامی به خصوص اهل بیت پیامبر (ص) را در انزوا قرار دهند و افرادی را که در اندیشه و عمل و اخلاق از معیارهای اسلامی دور بودند، به جایگاه برجسته برسانند و آن‌ها را راهنمایی مردم معرفی کنند. این موضوع مؤید «ارائه‌ی الگوهای نامناسب» از چالش‌های سیاسی و اجتماعی و فرهنگی عصر ائمه‌ی اطهار (ع) است.

اقدام ائمه در «تعلیم و تفسیر قرآن کریم» در تقابل چالش «تحریف در معارف اسلامی» است، زیرا در حالی که حاکمان زمان به افراد فاقد صلاحیت میدان می‌دادند تا قرآن را مطابق با اندیشه‌های باطل خود تفسیر کنند (مانند کعب‌الاحبار یهودی)، امامان بزرگوار در هر فرصتی که به دست می‌آوردند معارف این کتاب آسمانی را بیان می‌کردند و رهنمودهای آن‌را آشکار می‌ساختند. در نتیجه‌ی این اقدام، مشتاقان معارف قرآنی توانستند از معارف قرآن بهره ببرند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس نیز به تدریج مسیر حکومت را عوض کردند. این تغییر مسیر، جامعه‌ی مؤمن و فداکار عصر پیامبر اکرم (ص) را به جامعه‌ای راحت‌طلب، تسلیم و بی‌توجه به سیره و روش پیامبر اکرم (ص) تبدیل کرد.

در زمانی که رسول خدا اسوه‌ی مردم بود، انسان‌های آزاده، با ایمان و شجاعی چون امام علی (ع) مقداد، عمار، ابوذر و سلمان تربیت شدند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یکی از نتایج نامطلوب «ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص)» این بود که بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره می‌ماندند و ناچار شدند سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دهند و این چنین گرفتار اشتباهات بزرگ شدند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پس از رحلت رسول خدا (ص)، سفارش آن حضرت به نوشتن سخنانشان نادیده گرفته شد و نوشتن احادیث آن حضرت ممنوع شد. به همین جهت کسانی که به این احادیث علاقه‌مند بودند، فقط می‌توانستند آن‌ها را به حافظه بسپارند.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. نحوه‌ی برخورد جامعه‌ی اسلامی پس از رحلت رسول خدا (ص) آن بود که سپاسگزار نعمت رسالت نشدند و به جاهلیت بازگشتند. آیه‌ی «انقلبتم علی اعقابکم و من ینقلب علی عقبیه فلن یضر الله شیئاً» بیانگر آن است.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. انزوای شخصیت‌های مورد احترام و اعتماد رسول خدا (ص) و قرب و منزلت طالبان قدرت و ثروت مربوط به «تبدیل حکومت عدل نبوی و سلطنت» بود.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است. موارد مذکور در سؤال به ترتیب از پی‌آمدهای «تحریف در اندیشه‌های اسلامی، ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر (ص) و تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت قیصری و کسرابی در زمان حاکمیت دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس بود».

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص) جاهلیت در لباسی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد. شخصیت باتقوا و جهادگر منزوی شدند و آن دسته از افراد که در زمان رسول خدا (ص) در جبهه‌ی دشمنان اسلام بودند پس از مدتی با تزویر و نیرنگ خود را در جبهه‌ی دوستان قرار دادند و به تدریج شیوه‌ی حکومتی قیصران روم و کسرایان ایران را در پیش گرفتند. همچنین هرچه از زمان پیامبر (ص) فاصله می‌گیریم، می‌بینیم که شخصیت‌های اصیل حکومت اسلامی، به خصوص اهل بیت (ع) به انزوا کشیده می‌شوند و افرادی که در تفکر و اندیشه یا در اخلاق یا در هردو از معیارهای اسلامی به‌دورند، در جامعه جایگاهی برجسته پیدا می‌کنند و به شهرت می‌رسند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. حدیث سلسله‌الذهب در راستای حفظ سخنان و سیره رسول خدا (ص) پاسخ‌گوی مشکل ممنوعیت نوشتن احادیث ایشان می‌باشد.

مقصود امام (ع) از بیان حدیث این بود که توحید تنها یک لفظ و شعار نیست، بلکه باید در زندگی اجتماعی ظاهر شود و تجلی توحید در زندگی اجتماعی با ولایت امام که همان ولایت خداست، میسر می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. امیرالمؤمنین در مورد راه‌حل نهایی می‌فرماید: «پس همه‌ی این‌ها را از اهلش طلب کنید. آنان که نظردادن و حکم کردنشان، نشان‌دهنده‌ی دانش آن‌هاست و هرگز با دین مخالفت نمی‌کنند و در دین اختلاف ندارند.»

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. سال یازدهم - ص ۱۲۵
از اقدامات اهل بیت (ع) برای حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر اکرم (ص) آموختن و انتقال سخنان پیامبر اکرم (ص) و تربیت یاران نسل‌های بعد بوده است و نمونه‌اش حدیث سلسله‌الذهب است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به علت عدم توجه مسلمانان به هشدارهای امیرالمؤمنین (ع)، بنی‌امیه بر مردم حاکم شد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمایش امام رضا (ع) در نیشابور به جهت توالی و پشت سر هم آمدن اسامی امامان در آن، به حدیث «سلسله‌الذهب» یعنی «زنجیره‌ی طلا» مشهور است.
این حدیث که امام رضا (ع) از پدرشان و ایشان از پدرش و ... و رسول خدا (ع) از خداوند شنیده‌اند، یکی از نمونه‌های اقدام برای حفظ سخنان و سیره‌ی پیامبر (ص) از اقدامات مربوط به مرجعیت دینی امامان بزرگوار می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
ترجمه جمله: برای چه مدت در ایستگاه اتوبوس منتظر من بوده‌ای؟ از ۲۰ دقیقه قبل، گمان کنم.
نکته: از نشانه‌های زمان حال کامل، since و for است که اولی به مبدأ زمان اشاره دارد و به معنی «از» است و دومی به طول مدت اشاره می‌کند و به معنی «به مدت» است. با توجه به عبارت زمانی twenty minutes ago در انتهای جمله دوم که به مبدأ زمان اشاره دارد، باید پیش از آن از since استفاده کنیم. (رد گزینه‌های ۳ و ۴)
چون ساختار جمله سؤالی است، ابتدا باید از فعل کمکی have و سپس فاعل استفاده کنیم و نه عکس آن. (رد گزینه ۱)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۰/۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۰/۵

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. A: «چرا تلویزیون را روشن کردی؟»

B: «آن را روشن کردم تا اخبار را نگاه کنم.»

توضیح: "turn on" (تلویزیون و غیره) روشن کردن) از افعال دو کلمه‌ای جداشدنی است. بنابراین در صورتی که بخواهیم مفعول را به صورت ضمیر (در این جا "it") استفاده کنیم، باید آن را بین دو بخش فعل بیاوریم، نه پس از آن. (دلیل نادرستی گزینه‌ی (۴)). علاوه بر این با توجه به معلوم بودن "TV" باید همراه آن از حرف تعریف معلوم "the" استفاده شود. (دلیل نادرستی گزینه‌های (۱) و (۲))

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

ترجمه جمله: او به دلیل اعتیاد خود از همه سرقت کرده و به دلیل اقداماتش از این خانواده طرد شده است.

(۱) آموزش، تحصیلات (۲) احساس، عاطفه (۳) اعتیاد (۴) دعوت

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه: اساساً کامپیوترها و سایر وسایل الکترونیکی اکثر کارها را انجام می‌دهند و تنها مشکلی که وجود خواهد داشت این است که این همه وقت آزاد چه‌طور سپری شود.

(۱) جزئیات (۲) بیماری‌ها (۳) وسایل، دستگاه‌ها (۴) کاهش

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ورزش منظم می‌تواند به بدن به چند روش سود برساند، از کمک به کاهش وزن [گرفته] تا افزایش سطوح انرژی و بهبود سلامت قلبی و عروقی.

(۱) کامل، مطلق (۲) خلاق؛ خلاقانه (۳) منظم، مرتب (۴) قوی، نیرومند

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی جمله: برخی از افراد که بسیار مهربان هستند به خواربارفروشی پول زیادی می‌دهند و می‌خواهند که برای نیازهای خرید مردم فقیر پرداخت شود.

(۱) بیمارستان (۲) کتابفروشی (۳) مدرسه (۴) خواربارفروشی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

ترجمه: تا همین چند سال اخیر او پر قدرت‌ترین بانکدار در شهر بود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ترجمه: به خاطر آوردن زمانی که صرف کمک کردن به همدیگر برای نوشتن تکالیف‌مان کردیم مرا بسیار خوشحال می‌کند.

(۱) به خاطر آوردن (۲) حضور یافتن (۳) تأثیر گذاشتن (۴) چک کردن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترجمه: راستش را بخواهی من فکر می‌کنم بهتر است که در چیزی که دوست داریم شکست بخوریم تا اینکه در چیزی که از آن متنفریم موفق شویم.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترجمه‌ی متن:

«نمودار داده‌ای درباره‌ی تفاوت‌های عدد سالانه از مردان و زنان سه گروه سنی که ۱... ۲... ۳... حمله‌های قلبی در اروپا می‌دهد. این شفاف است که مادامی که مردم ۲... ۳... مسن‌تر، خطر حمله‌ی قلبی افزایش می‌یابد، و این می‌تواند از روی نمودار دیده شود که حمله‌های قلبی اغلب ۳... ۴... مردان بیش‌تر از زنان اتفاق می‌افتند. در سن ۲۹ تا ۴۴ سالگی، ۱۲۳ هزار زن بیمار بیماری قلبی دارند ۴... ۵... شکل برای زنان تنها ۳ هزار تا نشان می‌دهد. به طور قابل ملاحظه‌ای، از (سن) ۴۵ تا ۶۴ سالگی، ۴۲۴ هزار مردانی که حمله‌های قلبی را متحمل می‌شوند هست و ۱۳۶ ۵... تعداد زنانی که از شرایط پزشکی مشابه رنج می‌برند بود.»

.....

ترجمه‌ی گزینه‌ها:

(۱) ترکیدن به (۲) تشکیل دادن (۳) شناخته شدن با (۴) رنج کشیدن از

- (۱) رشد کردن، (چیزی) شدن
(۲) شفا دادن
(۳) تبدیل شدن به
(۴) فکر کردن

حرف اضافه مناسب برای این جمله to است. توجه کنید که happen for برای توضیح یک دلیل استفاده می‌شود، و happen to برای اشخاص.

این بازی در چهار ربع ۱۵ دقیقه‌ای یا دو نیمه ۲۰ دقیقه‌ای بازی می‌شود. ممکن است زمان بازی برای مدارس با مجموعه‌ای از بازی‌ها که در یک روز انجام می‌شوند کوتاه شود. به غیر از مسابقات بین‌المللی، دو داور بازی را کنترل می‌کنند و (حساب) امتیازات و زمان را نگه می‌دارند.

برای شروع بازی، یکی از بازیکنان وسط از دایره کوچک میانی توپ را پاس می‌دهد. به این (عمل) پاس میانی گفته می‌شود و از آن برای دوباره شروع کردن بازی بعد از گل نیز استفاده می‌شود. یکی از بازیکنان تیم مهاجم (تیمی که پاس میانی را در اختیار دارد) باید در حفاصل یک‌سوم میانی، پاس میانی را لمس یا دریافت کند. سپس توپ از بازیکنی به بازیکن دیگر پرتاب می‌شود تا بازیکن شوت‌کننده به سمت دروازه با بازیکن حمله‌کننده به دروازه، در دایره شوت، توپ را دریافت کرده و سعی کند گل بزند.

بازیکنان در حالی که توپ را در مالکیت خود دارند، نباید راه بروند یا بدوند یا آن را بیش از سه ثانیه نگه دارند. توپ می‌تواند به بازیکن دیگر پرتاب شود یا (با چندبار به زمین خوردن) به سمت او انداخته شود، اما نباید قل داده یا شوت شود. بازیکن می‌تواند قبل از گرفتن توپ، یک‌بار آن را پرت کند یا با چوب بزند. توپ می‌تواند روی هوا گرفته شود، ولی بازیکن نمی‌تواند آن را از دست بازیکن دیگر دربیارد یا به هر نحوی با او تماس پیدا کند (او را لمس کند). بازیکن (در حالی که) با فاصله درستی دور ایستاده است می‌تواند حرکت بازیکن (دیگر) یا پرواز توپ را سد کند. توپ نباید (به مسافت) بیش از یک‌سوم کل زمین پرتاب شود. اگر بازیکن تیمی، توپ را به خارج زمین بفرستد، توپ توسط تیم دیگر به داخل پرتاب می‌شود. وقتی قانونی شکسته می‌شود، به تیم مقابل یک پاس آزاد یا یک پاس پنالتی داده می‌شود.

وقتی یکی از بازیکنان وسط از دایره کوچک میانی توپ را پاس می‌دهد

- (۱) در واقع بازی شروع می‌شود.
(۲) بازی باید تکرار شود.
(۳) از یک حمله جلوگیری شده است.
(۴) داور باید بازی را متوقف کند.

کدام یک از موارد زیر ممنوع است؟

- (۱) توپ به یک بازیکن دیگر پرتاب شود، ولی شوت نشود.
(۲) بازیکنی توپ در دست بدود.
(۳) توپ در دایره شوت از بازیکنی به بازیکن (دیگر) پرتاب شود.
(۴) تیمی که پاس میانی را در اختیار دارد، در حفاصل یک‌سوم میانی، پاس میانی را لمس کند.

بازیکنان در زمین برای چه مدتی به بازی می‌پردازند؟

- (۱) ۵۵ دقیقه (۲) ۳۵ دقیقه (۳) ۸۰ دقیقه (۴) ۶۰ دقیقه

بعد از این‌که یک گل زده می‌شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

- (۱) یک بازیکن می‌تواند توپ را به خارج زمین بفرستد.
(۲) توپ به بازیکنی که به سمت دروازه شوت می‌کند، پرت می‌شود.
(۳) توپ از دایره کوچک میانی پاس داده می‌شود.
(۴) تیمی که پاس میانی را در اختیار دارد، پاس میانی را در حدفصل یک‌سوم میانی دریافت می‌کند.

سنگ‌های آذرین برای ساخت سازه مناسب هستند.

در مطالعات آغازین یک پروژه، به منظور نمونه‌برداری از خاک یا سنگ پی‌سازه، گمانه‌ها یا چال‌های باریک و عمیقی در نقاط مختلف محل احداث سازه، حفر می‌شود.

گمانه به چاله‌های عمیق و باریک حفر شده در نقاط مختلف محل سازه جهت نمونه‌برداری از خاک یا سنگ پی‌سازه گفته می‌شود و سه مورد nailing، گابیون و دیوار حائل از روش‌های پایدارسازی دامنه‌ها می‌باشند.

جریان و فشار آب زیرزمینی، از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها و فضاهاى زیرزمینی است.

ترانشه به فرورفتگی‌های مصنوعی یا طبیعی در سطح زمین گفته می‌شود که ژرفای آن از پهنایش بیشتر (طول و عمیق) است، در نتیجه گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است، زیرا عمق و ژرفای آن از پهنایش بیشتر و طول می‌باشد.

پایداری خاک‌های ریز دانه به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد. هر چه مقدار رطوبت خاک‌های ریزدانه بیشتر باشد، پایداری آن‌ها کمتر می‌شود. اگر رطوبت در این خاک‌ها از حدی بیشتر شود، خاک به حالت خمیری درمی‌آید و تحت تأثیر نیروی گرانش روان می‌شود.

سازه‌های زیرسطحی از جمله تونل‌ها، باید در زمین‌هایی با مقاومت کافی احداث شوند. بنابراین زمین‌شناسان، باید مطالعات خود را بر شناسایی مناطقی با کم‌ترین خردشدگی، هوازدهی یا نشت آب متمرکز کنند و بدانند که جریان و فشار آب زیرزمینی، از عوامل مهم ناپایداری تونل‌ها است. علاوه بر این‌ها باید سعی شود محور طولی تونل عمود بر لایه‌بندی سنگ‌های رسوبی باشد.

اندازه‌ی ذرات خاک‌های دانه‌ریز، کوچک‌تر از 0.075 میلی‌متر است و پایداری این خاک‌ها، به میزان رطوبت آن‌ها بستگی دارد.

فغارها، فضای زیرزمینی هستند که برای ایجاد تأسیسات زیرزمینی مانند، نیروگاه‌ها، ایستگاه‌های مترو، ذخیره‌ی نفت و یا موارد دیگر استفاده می‌شود و انتقال فاضلاب توسط حفر تونل صورت می‌گیرد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۹۱

$$\cos\left(\frac{17\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\left(8\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{5} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{\sqrt{24}}{5} = \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

$$\sin\left(\alpha + \frac{3\pi}{2}\right) = -\cos \alpha = -\frac{2\sqrt{6}}{5}$$

از طرفی:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۹۲

$$\frac{3^x(1+3+9+27+81+243)}{2^x\left(\frac{1}{4}+\frac{1}{2}+1+2+4+8\right)} = 52 \Rightarrow \frac{3^x(364)}{2^x\left(\frac{63}{2}\right)} = \frac{1}{52} \Rightarrow \frac{3^x(7)}{2^x\left(\frac{63}{4}\right)} = 1 \Rightarrow \frac{3^x \times 28}{2^x \times 63} = 1$$

$$\Rightarrow \left(\frac{3}{2}\right)^x = \frac{9}{4} \Rightarrow x = 2$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای یافتن نقطه‌ی تقاطع باید معادله‌ی $f(x) = g(x)$ را حل کنیم: ۹۳

$$4^x = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x} + \frac{3}{2} \Rightarrow 4^x = \frac{1}{4^x} + \frac{3}{2}$$

با تغییر متغیر $4^x = t > 0$ داریم:

$$t = \frac{1}{t} + \frac{3}{2} \xrightarrow{\times 2t} 2t^2 = 2 + 3t \Rightarrow 2t^2 - 3t - 2 = 0 \Rightarrow (t-2)(2t+1) = 0 \xrightarrow{t>0} t = 2$$

$$\Rightarrow 4^x = 2 \Rightarrow 2^{2x} = 2^1 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow y = 4^{\frac{1}{2}} = 2 \Rightarrow A\left(\frac{1}{2}, 2\right)$$

$$AB = \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)^2 + (2-1)^2} = \sqrt{2}$$

فاصله‌ی A تا نقطه‌ی $B\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ برابر است با:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چون نمودار تابع f از دو نقطه‌ی $A\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ و $B(1, 11)$ می‌گذرد، پس باید مختصات این دو نقطه در معادله‌ی تابع f صدق کند. یعنی داریم:

$$f\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \Rightarrow ab^{-\frac{1}{2}} - 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = \frac{3}{2}\sqrt{b} \quad (1)$$

$$f(1) = 11 \Rightarrow ab - 1 = 11 \Rightarrow ab = 12 \xrightarrow{(1)} \frac{3}{2}\sqrt{b}b = 12 \Rightarrow b\sqrt{b} = 8 \Rightarrow b^3 = 64$$

$$\Rightarrow b = \sqrt[3]{64} = 4 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \times \sqrt{4} = 3 \Rightarrow f(x) = 3 \times 4^x - 1 \Rightarrow f(-1) = 3 \times 4^{-1} - 1 = \frac{3}{4} - 1 = -\frac{1}{4}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۹۵

$$A = \frac{1 + \sin 80^\circ - \cos 80^\circ}{1 + \sin 80^\circ + \cos 80^\circ} = \frac{1 - \cos 80^\circ + \sin 80^\circ}{1 + \cos 80^\circ + \sin 80^\circ}$$

$$= \frac{2 \sin^2 40^\circ + 2 \sin 40^\circ \cos 40^\circ}{2 \cos^2 40^\circ + 2 \sin 40^\circ \cos 40^\circ} = \frac{2 \sin 40^\circ (\sin 40^\circ + \cos 40^\circ)}{2 \cos 40^\circ (\sin 40^\circ + \cos 40^\circ)} = \tan 40^\circ = \cot 50^\circ$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۹۶

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1} \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = \frac{\sqrt{2}-1}{2-1} = \sqrt{2}-1 \quad \text{پایه‌ها یکسان‌اند.}$$

$$\left(\sqrt{2}-1\right)^{3x+8} < \left(\sqrt{2}-1\right)^{x+x^2} \quad \begin{array}{l} \text{چون } 0 < \sqrt{2}-1 < 1 \text{ جهت} \\ \text{نامعادله عوض می‌شود} \end{array} \rightarrow 3x+8 > x+x^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x - 8 < 0$$

x	$-\infty$	-2	4	$+\infty$
عبارت		+	- جواب	+

$$5 = \leftarrow -2 < x < 4 \quad \leftarrow \text{تعداد اعداد صحیح بازه‌ی جواب}$$

$$x = -1, 0, 1, 2, 3 \quad \text{های صحیح}$$

$$A = \frac{4 \cos(180^\circ - 31^\circ) - \cos 31^\circ}{2 \sin(360^\circ + 59^\circ) + \sin(360^\circ - 31^\circ)} = \frac{-4 \cos 31^\circ - \cos 31^\circ}{2 \cos 31^\circ - \sin 31^\circ} = \frac{5 \cos 31^\circ}{2 \cos 31^\circ - \sin 31^\circ}$$

حال از فرض کمک می‌گیریم:

$$\frac{\sin 31^\circ}{\cos 31^\circ} = 0.6$$

$$\sin 31^\circ = 0.6 \cos 31^\circ$$

$$A = -\frac{5 \cos 31^\circ}{2 \cos 31^\circ - 0.6 \cos 31^\circ} = -\frac{5 \cos 31^\circ}{1.4 \cos 31^\circ} = -\frac{25}{7}$$

$$\frac{2 \sin\left(\pi + \frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos\left(2\pi + \frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(\pi + \pi + \alpha) + \cos(\pi - \alpha)} = k$$

$$\Rightarrow \frac{-2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)}{\sin(\pi + \alpha) + \cos(-\alpha)} = k \Rightarrow \frac{-2 \cos \alpha + \sin \alpha}{-\sin \alpha + \cos \alpha} = k$$

$$\Rightarrow -2 \cos \alpha + \sin \alpha = -k \sin \alpha + k \cos \alpha$$

$$\Rightarrow (k+1) \sin \alpha = (k+2) \cos \alpha \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{k+2}{k+1} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{k+2}{k+1}$$

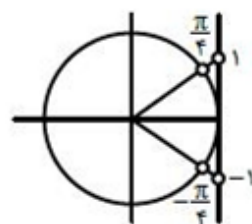
$$\frac{-\pi}{2} < \alpha < \frac{\pi}{2} \Rightarrow -1 < \operatorname{tg} \alpha < 1$$

$$\Rightarrow -1 < \frac{k+2}{k+1} < 1 \Rightarrow \left| \frac{k+2}{k+1} \right| < 1$$

$$\Rightarrow \frac{|k+2|}{|k+1|} < 1 \xrightarrow{k \neq -1} |k+2| < |k+1|$$

$$\Rightarrow (k+2)^2 < (k+1)^2$$

$$\Rightarrow k^2 + 4k + 4 < k^2 + 2k + 1 \Rightarrow 2k < -3 \Rightarrow k < -\frac{3}{2}$$



$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{m+1}{2m+4} \Rightarrow \operatorname{Cotg} \alpha = \frac{2m+4}{m+1}$$

$$1 + \operatorname{Cotg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha} \Rightarrow 1 + \left(\frac{2m+4}{m+1}\right)^2 = \frac{1}{\left(\frac{m+1}{2m+4}\right)^2}$$

$$\Rightarrow (m+1)^2 + (2m+4)^2 = (2m+4)^2 : m \neq -1 \Rightarrow 4m^2 - 12m - 16 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 - 3m - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} m = -1 & \text{غ ق ق} \\ m = 4 & \checkmark \end{cases}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۰۰

برای آنکه تابع نمایی باشد باید ضریب x^2 صفر شود و باید پایه x یعنی $\left(\frac{a-1}{a-7}\right)$ عددی مثبت و مخالف یک باشد.

$$a^2 - 3a = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \Rightarrow \frac{0-1}{0-7} = \frac{1}{7} > 0 & \text{ق ق} \\ a = 3 \Rightarrow \frac{3-1}{3-7} = \frac{2}{-4} < 0 & \text{غ ق ق} \end{cases}$$

بنابراین فقط به ازای $a = 0$ تابع نمایی است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ۱۰۱ اگر $|x| < \frac{\pi}{4}$ باشد آن گاه $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ در نتیجه خواهیم داشت:

$$\tan\left(x - \frac{\pi}{4}\right) > 0 \Rightarrow \frac{2-m}{m+1} > 0 \Rightarrow -1 < m < 2$$

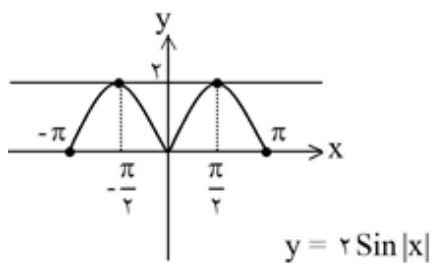
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارت را خلاصه می کنیم. ۱۰۲

$$\sin(3\pi - x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) - 2\sin(x - \pi) = \sin(\pi - x) - \sin x + 2\sin(\pi - x)$$

$$= \sin x - \sin x + 2\sin x = 2\sin x$$

$$2\sin x = 2\left(0/2\right) = 0/4 \text{ پس حاصل}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۰۳



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اگر $P = (x, y)$ ، $r = \sqrt{x^2 + y^2}$ و θ زاویه بین نیم خط $\overrightarrow{OP}$ و جهت مثبت محور x ها در جهت مثلثاتی باشد، آن گاه:

$$\sin \theta = \frac{y}{r}, \cos \theta = \frac{x}{r}$$

بنابراین اگر $P = (-2\sqrt{2}, 1)$ باشد، آن گاه:

$$r = \sqrt{8 + 1} = 3 \Rightarrow \sin \theta = \frac{y}{r} = \frac{1}{3}, \cos \theta = \frac{x}{r} = \frac{-2\sqrt{2}}{3}$$

$$\sqrt{2} \sin\left(\frac{5\pi}{2} + \theta\right) + 4 \sin(4\pi - \theta) = \sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{2} + \theta\right) + 4 \sin(-\theta) \quad \text{لذا داریم:}$$

$$= \sqrt{2} \cos \theta - 4 \sin \theta = \sqrt{2} \times \frac{-2\sqrt{2}}{3} - 4 \times \frac{1}{3} = -\frac{8}{3}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۰۵

$$\begin{cases} y = 2^x \\ y = \left(\frac{1}{2}\right)^x \end{cases} \Rightarrow 2^x - 3 \Rightarrow 2^{2x} = 2^{-2x} + 3 \Rightarrow 2x = -2x + 3$$

پس $x = \frac{3}{4}$ و $y = 2^{\frac{3}{4}} = \sqrt[4]{8}$ در نتیجه فاصله‌ی نقطه از مبدا مختصات برابر است با:

$$\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{8 + \frac{9}{16}} = \frac{1}{4} \sqrt{137}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۰۶

برد تابع برابر $(-\infty, 4)$ است، بنابراین $a = 4$ و $f(x) = 4 - b^{1-x}$. نمودار f محور x ها را در $x = -1$ قطع می‌کند، پس: $f(-1) = 0$.

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

$$f(2) = 4 - 2^{-1} = \frac{7}{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۰۷

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \frac{\alpha}{2}\right) = -\cos \frac{\alpha}{2} = -\cos \frac{\pi - \beta}{2} = -\cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\beta}{2}\right) = -\sin \frac{\beta}{2}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۰۸

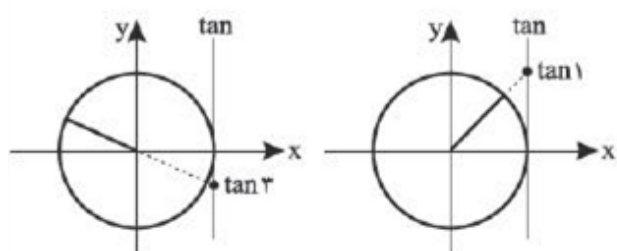
$$\operatorname{tg}(480^\circ) + \sin(210^\circ) = \operatorname{tg}(540^\circ - 60^\circ) + \sin(180^\circ + 30^\circ)$$

$$\Rightarrow \operatorname{tg}(-60^\circ) - \sin 30^\circ = -\operatorname{tg} 60^\circ - \sin 30^\circ = -\sqrt{3} - \frac{1}{2} = \frac{-2\sqrt{3} - 1}{2}$$

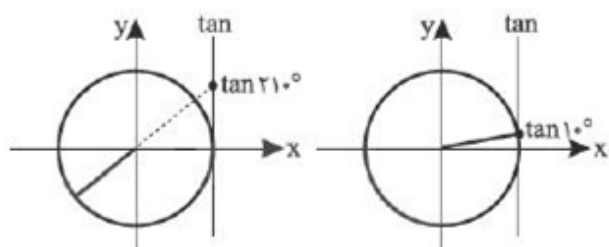
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از دایره مثلثاتی کمک می‌گیریم.

بررسی گزینه‌ها:

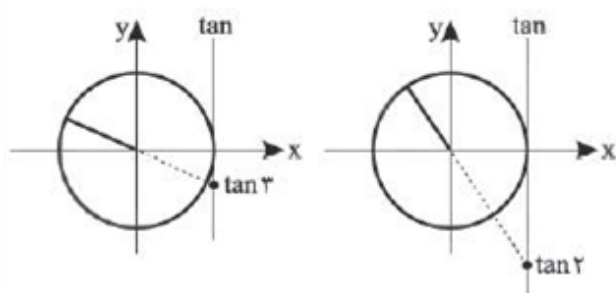
گزینه (۱): $\text{tg } 1 > \text{tg } 3$



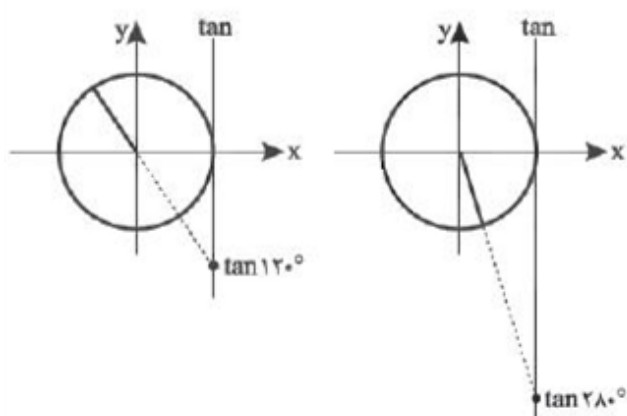
گزینه (۲): $\text{tg } 210^\circ > \text{tg } 10^\circ$



گزینه (۳): $\text{tg } 3 > \text{tg } 2$



گزینه (۴): $\text{tg } 120^\circ > \text{tg } 280^\circ$



$$\cos(2\pi - x) = \cos x$$

$$\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = -\cos x$$

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

$$\cos\left(\frac{5\pi}{2} + x\right) = -\sin x$$

$$\Rightarrow \frac{3 \cos x + 2(-\cos x)}{\sin x - (-\sin x)} = \frac{\cos x}{2 \sin x} = \frac{1}{2} \cot x$$

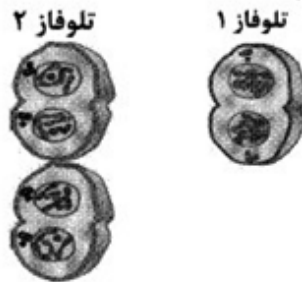
همچنین در صورت سؤال داریم:

$$\tan\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = 5 \Rightarrow -\cot x = 5 \Rightarrow \cot x = -5$$

پس مقدار خواسته شده برابر است با $-\frac{5}{4}$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از مرحله‌ی تلوفاز ۱ یاخته‌های $2n$ ، n کروموزومی می‌شوند پس در کل مرحله‌ی ۲ میوز یاخته‌ی $n = 3$ می‌باشد به غیر از آنافاز ۲ که در هر قطب یاخته $n = 3$ پس در کل $n = 6$ است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل‌های زیر، در مرحله‌ی تلوفاز میوز ۱ برخلاف مرحله‌ی تلوفاز تقسیم میوز ۲، یاخته‌ای تشکیل می‌شود که دارای کروموزوم‌های دوکروماتیدی است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در مرحله‌ی آنافاز تقسیم میوز ۲ که کروماتیدهای خواهری از یک‌دیگر جدا می‌شوند، پروتئین‌های اتصالی موجود در ناحیه‌ی سانترومر کروموزوم تجزیه می‌شوند.

۳) در مرحله‌ی متافاز میوز ۲، به هر سانترومر دو رشته‌ی دوک متصل است.

۴) همانندسازی سانتریول‌ها در مرحله‌ی اینترفاز چرخه‌ی یاخته‌ای انجام می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «ب» و «د» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل نمی‌کنند. اسپرماتوسیت‌های اولیه تقسیم میوز ۱ و اسپرماتوسیت‌های ثانویه میوز ۲ را انجام می‌دهند و یاخته‌های مغز استخوان هم میتوز می‌کنند. بررسی موارد:

الف) در پروفاز میتوز، رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر متصل نمی‌شوند، ولی در پروفاز میوز ۱ چنین اتفاقی رخ می‌دهد. حواستان باشد که در میتوز، این عمل در پرومتافاز رخ می‌دهد.

ب) دقت داشته باشید که در هر دوی این مراحل، یعنی هم متافاز میتوز و هم متافاز میوز ۲، تعداد کروموزوم‌های درون یاخته (نه هسته!) با تعداد کروماتیدها برابر نیست.

ج) در هر دوی این مراحل، تعداد کروماتیدها ثابت می‌ماند. حواستان باشد که در آنافاز میتوز، تعداد کروموزوم‌ها مضاعف می‌شود، ولی تعداد کروماتیدها ثابت است. مضاعف شدن تعداد کروماتیدها اتفاقی است که در مرحله S چرخه‌ی یاخته‌ای روی می‌دهد.

د) هم در تلوفاژ ۲ و هم در تلوفاژ میتوز، کروموزوم‌های موجود درون یاخته تک‌کروماتیدی هستند، پس در هر دوی این مراحل در اطراف کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی، غشای هسته تشکیل می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. تولید اسپرم در لوله‌های اسپرم‌ساز و ذخیره آن‌ها در اپی‌دیدیم می‌باشد. محل هر دوی این بخش‌ها در کیسه بیضه می‌باشد که دمایی پایین‌تر از دمای بدن دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در پی کوتاه شدن رشته‌های دوک متصل به سانترومرها، کروماتیدهای خواهری کروموزوم‌ها از یک‌دیگر جدا شده و دور می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پس از تجزیه‌ی غشای هسته به طور کامل، گروهی از رشته‌های دوک به محل سانترومر متصل هستند (نه این‌که متصل شوند).

۲) در حین تقسیم یاخته، کروموزوم‌ها در سطح استوایی یاخته (نه هسته) ردیف می‌شوند.

۴) افزایش تعداد مولکول‌های دنا در مرحله S انجام می‌شود که بخشی از تقسیم نیست.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند و پشتیبانی، تغذیه‌ی یاخته‌های جنسی و نیز بیگانه‌خواری باکتری‌ها را برعهده دارند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی تلوفاژ در اطراف کروموزوم‌های تجمع یافته در قطبین یاخته، غشا تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کروموزوم‌های دو کروماتیدی در مرحله‌ی آنافاز ۱، به قطبین یاخته می‌روند. در مرحله‌ی آنافاز ۲ و آنافاز میتوز، کروموزوم‌های تک کروماتیدی به قطبین یاخته می‌روند.

۲) در یاخته‌های گیاهی سانتریول وجود ندارد.

۳) تعداد سانترومرها در آنافاز ۱ افزایش نمی‌یابد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی متافاز در میوز و میتوز، کروموزوم‌ها در استوای یاخته ردیف می‌شوند. در این مراحل کروموزوم‌ها به رشته‌های دوک متصل هستند. بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در مرحله‌ی آنافاز، دوک تقسیم کوتاه می‌شود. در آنافاز ۱، رشته‌های دوک تقسیم کوتاه می‌شوند، اما در این مرحله، پروتئین‌های اتصال‌ی در محل سانترومر تجزیه نمی‌شوند.

۳) در انتهای مرحله‌ی تلوفاژ، هسته درون هسته پدیدار می‌شود. در مرحله‌ی تلوفاژ در نزدیکی هر هسته، یک جفت سانتریول وجود دارد.

۴) در مرحله‌ی پروفاژ تقسیم میتوز، تجزیه‌ی غشای هسته شروع می‌شود، اما در مرحله‌ی پرومتافاز رشته‌های دوک به سانترومرها متصل می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. منظور از عوامل تنظیم‌کننده‌ی چرخه‌ی یاخته، پروتئین‌ها هستند. می‌دانیم مرگ یاخته‌ای به هر دلیلی شروع شده باشد، لزوماً توسط پروتئین‌های تخریب‌کننده‌ی یاخته باید ادامه یابند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) مرگ یاخته‌ای گاهی اوقات بر اثر فعالیت آنزیم‌های یاخته‌ای لنفوسیتی راه‌اندازی می‌شود گاهی نیز به علت آسیب وارده به دنا و یا ... ممکن است رخ بدهد.

(۲) گاهی اوقات مرگ یاخته‌ای در پی آسیب به دنا رخ می‌دهد، مثلاً در آفتاب‌سوختگی، پرتو فرابنفش به دنا یاخته آسیب می‌رساند و موجب مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته می‌شود.

(۳) در برخی موارد (نه لزوماً) مرگ یاخته‌ای موجب حذف یاخته‌های اضافی از بخش‌های عملکردی می‌شود، مانند حذف یاخته‌های پرده‌های بین انگشتان پا در بیش‌تر پرنده‌گان.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در پی اتصال صفحه‌ی یاخته‌ای به دیواره‌ی یاخته‌ی مادر، دو یاخته‌ی دختر از هم جدا می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخی رشته‌های دوک به محل سانترومر متصل نیستند.

(۲) در هنگام تقسیم میتوز، در پی کوتاه شدن رشته‌های دوک در مرحله‌ی آنافاز کروموزوم‌های تک‌کروماتیدی به قطبین یاخته (نه هسته) می‌روند.

(۳) یاخته‌های گیاهی پیشرفته بدون نیاز به سانتریول‌ها دوک تقسیم را تشکیل می‌دهند. در واقع درون یاخته‌های این گیاهان سانتریول وجود ندارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در یاخته‌های گیاهان، برای انجام سیتوکینز، غشای یاخته‌های جدید همان غشای ریزکیسه‌های منشأ گرفته از دستگاه گلژی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در حین سیتوکینز یاخته‌های گیاهی، ریزکیسه‌های کوچک با هم ادغام شده و ریزکیسه‌های بزرگ‌تری را می‌سازند و سپس این ریزکیسه‌ها با هم ادغام شده و در نهایت یک ریزکیسه بزرگ می‌سازند.

گزینه (۲): مطابق شکل مراحل سیتوکینز یاخته‌های گیاهی، قبل از تشکیل ریزکیسه بزرگ، صفحه یاخته‌ای مشاهده می‌شود.

گزینه (۳): مطابق شکل کتاب درسی، رشته‌های دوک در طی سیتوکینز یاخته گیاهی مشاهده می‌شوند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. روش‌های متعددی برای تشخیص و درمان سرطان وجود دارد و گاهی ترکیبی از این روش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. بافت‌برداری روشی است که در آن تمام یا بخشی از بافت سرطانی یا مشکوک به سرطان برداشته می‌شود. آزمایش خون به این شناسایی کمک می‌کند. روش‌های رایج درمان سرطان شامل جراحی، شیمی‌درمانی و پرتودرمانی است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. توجه که همه‌ی سلول‌های حاصل از میتوز اسپرماتوگونی وارد تقسیم میوز I نمی‌شود، بلکه یکی از آن دو حفظ می‌شود. دیواره‌ی لوله‌های اسپرم‌ساز یاخته‌های زاینده دارد. سلول‌های سرتولی عملی مانند عمل ماکروفاژن دارند. سلول‌های سرتولی از سلول‌های اسپرماتوسیت اولیه بزرگ‌ترند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. موارد ب و ج و د در بدن یک مرد بالغ یافت نمی‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. همواره در یک سلول، در تمام مراحل چرخه‌ی سلولی (از جمله مراحل میتوز)، تعداد کروموزوم‌ها با تعداد سانترومرها و تعداد کروماتیدها با تعداد مولکول‌های DNA برابر است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در مرحله‌ی پروفاز، کروموزوم‌های مضاعف شده، درون هسته شروع به کوتاه و قطور شدن کرده و به صورت دو کروماتیدی قابل دیدن می‌شوند. بقیه‌ی موارد درست هستند.

یاخته‌های سرتولی قابلیت بیگانه‌خواری دارند. بیگانه‌خوارها در دومین خط دفاعی بدن شرکت می‌کنند. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) اسپرماتوسیت‌های اولیه، میوز ۱ را انجام می‌دهند. در تمامی مراحل میوز ۱، فام‌تن‌های مضاعف هستند.

(۳) اسپرماتیدها ممکن است فام‌تن X یا Y داشته باشند.

(۴) یاخته‌های اسپرماتوگونی تقسیم میتوز انجام می‌دهند. در مرحله‌ی متافاز میتوز به سانترومر فام‌تن‌ها دو رشته‌ی دوک متصل است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اسپرماتوسیتی که به سطح خارجی لوله‌های اسپرم‌ساز نزدیک است، اسپرماتوسیت اولیه است. اسپرماتوسیت ثانویه به سطح داخلی این لوله‌ها نزدیک است. توجه کنید که هر دوی این یاخته‌ها تحت تأثیر یاخته‌های سرتولی قرار می‌گیرند. یاخته‌های سرتولی با ترشحات خود، تمایز اسپرم‌ها را هدایت می‌کنند (درستی گزینه‌ی (۴)). اسپرماتوسیت اولیه دارای ۴۶ کروموزوم است و ۴۶ هم سانترومر دارد (نادرستی گزینه‌ی (۱)). بررسی سایر گزینه‌ها:

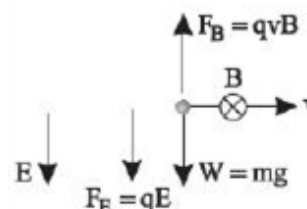
(۲) اسپرماتوسیت ثانویه نمی‌تواند وارد مراحل ایتترفاز شود و بنابراین نمی‌تواند دنا‌ی هسته‌ای خود را مضاعف کند. این یاخته‌ها فقط سانتریول‌های خود را همانندسازی می‌کنند.

(۳) اسپرماتوسیت‌های اولیه و ثانویه را فقط پس از بلوغ می‌توان دید و اصلاً در هنگام تولد نمی‌توان آن‌ها را مشاهده کرد.

نکته: با توجه به این مورد می‌توان گفت تقسیم میوز در مردان برخلاف زنان، قبل از تولد صورت نمی‌گیرد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا اسپرم‌ها در مجاری اپیدیدیم روی بیضه توانایی حرکت کسب می‌کنند و سپس از طریق مجرای اسپرم‌بر به محوطه شکمی وارد می‌شوند.

نیروهای F_E و وزن رو به پایین است، پس باید نیروی میدان مغناطیسی رو به بالا باشد.



$$F_{\text{net}} = 0$$

$$F_B = F_E + W \Rightarrow qvB = qE + mg$$

$$\Rightarrow 1 \times 10^{-6} \times v \times 0.18 = 1 \times 10^{-6} \times 450 + 9 \times 10^{-6} \times 10$$

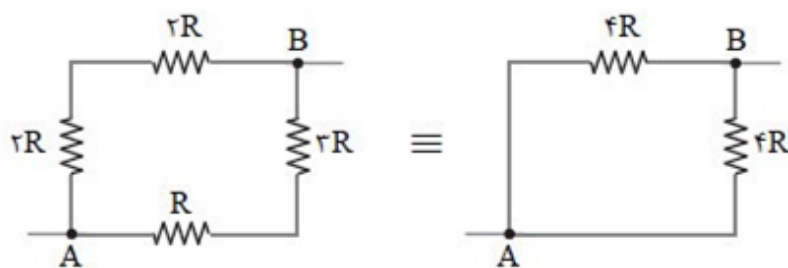
$$\Rightarrow 0.18v = 540 \Rightarrow v = 3000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

نیروی میدان مغناطیسی وارد بر بار، رو به بالا است، بنابراین میدان مغناطیسی باید در جهت شمال باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار $I-V$ نشان داده شده، در میان سه مقاومت a ، b و c ، کم‌ترین مقدار مربوط به مقاومت الکتریکی a است. از آنجا که در یکی از شاخه‌های موازی وصل شده، مقاومت R_a به تنهایی قرار دارد، پس مقاومت معادل باید از مقاومت R_a کم‌تر باشد. این یعنی تنها نمودار ۴ می‌تواند پاسخ سؤال باشد.

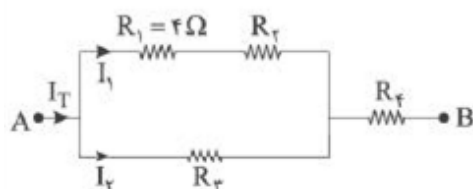
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دو مقاومت $2R$ در پایین شکل موازی هستند و می‌توان به جای آن‌ها

$$\text{گذاشت و مدار به این شکل درمی‌آید: } \frac{2R \times 2R}{2R + 2R} = \frac{2R^2}{4} R = R$$



مقاومت $4R$ با مشابه خودش موازی شده پس مقاومت معادل برابر $\frac{4R}{2}$ یعنی $2R$ است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.



$$P_1 = P_2 \Rightarrow 4I_1^2 = R_2 I_1^2 \Rightarrow R_2 = 4\Omega$$

$$P_{1,2} = 2P_3 \Rightarrow \frac{V^2}{8} = 2 \frac{V^2}{R_3} \Rightarrow R_3 = 16\Omega$$

$$P_{1,2,3} = 3P_4 \Rightarrow \frac{16}{3} I_T^2 = 3R_4 I_T^2 \Rightarrow R_4 = \frac{16}{9}\Omega$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

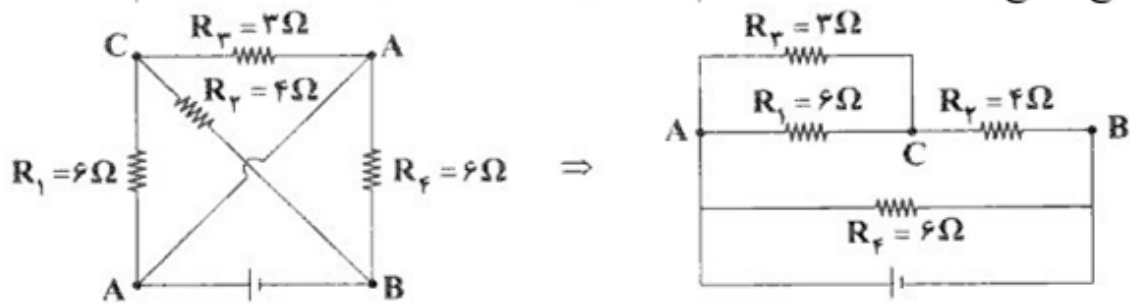
هرگاه $r^2 = R_{eq(1)} \times R_{eq(2)}$ باشد، توان خروجی باتری یکسان خواهد بود:

$$R_{eq(1)} = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4\Omega$$

$$r^2 = R_{eq(1)} \times R_{eq(2)} \rightarrow 4 = 4R_{eq(2)} \rightarrow R_{eq(2)} = 1\Omega = \frac{6R}{6 + R} \rightarrow R = 1/2 \Omega$$

$$\Delta R = 1/2 - 12 = -11.5 \Omega$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ابتدا با استفاده از نام‌گذاری گره‌ها، مدار را به صورت زیر ساده می‌کنیم:



$$R_1, R_3 \Rightarrow R_{1,3} = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2\Omega$$

موازی هستند.

$$R_2, R_{1,3} \Rightarrow R_{1,2,3} = R_{1,3} + R_2 = 2 + 4 = 6\Omega$$

متوالی هستند.

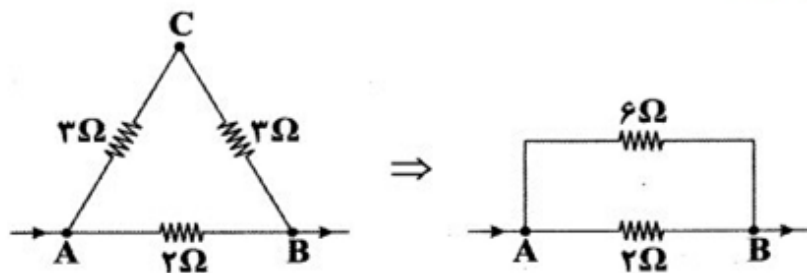
$$R_4, R_{1,2,3} \Rightarrow R_t = \frac{R_4 \times R_{1,2,3}}{R_4 + R_{1,2,3}} = \frac{6 \times 6}{6 + 6} = 3\Omega$$

موازی هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در حالت اول، دو مقاومت 3Ω با هم متوالی هستند، پس مقاومت معادل آن‌ها برابر است با:

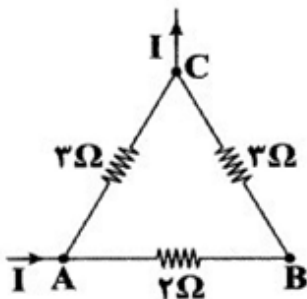
$$R' = 3 + 3 = 6\Omega$$

این مقاومت جدید ۶ اهمی با مقاومت ۲ اهمی موازی است:



$$R_1 = \frac{2 \times 6}{2 + 6} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}\Omega$$

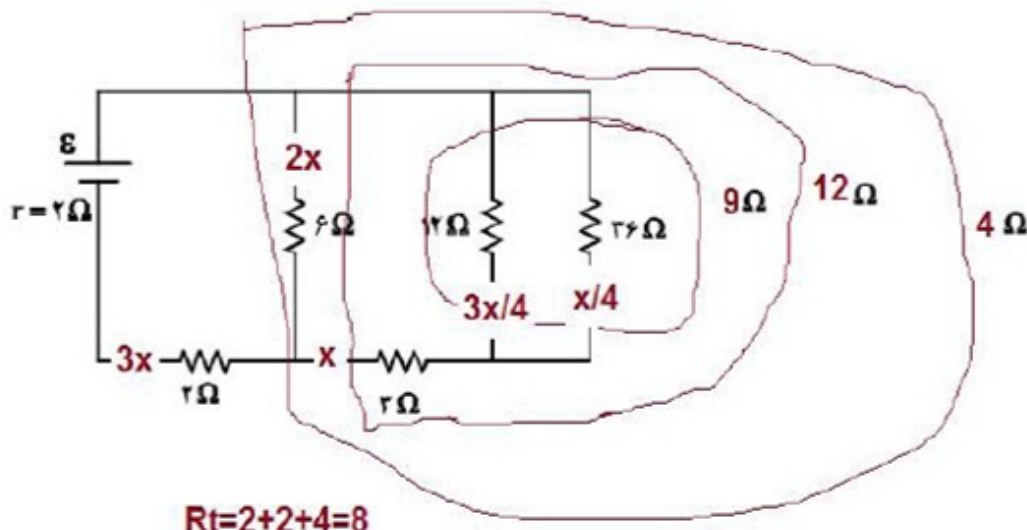
در حالت دوم می‌توان نوشت:



$$R'' = 2 + 3 = 5\Omega$$

$$R_2 = \frac{3 \times 5}{3 + 5} = \frac{15}{8}\Omega \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{\frac{15}{8}}{\frac{3}{2}} = \frac{30}{24} = \frac{5}{4}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا مقاومت کل مدار را حساب می‌کنیم که برابر ۸ اهم می‌شود. با یک بررسی ساده مطابق شکل می‌بینیم که توان ۶ اهمی برابر شده $P = RI^2 = 6 \times (2x)^2 = 24x^2$ که از همه بیشتر است. بنابراین با توجه به این که ولتاژ ۶ اهمی برابر ۱۲ ولت است، جریان عبوری از آن طبق قانون اهم برابر ۲ آمپر است، مطابق شکل جریان عبوری از مقاومت ۳ اهمی، ۱ آمپر می‌شود. در مجموع جریان کل یا جریان عبوری از مقاومت ۲ اهمی، ۳ آمپر است. بنابراین نیروی محرکه برابر $\mathcal{E} = R_t I_t = 8 \times 3 = 24V$ است.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. توان لامپ روی شاخه‌ی اصلی باید ۳۶ وات باشد، پس اگر جریان شاخه‌ی اصلی را I و مقاومت هر لامپ را R فرض کنیم:

$$36 = RI^2 \Rightarrow I^2 = \frac{36}{R}$$

$$\Rightarrow R + R = 2R$$

$$\Rightarrow \text{مقاومت دو شاخه} = \frac{(2R)R}{2R} = \frac{2R}{2} = R$$

$$R_{eq} = R + \frac{2R}{2} = \frac{5}{2}R$$

$$P_{کل} = R_{eq} I^2 = \frac{5R}{2} \times \frac{36}{R} = 90W$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با استفاده از قانون اهم برای مقاومتی که ولت‌سنج به دو سر آن وصل است، جریان عبوری از مقاومت (و مدار) را محاسبه می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 2 = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{2}{5}A$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_{eq}} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{21}{R + 2 + 2} \Rightarrow R + 2 + 2 = 6 \Rightarrow R = 2\Omega$$

می‌دانیم که:

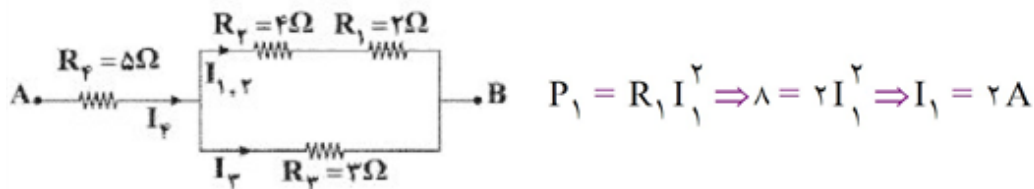
گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با استفاده از قانون اهم برای مقاومتی که ولت‌سنج به دو سر آن وصل است، جریان عبوری از مقاومت (و مدار) را محاسبه می‌کنیم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow 2 = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{2}{5}A$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{r + R_{eq}} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{21}{R + 2 + 2} \Rightarrow R + 2 + 2 = 6 \Rightarrow R = 2\Omega$$

می‌دانیم که:

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا جریان الکتریکی عبوری از مقاومت R_1 را به دست می‌آوریم:



چون مقاومت‌های R_1 و R_2 به طور متوالی به یکدیگر متصل شده‌اند، جریان عبوری از R_2 برابر با جریان عبوری از R_1 می‌باشد و داریم:

$$I_{1,2} = I_2 = I_1 = 2 \text{ A}$$

$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = 2 + 4 = 6 \Omega$$

از طرف دیگر مقاومت معادل $R_{1,2}$ و R_3 به طور موازی به یکدیگر متصل شده‌اند، بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت $R_{1,2}$ برابر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_3 است و داریم:

$$R = \frac{V}{I} \xrightarrow{V_{1,2} = V_3} \frac{R_3}{R_{1,2}} = \frac{I_{1,2}}{I_3} \Rightarrow \frac{3}{6} = \frac{2}{I_3} \Rightarrow I_3 = 4 \text{ A}$$

از طرف دیگر جریان عبوری از مقاومت R_f برابر با مجموع جریان‌های $I_{1,2}$ و I_3 است و داریم:

$$I_f = I_{1,2} + I_3 = 2 + 4 = 6 \text{ A}$$

تا این‌جا جریان کل عبوری از مدار را به دست آورده‌ایم. در ادامه قصد داریم مقاومت معادل مدار را به دست آوریم:

$$R_{1,2,3} = \frac{R_{1,2} \times R_3}{R_{1,2} + R_3} = \frac{6 \times 3}{6 + 3} = 2 \Omega$$

$$R_t = R_{1,2,3} + R_f = 2 + 5 = 7 \Omega$$

$$V_{AB} = R_t \times I_t = 7 \times 6 = 42 \text{ V}$$

و در نهایت داریم:

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

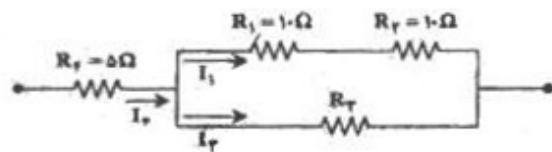
$$I_f = I_1 + I_3 = 3 I_3 \Rightarrow I_1 = 2 I_3$$

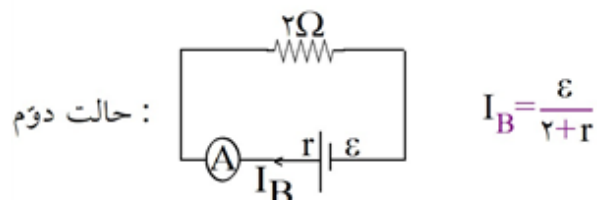
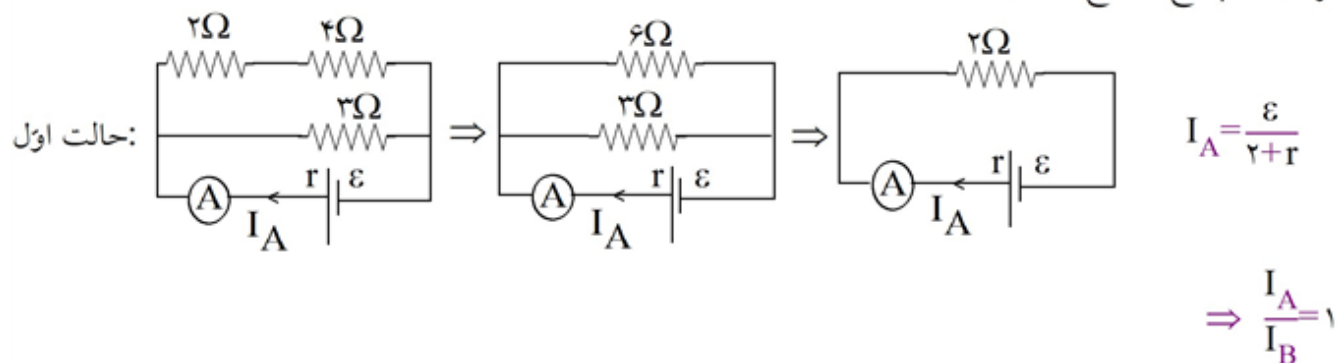
$$R_{1,2} \cdot I_1 = R_3 I_3 \Rightarrow 20 I_1 = R_3 I_3$$

$$I_1 = 2 I_3$$

$$\xrightarrow{I_1 = 2 I_3} R_3 = 40 \Omega$$

$$\left. \begin{array}{l} P_3 = 40 I_3^2 \\ P_2 = 10 I_2^2 \end{array} \right\} \xrightarrow{I_1 = 2 I_3} P_3 = P_2$$





چون در این حالت دو سر مقاومت 4Ω اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود پس مقاومت معادل مدار حالت دوم همان 2Ω خواهد بود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بیش‌ترین جریان در مدار مقاومت R_1 عبور می‌کند، توان این مقاومت را بیشینه مقدار

ممکن یعنی 100 W فرض می‌کنیم، پس $100 = \frac{V^2}{R}$

مقاومت معادل مقاومت‌های R_2 تا R_6 برابر است با $\frac{5}{4}R$ و توان این مقاومت‌ها در مجموع برابر است با:

$$P_1 = \frac{V^2}{\frac{5}{4}R} = \frac{4}{5} \frac{V^2}{R} = \frac{4}{5} \times 100 = 80 \text{ W}$$

$$P = 100 + P_1 = 180 \text{ W}$$

بنابراین توان کل مدار برابر است با:

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

اگر شمال را پشت صفحه در نظر بگیریم با توجه به جهت V و F_B و علامت منفی بار میدان مغناطیسی باید به سمت جنوب باشد.

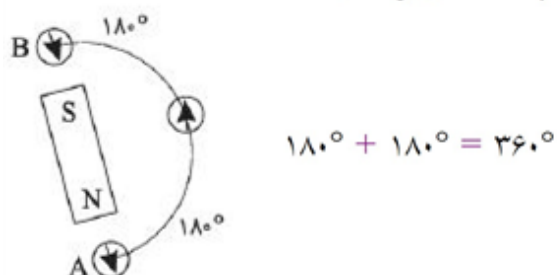
$$F_B = mg \Rightarrow |q|VB \sin 90^\circ = mg$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-8} \times 2/5 \times 10^5 \times B = 4 \times 10^{-4} \times 10$$

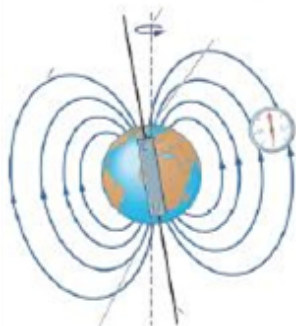
$$\Rightarrow B = 0.4 \text{ T}$$

راستای نیروی مغناطیسی بر راستای سرعت ذره و خطوط میدان عمود است و گزاره «الف» درست است.
نیروی مغناطیسی بر راستای حرکت (سرعت ذره) عمود است، پس کاری روی ذره انجام نمی‌دهد و تندی ذره را تغییر نمی‌دهد و تنها باعث تغییر جهت ذره و تغییر بردار سرعت می‌شود و گزاره «ب» درست است.
در رابطه $F = qVB \sin \theta$ ، θ زاویه بین راستای حرکت ذره و خطوط میدان است و گزاره «ج» نادرست است.

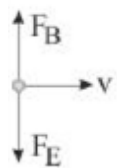
در واقع درون زمین نیز یک قطب‌نما وجود دارد که باعث می‌شود اگر آهن‌ربایی آزادانه قرار دهیم، قطب N آن به سمت شمال باشد، پس قطب S آهن‌ربای فرضی زمین در قسمت قطب شمال وجود دارد:



با آویزان کردن آهن‌ربا در بیش‌تر نقاط زمین، آهن‌ربا به‌طور افقی قرار نمی‌گیرد و گزینه (۲) نادرست است.

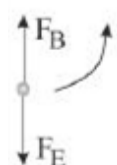


با توجه به قاعده دست راست، نیروی مغناطیسی رو به بالا است و چون ذره بار مثبت دارد، نیروی الکتریکی هم جهت خطوط میدان الکتریکی به سمت پایین است، برای آنکه جهت حرکت تغییر نکند و به صورت $\rightarrow$ باشد باید اندازه دو نیرو با هم برابر باشد:



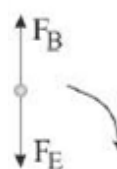
$$F_B = F_E \Rightarrow qvB = qE \Rightarrow v = \frac{E}{B}$$

اگر تندی از $\frac{E}{B}$ بیش تر باشد، $F_B > F_E$ شده و جهت حرکت به سمت بالا منحرف می شود.



$$F_B > F_E \Rightarrow qvB > qE \Rightarrow v > \frac{E}{B}$$

اگر تندی از $\frac{E}{B}$ کم تر باشد، $F_B < F_E$ شده و جهت حرکت به سمت پایین منحرف می شود.



$$F_B < F_E \Rightarrow qvB < qE \Rightarrow v < \frac{E}{B}$$

$$F = qvB \sin \theta = (1/6 \times 10^{-19})(v)(20 \times 10^{-3})$$

$$F = 3/2 \times 10^{-16} \Rightarrow v = 10^5 \frac{m}{s}$$

$$K = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}(1/6 \times 10^{-27})(10^5)^2 J = (0/85)(10) \cdot 10 J = 8/5 \times 10^{-18} J$$

هر الکترون ولت معادل $1/6 \times 10^{-19} J$ است.

$$\frac{8/5 \times 10^{-18}}{1/6 \times 10^{-19}} = 53/125 = 53eV$$

عبارت اول: درست، هر نمونه ماده شامل مجموعه ای از شمار بسیار زیادی ذره های سازنده است.

عبارت دوم: نادرست، مقدار عددی ΔH ، یک فرآیند بزرگی آن را نشان می دهد در حالی که علامت مثبت و منفی تنها نشان دهنده گرماگیر و گرماده بوده آن است.

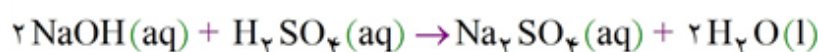
عبارت سوم: درست، پیوند $C=O$ طول کمتری نسبت به پیوند $C=C$ داشته، بنابراین قوی تر است و برای شکستن آن گرمای بیش تری نیاز است.

عبارت چهارم: درست، آنتالپی سوختن الکل های یک عاملی با افزایش جرم مولی (تعداد اتم کربن) افزایش می یابد و منفی تر می شود.

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 180 \text{ g} \times 4/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1} \times 8^\circ\text{C} = 6048 \text{ J} = 6/048 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 1 \text{ mol} \times \frac{120 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \times \frac{6/048 \text{ kJ}}{25 \text{ g}} \simeq 29 \text{ kJ}$$



$$\begin{cases} 0/05 \text{ L} \times \frac{0/6 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L}} = 0/03 \text{ mol NaOH} \\ 0/15 \text{ L} \times \frac{0/1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4}{1 \text{ L}} = 0/015 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 \end{cases}$$

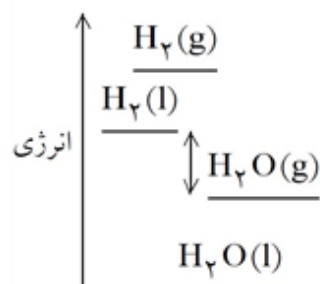
هر دو ماده‌ی اولیه به مقدار استوکیومتری هستند.

$$q = mc\Delta T = \left(200 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ g}}{1 \text{ mL}} \right) \times 4/2 \times 5 = 4200 \text{ J} = 4/2 \text{ kJ}$$

$$\frac{50 \text{ mL} \times 0/6}{2 \times 1000} = \frac{-4/2 \text{ kJ}}{\Delta H} \Rightarrow \Delta H = -280 \text{ kJ}$$

۲۸۰ kJ گرما آزاد شده است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به تفاوت گرمای تبخیر آب و هیدروژن، مطابق نمودار زیر می‌توان ترتیب گرمای حاصل از واکنش‌های داده شده را بیان کرد:



(۱) شیمی‌دان‌ها به کار بردن آنتالپی‌های پیوند را برای تعیین ΔH واکنش‌هایی مناسب می‌دانند که همه‌ی مواد شرکت‌کننده در آن‌ها به حالت گازند.

(۲) به کار بردن میانگین آنتالپی پیوندها برای تعیین ΔH واکنش‌های گازی با مولکول‌های پیچیده‌تر اغلب در مقایسه با داده‌های تجربی، تفاوتی آشکار نشان می‌دهند.

(۳) آنتالپی پیوند $\text{H} - \text{Cl}$ ، کم‌تر از آنتالپی پیوند $\text{H} - \text{F}$ است. بنابراین در این واکنش، یک پیوند ضعیف‌تر شکسته شده و به جای آن یک پیوند قوی‌تر تشکیل شده است. یعنی در مجموع مقداری گرما آزاد شده و در نتیجه سطح انرژی فراورده‌ها، پایین‌تر از سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها است.

۱۵۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های ب و پ درست هستند. بررسی عبارت‌های نادرست:
 (ا) اگر شیر 37°C را سامانه و بدن 37°C را محیط پیرامون آن در نظر بگیریم، با وارد شدن یک لیوان شیر 37°C به بدن، مقداری انرژی آزاد می‌شود که حاصل فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن است.
 (ت) پس از ورود یک لیوان شیر 60°C به بدن، ابتدا مقداری از انرژی آن به شکل گرما از دست می‌رود تا با بدن هم‌دما شود.

۱۵۸

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\begin{aligned} \frac{2 \times 27\text{gAl}}{5/4\text{gAl}} \quad \frac{847\text{kJ}}{x_1} &\rightarrow x_1 = \frac{5/4\text{gAl} \times 847\text{kJ}}{2 \times 27\text{g}} = 84/8\text{kJ} \\ \frac{2 \times 27\text{gAl}}{5/4\text{gAl}} \quad \frac{1\text{molAl}_3\text{O}_3}{x_2} &\rightarrow x_2 = \frac{5/4\text{gAl} \times 1\text{molAl}_3\text{O}_3}{2 \times 27\text{gAl}} = x_2 = 0/1\text{molAl}_3\text{O}_3 \end{aligned}$$

۱۵۹

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{Ba(OH)}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O} = 137 + 32 + 8 \times 18 = 315\text{g mol}^{-1}$$

$$\frac{315\text{g}}{6/3\text{g}} \quad \frac{80/4\text{kJ}}{x} \quad x = \frac{(6/3\text{g} \times 80/4\text{kJ})}{315\text{g}} = 1/608\text{kJ}$$

۱۶۰

$$Q = mc\Delta\theta$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:

$$Q = 3000\text{g} \times 2/5\text{J.g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1} \times 5^{\circ}\text{C} = 37500\text{J} = 37/5\text{kJ}$$

$$\frac{18\text{gH}_2\text{O}}{x} \quad \frac{44/1\text{kJ}}{37/5\text{kJ}} \quad x = 15/3\text{gH}_2\text{O}$$

۱۶۱

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

پرسش الف: تفاوت واکنش‌ها در نوع واکنش‌دهنده‌ها و در نتیجه تفاوت سطح انرژی آن‌ها است.
 پرسش ب: گرمای مبادله شده در واکنش ۲ را می‌توان ناشی از تفاوت در انرژی پتانسیل (شیمیایی) واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌های آن دانست.

$$? \text{kJ} = 17\text{gNH}_3 \times \frac{1\text{molNH}_3}{17\text{gNH}_3} \times \frac{183\text{kJ}}{2\text{molNH}_3} = 91/5\text{kJ}$$

پرسش پ:

پاسخ صحیح پرسش‌های الف و ب و پاسخی نادرست پرسش پ در گزینه‌ی ۳ آمده است.

۱۶۲

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا شمار پیوندهای N - H شکسته شده در واکنش را به دست می‌آوریم.

$$\text{شمار پیوندهای N - H شکسته شده} = \frac{782\text{ kJ}}{391\text{ kJ}} = 2$$

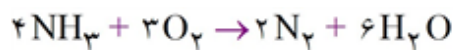
طی واکنش باید دو پیوند N - H شکسته شده باشد و پیوند دیگری تشکیل نشده باشد. پس معادله‌ی واکنش موردنظر $\text{NH}_3(\text{g}) \rightarrow \text{NH}(\text{g}) + 2\text{H}(\text{g})$ می‌باشد.

۱۶۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

گرمای حاصل از سوختن یک مول الکل از گرمای سوختن یک مول آلکان با تعداد کربن برابر، کمتر است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:



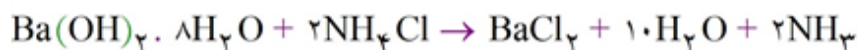
$$\Delta H = [(12 \times 391) + (3 \times 495)] - [(2 \times 941) + (12 \times 467)] = -130.9 \text{ kJ}$$

$$Q = mc\Delta\theta$$

$$Q = 200 \text{ g} \times 4/2 \times 50 = 42000 \text{ J} = 42 \text{ kJ}$$

$$? \text{ g NH}_3 = 42 \text{ kJ} \times \frac{4 \text{ mol}}{130.9 \text{ kJ}} \times \frac{17 \text{ g}}{1 \text{ mol}} \approx 2/18 \text{ g NH}_3$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، داریم:



$$? \text{ kJ} = 5/95 \text{ g NH}_3 \times \frac{1 \text{ mol NH}_3}{17 \text{ g NH}_3} \times \frac{80 \text{ kJ}}{2 \text{ mol NH}_3} = 14 \text{ kJ}$$

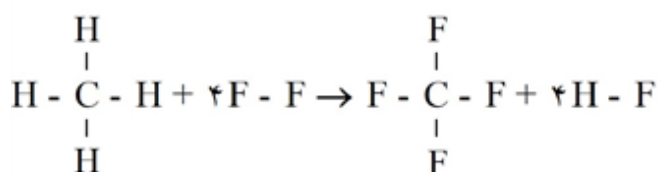
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$? \text{ kJ} = 39/2 \text{ g SO}_3 \times \frac{1 \text{ mol SO}_3}{80 \text{ g SO}_3} \times \frac{132 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = 64/68 \text{ kJ}$$

گرمای آزاد شده از ۳۹/۲ گرم SO_3 بر اساس واکنش (I) را به دست می آوریم. با توجه به گرمای به دست آمده و این که در معادله (II) به ازای تولید یک مول CO_2 ، ۵۸۸ کیلوژول گرما گرفته می شود، پس داریم:

$$? \text{ mL CO}_2 = 64/68 \text{ kJ} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{588 \text{ kJ}} \times \frac{22/4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} \times \frac{1000 \text{ mL CO}_2}{1 \text{ L CO}_2} = 2464 \text{ mL}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



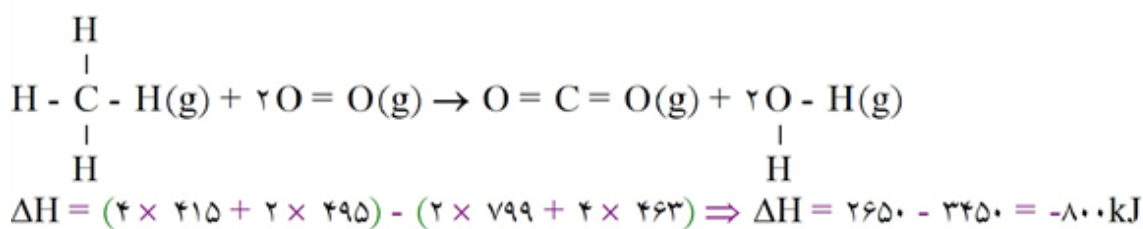
$$\Delta H = (4(\text{C-H}) + 4(\text{F-F})) - (4(\text{C-F}) + 4(\text{H-F}))$$

$$\Delta H = 4((\text{C-H}) - (\text{C-F})) + 4((\text{F-F}) - (\text{H-F}))$$

$$\Delta H = (4 \times 100) + (4 \times -150) = -200 \text{ kJ}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. میانگین آنتالپی پیوند ($\text{C} = \text{C}$) از سه برابر میانگین آنتالپی پیوند ($\text{C} - \text{C}$) کم تر است.

با توجه به واکنش‌های ۱ و ۲، میانگین آنتالپی پیوندهای O-H و C-H به ترتیب برابر ۴۶۳ و ۴۱۵ کیلوژول بر مول می‌باشد، بنابراین:



$$a \times (1) + b \times (6) + c \times (3) + d \times (-2) = x = -140.8 \text{ kJ}$$

$$26/7 \text{ g AlCl}_3 \times \frac{1 \text{ mol AlCl}_3}{133/5 \text{ g AlCl}_3} \times \frac{140.8 \text{ kJ}}{2 \text{ mol AlCl}_3} = 140/8 \text{ kJ}$$

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



۱۲۹	۱	۲	۳	۴
۱۳۰	۱	۲	۳	۴
۱۳۱	۱	۲	۳	۴
۱۳۲	۱	۲	۳	۴
۱۳۳	۱	۲	۳	۴
۱۳۴	۱	۲	۳	۴
۱۳۵	۱	۲	۳	۴
۱۳۶	۱	۲	۳	۴
۱۳۷	۱	۲	۳	۴
۱۳۸	۱	۲	۳	۴
۱۳۹	۱	۲	۳	۴
۱۴۰	۱	۲	۳	۴
۱۴۱	۱	۲	۳	۴
۱۴۲	۱	۲	۳	۴
۱۴۳	۱	۲	۳	۴
۱۴۴	۱	۲	۳	۴
۱۴۵	۱	۲	۳	۴
۱۴۶	۱	۲	۳	۴
۱۴۷	۱	۲	۳	۴
۱۴۸	۱	۲	۳	۴
۱۴۹	۱	۲	۳	۴
۱۵۰	۱	۲	۳	۴
۱۵۱	۱	۲	۳	۴
۱۵۲	۱	۲	۳	۴
۱۵۳	۱	۲	۳	۴
۱۵۴	۱	۲	۳	۴
۱۵۵	۱	۲	۳	۴
۱۵۶	۱	۲	۳	۴
۱۵۷	۱	۲	۳	۴
۱۵۸	۱	۲	۳	۴
۱۵۹	۱	۲	۳	۴
۱۶۰	۱	۲	۳	۴

۱۶۱	۱	۲	۳	۴
۱۶۲	۱	۲	۳	۴
۱۶۳	۱	۲	۳	۴
۱۶۴	۱	۲	۳	۴
۱۶۵	۱	۲	۳	۴
۱۶۶	۱	۲	۳	۴
۱۶۷	۱	۲	۳	۴
۱۶۸	۱	۲	۳	۴
۱۶۹	۱	۲	۳	۴
۱۷۰	۱	۲	۳	۴

