

۱- معنی مقابل چند واژه نادرست است؟

(نماینده: نشان‌دهنده) (حلیه: زینت) (جلال: زیبایی) (پوییدن: رفتن) (انبساط: خودمانی) (قبا: جامه) (فایق: بالیده) (منت: سپاس) (بنت: دختران)

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲- در کدام گزینه تمام واژه‌ها درست معنا شده‌اند؟

- (۱) (داروغه: نگهبان) (واعظ: پنده‌هنده)
(۲) (مسلک: ایمان) (خمار: می‌فروش)
(۴) (دینار: نوعی سکه نقره رایج در زمان قدیم) (طرف: کناره)

۳- در کدام گروه از واژه‌های زیر، غلط املایی وجود دارد؟

- الف) صنعت و پیشه
ب) غرامت و خسارت
ج) احداص و تأسیس
د) ثواب و صحیح
ه) محتسب و گزمه
- (۱) الف، ب (۲) ب، ه (۳) ج، د (۴) الف، ج

۴- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است، به جز:

جوان بخت جهانم گرچه پیرم (جناس- پارادوکس)
وز تحسّر دست بر سر می‌زند مسکین مگس (حسن تعلیل- واج آرایی)
غرقه گشتند در این بادیه بسیار دگر (تضاد- استعاره)
ورنه از دردت جهانی را بسوزانم چو شمع (ایهام تناسب- تشبيه)

(۱) قدر پر کن که من در دولت عشق

(۲) طوطیان در شکرستان کامرانی می‌کنند

(۳) بازگوییم نه در این واقعه حافظ تنهاست

(۴) در شب هجران مرا پروانه وصلی فرست

۵- هر دو آرایه مقابل همه ابیات درست است، به جز ...

از پریشان خاطری من ز اهرمن می‌جوییم (تلمیح- تشبيه)
از تلخی جان کندن فرهاد بکن یاد (حس‌آمیزی- ایهام)
داغ دل است هر گلی مرغ اسیر بند را (اسلوب معادله- استعاره)
ای بی‌خبر بکوش که صاحب خبر شوی (تضمين- جناس)

(۱) خاتم اقبال در دست سلیمان دل است

(۲) تا خنده شیرین، نرباید دلت از دست

(۳) مردۀ گل چه می‌دهی عاشق مستمند را

(۴) صائب جواب آن غزل است این که خواجه گفت

۶- در کدام گزینه حذف فعل به «قرینه معنوی» وجود دارد؟

- خاک‌های مرده دل را فیض آب زنده‌رود
گفتم روم از کوی تو گفتا به سلامت
شکر کز آزادگی بنده در آن سلک نیست
آن چیز که هست از همه بهتر تو همانی
- (۱) می‌دهد چون خضر، تشریف حیات جاودان
(۲) گفتم نگرم روی تو، گفتا به قیامت
(۳) زرطبلان همچو در، حلقه به گوش آمدند
(۴) با ما به این باش از آن رو که در آفاق

۷- در کدام گزینه کاربرد معنایی فعل به عنوان ردیف با سایر ابیات تفاوت دارد؟

۱) تا غمی حاصل کنند ارباب دل خون می خورند
تو ستمگر می کنی صد حیله تا بی غم شوی

۲) چند باشی در کشاکش دامن ساقی بگیر
تا در این عالم از این عالم به آن عالم شوی

۳) گرچه تلخی، دامن اهل صفائی را بگیر
تا مگر شیرین به چشم خلق چون زمزم شوی

۴) ره به آدم گرچه یک گام است از راه نسب
ره تو را بسیار در پیش است تا آدم شوی

۸- کدام گزینه با بیت «گر نور عشق حق به دل و جانت اوفت / بالله کز آفتاب فلک خوبتر شوی» تناسب مفهومی دارد؟

۱) پرتو خورشید عشق بر همه افتاد ولیک
سنگ به یک نوع نیست تا همه گوهر شود

۲) شاهباز قرب دست شاه شو
برتر از خورشید و نور و ماه شو

۳) شکوه حسن تو خورشید را تو سن چرخ
به یک اشاره ابرو پیاده می سازد

۴) نه آدمی که اگر آهنین بود شخصی
در آفتاب جمالت چو موم بگدازد

۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) وجود آدمی از عشق می رسد به کمال

۲) هنگام تنگ دستی، در عیش کوش و مستی

۳) گو خاک تیره زر کن و سنگ سیاه، سیم

۴) از بلای عشق آن بالا نمی نالیم ما

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

۱) بی وطن جان و دل و روح و بدن در خطر است
ای وطن خواهان زنهار وطن در خطر است

۲) خاک لیلای وطن را جان شیرین بر سر افshan
خسروان عشق درس عبرت از مجnon گرفتند

۳) بهر وطن گذشتم از سود خوبش و بالله

۴) گر مملکت گلستان گردد ز مردن من
من مرگ خویش خواهم از پیشگاه باری

۱۱- در کدام گزینه معنی واژه‌ای نادرست آمده است؟

(۱) (سریر: خیمه، سایبان) (رستخیز: برخاستن مردگان، بعث)

(۲) (خذلان: درماندگی، بی بهرجی از باری) (عمارت: آبادانی، ساختمان)

(۳) (آشرف: گرانمایه‌تر، افراشته‌تر) (دولت: دارایی، زمان فرمانروایی)

(۴) (ملال: اندوه، افسرده) (صوالت: قدرت، جلال)

۱۲- در ابیات کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

وان را که غم تو کشت فاضل‌تر از اوست
باز کردش حرص دل ناسی و مست
من این آتش ندانم کز کجا خواست
از توسّل به بزرگان رسنی ساخته‌اند
هنر چه مایه تواند نمود موج غدیر

(۴) د، الف

(۳) هـ، ج

الف) غازی ز پی شهادت اندر تک و پوست
ب) بار دیگر سوخت هم واپس بجست
ج) متاع عقل و جان و دل همه سوخت
د) یوسفی بوکه در آید ز تک این چه طبع
ه) در آن مقام که آید به جذر و مد دریا

(۱) الف، ب

۱۳- در گروه واژه‌های کدام گزینه غلط املایی دیده می‌شود؟

(۱) سادگی و صداقت- حرس و پاسدار- صلیب سرخ- تاریخ و اسطوره- آذار و اذیت

(۲) دریای مواج و متلاطم- ظن و گمان- همه‌مه و صدا- انفجار مهیب- خصم بدسرشت

(۳) افسرده و خاموش- خاک آزادگان- تیغ و نیزه- قالب و مضمون- شیوه بلاغی

(۴) ازدحام و غلغله- اصرار و اجبار- مقنעה و روبند- بنات و دختران- جرئت و شهامت

۱۴- آرایه‌های مقابل کدام گزینه تمامًا درست نیست؟

ز جوی آب بقا هم به چاپکی بجهند (تلمیح- مجاز)

(۱) سبوکشان که به ظلمات عشق خضر رهند

حسن معنی راهمان زنگینی معنی حناست (اسلوب معادله- حسن‌آمیزی)

(۲) نازنینان فارغ از آرایش مشاطه‌اند

حدیث عشق تو را بر زبان نمی‌آرم (تشبیه- حسن تعلیل)

(۳) از آن سبب که زبان راز دل نمی‌داند

سنگ است مو می‌ای بی بال شکستگی (استعاره- تناقض)

(۴) از کودکان شکسته مجnoon شود درست

۱۵- آرایه‌های «مجاز، حسن تعلیل، ایهام، ایهام تناسب» به ترتیب در کدام ابیات یافت می‌شود؟

- | | |
|---|---|
| باز گویی هوس چنگل شاهین دارد | الف) مرغ دل کز سر زلفت نشکنید نفسی |
| خون دل می‌خور که این ساعت نمی‌بابم دوات | ب) دی طبیبم دید و دردم را دوا ننوشت و گفت |
| که دم باد سحر نافه خوش بو دارد | ج) مگرش دست به چین سر زلف تو رسید |
| دلم چو مرغ چمن روز و شب در افغان است | د) ز بیم چنگل شاهین جان شکار فراق |
- (۴) د، ج، ب، الف (۳) ب، د، الف، ج (۲) ج، د، الف، ب (۱) د، الف، ج، ب

۱۶- در کدام گزینه گروه اسمی بر اساس الگوی «صفت اشاره + صفت عالی + هسته» به کار نرفته است؟

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| پس از سلام تو این بهترین پیام رسان | (۱) نسیم صبح به عالم ز من سلام برسان |
| بخواند و بمالود مژگانش را | (۲) بدان برترین نام یزدانش را |
| منم آن کهین بنده در خاندان | (۳) بدو داد و گفتا: مرا هم بدان |
| در ساعتی که فرصت دیدن در اوافت | (۴) آن کمترین نثار بیاشد ز دست ما |

۱۷- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... ضمیر پیوسته در دو نقش دستوری متفاوت به کار رفته است.

- | | |
|----------------------------------|---|
| حاشا که من شوم دور از خاک آستانت | (۱) گر تو زنی به تیرم، دل از تو برنگیرم |
| محرمی نیست که آرد خبری سوی توام | (۲) همدمی نیست که گوید سخنی پیش منت |
| کی ات به روز میستر شدی جهان داری | (۳) گرت به شب نبدی سر بر آستانه حق |
| اکنون نمی‌دهد مگرش بال و پر سوخت | (۴) مرغ سپیده دم که خیر داد از توام |

سایت کنکور

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

- | | |
|------------------------------------|---|
| بر حلق و بر دهان شما نیز بگذرد» | «آب اجل که هست گلوگیر خاص و عام |
| در پرده اسرار فنا خواهی رفت | (۱) دریاب که از روح جدا خواهی رفت |
| فرصت ما نیز، باری بیش نیست | (۲) ای شرر، از همراهان غافل میباش |
| در آخر خاک راهی عاقبت هیچ | (۳) اگر ملک سلیمانیت بپخشند |
| شاید از میدان کینت خصم ننماید قرار | (۴) بس که از هر سو گریزد مرگ بیند پیش روی |

۱۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

ز خاک من به رهت نرگس انتظار شود
بهر قبر کشتگانت خاک من سازند خشت
کز آتش درونم دود از کفن برآید
گرد می‌گردیم و می‌گیریم دامان شما

- ۱) یکی گذر به سر تربتیم که بعد از مرگ
- ۲) گر نگشتم کشته تو کاش باری بعد مرگ
- ۳) بگشای تربتیم را بعد از وفات و بنگر
- ۴) شوق وصلت بعد مرگ از دل برون کی می‌رود

۲۰- مفهوم بیت «به داد و دهش گیتی آباد دار / دل زیردستان خود شاد دار» با کدام بیت متناسب نیست؟

مهر با مه کرده تا گرمی بلندی یافته
کوشمه بر سمن و جلوه بر صنوبر کن
دریاب ضعیفان را در وقت توانایی
سلیمان با چنان حشمت نظرها بود با مورش

- ۱) گر شرف خواهی، بکن با زیردستان مرحمت
- ۲) چو شاهدان چمن زیردست حسن تواند
- ۳) دائم گل این بستان شاداب نمی‌ماند
- ۴) نظر کردن به درویشان منافی بزرگی نیست

۲۱- «هل يَسْتُوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»:

- ۱) آیا آنان که آگاه‌اند با آنان که ناگاه هستند، فرقی ندارند؟!
- ۲) آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، برابرند؟!
- ۳) آیا کسانی که آگاه شدند با کسانی که ناگاه مانندند، یکسانند؟!
- ۴) آیا آنان که کار می‌کنند با آنان که کاری نمی‌کنند، مساوی‌اند؟!

۲۲- «مِنْ خَلَلِ النُّقُوشِ وَ التَّمَاثِيلِ يُعْرَفُ مَا اهْتَمَّ بِهِ الشَّعُوبُ الْقَدِيمَةُ!»:

- ۱) از طریق نقاشی‌ها و تندیس‌ها شناخته می‌شود چیزی که ملت‌های کهن به آن اهمیت داده‌اند!
- ۲) به واسطه نگاره‌ها، مجسمه‌ها آیین‌هایی که تمدن‌های پیشین بدان پرداخته‌اند، شناسایی می‌شود!
- ۳) نقاشی‌ها و مجسمه‌ها مراسمی را که ملت‌های قدیم به آن توجه کرده‌اند، به ما می‌شناسانند!
- ۴) از طریق کنده‌کاری‌ها و تندیس‌ها شناخته می‌شود چیزی که ملت‌های کهن به آن اهتمام ورزیده‌اند!

۲۳- «تَجَبَ عَلَيْنَا حِمَايَةٌ وَ إِنْقَادُ الْغَابَاتِ فِي الطَّبِيعَةِ، إِنْ أَشْعَلْنَا النَّارَ فِي الْغَابَةِ وَ لَا تُطْفَئُهَا فَسَحَرْتُقُ الأَشْجَارِ!»:

- ۱) ما باید از جنگل‌ها در طبیعت حمایت کنیم و آن‌ها را نجات دهیم. اگر در جنگل آتش روشن کنیم و آن را خاموش نکنیم، پس درختان می‌سوزند!
- ۲) در طبیعت حمایت و نجات جنگل‌ها بر ما لازم است. هنگامی که جنگل‌ها آتش بگیرند و ما آن‌ها را خاموش نکنیم، پس درختان خواهند سوخت!
- ۳) حمایت و نجات جنگل‌ها در طبیعت بر ما واجب است. اگر در جنگل آتش روشن کنیم و آن را خاموش نکنیم، پس درختان خواهند سوخت!
- ۴) نجات جنگل و حمایت از آن در طبیعت بر ما واجب است. اگر در جنگل آتش روشن کنیم و آن را خاموش نکنیم، پس درختان آتش خواهند گرفت!

۲۴- عین الصحیح:

- ۱) «وَأَطْبِعُوا اللَّهَ وَ الرَّسُولَ لَعَلَّكُمْ تُرْحَمُونَ»: از خدا و رسول اطاعت کنید، شاید مورد رحمت قرار گیرید!
- ۲) لا أحد في الشارع لأن الناس قد خرجوا من المدينة!: کسی در خیابان‌ها نیست، زیرا مردم از شهر خارج شده‌اند!
- ۳) ليت المؤدة و السرور دائمين في الحياة الدنيا!: امید است دوستی و شادی‌ها در زندگی دنیا همیشگی باشند!
- ۴) كان السماء سقف أزرق و مرفوع فوق رؤوسنا!: گویی آسمان آبی، سقفی بلند بالای سر ما است!

٢٥- عَيْنُ الْخَطَا:

- ١) كان النَّاسُ يَعْبُدُونَ اللَّهَ مُتَعَدِّدَةً فِي قَدِيمِ الْأَيَّامِ؛ مَرْدَمْ در روزگار گذشته خدایان متعددی را پرستش می کردند،
 ٢) وَ يُقَدِّمُونَ لَهَا قَرَابِينَ لِتَجْنِبُ شَرَّهَا؛ وَ بِرَاهِ آنَّهَا قَرْبَانِيَّهَا يَرِى تَقْدِيمَ مَرْدَمْ می کردند برای دوری کردن از شر آنها،
 ٣) وَ لَكِنَّ اللَّهَ لَمْ يَتَرَكِ النَّاسَ عَلَى هَذِهِ الْحَالَةِ؛ وَلِي خَدَاوَنْدَ مَرْدَمْ را بِرَاهِ اَيْنَ حَالَتِ رَهَا نَكَرَهَهُ اَسْتَ،

٤) «أَيُحَسِّبُ الْإِنْسَانُ أَنْ يُتَرَكَ سُدُّى؟»: آیا انسان پنداشته است که پوچ و بیهوده رها می شود؟!

٢٦- «دَوْسَتمْ رَا زِيرْ دَرْخَتْ نَشَانَدَمْ وَ زَخْمَ پَايِشْ رَا پَاكْ كَرَدَمْ وَ اَزْ گِيَاهَانْ دَارُويَّيْ بِرَاهِ درْمَانَشْ اَسْتَفَادَهْ نَمُودَمَا»؛ عَيْنُ الصَّحِيحِ:

١) أَجْلَسْتُ صَدِيقِي تَحْتَ الشَّجَرَةِ وَ طَهَرْتُ جُرْحَ رِجْلِهِ وَ اسْتَفَدْتُ لِعَلاجِهِ مِنَ الْأَعْشَابِ الطَّبِيعِيَّةِ!

٢) جَلَسْتُ صَدِيقِي تَحْتَ الشَّجَرَةِ وَ نَظَفْتُ جَرَاحَةَ رِجْلِهِ وَ اسْتَفَدْتُ لِمُعَالَجَتِهِ مِنَ الْأَعْشَابِ الطَّبِيعِيَّةِ!

٣) أَجْلَسْتُ صَدِيقِي تَحْتَ الشَّجَرَةِ وَ طَهَرْتُ جُرْحَ أَرْجُلِهَا وَ اسْتَفَدْتُ لِعَلاجِهَا مِنَ الْأَعْشَابِ الطَّبِيعِيَّةِ!

٤) جَلَسْتُ صَدِيقِي تَحْتَ الشَّجَرَةِ وَ نَظَفْتُ جَرَاحَةَ رِجْلِهَا وَ اسْتَفَدْتُ لِمُعَالَجَتِهِ مِنَ الْأَعْشَابِ الطَّبِيعِيَّةِ!

٢٧- عَيْنُ الصَّحِيحِ لِمَفْهُومِ الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: «أَتَأْمُرُونَ النَّاسَ بِالبَرِّ وَ تَنْهَوُنَ أَنفُسَكُمْ»

١) چو می بینی که نابینا و چاه است / اگر خاموش بنشینی گناه است

٢) تو نیکی می کن و در دجله انداز / که ایزد در بیابانت دهد باز

٣) نسبت نسیان به ذات حق مده / بار کفر است این، به دوش خود منه

٤) دور شواز برم ای واعظ و بیهوده مگوی / من نه آنم که دگر گوش به تزویر کنم

٢٨- عَيْنُ الصَّحِيحِ حَسَبَ التَّوْضِيَّاتِ:

١) الْكَيْفِ: اللَّهُ حَدِيدَيْهِ لَقْطُعُ الْحَسَبِ!

٢) الْرُّسُومُ: عَمَلٌ حُرَافِيٌّ فِي الْأَدِيَانِ!

٣) الْحَضَارَةُ: مَظَاهِرُ التَّقْدِيمِ فِي مِيَادِينِ الْعِلْمِ وَ الْأَدَبِ!

٢٩- عَيْنُ الْخَطَا فِي الْحِوَارَاتِ بَيْنَ السَّانَقِ وَ السَّانَقِ:

١) أَيَّهَا السَّانَقُ، أَرِيدُ أَنْ أَذْهَبَ إِلَى الْمُتَحَفِّ! / أَنَا فِي خَدْمَتِكَ، تَفَضَّلْ يَا أَخِي!

٢) شُكْرًا، مَتَى نَصِيلُ إِلَى هُنَاكِ؟! / أَظُنُّ أَنْ نَصِيلَ إِلَيْهِ بَعْدَ دَقَائِقٍ! لَمْ تَذَهَّبُ إِلَى الْمُتَحَفِّ!

٣) لِمُشَاهَدَةِ رَسُومٍ وَ تَمَاثِيلَ الْمَشَاهِيرِ! / جَيْدًا، هَلْ لَكَ مُرْفَقٌ فِي هَذَا السَّفَرِ؟!

٤) نَعَمْ، أَنَا جَاهِزٌ لِهَذَا السَّفَرِ! / وَصَلَنَا، ذَلِكَ بَابُ الْمُتَحَفِّ. أَنَا مَسْرُورٌ لِزِيَارَتِكِ!

في العصور القديمة كان هناك سبعة شباب يعيشون في عهد واحد من الحكام الرومان القدماء باسم دقيانوس و يعبدون الأصنام.

ألقى الله ضوء الإيمان على قلوبهم و آمنوا بالله الواحد. «إِنَّهُمْ فَتَيَّهُمْ آمَنُوا بِرَبِّهِمْ وَرَذَنَاهُمْ هُدًى»

كان الملك الجبار يقتل جميع أولئك الذين رفضوا عبادة الأصنام لكن أعطى الخليفة الصحابة مهلة للعودة من إيمانهم. الشباب نهضوا دون خوف من الحادثات و الصعوبات المستقبلية و تحدثوا: «رَبُّنَا رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ لَنْ نَدْعُوْ مِنْ دُونِهِ إِلَّاهًا» و انتهوا الفرصة و لجأوا إلى غار واسع واقع في جبل حول المدينة. كان الغار في نصف الكرة الشمالي للأرض بطريقة أشعة الشمس إلى اليمين في الصباح و إلى يساره عند الغروب.

نام الرجال في الغار لمدة كثيرة جداً و عندما استيقظوا كانوا بصحة جيدة «وَلَبِثُوا فِي كَهْفِهِمْ ثَلَاثَمَةَ سِنِينَ وَأَرْدَادُوا تِسْعَةً». النوم الطويل من الصحابة هو واحد من أعجب العلامات الإلهية و بعد ذلك قيل لهم أصحاب الكهف و قد روى القرآن هذه القصة في ثمانية عشر آية و تبدأ بهذه الآية «أَمْ حَسِبْتَ أَنَّ أَصْحَابَ الْكَهْفِ وَ الرَّقِيمِ كَانُوا مِنْ آيَاتِنَا عَجَّابًا» لقد اعتبر القرآن الغرض من قصتهم لإثبات قيمة البشرية. كان نومهم مثل الموت، و كان استيقاظهم بمثابة القيمة. «وَكَذَلِكَ أَخْتَرْنَا عَلَيْهِمْ لِيَعْلَمُوا أَنَّ وَغَدَ اللَّهُ حَقٌّ وَأَنَّ السَّاعَةَ لَا رَيْبَ فِيهَا»

٣٠- ما كان الهدف الرئيسي من قصة أصحاب الكهف؟

- ١) رفض عبادة الأصنام!
٢) إثبات قيمة البشرية!
٣) إنتهاز الفرصة!
٤) النوم الطويل!

٣١- عين الخطأ على حسب النص:

- ١) الشباب ناموا في الغار لمدة ثلاثة سنين و عندما استيقظوا كانوا بصحة جيدة!
٢) أعطى دقيانوس الشباب مهلة للعودة من إيمانهم و هم انتهوا الفرصة و لجأوا إلى غار!
٣) لقد اعتبر القرآن الغرض من القصة، كان نومهم مثل الموت و كان استيقاظهم بمثابة القيمة!
٤) كان الغار في نصف الكرة الشمالي للأرض بطريقة أشعة الشمس إلى يساره عند الغروب!

٣٢- عين المناسب في مفهوم الآية الشريفة: «أَمْ حَسِبْتَ أَنَّ أَصْحَابَ الْكَهْفِ وَ الرَّقِيمِ كَانُوا مِنْ آيَاتِنَا عَجَّابًا»

- ١) در خرابات معان نور خدا می بینم / این عجب بین که چه نوری ز کجا می بینم
٢) برگ درختان سبز در نظر هوشیار / هر ورقش دفتری است معرفت کردگار

- ٣) راهرو گر صد هنر دارد توکل بایدش / تکیه بر تقوا و دانش در طریقت کافریست
٤) داستان سوره اصحاب کهف و رازهاست / خواب سیصد سال در منظومه اعجازهاست

٣٣- أي عدد لا يوجد في النص؟

- ١) ٣٠٩
٢) ١٨
٣) ٧
٤) ١٥٣

٣٤- عين الصحيح عن المفردات في النص:

١) تحدثوا: فعل مضارع، مزيد ثلثي، مصدره «تحدث» / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٢) أعجب: اسم ، مفرد، اسم مبالغة / مجرور بحرف جرّ

٣) اعتبر: فعل ماض، مزيد ثلثي باب افعال / جملة فعلية و فاعله «القرآن»

٤) الموت: اسم، مفرد مؤنث، معرفة / مضاد إليه

٣٥- عين الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

١) أَلَقَى اللَّهُ صَوْءَ الْإِيمَانِ عَلَى قُلُوبِهِمْ وَ آمَنُوا بِاَللَّهِ الْوَاحِدِ!

٢) لَقَدْ اعْتَبَرَ الْقُرْآنُ الْغَرَضَ مِنْ قِصَّتِهِمْ لِإِثْبَاتِ قِيَامَةِ الْبَشَرِيَّةِ!

٣) النَّوْمُ الطَّوِيلُ مِنَ الصَّحَابَةِ هُوَ وَاحِدٌ مِنْ أَعْجَبِ الْعَلَامَاتِ الْإِلَهِيَّةِ!

٤) الشَّبَابُ نَهَضُوا بِدُونِ خُوفٍ مِنَ الْحَادِثَاتِ وَ الصُّعُوبَاتِ الْمُسْتَقْبَلَةِ وَ تَحَدَّثُوا!

٣٦- عين ما ليس فيه المبتدأ:

١) أَحَبُّ النَّاسِ أَنْفَعُهُمْ لِلنَّاسِ!

٢) أَحَبُّ عَبْدَ اللَّهِ إِلَى اللَّهِ أَنْفَعُهُمْ لِعِبَادِهِ!

سايت كنكور

Konkur.in

٤) أَحَبُّ التَّلَامِيذَ عِنْدَ الأَسْتَاذِ أَحْسَنَهُمْ فِي الدِّرْسِ!

٣٧- عين ما فيه الفعل المجهول:

٢) يُشَجِّعُ الْمُتَنَفِّرُجُونَ لَا عَيْنِ كُرَةِ الْقَدْمِ!

١) يُنقذُ الدُّلُفِينَ إِلَيْنَا مِنَ الغَرَقِ فِي الْبَحْرِ!

٤) تُقْسِمُ الْحَلَوِيَّاتِ الشَّهِيَّةَ فِينَا فَشَمَرْكُ!

٣) تُعرِفُ صِدَاقَةَ الْأَصْدِقَاءِ عِنْدَ الصَّعَابِ!

٣٨- في أي عبارة جاءت «لا» النافية للجنس؟

١) لا يغفل التلاميذ الموقّون عن أهدافهم أبداً!

٢) تعلّمْتُ في الحياة أنّ: لا ميراث للإنسان كالآداب!

٣) لا تنتظروا إلى كثرة عبادتهم و أذكارهم أبداً!

٤) الصديق المخلص من لا يغيّر صداقته مالاً!

٣٩- عين حرفٍ من الحروفِ المشبهةِ بالفعلِ يُفِيدُ لِرَفْعِ الإِبَاهَمِ مِنَ الْجُمْلَةِ:

١) «إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ فِي لَيْلَةِ الْقَدْرِ»

٢) «فَهَذَا يَوْمُ الْيَقْظَةِ وَلَكُنُوكُمْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ»

٣) «... فَإِنَّ حِزْبَ اللَّهِ هُمُ الْغَالِبُونَ»

٤) «ثُمَّ عَفَوْنَا عَنْكُمْ مِنْ بَعْدِ ذَلِكَ لَعَلَّكُمْ تَشَكَّرُونَ»

٤٠- عين العبارة التي تدل على «الرجاء»:

١) ليت القاضي نُشاهده امام بيت العمر و عين لاجابة دعويتهم!

٢) لعلَّى كنْتَ صادقاً فِي كلامِي!

٣) إنَّ القاضي العادل يقصد ظهور الحق!

٤) ولَكُنَّا نَغْفِلُ عَنْهَا وَ لَمْ يَغْفِلُ اللَّهُ عَنْهَا!

٤١- این که حق پذیر نبودن انسان‌ها، موجبات قطع ارتباط محبت‌آمیز مؤمنان با آنان را فراهم می‌آورد، پیام مورد نظر خدای تبارک در کدام آیه مبارکه می‌باشد و در جهت فراغ از این ورطه نامبارک، اهتمام به کدام عبارت کریمه لازم است؟

١) «... لَا تَتَخَذُوا عَدُوِّي وَ عَدُوِّكُمْ أُولَئِكَ تُلْقَوْنَ إِلَيْهِمْ ...»- «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

٢) «... لَا تَتَخَذُوا عَدُوِّي وَ عَدُوِّكُمْ أُولَئِكَ تُلْقَوْنَ إِلَيْهِمْ ...»- «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًاً»

٣) «... يَعْبُدُ اللَّهُ عَلَى حِرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانَ بِهِ ...»- «أَفَأَنْتَ تَكُونُ عَلَيْهِ وَكِيلًاً»

٤) «... يَعْبُدُ اللَّهُ عَلَى حِرْفٍ فَإِنْ أَصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانَ بِهِ ...»- «فَاعْبُدُوهُ هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

٤٢- بافضلیت‌ترین عبادت از دیدگاه نبی مکرم اسلام (ص)، در کدام عبارت شریفه با زیبایی هر چه تمام‌تر بیان گردیده است؟

١) «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَ لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»

٢) «اللَّهُمَّ لَا تَكُلِّنِي إِلَى نَفْسِي طَرْفَةِ عَيْنٍ أَبْدَأُ»

٣) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ»

٤) «أَدْمَانَ التَّفَكَّرَ فِي اللَّهِ وَ فِي قُدرَتِهِ»

٤٣- این بیت جامی: «خشک ابری که بود ز آب تهی / ناید از وی صفت آبدیهی» با کدام عبارت هم‌مفهوم است؟

١) جهان همواره و در هر آن، به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع یا کم نمی‌شود.

٢) هر موجودی در جهان نشانگر حکمت، قدرت و سایر صفات الهی است.

٣) همه موجودات به سبب وجود خداوند پیدا و آشکار می‌شوند و وجودشان به وجود او وابسته است.

٤) پدیده‌هایی که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد.

۴۴- مشرک پنداشتن آنان که جهت وصول به آمرزش الهی، از بندگان مقرب خدا شفاعت می‌جویند، حقیقت اسلام ناب محمدی را متحمل چه ضرباتی می‌کند و آنان که واقعاً در ورطه شرک افتاده‌اند، چه تفکری را در ذهن خود می‌پرورانند؟

(۱) وارد شدن خدش به محبوبیت جهانی اسلام- پیامبر(ص) واسطه و رساننده فرمان‌های خدا به انسان‌هاست.

(۲) وارد شدن خدش به محبوبیت جهانی اسلام- خداوند ولایتش را به پیامبر(ص) واگذار کرده است.

(۳) تنافی یافتن توانایی‌های معنوی اولیای دین با اصل توحید- پیامبر(ص) واسطه و رساننده فرمان‌های خدا به انسان‌هاست.

(۴) تنافی یافتن توانایی‌های معنوی اولیای دین با اصل توحید- خداوند ولایتش را به پیامبر(ص) واگذار کرده است.

۴۵- این سخن که: «لازمه شناخت هر چیزی، احاطه و دسترسی به آن است»، کدام مفهوم را به ذهن ما متبار می‌سازد؟

(۱) ذهن ما گنجایش فهم چیستی خدا را ندارد.

(۲) شناخت حقیقت هر چیزی امکان‌پذیر است.

(۳) حتی با تفکر در پیرامون خود نیز نمی‌توان صفات خدا را شناخت.

(۴) ذهن ما توان درک و فهم ذات و هستی خدا را ندارد.

۴۶- سپردن لجام و عنان خود به اختیار نفس، کدام خطاب الهی را در راستای بیدار کردن انسان به دنبال دارد و کدام تعبیر قرآنی از قول انسان آلوه شده به روحیه تفرغ است؟

(۱) «اللَّهُمَّ لَا تكُلُّنِي إِلَى نفْسِي طرفة عَيْنٍ أَبْدًا»- «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ»

(۲) «أَرَأَيْتَ مِنْ أَنْخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ»- «إِنَّ اللَّهَ رَبِّي وَرَبُّكُمْ»

(۳) «أَرَأَيْتَ مِنْ أَنْخَذَ إِلَهَهُ هَوَاهُ»- «أَنَا رَبُّكُمُ الْأَعْلَى»

(۴) «اللَّهُمَّ لَا تكُلُّنِي إِلَى نفْسِي طرفة عَيْنٍ أَبْدًا»- «أَنَا رَبُّكُمُ الْأَعْلَى»

۴۷- اصل و حقیقت توحید چیست و کدام آیه شریفه ناظر بر این مفهوم است؟

(۱) خدا بی‌همتاست و شریکی ندارد- «قُلَّا إِنَّ اللَّهَ خَالقُ كُلَّ شَيْءٍ»

(۲) خدا بی‌همتاست و شریکی ندارد- «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ»

(۳) چون خداوند خالق جهان است، مالک آن نیز هست- «قُلْ هُوَ اللَّهُ أَحَدٌ»

(۴) چون خداوند خالق جهان است، مالک آن نیز هست- «قُلَّا إِنَّ اللَّهَ خَالقُ كُلَّ شَيْءٍ»

۴۸- انتخاب مسیر زندگی و رفتار هر فرد بر اساس کدام مؤلفه در درون اوست و زندگی توحیدی ریشه در چه چیزی دارد و شناخت ریشه‌های

هر سبکی از زندگی، چه کمکی به ما می‌کند؟

(۱) تعیین هدف‌ها- شدت و ضعف ایمان به توحید- فراهم شدن بستر رشد و شکوفایی فرد

(۲) اعتقادات فرد- جهان‌بینی توحیدی- تصمیم‌گیری درست

(۳) تعیین هدف‌ها- جهان‌بینی توحیدی- تأثیرگذاری در شدت و ضعف ایمان به توحید

(۴) اعتقادات فرد- شدت و ضعف ایمان به توحید- فراهم شدن بستر رشد و شکوفایی فرد

۴۹- درک و دریافت کدامیک از مراتب توحید، وجوب شکرگزاری به درگاه خداوند را به همراه دارد و کدام آیه شریفه بیانگر آن است؟

۱) توحید در مالکیت- «**ما لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مَنْ وَلِيٌّ وَ لَا يُشَرِّكُ فِي حُكْمِهِ أَحَدٌ**»

۲) توحید در ولایت- «**قُلْ اللَّهُ خَالقُ كُلُّ شَيْءٍ**»

۳) توحید در ربوبیت- «**قُلْ أَغَيْرُ اللَّهِ أَبْغَى رَبًّا وَ هُوَ رَبُّ كُلِّ شَيْءٍ**»

۴) توحید در خالقیت- «**وَلِلَّهِ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَ مَا فِي الْأَرْضِ**»

۵۰- چرا انسان موحد شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است؟

۱) چون هر فردی متناسب با دلبستگی‌های خویش، مسیر زندگی خود را انتخاب و بر همان اساس رفتار خواهد کرد.

۲) چون برای یک انسان موحد، جهان معنای خاص خود را دارد.

۳) چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست.

۴) چون می‌داند که او مسئولیتی در برابر موجودات جهان ندارد.

۵۱- فرشتگان در پاسخ به بهانه تحت فشار بودن گناهکاران در دنیا، چه عبارتی را خطاب به آن‌ها در عالم برزخ بیان کردند و این گفت‌وگو و

طرف خطاب قرار دادن، به کدام یک از ویژگی‌های عالم برزخ اشاره دارد؟

۱) «شما در چه حالی بودید؟»- وجود شعور و آگاهی

۲) «مگر پیامبران برای شما دلایل روشی نیاورند؟»- وجود حیات برزخی

۳) «مگر زمین خدا پهناور نبود که مهاجرت کنید؟»- وجود شعور و آگاهی

۴) «چرا علیه ما شهادت می‌دهید؟»- وجود حیات برزخی

۵۲- ایمنی از وحشت قیامت کبری، متأثر از کدام فضیلت اخلاقی در انسان است و این هیبت بر گناهکاران چه اثری می‌نهد؟

۱) احسان- هم‌چون افراد مست به نظر می‌رسند، ولیکن عذاب خدا برایشان سخت است.

۲) صداقت- هم‌چون افراد مست به نظر می‌رسند، ولیکن عذاب خدا برایشان سخت است.

۳) صداقت- در جست‌وجوی مفری هستند و چشم‌هایشان به زیر افکنده است.

۴) احسان- در جست‌وجوی مفری هستند و چشم‌هایشان به زیر افکنده است.

۵۳- این سخن اهالی دوخت که: «ما را از اینجا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم»، پس از کدام اعتراف آن‌هاست و

چرا می‌گویند: «ای کاش فلان شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم»؟

۱) پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم.- او ما را از یاد خدا بازداشت.

۲) پروردگارا شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم.- همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدند.

۳) شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.- همراه بدکاران غرق در معصیت خدا می‌شدند.

۴) شیطان و بزرگان و سرورانمان سبب گمراهی ما شدند.- او ما را از یاد خدا بازداشت.

۵۴- دادن نامه اعمال، در چه مرحله‌ای صورت می‌پذیرد و واکنش برخی بدکاران با دیدن آن، چگونه است و کدام عبارت قرآنی پاسخ خدا به

این واکنش بدکاران است؟

۱) بعد از حسابرسی قیامت- سرزنش خود و درخواست برای بازگشت به دنیا- «کَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَاتِلُهَا»

۲) قبل از حسابرسی قیامت- انکار اعمال خود و سوگند دروغ خوردن- «کَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَاتِلُهَا»

۳) بعد از حسابرسی قیامت- انکار اعمال خود و سوگند دروغ خوردن- «اللَّيْلَمَ نَخِتَمَ عَلَى أَفْوَاهِهِمْ»

۴) قبل از حسابرسی قیامت- سرزنش خود و درخواست برای بازگشت به دنیا- «اللَّيْلَمَ نَخِتَمَ عَلَى أَفْوَاهِهِمْ»

۵۵- از آیه شرife «ينبئا الانسان يومئذ بما قدّم وأخر»، چه موضوعی درباره عالم بربزخ برداشت می‌گردد؟

۱) در بربزخ، نامه اعمال انسان داده می‌شود.

۲) انسان در بربزخ اعمالی را که در دنیا انجام می‌داده است می‌بیند.

۳) پرونده اعمال انسان با ورود به عالم بربزخ بسته می‌شود.

۴) در عالم بربزخ، پرونده اعمال همچنان مفتوح است.

۵۶- براساس آیات قرآن کریم، تسریع انسان‌ها در جهت آراسته شدن به تقوا، برای رسیدن به کدام موهبت الهی ارزشمند است و زمزمه پیوسته

Konkur.in

بهشتیان، کدام عبارت شرife است؟

۱) تکریم شدن در باغ‌های بهشتی- «خدايا! تو پاک و منزه‌هی.»

۲) تکریم شدن در باغ‌های بهشتی- «خدای را سپاس که به وعده خود وفا کرد.»

۳) آمرزش پروردگار و بهشت وسیع الهی- «خدايا! تو پاک و منزه‌هی.»

۴) آمرزش پروردگار و بهشت وسیع الهی- «خدای را سپاس که به وعده خود وفا کرد.»

۵۷- فضیلت انبیا و ائمه (ع) بر جمیع گواهان عرصه قیامت را در کدام امتیاز و خصیصه ایشان نسبت به سایرین می‌توان جست و بسترساز آغاز

رسیدگی به اعمال، کدام حوادث این واقعه بزرگ است؟

(۱) صیانت از هرگونه خطأ- دادن نامه اعمال و حضور شاهدان و گواهان

(۲) صیانت از هرگونه خطأ- احیای همه انسان‌ها و بر ملا شدن حقایق عالم

(۳) تطبیق اعمال با فرامین خدا- احیای همه انسان‌ها و بر ملا شدن حقایق عالم

(۴) تطبیق اعمال با فرامین خدا- دادن نامه اعمال و حضور شاهدان و گواهان

۵۸- معنای «توفی» چیست و کدام عبارت قرآنی بیانگر وجود شعور و آگاهی در عالم بزرخ است؟

(۱) توقف فعالیت حیاتی بدن- «قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحًا فيما تركت»

(۲) تداوم فعالیت آگاهانه روح- «ينبئوا الانسان يومئذٍ بما قدّم وأخر»

(۳) دریافت تمام و کمال روح- «قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحًا فيما تركت»

(۴) وفات یافتن روح و جسم انسان- «ينبئوا الانسان يومئذٍ بما قدّم وأخر»

۵۹- مصدقی از موعظة دلنشیں نبوی به یکی از یارانش که پس از توصیف همنشین جدایی‌ناپذیر انسان فرمود: «آن همنشین، کردار توست.»

در کدام آیه شریفه جلوه دارد و ظلم در آن، چه جایگاهی دارد؟

(۱) «آتَمَا يَأْكُلُونَ فِي بَطْوَنِهِمْ نَارًا»- به طور کلی امکان‌ناپذیر و محال

(۲) «آتَمَا يَأْكُلُونَ فِي بَطْوَنِهِمْ نَارًا»- در صورت عدم تناسب جرمیه با جرم

(۳) «إِنَّ عَلَيْكُمْ لَحَافِظِينَ كَرَامًا كَاتِبِينَ»- به طور کلی امکان‌ناپذیر و محال

(۴) «إِنَّ عَلَيْكُمْ لَحَافِظِينَ كَرَامًا كَاتِبِينَ»- در صورت عدم تناسب جرمیه با جرم

۶۰- نشر مطالب نامناسب و غیر اخلاقی در فضای مجازی، مثالی از آثار کدام دسته از اعمال است و آیه مرتبط با آن چیست؟

(۱) آثار مانقدم- «ينبئوا الانسان يومئذٍ بما قدّم وأخر»

(۲) آثار متأخر- «يُوْمَئِذٍ يُوقَيِّهُمُ اللَّهُ دِينَهُمُ الْحَقُّ»

(۳) آثار مانقدم- «يُوْمَئِذٍ يُوقَيِّهُمُ اللَّهُ دِينَهُمُ الْحَقُّ»

(۴) آثار متأخر- «ينبئوا الانسان يومئذٍ بما قدّم وأخر»

61- In my last holiday, I read a good book, but my father gave me an even ... one last weekend.

- 1) good 2) better 3) better than 4) the best of

62- For English people, Japanese is ... language to learn.

- 1) the most difficult 2) more difficult than
3) the more difficult 4) most difficult than

63- The game, however, was played in constant rain and wind that ... as the match progressed.

- 1) strengthened 2) succeeded 3) interested 4) improved

64- Because he didn't know how to ... himself, the weak teenager decided to take a few boxing classes.

- 1) take care 2) defend 3) keep 4) describe

65- The buildings around the square are very varied in architectural style, but ... well to create an attractive view.

- 1) collected 2) discovered 3) invented 4) combined

We can't live without it! Blood is the ... (66)... that our body needs. Many people ... (67)... blood every few months. This is a good way of helping others who need help. Giving blood doesn't hurt your body and it makes ... (68)... in a short time to put it back. Blood is amazing. Aid your blood by eating ... (69)... food so that you get all the vitamins and minerals your body needs. An average - sized women have about 4.5 liters of blood, while an average - sized men have about 5.6 liters.

Consequently ... (70).... .

- | | | | |
|--|----------|-----------------------------------|------------|
| 66- 1) drop | 2) organ | 3) liquid | 4) cell |
| 67- 1) receive | 2) carry | 3) donate | 4) collect |
| 68- 1) more | 2) less | 3) much | 4) many |
| 69- 1) bad | 2) fast | 3) fatty | 4) healthy |
| 70- 1) men have as much blood as women | | 2) men have more blood than women | |
| 3) women have the most blood of all | | 4) women have more blood than men | |

The brain is a part of the body which helps us, as well as animals, understand things. In the human body, the brain controls the use of language. The brain is the control center of the whole body. The brain is made up of a special type of cells. They are connected with each other and with the nerves in our body. In all animals, the brain is protected in some way. In humans, the skull (the bones of the head) protects their brains.

The brain is an organ in your body that controls how you think, learn, and feel. The brain also controls basic body actions, like breathing and heartbeat, which happen automatically. The brain uses nerves to tell the body what to do, for example, by telling our muscles to move or our heart to beat faster.

The right half of the brain controls the left side of the body, and vice versa (oppositely). The human brain is very large, compared to that of most other animals. The larger an animal is, the larger its brain will be. It is said that, Einstein's brain weighed only 1,230 grams, which is less than the average adult male brain (about 1,400 grams). %2 of the body's weight is related to the brain, but it uses about %20 of its energy. It has about 50-100 billion nerve cells (also called neurons). The job of neurons is to receive and send information from and to the other parts of the body.

71- What is the main topic (subject) of the passage?

- 1) The human body 2) Human and animal organs
3) The brain and its functions 4) Language and brain

72- The word "their" in paragraph 1 refers to

- 1) humans 2) brains 3) skulls 4) bones

73- The word “male” in paragraph 3 is closest in meaning to . . .

- 1) of a child 2) of a girl 3) of a woman 4) of a man

74- Which one is NOT true, according to the passage?

- 1) The brain is the control center of all parts of our body.
- 2) In humans, the brain is protected by the bones of the head.
- 3) All body actions like thinking, learning, breathing and heartbeat happen automatically.
- 4) The nerves in our brain tell the body what to do.

75- It can be understood from the passage that . . .

- 1) the right side of the brain controls the right side of the body
- 2) the left side of the brain controls the right side of the body
- 3) the human brain is the largest one compared to that of most animals
- 4) our body uses % 20 of the energy that is in our brain

Mona doesn't like to ask people for help. But it is hard for her to perform daily activities on her own. She is almost 13, yet she is no larger than a 5-year-old. Mona has trouble keeping her balance and can't walk very far. When she uses a wheelchair, she can't push it herself.

Fortunately, Mona has a wonderful service dog named Sam. A service dog is a dog that has been trained to assist someone who has a physical problem. Sam lets Mona lean on him when she walks. He also pulls her wheelchair and turns lights on and off. When Mona drops something, Sam picks it up. He even pulls her socks off at night.

Sam also helps Mona with everyday tasks at school. He carries her books from class to class in a special backpack. He puts Mona's completed assignments in her teachers' homework trays. In the lunchroom, he throws away her trash.

Besides making Mona less dependent on other people, Sam helps her lead a fuller life. Mona's classmates flock around Sam like geese. This has helped her make friends. Sam also helps Mona be more active. With his aid, she raised over \$500 in a walk-a-thon for her local humane society.

Because of Sam, Mona doesn't have to ask people for help. Sam brings her closer to other kids. And he even helps her contribute to her community.

76- The best title for this passage could be . . .

- 1) Why Mona Loses Her Balance
- 2) How Mona's Service Dog Helps Her
- 3) How Sam Helps Mona at School
- 4) Mona's contribution to the Humane Society

77- According to the definition of the service dogs given in the passage, which of the following dogs is most likely a service dog?

- 1) John's dog, who turns on the lights when John enters the room.
- 2) Paul's dog, who fetches the newspaper for Paul while he is busy getting dressed.
- 3) Sue's dog, who licks Sue's face when she cries.
- 4) Tony's dog, who loves to play catch, go on walks, and watch movies with the family.

78- According to the passage, Sam helps Mona by doing all of the following EXCEPT... .

- 1) helping her to walk
- 2) performing everyday tasks for her
- 3) bringing her closer to her classmates
- 4) doing her homework

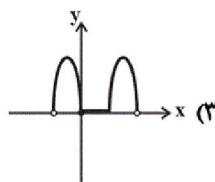
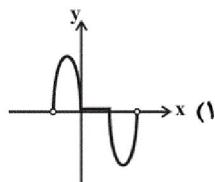
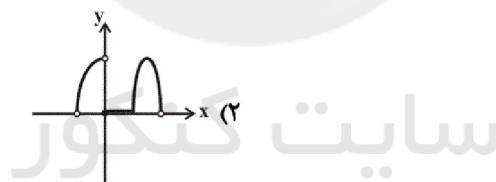
79- The underlined phrase “on her own” in the first paragraph is closest in meaning to

- 1) independently
- 2) unsystematically
- 3) successfully
- 4) accidentally

80- Which of the following literary techniques is used in this sentence, “Mona’s classmates flock around Sam like geese.”, the author writes in paragraph 4?

- 1) allusion, means making a reference to, or representation of people, places, events, literary work, myths, or works of art, either directly or by implication
- 2) personification, means giving human traits to nonhuman things, such as animals or objects
- 3) irony, means using words to express the opposite of their usual meaning
- 4) simile, means making a comparison by using the words “like” or “as”

۸۱- نمودار تابع $f(x) = 2 \sin(\pi x)$ روی بازه $(-1, 2)$ کدام است؟



-۸۲- اگر دامنه و برد تابع $y = -f(1-2x)$ به ترتیب بازه‌های $[-2,3]$ و $[1,2]$ باشند، اشتراک دامنه و برد تابع $y = \frac{1}{2}f(x-2)$ است؟

کدام است؟

$[-1,1]$ (۲)

$[0,2]$ (۱)

$[0, \frac{1}{2}]$ (۴)

$[\frac{1}{2}, \frac{5}{2}]$ (۳)

-۸۳- مجموع صفرهای تابع f برابر ۶ و مجموع صفرهای تابع $g(x) = f\left(1 - \frac{x}{2}\right)$ چند صفر دارد؟

۲ (۲)

۴ (۱)

۸ (۴)

۱۰ (۳)

-۸۴- تابع $y = \sqrt[3]{x-1}$ را نسبت به خط $x = y$ قرینه می‌کنیم. سپس آن را ۱ واحد به چپ می‌بریم و در آخر در راستای محور افقی با ضریب ۲ آن را منبسط می‌کنیم. نمودار جدید خط $y = 1$ را با کدام طول قطع می‌کند؟

۲ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

-۲ (۲)

$-\frac{1}{2}$ (۱)

-۸۵- تابع $f(x) = x|x+1| - 3x$ روی بازه $[a,b]$ نزولی است. بیشترین مقدار $b-a$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

-۸۶- اگر $f(x) = 2^{5-x}$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $(2x-1) \geq f(x+2)$ شامل چند عدد طبیعی است؟

۴) صفر

Konkur.in

۳ (۲)

۱) بی‌شمار

-۸۷- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{-x-1} + 2 & ; x \leq -1 \\ ax - 3 & ; x > -1 \end{cases}$ باشد، مجموعه جواب نامعادله $a < -5$ کدام است؟

$a < -5$ (۲)

$a \geq -5$ (۱)

$-5 \leq a < 0$ (۴)

$-5 < a < 0$ (۳)

- ۸۸ - تابع $f(x) = 2\cos^2x$ روی بازه $[a, 0]$ اکیداً نزولی است. حداقل مقدار ممکن a کدام است؟

$$\frac{\pi}{4}$$

$$\frac{\pi}{8}$$

$$\pi$$

$$\frac{\pi}{2}$$

- ۸۹ - چندجمله‌ای $p(x) = 3x^3 - kx + 2$ بخش‌بذیر است. باقی‌مانده تقسیم $p(x)$ بر $x+1$ کدام است؟

$$7$$

$$-6$$

$$10$$

$$13$$

- ۹۰ - اگر به ازای هر x تساوی $f(x) = (x^3 + 1)(x^3 - 1)$ برقرار باشد، باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $f(x)$ بر $3x + 3$ کدام است؟

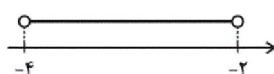
$$-1$$

$$1$$

$$-6$$

$$3$$

- ۹۱ - اگر $(B-A) \cap (A \cup C) = (a, 3)$ و $B = (-\infty, 1)$ باشند، به‌طوری که نمایش هندسی بازه C به صورت زیر باشد، مقدار a کدام است؟



$$-2$$

$$1$$

$$-5$$

$$-4$$

- ۹۲ - در کلاسی ۲۸ نفره، ۳ نفر فقط عضو تیم بسکتبال و ۸ نفر فقط عضو تیم فوتبال هستند. اگر تعداد اعضای تیم فوتبال دو برابر

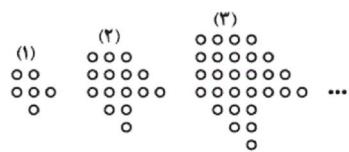
تعداد اعضای تیم بسکتبال باشد، چند نفر عضو هیچ‌کدام از دو تیم نیستند؟

$$15$$

$$13$$

$$11$$

$$3$$



$$382$$

$$378$$

$$390$$

$$386$$

- ۹۴ - اگر طول ضلع یک مربع، محیط و مساحت آن تشکیل یک دنباله حسابی دهند، مجموع مقادیر ممکن برای طول ضلع مربع کدام

است؟

$$\frac{13}{2}$$

$$\frac{15}{2}$$

$$\frac{17}{2}$$

$$\frac{19}{2}$$

۹۵- اگر در یک دنباله هندسی جملات پنجم، دهم و پانزدهم به ترتیب $-x$ و x و $\frac{1}{4} + x$ باشند، جمله پنجم به ترتیب آن دنباله کدام است؟

$$\frac{1}{2048} \quad (4)$$

$$-\frac{1}{2048} \quad (3)$$

$$\frac{1}{1024} \quad (2)$$

$$-\frac{1}{1024} \quad (1)$$

۹۶- جمله اول، سه برابر جمله سوم و ده برابر جمله پنجم یک دنباله حسابی، به ترتیب جملات اول، دوم و سوم یک دنباله هندسی هستند. اگر جمله اول دنباله حسابی برابر ۲ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای قدرنسبت آن کدام است؟

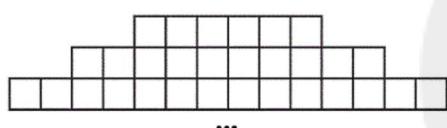
$$\frac{2}{9} \quad (2)$$

1 (1)

$$\frac{5}{9} \quad (4)$$

$$\frac{7}{9} \quad (3)$$

۹۷- شکل زیر، ردیف‌های صندلی یک سینما را نشان می‌دهد که ردیف اول دارای کمترین صندلی است. با همین الگو، در مجموع چند ردیف صندلی چیده شود تا ۸۸۰ صندلی در سینما قرار بگیرد؟



۲۰ (۲)

18 (1)

۲۴ (۴)

22 (3)

۹۸- بین دو عدد ۳ و ۱۷ حداقل چند واسطه حسابی درج کنیم تا مجموع واسطه‌ها حداقل ۱۲۰ باشد؟

سایت کنکور

11 (1)

۱۴ (۴)

13 (3)

Konkur.in

۹۹- در یک دنباله هندسی اگر $\frac{S_n}{S_7} = 7$ باشد، مقدار مثبت قدرنسبت دنباله کدام است؟ (S_n مجموع n جمله اول دنباله است).

$$\sqrt{2} \quad (2)$$

2 (1)

$$\frac{\sqrt{2}}{2} \quad (4)$$

4 (3)

۱۰۰- اگر α جواب معادله $T = \frac{1+x+x^r+\dots+x^{11}}{1+x^r+x^9+x^6}$ باشد، حاصل عبارت $x=\alpha$ کدام است؟

۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۱۰۱- اگر $B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & -2 \\ 3 & x \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه ماتریس AB به ازای چند مقدار x وارون پذیر نیست؟

۴) بیشمار

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) هیچ

۱۰۲- اگر $A = [a_{ij}]$ یک ماتریس مربعی مرتبه ۳ باشد، آنگاه به ازای کدام تعريف a_{ij} ، ماتریس A یک ماتریس قطری است؟

در گزینه‌ها، نماد جزء صحیح است.)

$$a_{ij} = \left[\frac{i-j}{2} \right] - 2 \quad (۲)$$

$$a_{ij} = \left[\frac{i+j}{2} \right] - 2 \quad (۱)$$

$$a_{ij} = \left[\frac{i-j}{3} \right] - 1 \quad (۴)$$

$$a_{ij} = \left[\frac{i+j}{3} \right] - 1 \quad (۳)$$

۱۰۳- چه تعداد از گزاره‌های زیر درباره ماتریس‌های وارون پذیر A و B درست است؟

الف) اگر ماتریس AB معلوم باشد، بیشمار ماتریس ممکن برای A و B وجود دارد.

ب) اگر ماتریس A^2 معلوم باشد، دقیقاً یک ماتریس منحصر به فرد برای A وجود دارد.

پ) اگر ماتریس AB قطری باشد، ماتریس BA هم قطعاً قطری است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

۱۰۴- اگر دترمینان ماتریس ضرایب دستگاه معادلات $\begin{cases} ax+2y=4 \\ bx-5y=7 \end{cases}$ برابر ۱۷ باشد، آنگاه مقدار x کدام است؟

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- به ازای چند مقدار m ، معادله ماتریسی $\begin{bmatrix} m+1 & 3 \\ 1 & m-1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} m \\ -m \end{bmatrix}$ بیشمار جواب دارد؟

۴) بیشمار

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) هیچ

۱۰۶- اگر وارون ماتریس ضرایب دستگاه معادلات باشد، آنگاه مجموع جواب‌های دستگاه کدام است؟
 $\begin{bmatrix} 3 & c \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ ، به صورت $\begin{cases} ax + cy = 7 \\ 2x + by = 4 \end{cases}$

۳ (۴)

۱ (۳)

-۱ (۲)

-۳ (۱)

۱۰۷- اگر دو ماتریس مربعی A و $B = B^T = A^T = A$ باشد، آنگاه حاصل عبارت

$$(I - A)^T + (I - B)^T + (A + B)^T$$

۲I (۲)

۴I (۱)

۴A + 4B (۴)

۲A + 2B (۳)

۱۰۸- اگر A و B ماتریس‌های مربعی مرتبه ۲، $A + B = AB$ و B وارون‌پذیر باشد، مجموع درایه‌های ماتریس

کدام است؟ AB

۶ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۰۹- اگر $A \neq \bar{O}$ یک ماتریس مربعی و $A^T = \bar{O}$ باشد، وارون ماتریس $I + A$ کدام است؟

 $-A^T + A^T - A + I$ (۲) $A^T - A^T + A - I$ (۱) $A^T + A^T + A - I$ (۴) $A^T + A^T + A + I$ (۳)

۱۱۰- به ازای کدام مقدار n ، دستگاه معادلات هیچ‌گاه بیش از یک دسته جواب ندارد؟
 $\begin{cases} mx + 3y = 6 \\ 3x + my = n^2 + 5n \end{cases}$

-۳ (۲)

-۶ (۱)

-۱ (۴)

-۲ (۳)

۱۱۱- باقی‌مانده تقسیم عدد $3^{14} + 24!$ بر عدد ۱۷ کدام است؟

۴ (۲)

۲ (۱)

۷ (۴)

۵ (۳)

۱۱۲- اگر باقی‌مانده تقسیم عدد $a^5 + a^4$ بر ۱۱ برابر صفر باشد، آنگاه کمترین مقدار طبیعی a کدام است؟

۳ (۲)

۱ (۱)

۷ (۴)

۵ (۳)

۱۱۳- اگر a و b دو عدد گویا و c و d دو عدد گنگ باشند، چه تعداد از موارد زیر الزاماً درست هستند؟ ($b \neq 0$)

$$c^d \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$$

$$\frac{b}{c} \in \mathbb{Q} \quad \text{ب) } \quad a(b+c) \in \mathbb{R} - \mathbb{Q}$$

۱ (۲)

۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۱۴- در یک تقسیم، مقسوم ۱۲۸ واحد بیشتر از مقسوم‌علیه و باقی‌مانده برابر ۲۰ است. خارج قسمت این تقسیم حداقل کدام است؟

۴ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۵ (۳)

۱۱۵- باقی‌مانده تقسیم عدد صحیح a بر ۱۵، یک واحد بیشتر است. مجموع ارقام بزرگ‌ترین عدد

طبیعی دو رقمی a کدام است؟

سایت کنکور

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

۱۱۶- اگر باقی‌مانده‌های تقسیم اعداد $3a+35$ و $6a+12$ بر عدد طبیعی a ، به ترتیب برابر $2r$ و r ($r \neq 0$) باشد، آنگاه چند مقدار

برای a وجود دارد؟

۱ (۲)

۱) هیچ

۳ (۴)

۲ (۳)

۱۱۷- اگر a و b دو عدد صحیح، آنگاه $a \equiv 2b$ باشد، آنگاه a کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

۳۶ (۲)

۲۷ (۱)

۵۴ (۴)

۴۵ (۳)

۱۱۸- از رابطه $6a \equiv 3b$ ، کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟

$2|b$ (۲)

$5|a$ (۱)

$3a \equiv 8b$ (۴)

$6a \equiv 5b$ (۳)

۱۱۹- چند نقطه با مختصات صحیح بر روی منحنی $8y - x^2 - 4x - 11 = 0$ قرار دارد؟

۲ (۲)

(۱) هیچ

۴ (۳)

۱۲۰- اگر $a^2 - 3a + 2 \equiv 0$ ، آنگاه a به چه تعداد از دسته‌های هم‌نهشتی به پیمانه ۶ می‌تواند تعلق داشته باشد؟

۳ (۲)

۲ (۱)

۵ (۴)

۴ (۳)

۱۲۱- کدام یک از گزاره‌های زیر را می‌توان به صورت قضیه دوشرطی نوشت؟ ($x, y \in \mathbb{R}$)

$$\frac{x}{y} > 0 \Rightarrow xy > 0 \quad (۲)$$

$$\frac{x}{y} \geq 0 \Rightarrow xy \geq 0 \quad (۱)$$

$$x > y \Rightarrow \frac{1}{x} < \frac{1}{y} \quad (۴)$$

$$x^r < y^r \Rightarrow x < y \quad (۳)$$

۱۲۲- در اثبات نامساوی $(a^r + b^r)(c^r + d^r) \geq (ac + bd)^r$ به روش اثبات بازگشته، به کدام رابطه بدیهی می‌رسیم؟

$$(ad - bc)^r \geq 0 \quad (۲)$$

$$(ad + bc)^r \geq 0 \quad (۱)$$

$$(ab - cd)^r \geq 0 \quad (۴)$$

$$(ab + cd)^r \geq 0 \quad (۳)$$

۱۲۳- به ازای چند عدد صحیح n ، هر دو رابطه $12|n^2 - 36$ و $21|n^2 - 7n$ برقرار است؟

۱ (۲)

۱) صفر

۴) بی‌شمار

۲ (۳)

۱۲۴- اگر حاصل $[2a, 6a^2]$ همواره مضرب ۳۰ باشد، چند عدد طبیعی برای a در مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ وجود دارد؟

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۲۵ (۴)

۲۰ (۳)

۱۲۵- در تقسیم عدد ۱۶۵ بر عدد طبیعی b ، خارج قسمت مجذور باقی‌مانده است. چند عدد برای b می‌توان یافت؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۲۶- مربع یک عدد طبیعی به کدام حالت نمی‌تواند باشد؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

۵k + 1 (۲)

۵k (۱)

۵k - 1 (۴)

۵k + 2 (۳)

۱۲۷- اگر عدد $A = 7^{4t} + 13 \times 4^3$ بر ۴۳ بخش‌پذیر باشد. کوچک‌ترین عدد طبیعی A کدام است؟

Konkur.in

۲۸ (۲)

۲۰ (۱)

۳۰ (۴)

۲۹ (۳)

۱۲۸- از رابطه همنهشتی $36a \equiv 192^{4t}$ ، کدام نتیجه‌گیری در پیمانه ۷ نادرست است؟

$a \equiv 4$ (۲)

$a \equiv 3$ (۱)

$3a \equiv 2$ (۴)

$3a \equiv -1$ (۳)

۱۲۹- باقی‌مانده تقسیم عدد طبیعی N بر عدد ۳۱ برابر ۲۶ می‌باشد. اگر این عدد را بر ۴۳ تقسیم کنیم، باقی‌مانده برابر خارج قسمت

می‌شود. رقم یکان عدد بزرگتر N کدام است؟

۴ (۲)

۲ (۱)

۷ (۴)

۶ (۳)

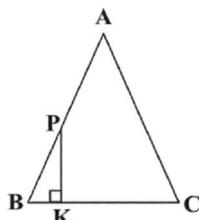
۱۳۰- به ازای کدام مقادیر n از اعداد طبیعی، عبارت $1 + 5^{3n+4} + 5^{3n+2} + 5^{6n+4}$ بر عدد ۳۱ بخش‌پذیر است؟

۲) فقط اعداد زوج

۱) فقط اعداد فرد

۴) تمام اعداد

۳) فقط اعداد مضرب ۵



۱۳۱- در مثلث متساوی الساقین ABC ($AB = AC$), اگر $AB = 3BP$ باشد، آنگاه مساحت مثلث BPK چند برابر مساحت مثلث ABC است؟

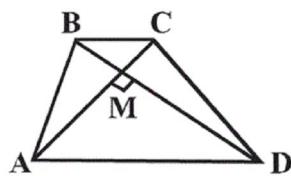
۱۲ (۲)

۹ (۱)

۱۸ (۴)

۱۵ (۳)

۱۳۲- در ذوزنقه شکل زیر، اگر $\hat{M} = 90^\circ$ ، $BM = 4$ ، $AD = 15$ ، $AM = 9$ و $BC = 6$ باشد، فاصله دو قاعده ذوزنقه از یکدیگر کدام است؟



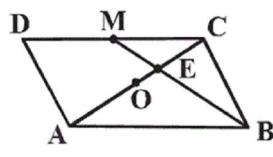
۹/۶ (۱)

۱۲/۸ (۲)

۸/۴ (۳)

۱۰/۴ (۴)

۱۳۳- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، نقطه M وسط ضلع CD است و پاره‌خط BM ، قطر AC را در نقطه E قطع می‌کند. اگر O وسط قطر AC باشد، آنگاه طول پاره‌خط OE چه کسری از طول قطر AC است؟



$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

$\frac{1}{6}$ (۴)

$\frac{1}{5}$ (۳)

۱۳۴- در مستطیل $ABCD$ ، از رأس A خطی عمود بر قطر BD رسم می‌کنیم تا ضلع CD را در نقطه M قطع کند. نسبت CM به DM کدام است؟

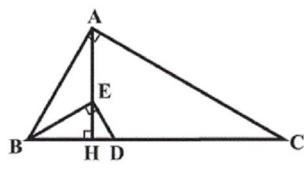
$\frac{2}{5}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{5}$ (۱)

-۱۳۵ در شکل زیر، مثلثهای ABC و BED قائم‌الزاویه هستند. اگر $CD = 8$ و $DH = 1$ باشد، آنگاه طول پاره خط EH چه کسری از طول پاره خط AE است؟



$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

-۱۳۶ اگر A و B دو مجموعه غیر تهی و $B \subseteq A'$ باشد، آنگاه حاصل عبارت $[B - (A' \cap B')] \cup [A - (B' \cap A)]$ همواره کدام است؟ (U مجموعه مرجع است).

B (۲)

A (۱)

U (۴)

$A \cup B$ (۳)

-۱۳۷ اگر A ، B و C سه مجموعه غیر تهی و $(A \cap B)' \cap (A \cup B') \cap C = C$ باشد، کدام رابطه زیر لزوماً درست است؟

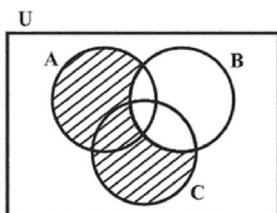
$B \cap C' = \emptyset$ (۲)

$B \cap C = \emptyset$ (۱)

$A \cap C' = \emptyset$ (۴)

$A \cap C = \emptyset$ (۳)

-۱۳۸ در نمودار ون زیر، قسمت هاشورخورده برابر کدام مجموعه است؟



$A \cup (C - B)$ (۱)

$(A - C) \cup (C - A)$ (۲)

$(A - B) \cup (C - A)$ (۳)

$(A - B) \cup (C - B)$ (۴)

-۱۳۹ اگر تعداد اعضای مجموعه های A ، B و C به ترتیب ۶، ۸ و ۱۱ باشد، آنگاه مجموعه $(C - A) \cup (C - B)$ چند عضو دارد؟

۵ (۴)

Konkur.in

۳ (۲)

۲ (۱)

-۱۴۰ اگر $A \times B = B \times A$ و $C = [2a, b + 3]$ ، $B = \{4, -5, 3a + 1\}$ ، $A = \{-8, 4b + 3, b^2\}$ باشد، آنگاه مساحت نمودار مجموعه

C کدام است؟

۳۶ (۲)

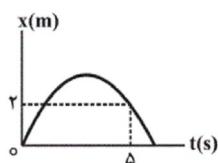
۲۵ (۱)

۶۴ (۴)

۴۹ (۳)

۱۴۱- نمودار مکان - زمان متوجه کی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. اگر تندی متوسط متوجه در

بازه زمانی صفر تا ۵ ثانیه، سه برابر سرعت متوسط متوجه در همین بازه زمانی باشد، بیشترین فاصله متوجه از مبدأ مختصات



۸ (۲)

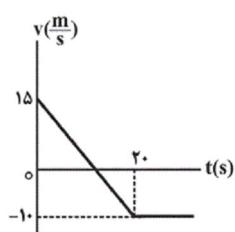
چند متر است؟

۶ (۱)

۳ (۴)

۴ (۳)

۱۴۲- نمودار سرعت - زمان متوجه کی مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای برحسب ثانیه، متوجه به مکان اولیه خود باز می‌گردد؟



۱۲ (۱)

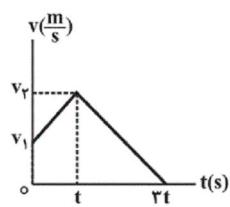
۸ (۲)

۲۰ (۳)

۲۵ (۴)

۱۴۳- نمودار سرعت - زمان متوجه کی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه شتاب متوسط این متوجه

در مرحله کندشونده سه برابر اندازه شتاب آن در مرحله تندشونده باشد، $\frac{v_2}{v_1}$ کدام است؟



$\frac{4}{3}$ (۲)
 $\frac{6}{5}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۱)

$\frac{5}{4}$ (۳)

۱۴۴- معادله حرکت جسمی که در مسیری مستقیم در حال حرکت است، در SI به صورت $x = t^3 - 4t + 4$ می‌باشد. تندی متوسط

متوجه در ۳ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۲ (۲)

$\frac{3}{5}$ (۱)

$\frac{5}{3}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

-۱۴۵- معادله حرکت متحركة که در مسیری مستقیم حرکت می‌کند، در SI به صورت $x = t^3 - 4t + 5$ می‌باشد. کمترین فاصله

متحرك از مبدأ مکان چند متر است؟

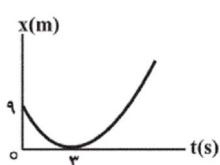
۱ (۲)

(۱) صفر

۳ (۴)

۲ (۳)

-۱۴۶- اگر نمودار مکان - زمان متحركة که در مسیری مستقیم در حال حرکت است، مطابق سهمی شکل زیر باشد، معادله سرعت -



$$v = 2t - 6 \quad (2)$$

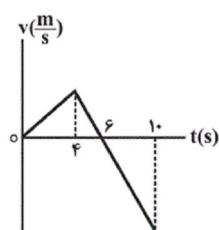
زمان آن در SI کدام است؟

$$v = t - 3 \quad (1)$$

$$v = 3t - 9 \quad (4)$$

$$v = \frac{1}{2}t - \frac{3}{2} \quad (3)$$

-۱۴۷- نمودار سرعت - زمان متحركة که بر خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر مسافت طی شده در مدت ۱۰ ثانیه



برابر ۱۴۰ متر باشد، سرعت متوسط متحرك در این مدت چند متر بر ثانیه است؟

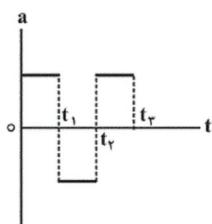
-۱۴ (۲)

۱۴ (۱)

-۲ (۴)

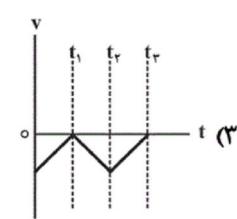
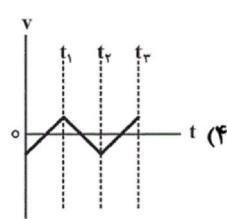
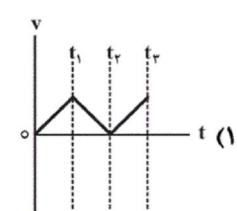
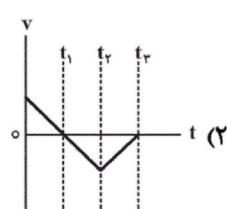
۲ (۳)

-۱۴۸- نمودار شتاب - زمان متحركة که در امتداد محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام نمودار نمی‌تواند نمودار سرعت

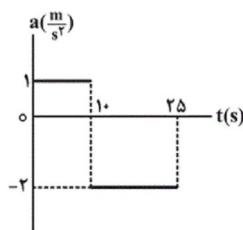


Konkur.in

-زمان متناظر با این حرکت باشد؟



۱۴۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مبدأ زمان از مبدأ مکان و از حال سکون شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است.



سرعت متوسط متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲۵ چند متر بر ثانیه است؟

-۲/۵ (۲)

۲/۵ (۱)

-۵ (۴)

۵ (۳)

۱۵۰- دو متحرک با تندی‌های $20 \frac{m}{s}$ و $16 \frac{m}{s}$ در یک مسیر مستقیم در حال حرکت به سمت هم هستند. در لحظه‌ای که فاصله آن‌ها

از یکدیگر به ۸۰ متر می‌رسد، هم‌زمان سرعت خود را با اندازه شتاب یکسان و ثابت کم می‌کنند تا متوقف شوند. کمینه اندازه

شتاب دو متحرک برای این‌که به هم برخورد نکنند، چند متر بر مجدد ثانیه است؟

۳/۲ (۴)

۴ (۳)

۶/۶ (۲)

۴/۱ (۱)

۱۵۱- در یک مسیر مستقیم، کامیونی از حال سکون و با شتاب ثابت a از مبدأ مکان شروع به حرکت می‌کند. T ثانیه بعد، اتومبیلی

با سرعت ثابت و در جهت حرکت کامیون از مبدأ مکان عبور می‌کند. اگر اتومبیل فقط در یک نقطه به کامیون برسد، اندازه

سرعت اتومبیل کدام است؟

$3aT$ (۴)

$2aT$ (۳)

aT (۲)

$\frac{1}{2}aT$ (۱)

۱۵۲- متحرکی در رفتن از نقطه A تا B در مسیری مستقیم، نیمی از زمان حرکت را با سرعت v_1 و نیمة دیگر زمان حرکت را با

سرعت v_2 طی می‌کند. اگر در بازگشت نیمی از مسافت را با سرعت v_1 و نیمة دیگر مسافت را با سرعت v_2 طی کند، تندی

متوسط در کل مسیر رفت و برگشت چند برابر v_1 خواهد شد؟

$\frac{5}{2}$ (۴)

$\frac{12}{7}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{24}{17}$ (۱)

۱۵۳- دو متحرک که با شتاب‌هایی ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت هستند، در مبدأ زمان از مبدأ مکان با سرعت‌های $\frac{2}{s} m$

و $\frac{8}{s} m$ عبور می‌کنند. اگر سرعت دو متحرک بعد از ۵s با هم برابر شود، آنگاه بیشترین فاصله دو متحرک از هم در ۱۰ ثانیه

ابتدایی حرکت، چند متر است؟

۵ (۴)

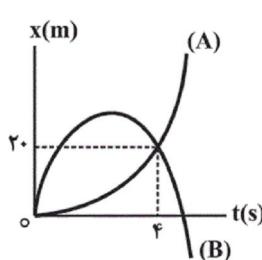
۷/۵ (۳)

۱۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۵۴- در شکل زیر نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که در مسیری مستقیم به طور هم زمان از مبدأ مکان با شتاب ثابت عبور می کنند، نشان داده شده است. اگر در لحظه ای که دو متحرک از کنار هم می گذرند، اندازه سرعت شان برابر باشد، در لحظه

$t = 20s$ فاصله دو متحرک از هم چند کیلومتر است؟ (خط مماس بر نمودار مکان - زمان متحرک A در مبدأ زمان افقی است.)



۱۶۰۰ (۱)

۱/۶ (۲)

۶۰۰ (۳)

۰/۶ (۴)

۱۵۵- در شرایط خلا، گلوله ای از ارتفاع h از سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می شود. اگر این گلوله فاصله $\frac{5}{9}h$ پایانی مسیر حرکتش را در مدت ۱۵ طی کند، تندی برخورد گلوله به زمین چند متر بر ثانیه است؟

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

۳۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۵ (۱)

۱۵۶- در شرایط خلا، دو گلوله A و B را از ارتفاع ۸۰ متری سطح زمین با اختلاف زمانی ۲ ثانیه رها می کنیم. هنگامی که گلوله A به زمین می رسد، گلوله B در چه فاصله ای از سطح زمین بر حسب متر قرار دارد؟

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

۱۰ (۴)

۶۰ (۳)

۲۰ (۲)

۴۰ (۱)

۱۵۷- اگر نیروی F به جسمی به جرم m شتاب a بدهد، نیروی $\frac{F}{2}$ به جسمی به جرم $2m$ چه شتابی بر حسب a خواهد داد؟

۲ (۴)

 $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲)

۱ (۱)

۱۵۸- جسمی به جرم ۴kg روی یک سطح افقی بدون اصطکاک تحت اثر نیروی افقی به بزرگی $F = 40N$ از حال سکون شروع به حرکت می کند. پس از چند ثانیه انرژی جنبشی جسم برابر با 200J می شود؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۹- دو متحرک A و B به جرم‌های $m_B = 10 \frac{m}{s}$ و $m_A = 20 \frac{m}{s}$ با تندی‌های $v_B = 200 \text{ kg}$ و $m_A = 100 \text{ kg}$ در یک جاده مستقیم و افقی در حرکت‌اند. در یک جا به جایی یکسان، اندازه نیروی لازم برای متوقف کردن متحرک A چند برابر اندازه

نیروی لازم برای متوقف کردن متحرک B می‌باشد؟

۴ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۲ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

۱۶۰- کدام‌یک از عبارت‌های زیر درباره نیروهای کنش و واکنش نادرست است؟

(۱) هم‌زمان به وجود می‌آیند و هم‌زمان از بین می‌روند.

(۲) جزء یک گروه از نیروها محسوب می‌شوند.

(۳) هم‌اندازه، هم‌راستا و در جهت هم هستند.

(۴) نمی‌توان از آن‌ها برای نگیری کرد.

۱۶۱- دمای گازی $C = 27^\circ$ است. در صورتی که دمای این گاز بر حسب درجه سلسیوس 100° درصد افزایش یابد، دمای این گاز بر حسب

کلوین چند درصد افزایش می‌یابد؟

۹ (۴)

۲۵ (۳)

۵۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۱۶۲- در دمای $C = 10^\circ$ طول میله A برابر با $1\text{cm} / 100$ و طول میله B برابر با $10\text{cm} / 100$ می‌باشد. تقریباً در چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس، طول دو میله با هم برابر می‌شود؟ $(\alpha_A = 10^{-5} \text{ K}^{-1}, \alpha_B = 1/5 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1})$

۲۱۰/۴ (۴)

۲۰۰/۴ (۳)

۱۹۰/۴ (۲)

۲۲۰ (۱)

۱۶۳- دمای یک ورقه فلزی مستطیل شکل به ابعاد $4\text{cm} \times 5\text{mm}$ را از $K = 50^\circ C$ به $27^\circ C$ می‌رسانیم. اگر مساحت ورقه فلزی افزایش $27\text{mm}^3 / 0$ دهد، ضریب انبساط سطحی فلز در SI کدام است؟

$4/5 \times 10^{-7}$ (۴)

$2/25 \times 10^{-7}$ (۳)

5×10^{-6} (۲)

$2/5 \times 10^{-6}$ (۱)

۱۶۴- وقتی دمای یک جسم فلزی کروی را $C = 100^\circ$ افزایش دهیم، مساحت آن $24/0$ درصد افزایش می‌یابد. اگر دمای این جسم را $200^\circ C$ افزایش دهیم، حجم آن چند درصد افزایش می‌یابد؟

۰/۴۸ (۴)

۰/۷۲ (۳)

۰/۳۶ (۲)

۰/۱۶ (۱)

۱۶۵- ظرفی شیشه‌ای به حجم 100 cm^3 را به طور کامل از جیوه پُر می‌کنیم. اگر دمای مجموعه را 50°C افزایش دهیم، چند سانتی‌متر

$$\text{مکعب جیوه از ظرف خارج می‌شود؟} \quad (\alpha = 10^{-5}, \beta = 18 \times 10^{-3})$$

۰/۹ (۴)

۰/۱۵ (۳)

۰/۷۵ (۲)

۱/۰۵ (۱)

۱۶۶- چگالی جسمی در دمای 100°C برابر $\frac{g}{cm^3}$ است. در چه دمایی بر حسب کلوین، چگالی جسم به

$$\left(\alpha_{\text{جسم}} = 4 \times 10^{-4} \frac{1}{K} \right) \text{ می‌رسد؟}$$

۶۷۳ (۴)

۵۷۳ (۳)

۴۰۰ (۲)

۳۰۰ (۱)

۱۶۷- به یک کیلوگرم آب و یک کیلوگرم مس، به یک اندازه گرمایی دهیم. اگر افزایش دمای آب 19°C باشد، افزایش دمای مس چند

$$\text{درجه سلسیوس است؟} \quad (c_w = 4200 \frac{J}{kg.K}, c_{Cu} = 380 \frac{J}{kg.K})$$

۲۷ (۴)

۱۰۲۷ (۳)

۴۲۰ (۲)

۲۱۰ (۱)

۱۶۸- گلوله‌ای به جرم m با سرعت افقی v به مانعی برخورد کرده و در آن متوقف می‌شود. اگر 80 درصد انرژی جنبشی گلوله در

لحظه برخورد، به صورت گرمایش می‌باشد، دمای گلوله 20°C افزایش می‌یابد. v چند متر بر ثانیه

$$\left(c_{\text{گلوله}} = 800 \frac{J}{kg.K} \right) \text{ است؟}$$

۲۰ (۴)

۵۰ (۳)

۱۰۰ (۲)

۲۰۰ (۱)

۱۶۹- به دو کره فلزی هم‌جنس A و B، اولی توپیر به شعاع 30 cm و دومی توالی که شعاع‌های داخلی و خارجی آن به ترتیب

15 cm و 30 cm است، به یک اندازه گرمایی دهیم. اگر تغییر حجم فلز کره A، برابر ΔV_A و تغییر حجم فلز به کار رفته در

$$\text{کره B، برابر با } \Delta V_B \text{ باشد، حاصل } \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} \text{ کدام است؟}$$

۲ (۴)

$\frac{\lambda}{\gamma}$ (۳)

$\frac{\gamma}{\lambda}$ (۲)

۱ (۱)

۱۷۰- دو مایع A و B به ترتیب با دمای های 25°C و 45°C را با یکدیگر مخلوط می کنیم. اگر چگالی مایع A دو برابر چگالی مایع B است، حجم مایع B نصف حجم مایع A باشد، دمای تعادل چند درجه سلسیوس می باشد؟

$$c_A = 1200 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

$$c_B = 1600 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$$

۴۲ (۴)

۳۵ (۳)

۲۸ (۲)

۳۰ (۱)

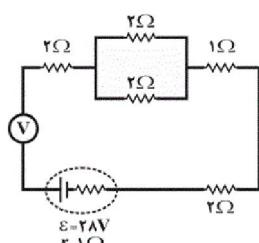
۱۷۱- سه مقاومت الکتریکی ۵ آهمی را یک بار به صورت متواالی و بار دیگر به صورت موازی به دو سر یک باتری وصل می کنیم. اگر مقاومت درونی باتری 1Ω باشد، جریان عبوری از مدار در حالت اول چند برابر حالت دوم است؟

۶ (۴)

۴ (۳)

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$



۱۷۲- در مدار شکل مقابل ولت سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می دهد؟

۶ (۲)

۱) صفر

۲۸ (۴)

-۶ (۳)

۱۷۳- در یک مدار که شامل یک مولد است، وقتی مقاومت معادل خارجی مدار برابر با 1Ω باشد، اختلاف پتانسیل بین دو قطب مولد برابر با $5V$ و زمانی که این مقاومت 2Ω شود، اختلاف پتانسیل به $2V$ افزایش می یابد. به ترتیب از راست به چپ نیروی محركه و مقاومت درونی این مولد بر حسب واحدهای SI کدام‌اند؟

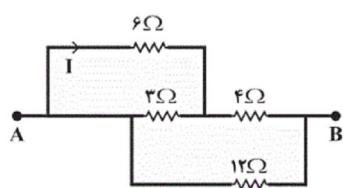
۱ و ۳ (۴)

۱/۵ و ۳/۵ (۳)

۱/۵ و ۳ (۲)

۱) ۳/۵ و ۱

۱۷۴- در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر با $12V$ باشد، جریان I چند آمپر است؟



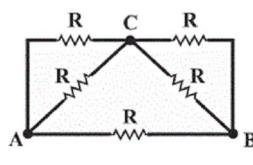
۰/۸ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۱۷۵- در شکل زیر، مقاومت معادل بین نقطه‌های A و B چند برابر مقاومت معادل بین نقطه‌های A و C است؟



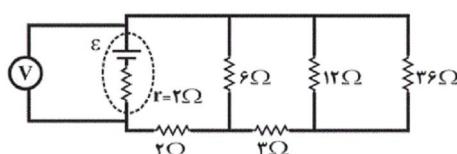
$\frac{4}{3}$ (۲)

$\frac{3}{4}$ (۱)

$\frac{8}{3}$ (۴)

$\frac{3}{8}$ (۳)

۱۷۶- در مدار زیر اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، $12V$ باشد، ولت‌سنج ایده‌آل



چه عددی را بر حسب ولت نشان می‌دهد؟

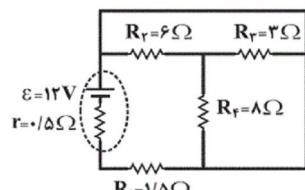
۲۰ (۲)

۲۴ (۱)

۱۸ (۴)

۱۲ (۳)

۱۷۷- در مدار شکل زیر توان خروجی مولد چند وات است؟



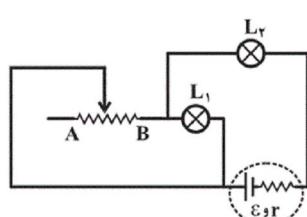
۳۶ (۲)

۵۴ (۱)

۰ (صفر)

۴۸/۲ (۳)

۱۷۸- در مدار شکل زیر، چنان‌چه لغزندۀ رئوستا به سمت نقطۀ A حرکت کند، نور لامپ‌های L_1 و L_2 به ترتیب از راست به چپ



چگونه تغییر می‌کند؟

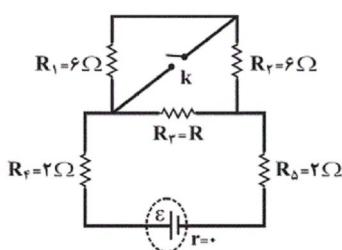
۲) کاهش - افزایش

۱) افزایش - افزایش

۴) کاهش - کاهش

۳) افزایش - کاهش

۱۷۹- در مدار شکل زیر، اگر کلید k را بیندیم، جریان عبوری از مولد $1/25$ آمپر می‌شود. مقاومت R چند اهم است؟



۶ (۱)

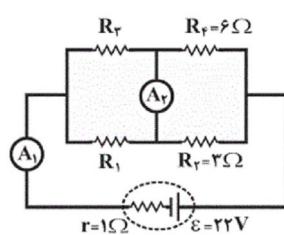
۱۲ (۲)

۳ (۳)

۲۴ (۴)

۱۸۰- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل A_1 عدد $6A$ و آمپرسنج ایده‌آل A_2 عدد صفر را نشان می‌دهد. به ترتیب از راست به چپ

مقاومت‌های R_1 و R_2 بر حسب اهم کدام‌اند؟



۱/۲ و ۱/۵ (۲)

۱ و $\frac{1}{6}$ (۱)

$\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{3}$ (۴)

۲ و ۱ (۳)

۱۸۱- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- الف) مادهٔ حل شونده در ضدیغ قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را ندارد.
- ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون برای پاک کردن لکه چربی یکسان از پارچهٔ پلی‌استر، بیشتر از پارچهٔ نخی است.
- پ) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا بیشتر از آب چشممه است.

ت) قیمت مناسب‌تر و کارایی بالاتر از مزیت‌های پاک‌کننده‌های غیرصابونی در مقایسه با صابون‌ها است.

۱) صفر ۲) ۳ ۳) ۴

۱۸۲- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) با اضافه کردن ۳ مول دی‌نیتروژن پنتاکسید به مقدار زیادی آب، ۱۲ مول یون تولید می‌شود.
- ۲) صابون گوگردار، برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- ۳) در اثر واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب، گاز هیدروژن تولید می‌شود که قدرت پاک‌کنندگی مخلوط را افزایش می‌دهد.
- ۴) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری با صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی پاک می‌شود.

۱۸۳- کدام یک از عبارت‌های زیر درست است؟

- ۱) کلوئیدها، مخلوط‌های همگن هستند که نور را پخش می‌کنند.
- ۲) غلظت یون هیدرونیوم در محلول 0.05 M مولار کلسیم هیدروکسید در دمای اتاق برابر 10^{-13} M مول بر لیتر است.
- ۳) برای افزایش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.
- ۴) محلول 0.2 M مولار هیدروکلریک اسید، الکترولیت قوی‌تری از محلول 0.15 M مولار کلسیم هیدروکسید است.

۱۸۴- کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد واکنش‌های تعادلی درست هستند؟

- الف) مقدار ثابت تعادل در آن‌ها همواره ثابت است.
- ب) فراورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها همواره با سرعت یکسان به یکدیگر تبدیل می‌شوند.
- پ) قدرت اسیدی و بازی یک ماده، با مقدار ثابت یونش آن ماده رابطه مستقیم دارد.
- ت) هرگاه غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول فورمیک اسید برابر $1/8 \times 10^{-9}\text{ mol.L}^{-1}$ باشد، غلظت تعادلی فورمیک اسید برابر $(K_a = 1/8 \times 10^{-4}\text{ mol.L}^{-1})$ است.

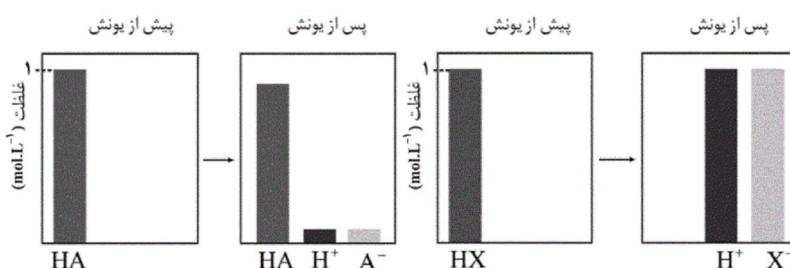
۱) الف، ب ، ت

۲) الف، ب ، پ

۳) ب ، پ

۴) الف، ب

۱۸۵- با توجه به شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟



۱) برای خنثی کردن حجم‌های یکسانی از این دو اسید در شرایط یکسان حجم‌های یکسانی از محلول ۱٪ مولار NaOH لازم است.

۲) pH محلول ۱٪ مولار HX از pH محلول ۱٪ مولار محلول HA کوچکتر است.

۳) با افزودن ۱۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر به ۱۰۰ میلی‌لیتر از محلول ۱٪ مولار این دو اسید، تغییر pH آنها متفاوت خواهد بود.

۴) با افزایش غلظت محلول اسیدهای HA و HX ثابت یونش و درجه یونش آنها ثابت می‌ماند.

۱۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

۱) از واکنش سدیم هیدروژن کربنات و هیدروکلریک اسید، گاز CO₂ تولید می‌شود.

۲) درون معده یک محیط بسیار اسیدی است و حتی می‌تواند فلز منیزیم را در خود حل کند.

۳) یکی از رایج‌ترین ضد اسیدها شیر منیزی نام دارد که شامل منیزیم هیدروکسید است.

۴) افزودن جوش‌شیرین به شوینده‌ها، تأثیری در قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها ندارد.

۱۸۷- غلظت اولیه اسید HA در دو لیتر محلول آن با درجه یونش ۰٪ و ۲٪ = pH ۷ و ۰٪ و ۲ = pH ۲ چند مول بر لیتر است، و این محلول با چند مول NaOH به طور کامل خنثی می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). (۱) ۰٪ و ۰٪ و ۲؛ (۲) ۰٪ و ۰٪ و ۱؛ (۳) ۰٪ و ۱٪ و ۰؛ (۴) ۰٪ و ۱٪ و ۰٪ و ۱

(۱)

۰٪ و ۱٪ و ۰٪ و ۲

(۳)

۰٪ و ۱٪ و ۰٪ و ۱

(۴)

۱۸۸- ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروبرمیک اسید با pH = ۱٪ با چند گرم لیتیم اکسید به‌طور کامل خنثی می‌شود؟ (۱) ۰٪ و ۱٪؛ (۲) ۰٪ و ۱٪ و ۰٪؛ (۳) ۰٪ و ۰٪ و ۱٪؛ (۴) ۰٪ و ۰٪ و ۰٪ و ۱٪

$$(Li = 7, O = 16 : g \cdot mol^{-1})$$

(۱)

۰٪ و ۱٪

(۲)

۰٪ و ۱٪ و ۰٪

(۳)

۰٪ و ۱٪ و ۰٪ و ۱٪

۱۸۹- کدامیک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

۱) رسانایی الکتریکی محلول‌های 10° درصد جرمی NaOH و KOH با هم متفاوت است.

۲) در محلول آبی استون، نسبت شمار یون‌های H_3O^+ و OH^- برابر یک است.

۳) در محلول آبی نیتروواسید افزون بر مقدار کمی از یون‌های NO_2^- ، شمار بسیاری از مولکول‌های اسید نیز یافت می‌شود.

۴) در دمای اتاق مقایسه قدرت اسیدی به صورت « $\text{HCN} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{HCOOH}$ » درست است.

۱۹۰- اگر ثابت یونش در یک محلول استیک اسید برابر با 2×10^{-5} و غلظت استیک اسید برابر با 0.2 mol.L^{-1} باشد، چه غلظتی از نیتروواسید با ثابت یونش 10^{-3} در همان دما لازم است تا غلظت $[\text{H}^+]$ در دو محلول با هم برابر شود؟

$$4 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \quad (2)$$

$$8 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \quad (1)$$

$$4 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \quad (4)$$

$$2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \quad (3)$$

۱۹۱- کدام گزینه نادرست است؟

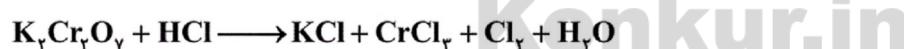
۱) سوختن به واکنشی گفته می‌شود که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می‌دهد و بخشی از انرژی شیمیابی آن به صورت نور و گرما آزاد می‌شود.

۲) در فرایند ترکیب آهن با اکسیژن، آهن ابتدا به Fe^{2+} و سپس به Fe^{3+} اکسایش می‌یابد.

۳) آب گازدار، شربت معده، آب گوجه‌فرنگی و قهوه به ترتیب خاصیت اسیدی، بازی، اسیدی و اسیدی دارند.

۴) گوگرد تری اکسید از جمله آلاینده‌های عمده‌ای است که از سوختن سوخت‌های فسیلی به دست آمده و با حل شدن در آب باران باعث تولید باران اسیدی می‌شود.

۱۹۲- در واکنش زیر، پس از موازنی، اختلاف مجموع ضرایب فراورده‌ها و واکنش دهنده‌ها کدام است؟



۳ (۴)

۸ (۳)

۱ (۲)

۴ (۱)

۱۹۳- با توجه به معادله نمادی $\text{A(s)} + \text{CO}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CaCO}_3(\text{s})$ کدام موارد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

الف) برخی کشاورزان برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی ترکیب A را به خاک می‌افزایند.

ب) CO_2 یک اکسید بازی است و pH محلول آن در آب از ۷ بیشتر است.

پ) از این واکنش برای تبدیل یکی از گازهای گلخانه‌ای به مواد معدنی استفاده می‌شود.

ت) فراورده حاصل یک ترکیب یونی است و در ساختار آنیون آن ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۴) پ و ت

۳) الف و ت

۲) ب و ت

۱) الف و پ

۱۹۴- همه عبارت‌های زیر در رابطه با کربن مونوکسید درست‌اند، به جز.....

- ۱) استنشاق این گاز می‌تواند سبب فلنج شدن سامانه عصبی گردد.
- ۲) گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است که چگالی آن بیشتر از هوا است.
- ۳) هنگامی که شعله وسیله گازسوز زردزنگ است، این گاز به هوا آزاد می‌شود.
- ۴) در معادله موازن شده تبدیل این گاز به اکسید پایدارتر کربن، مجموع ضریب مواد شرکت کننده در واکنش برابر ۵ است.

۱۹۵- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در کدام دو ترکیب با هم برابر است؟



۱۹۶- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست‌اند؟

- الف) میانگین جهانی دمای سطح زمین در حال افزایش است.
- ب) میانگین جهانی سطح آب‌های آزاد دریاها در حال افزایش است.
- پ) اکسیدهای نیتروژن خروجی از کارخانه‌ها با تولید HNO_3 سبب ایجاد باران اسیدی می‌شوند.
- ت) میزان تولید مهمترین گاز گلخانه‌ای در سال‌های اخیر تقریباً ثابت مانده است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۷- کارخانه‌ای از ۶ دستگاه که هر کدام به ازای یک ساعت کار ۲۰۰۰۰ وات ساعت برق مصرف می‌کند، استفاده می‌کند. با توجه به جدول زیر اگر با کاشتن ۳۴۵۶ درخت با قطر ۲۵ سانتی‌متر، کربن‌دی‌اکسید خروجی از این کارخانه پاکسازی شود، این کارخانه از کدام سوخت برای تولید برق دستگاه‌های خود استفاده می‌کند؟ (y برق مصرفی در هر ماه بر حسب کیلووات ساعت است. ماه را ۳۰ روز در نظر بگیرید و کارخانه هر روز ۸ ساعت کار می‌کند. همچنین هر درخت با قطر ۲۵ سانتی‌متر ماهانه ۳ کیلوگرم CO_2 مصرف می‌کند).

منبع تولید برق	مقدار CO_2 تولید شده در هر ماه (kg)
زغال‌سنگ	y × ۰ / ۹
نفت خام	y × ۰ / ۷
گاز طبیعی	y × ۰ / ۳۶
انرژی خورشید	y × ۰ / ۰۵

(۱) زغال‌سنگ (۲) نفت خام (۳) انرژی خورشید (۴) گاز طبیعی

۱۹۸- کدام عبارت درباره مولکول اوزون نادرست است؟

- ۱) تابش فرابنفش بر آن سبب می‌شود پیوند یگانه بین دو اتم اکسیژن در ساختار آن شکسته شود.
- ۲) در صنعت از این گاز به منظور از بین بردن جانداران ذره‌بینی درون آب استفاده می‌شود.
- ۳) نسبت به دومین گاز فراوان هواکره واکنش پذیرتر بوده و وجود آن در تروپوسفر سبب سوزش چشمان می‌شود.
- ۴) این گاز، ایزوتوپ گاز اکسیژن است و نسبت به آن نقطه جوش بیشتری دارد.

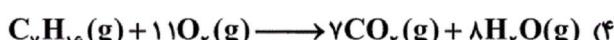
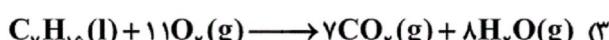
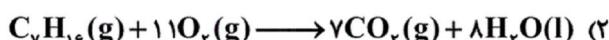
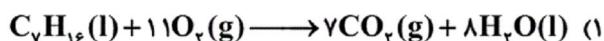
۱۹۹- با توجه به شکل رویه‌رو کدام گزینه نادرست است؟

-
- ۱) پرتوهای B انرژی بیشتر و طول موج کمتری نسبت به پرتوهای C دارند.
 - ۲) اگر هواکره وجود نداشت، میانگین دمای کره زمین به ۲۵۵ کلوین کاهش می‌یافتد.
 - ۳) در ساختار لوبویس مولکول‌های A نسبت تعداد الکترون‌های ناپیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر ۱ است.
 - ۴) بازتابش پرتوهای C به زمین پس از برخورد با مولکول‌های A سبب افزایش دمای کره زمین می‌شود.

-۲۰۰- سوخت سبز، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، نیز دارد. این مواد زیست تخریب آند. روغن های گیاهی و از نمونه های این نوع سوخت ها هستند.

- ۱) نیتروژن، پذیر، اتان ۲) اکسیژن، پذیر، اتانول ۳) نیتروژن، ناپذیر، اتانول ۴) اکسیژن، پذیر، اتان

-۲۰۱- در کدام واکنش زیر در اثر سوختن کامل یک گرم هپتان، گرمای بیشتری تولید می شود؟



-۲۰۲- کدام گزینه درست است؟

- ۱) فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن گرماگیر است.

- ۲) فرایند همدمای شدن بستنی با بدن برخلاف گوارش و سوخت و ساز آن گرماگیر است.

- ۳) در واکنش های گرماده در دمای ثابت، میانگین انرژی جنبشی ذره ها به مقدار قابل توجهی تغییر می کند.

- ۴) واکنش اکسایش گلوکز در بدن برخلاف فتوسنتر گرماگیر است.

-۲۰۳- از سوختن ۵ گرم شکلات که شامل ۵ درصد کربوهیدرات، ۱۰ درصد چربی و ۵ درصد پروتئین است، دمای ۵۰۰ گرم آب به اندازه

20°C افزایش می یابد. به تقریب، چند درصد از گرمای حاصل از سوختن شکلات صرف افزایش دمای آب شده است؟ (ظرفیت

گرمایی ویژه آب $1.0\text{ J.g}^{-1}\text{.}^{\circ}\text{C}^{-1}$ و ارزش سوختی کربوهیدرات، چربی و پروتئین را به ترتیب برابر ۳۸، ۱۷ و ۱۷ کیلوژول

بر گرم در نظر بگیرید).

۱۰ (۴)

۳۱ (۳)

۱۲/۱۴ (۲)

۱۵/۲۷ (۱)

-۲۰۴- چند مورد از عبارت های زیر درست است؟



ب) زرد چوبه و میخک دارای ترکیب آلی با گروه عاملی کربونیل هستند.

پ) ترکیب آلی موجود در گشنیز دارای گروه عاملی هیدروکسیل بوده و مولکولی سیرنشده است.

ت) ترکیب آلی موجود در رازیانه دارای گروه عاملی آلدهیدی بوده و در ساختار آن حلقه بنزنی وجود دارد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

-۲۰۵- اگر در واکنش گازی $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{HCl}$ یک گرم H_2 به طور کامل مصرف شود، ΔH این فرایند چند کیلوژول است؟

(آنالپی پیوند H_2 و Cl_2 و HCl به ترتیب $+184\text{ kJ/mol}$ و -92 kJ/mol بر مول است.)

-۱۸۴ (۴)

+۱۸۴ (۳)

-۹۲ (۲)

+۹۲ (۱)

-۲۰۶- از سوختن یک گرم از کدام هیدروکربن در دمای 25°C ، گرمای بیشتری آزاد می شود؟ (آنالپی سوختن C_2H_6 ، C_2H_4 و C_2H_2 در دمای 25°C به ترتیب -1300 ، -1410 ، -2058 و -1560 kJ/mol بر مول در نظر بگیرید.)

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

C_2H_6 (۴)

C_2H_4 (۳)

C_2H_2 (۲)

C_2H_6 (۱)

-۲۰۷- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

الف) اگر X_2 نماینده گازهای دو اتمی دوره دوم جدول دوره‌ای عناصرها باشد، با افزایش عدد اتمی X ، انرژی پیوند در X_2 افزایش می‌یابد.

ب) علامت ΔH در واکنش تبدیل گرافیت به الماس مثبت است.

پ) واکنش تبدیل $N_2O_4(g) \longrightarrow 2NO_2(g)$ گرماده است.

ت) به انرژی لازم برای شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در یک مول $H_2(g)$ و تبدیل آن به دو مول $H(g)$ آنتالپی پیوند $H-H$ می‌گویند.

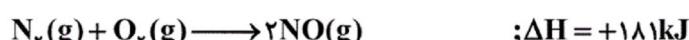
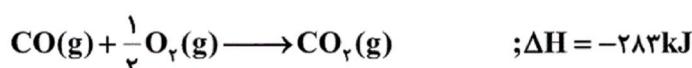
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

-۲۰۸- با توجه به واکنش‌های زیر، اگر 500mL گاز کربن مونوکسید با مقدار کافی گاز نیتروژن مونوکسید واکنش دهد، چند کیلوژول گرم‌آزاد می‌شود؟ (چگالی گاز CO را در دمای واکنش برابر $1/4\text{g.L}^{-1}$ در نظر بگیرید و $C=12, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)



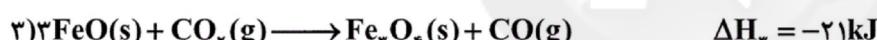
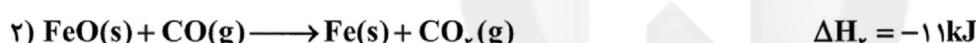
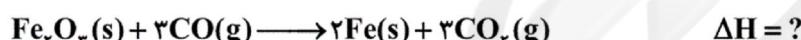
۱/۸۶۷۸ (۴)

۹/۳۳۷۵ (۳)

۹۳/۳۷۵ (۲)

۱۸/۶۷۵ (۱)

-۲۰۹- با توجه به واکنش‌های داده شده آنتالپی واکنش زیر چند کیلوژول است؟



+۲۰ (۴)

+۲۴ (۳)

-۲۰ (۲)

-۲۴ (۱)

-۲۱۰- با توجه به واکنش‌های داده شده، آنتالپی پیوند یگانه $N-N$ چند کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوند $N \equiv N$ و $N-H$ را

به ترتیب برابر 946 و 391 کیلوژول بر مول در نظر بگیرید).



۲۰۵ (۴)

۱۸۸ (۳)

۱۶۳ (۲)

۱۴۶ (۱)

پاسخ نامه(کلید) آزمون

1	□□□□✓	51	□□□✓□	101	□□□✓□	151	□□□✓□	201	□✓□□□
2	✓□□□□	52	□□□□✓	102	□□□✓□	152	✓□□□□	202	□✓□□□
3	□□□✓□	53	✓□□□□	103	□✓□□□	153	✓□□□□	203	✓□□□□
4	✓□□□□	54	□□□✓□	104	□□□□✓	154	□✓□□□	204	□□□✓□
5	□✓□□□	55	□□□□✓	105	□✓□□□	155	□□□□✓	205	□✓□□□
6	□□□✓□	56	□□□✓□	106	□□□□✓	156	□□□✓□	206	✓□□□□
7	□✓□□□	57	□✓□□□	107	✓□□□□	157	□□□✓□	207	□□□✓□
8	□✓□□□	58	□□□✓□	108	□□□□✓	158	✓□□□□	208	□□□✓□
9	□✓□□□	59	✓□□□□	109	□✓□□□	159	□✓□□□	209	✓□□□□
10	✓□□□□	60	□□□□✓	110	□□□□✓	160	□□□✓□	210	□✓□□□
11	□□□□✓	61	□✓□□□	111	✓□□□□	161	□□□□✓		
12	□□□✓□	62	✓□□□□	112	□□□□✓	162	□□□□✓		
13	✓□□□□	63	✓□□□□	113	✓□□□□	163	□□□□✓		
14	□□□✓□	64	□✓□□□	114	□□□✓□	164	□□□✓□		
15	□□□□✓	65	□□□□✓	115	□□□✓□	165	□✓□□□		
16	□□□□✓	66	□□□✓□	116	□✓□□□	166	□□□□✓		
17	□✓□□□	67	□□□✓□	117	□✓□□□	167	✓□□□□		
18	□□□□✓	68	✓□□□□	118	□□□□✓	168	✓□□□□		
19	□✓□□□	69	□□□□✓	119	□□□□✓	169	✓□□□□		
20	□✓□□□	70	□✓□□□	120	□□□✓□	170	✓□□□□		
21	□✓□□□	71	□□□✓□	121	□✓□□□	171	□✓□□□		
22	□□□□✓	72	✓□□□□	122	□✓□□□	172	□□□□✓		
23	□□□✓□	73	□□□□✓	123	✓□□□□	173	□□□□✓		
24	✓□□□□	74	□□□✓□	124	□□□✓□	174	✓□□□□		
25	□□□□✓	75	□✓□□□	125	□✓□□□	175	✓□□□□		
26	✓□□□□	76	□✓□□□	126	□✓□□□	176	□□□□✓		
27	□□□□✓	77	✓□□□□	127	□□□□✓	177	✓□□□□		
28	□□□✓□	78	□□□□✓	128	□✓□□□	178	□□□✓□		
29	□□□□✓	79	✓□□□□	129	✓□□□□	179	□✓□□□		
30	□✓□□□	80	□□□□✓	130	□□□□✓	180	□□□✓□		
31	✓□□□□	81	✓□□□□	131	□□□□✓	181	□✓□□□		
32	□✓□□□	82	✓□□□□	132	✓□□□□	182	□□□□✓		
33	□□□□✓	83	✓□□□□	133	□□□□✓	183	□✓□□□		
34	□□□✓□	84	□✓□□□	134	□□□✓□	184	□□□□✓		
35	□□□□✓	85	□□□✓□	135	□✓□□□	185	□□□□✓		
36	□□□✓□	86	□✓□□□	136	□✓□□□	186	□□□□✓		

37 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	87 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	137 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	187 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
38 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	88 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	138 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	188 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
39 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	89 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	139 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	189 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
40 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	90 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	140 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	190 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
41 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	91 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	141 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	191 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
42 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	92 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	142 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	192 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
43 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	93 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	143 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	193 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
44 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	94 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	144 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	194 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
45 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	95 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	145 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	195 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
46 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	96 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	146 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	196 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
47 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	97 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	147 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	197 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
48 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	98 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	148 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	198 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
49 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	99 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	149 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	199 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
50 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	100 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	150 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	200 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ

۱۳۹۸ آبان ماه ۱۷

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

محسن اصغری - امیر افضلی - طنین زاهدی کیا - مریم شمیرانی - سید جمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - حسن وسکری	فارس
بهزاد جهان بخش - حسین رضایی - محمد رضا غفورانی - محمدعلی کاظمی - حامد مقدس زاده - نعمت الله مقصودی - فاطمه منصور خاکی	عربی، (یان قرآن)
محبوبه انتسام - ابوالفضل احمدزاده - محمد بختیاری - محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - محمد رضا فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر - سید احسان هندی	دین و اندیشه
آناهیتا اصغری - فربا توکلی - میرحسین زاهدی - ساسان عزیزی نژاد - امیرحسین مراد	(یان انگلیس)

گزینشگران و براستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	مریم شمیرانی	آناهیتا اصغری	فریبا رنوفی
عربی، (یان قرآن)	فاطمه منصور خاکی	حسین رضایی	درویشعلی ابراهیمی - اسماعیل بوسپور	—	لیلا ابرزدی
دین و اندیشه	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	سکینه گلشنی	محمد آقاد صالح - صالح احصایی	محمد پرهیز کار
(یان انگلیس)	لیلا پهلوان	لیلا پهلوان	عبدالرشید شفیعی - محمد مرآتی	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاحت پیشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصور خاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مسئول روابط با مصوبات	مدیر، فاطمه رسولی نسب - مسئول دفترچه، آتنه اسفندیاری
حروف نگاری و صفحه آرایی	زهرا فرجی
نقارات چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



فاوسي ۱ و ۳

(مریم شمیران)

-۶

شکر ← شکر خدا را به جا می‌آورم. (حذف به قرینه معنوی)

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فیض آب زنده‌رود، چون خضر، خاک‌های مرده‌دل را، تشریف حیات جاودان می‌دهد؛ حذف فعل ندارد.

گزینه «۲»: به قیامت (نگری) / به سلامت (روی): حذف فعل به قرینه لفظی

گزینه «۴»: آن چیز که از همه بهتر است تو همانی؛ حذف فعل ندارد.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۶)

(مسنون اصفری)

-۷

فعل «شوی» به عنوان ردیف در ابیات گزینه‌های «۱»، «۳» و «۴» استنادی و در

گزینه «۲» غیراستنادی و درمعنای «روی = بروی» به کار رفته است.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۲۰)

(امیر افضلی)

-۸

بیت صورت سوال و گزینه «۲» هر دو بر «کمال بخشی عشق و معشوق» اشاره دارند.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ظرفیت وجودی افراد و استعدادها برای تأثیرپذیری از عشق متفاوت است.

گزینه «۳»: شکوه حسن معشوق بیشتر از خورشید فلک است.

گزینه «۴»: افتاب جمال معشوق بر هر چیزی غالب است و آن را نرم می‌سازد.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۲)

(مریم شمیران)

-۹

پیام مشترک گزینه‌های دیگر کمال بخشی عشق است، اما در گزینه «۲» شاعر معتقد است عیش و خوشی در روزگار تنگ‌دستی، گدا را ثروتمند می‌کند.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(مسنون اصفری)

-۱۰

مفهوم «جان‌فشنایی در راه وطن» به طور مشترک در ابیات مرتبط مطرح شده است، اما در بیت گزینه «۱» مفهوم «رزشمندی و در خطر بودن وطن» بیان شده است.

(فارسی ۳، مفهوم ۳، صفحه ۲۶)

(امیر افضلی)

-۱

معنی درست واژه‌ها:

جلال: بزرگواری، شکوه، از صفات خداوند که به مقام کبریاتی او اشاره دارد.
انساط: خودمانی شدن؛ حالتی که در آن، احساس بیگانگی و ملاحظه و رو دریابیستی نباشد.

فایق: برگزیده، برتر

Bent: دختر (بنات: دختران)

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(طین زاهدی‌کیا)

-۲

معنی درست واژه‌ها:

مسلک: روش، طریق

اجانب: جمع اجنبی، بیگانگان

دینار: واحد پول، سکه طلا که در گذشته رواج داشته است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(طین زاهدی‌کیا)

-۳

امالی درست کلمات:

احاداث و تأسیس

صواب و صحیح

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

(امیر افضلی)

-۴

جون و جهان: جناس ناقص / این که یک فرد کهن‌سال، جوان‌بخت و خوشبخت باشد، پارادوکس نیست.

تشريح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۲»: رواج آرایی صامت «س» / علت این که مگس انگار دست بر سر خود می‌کوبد این است که به حال خوش طوطیان حسرت می‌خورد؛ حسن تعلیل

گزینه «۳»: تنها و بسیار؛ تضاد / بادیه: استعاره از عشق و راه آن

گزینه «۴»: من مثل شمع جهانی را بسوزانم؛ تشییه / ایهام تناسب: پروانه: ۱- معنی حاضر؛ مجوز و رخصت ۲- معنی غایب؛ حشرة پروانه که با شمع تناسب دارد.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مسنون اصفری)

-۵

خنده شیرین و تلخی جان کدن: حس آمیزی / «شیرین» ایهام تناسب دارد:
۱- دلنوza و لذت‌بخش (معنای موردنظر) -۲- بانوی ارمنی، معشوقه خسرو پرویز

(معنای موردنظر نیست اما با فرهاد تناسب دارد).

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: تلمیح: به داستان حضرت سلیمان اشاره دارد / تشییه: خاتم اقبال و سلیمان دل

گزینه «۳»: اسلوب معادله: همان طور که گل برای مرغ گرفتار، چون داغ دل است، مزده گل برای عاشق مستمند شادی‌آور نیست / استعاره: داغ دل داشتن مرغ اسیر بند (تشخیص)

گزینه «۴»: تضمین: صاحب تبریزی مصراع دوم را از حافظ تضمین کرده است / جناس: آن و این

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



(مسن و سکری- ساری)

-۱۶

در تمام گزینه‌ها به استثنای گزینه «۴» الگوی «صفت اشاره+صفت عالی + هسته» رعایت شده است. در بیت گزینه «۴» واژه «آن» بهنهایی یک گروه اسمی است که هسته آن که نقش نهاد داشته است، حذف گردید و واژه «آن» یک گروه اسمی مستقل نهادی محسوب می‌شود و «کمترین نثار» یک گروه اسمی در نقش مسندي است.
(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۶۶)

(کاظم کاظمی)

-۱۷

ضمایر پیوسته «ـت» و «ـم» در کلمات «متت» و «توأم» در نقش متنم به کار رفته‌اند؛ همدمی نیست که سخنی از توپیش من بگوید و محرومی نیست که خبری از من بهسوی تو بیاورد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ـم» در «تیرم»: مفعول / «ـت» در «استانت»: مضافق‌الیه
گزینه «۳»: «ـت» در «گرت»: مضافق‌الیه / «ـت» در «کی‌ات»: متنم؛ اگر به شب سرت به آستانه حق نبود، جهانداری در روز برای تو می‌سیر نمی‌شد.
گزینه «۴»: «ـم» در «توام»: متنم / «ـش» در «مگرش»: مضافق‌الیه؛ مرغ سپیده‌دم که خبر از تو به من می‌داد، اکنون (خبر) نمی‌دهد، مگر بال و پرش سوخت.

(فارسی ا، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

(ظین زاهدی‌کیا)

-۱۸

مفهوم بیت گزینه «۴»: چون مرگ از تو می‌ترسد، دشمن از میدان رزم تو فرار نمی‌کند، چون مرگ را در میدان نمی‌بیند.
مفهوم بیت صورت سوال و سایر گزینه‌ها: سرانجام تمام انسان‌ها مرگ است و فرصت زندگی روزی به پایان خواهد رسید.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۶۹)

(مسن و سکری- ساری)

-۱۹

مفهوم مشترک همه ایات به استثنای بیت گزینه «۲» «جادوگی عشق حتی پس از مرگ است. در بیت گزینه «۲» این مفهوم دیده نمی‌شود. بیت گزینه «۲» می‌گوید که اگر در راه تو کشته نشدم کلاش بعد از مرگ از خاک وجودم برای قبر عاشقانت خشت بسازند.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۸۳)

(سیدهمال طباطبائی نژاد)

-۲۰

مفهوم بیت سوال و سه گزینه «۱، ۳ و ۴» توجه به ضعیفان و زیدستان

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۶۷)

(مسن و سکری- ساری)

-۱۱

ملال: اندوه، پژمردگی، افسرددگی

(فارسی ا، لغت، واژه‌نامه)

(کاظم کاظمی)

-۱۲

غلطهای املایی و شکل درست آن‌ها:

ج) خواست (طلب کرد) ← خاست (برخاست، پدید آمد)

ه) جذر (اصطلاحی در ریاضی) ← جزر (پایین رفتن آب دریا)

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

(سیدهمال طباطبائی نژاد)

-۱۳

املای درست آزار و اذیت است.

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

(مریم شمیرانی)

-۱۴

دلیل سکوت من از بیان سخن عشق تو آن است که زبان، راز دل را نمی‌فهمد:
حسن تعییل/ تشییه ندارد.**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: سبو: مجازاً شراب / تلمیح به خضر و آب بقا که در ظلمات است.

گزینه «۲»: رنگینی معنی: حس آمیزی / همان‌طور که زیبارویان از آرایش بی‌نیازند،

حسن معنی از محتوای ارزشمند رنگین و زیباست.

گزینه «۴»: بال شکستگی: اضافه استعاری/ سنگ که مومیایی بال شکسته می‌شود:
تناقض

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

-۱۵

بیت «د»: مجاز: چمن ← باغ و بوستان

بیت «ج»: حسن تعییل: شاعر دلیل مطیوع و معطر بودن نسیم سحری را تأثیرپذیری از عطر گیسوی یار دانسته است.

بیت «ب»: ایهام: دوات ← ۱) دوای تو، داروی تو ۲) مرگ‌دان، جوهردان

بیت «الف»: ایهام تناسب: باز ← ۱) دوباره (معنای پذیرفتی و موردنظر) ۲) پرنده شکاری که با «مرغ» و «شاهین» و «جنگل: چنگال» تناسب دارد.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)



(فاطمه منصوریان)

-۲۶

«دوستم»: صدیقی، صدیقی / «زیر درخت»: تحت الشجرة (الشجر) / «تشاندم»: أجلسْتُ / «زخم»: جُرخ، حراخة / «پایش»: رجله، رجالها / «پاک کردم»: طَهَّرْتُ / «از»: من / «گیاهان دارویی»: الأعشاب الطبية (موصوف و صفت معرفه) / «برای درمانش»: لِعَلاجه، لِعَلاجها / «استفاده نمودم»: استفدت
نکته مهم درسی

«أجلّس»: نشاند (ثلاثی مزید از باب افعال) / «جلس»: نشست (ثلاثی مجرد)

شرح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۲۲: «جلست» و «أعشاب طبیّة» نادرست‌اند.

گزینهٔ ۳۳: «أرجلها» نادرست است.

گزینهٔ ۴۴: «جلست»، لِعَلاجتِهِ و «أعشاب طبیّة» نادرست‌اند.
(تعریف)

(فاطمه منصوریان)

-۲۷

آیه شریفه در صورت سؤال (آیا مردم را به نیکی فرمان می‌دهید و خودتان را فراموش می‌کنید؟!) با بیت گزینهٔ ۴۴ «که به نصیحتی که واعظان از روی تزویر و ریا به دیگران می‌کنند و خود به آن نمی‌پردازند، اشاره دارد، هم‌مفهوم است. (مفهوم)

(مسیم رضایی)

-۲۸

«الحضار»: تمدن؛ جلوه‌های پیشرفت در عرصه‌های دانش و ادبیات است!

شرح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱۱: «شانه: ابزاری آهنی برای قطع کردن چوب است!» نادرست است.

صحیح: الفاس: تبر

گزینهٔ ۲۲: «نقاشی‌ها: کاری خرافی در دین‌هاست!» نادرست است. صحیح: تعدد الاههٔ او تقدیم القرابین لهَا

گزینهٔ ۴۴: «کشمکش: دردی در سر است!» نادرست است. صحیح: الصداع: سرد درد
(مفهوم)

(فاطمه منصوریان)

-۲۹

با توجه به ترجمه گزینه‌ها درمی‌یابیم گزینهٔ ۴۴ نادرست است.

ترجمه همه گزینه‌ها

گزینهٔ ۱۱: ای راننده، می‌خواهم به موزه بروم! / من در خدمت هستم، بفرما ای برادرم!

گزینهٔ ۲۲: سپاسگزارم، کی به آنجا می‌رسیم؟ / گمان می‌کنم که بعد از چند دقیقه به آن برسیم! چرا به موزه می‌روی؟!

گزینهٔ ۳۳: برای دیدن عکس‌ها و مجسمه‌های افراد مشهور! / بسیار خوب! آیا در این سفر همراهی داری؟!

گزینهٔ ۴۴: بله، من برای این سفر آماده‌ام! رسیدیم. / آن در موزه است. من از دیدارت خوشحالم!
(مفهوم)

عربی، زبان قرآن ۱ و ۲

-۲۱

(فاطمه منصوریان)

«هل»: آیا / «یستوی»: برابرند، یکسانند / «آلذین»: کسانی که / «یعلمون»: می‌دانند

(ترجمه)
/ «لا یعلمون»: نمی‌دانند

-۲۲

(مسیم رضایی)

«بن خلال»: از طریق / «التقویش»: کنده‌کاری‌ها، نگاره‌ها (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

«التماثلی»: تندیس‌ها / «یغرف» (فعل مضارع مجھول): شناخته می‌شود / «ما»:

چیزی که / «اہتمت به»: به آن اهتمام ورزیده‌اند / «لشعوب القدیمة»: ملت‌های کهن

(رد گزینهٔ ۲۲)

(ترجمه)

-۲۳

(حامد مقدس‌زاده - مشهور)

«تجب علينا»: بر ما واجب است / «حماية و إنقاذ»: حماية و نجات / «الغابات»:

جنگل‌ها (جمع) / «فى الطبيعة»: در طبیعت / «إن أسلعنا»: اگر روشن کنیم /

«النار»: آتش / «فى الغابة»: در جنگل / «ولا طفلتها»: و آن را خاموش نکنیم /

«فستحرق»: خواهد سوت (فعل مضارع مستقبل) / «الأشجار»: درختان (ترجمه)

-۲۴

(فاطمه منصوریان)

شرح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۲۲: «هیچ کسی در خیابان نیست، زیرا ...!» صحیح است.

گزینهٔ ۳۳: «لیت»: ای کاش / «السرور»: شادی (مفرد)

گزینهٔ ۴۴: «کأن»: السماء سقف ازرق و مَرْفوع: گویی آسمان، سقفی آبی و بلند ...!

(ترجمه)

-۲۵

(محمد رضا غفورانی - کرکان)

فعل «یحسب»: مضارع می‌باشد که به اشتباه به شکل ماضی ترجمه شده است.

(ترجمه)



(فامدر مقدس زاده- مشهور)

-۳۴

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: « فعل مضارع » نادرست است. / گزینه «۲»: « اسم مبالغه » نادرست است.

(تمثیل صرفی و معلم اعرابی) / گزینه «۴»: « مؤنث » نادرست است.

(فامدر مقدس زاده- مشهور)

-۳۵

کلمه « تخدّثوا » با توجه به این که فعل مضاری است باید به صورت « تخدّثُوا » می‌آمد.

(هر کدت گذاری)

(یوزار بیانیش- فائمشہر)

-۳۶

« أَحَبَّ » در گزینه‌های « ۱، ۲ و ۴ » اسم تفضیل و مبتداست، ولی در گزینه « ۳ »،

(انواع بملات) « أَحَبَّ » فعل مضارع و جملة فعلیه است.

(یوزار بیانیش- فائمشہر)

-۳۷

در این گزینه، فعل « تعرّف » مجھول است (صدقّت دوستان هنگام سختی‌ها شناخته

(انواع بملات) می‌شود).

(نعمت‌الله مقصودی- بوشهر)

-۳۸

نکته مهم درسی

« لَا » نفی جنس از میان انواع « لَا » دارای معنای نفی بیشتری است، زیرا ماهیت

اسم بعد از خود را به طور کامل نفی می‌کند. (در زندگی یاد گرفتم هیچ میراثی برای

انسان مانند ادب نیست!)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه « ۱ »: « لَا » در این گزینه برای نهی به کار رفته است. (لا یغفل التلامیذ:

دانش آموزان نباید غفلت کنند!)

گزینه « ۳ »: « لَا » در این گزینه برای نهی به کار رفته است. (لا تظروا: نگاه نکنید)

گزینه « ۴ »: « لَا » در این گزینه برای نفی فعل مضارع به کار رفته است. (از « لَا »)

(انواع بملات) نفی جنس ضعیفتر است. (لا یغیر: تغییر نمی‌دهد)

(غاطمه منصوریان)

-۳۹

« لکن » به معنای « ولی، اما » و برای کامل کردن پیام و برطرف کردن ابهام جمله قبل

(انواع بملات) از خودش است.

(محمدعلی گاظمی- کاشان)

-۴۰

در حروف مشبهه بالفعل حرف « لعل » بر « امید داشتن » به چیزی اشاره دارد.

(انواع بملات)

ترجمه متن درک مطلب:

در دوران‌های قدیم هفت جوان بودند که در دوران حکمرانی یکی از حکمرانان روم باستان به نام دقیانوس زندگی می‌کردند و بت‌ها را می‌پرستیدند. خداوند در دل‌هایشان نور ایمان آوردند و آنان به خداوند یکتا ایمان آوردند. « آن‌ها جوانمردانی بودند که به خدای خود ایمان آوردند و ما هدایتشان را افزایش دادیم. »

پادشاه جبار همه کسانی را که پرسشش بتها را نپذیرفتند، می‌کشت ولی به اصحاب (کهنه) مهلتی برای بازگشت از ایمانشان داد، جوانان بدون ترس از حوادث و سختی‌های اینده برایا خاسته و گفتند: « خدای ما پروردگار آسمان‌ها و زمین است و ما به جای او (به غیر از او) خدای نخواهیم خواند » آنان فرست را غنیمت شمردند و به غاری وسیع واقع در کوهی اطراف شهر پناه برندند. غار در نیمکره شمالی زمین و به گونه‌ای بود که خورشید، صبحگاهان به سمت راست آن و هنگام غروب به سمت چپ آن می‌تابیده است. آن مردان در غار برای مدتی بسیار زیاد خوابیدند و هنگامی که بیدار شدند کاملاً سالم بودند « و آن‌ها در غارشان سیصد سال که نه سال هم افزون کردند، درنگ کردند (۳۰۹ سال). » خواب طولانی اصحاب یکی از شگفت‌النگیزترین نشانه‌های الهی است و بعد از آن به آن‌ها اصحاب غار گفته شد.

قرآن در طی ۱۸ آیه این داستان را روایت کرده است و این داستان را این آیه آغاز می‌کند: « یا تو پنداری که (قصه) اصحاب کهنه و رقیم با شگفتی از آیات ما بود؟! » قرآن هدف از داستان آنان را برای اثبات رستاخیز بشریت در نظر گرفته است. خواب آنان شیشه به مرگ و بیداری آن‌ها همچون رستاخیز بود. « و این چنین ما (مردم را) بر (حال) ایشان آگاه ساختیم تا بدانند که وعده خدا حق است و این که قیامت هیچ شکی در آن نیست. »

(فامدر مقدس زاده- مشهور)

-۳۰

هدف اصلی از داستان اصحاب کهنه اثبات رستاخیز بشریت است. (درک مطلب)

(فامدر مقدس زاده- مشهور)

-۳۱

طبق متن، اصحاب کهنه به مدت ۳۰۹ سال خوابیدند، اما در این گزینه ۳۰۰ سال (درک مطلب) بیان شده است.

(فامدر مقدس زاده- مشهور)

-۳۲

با توجه به ترجمه آیه: « یا تو پنداری که (قصه) اصحاب کهنه و رقیم (در مقابل این

همه آیات قدرت و عجایب حکمت‌های ما) از آیات عجیب ماست؟! »

یعنی نعمتها و اعجاز سییار زیادتری وجود دارند که داستان اصحاب کهنه در برابر آن‌ها کوچک به شمار می‌آید. فقط کافیست به این همه نعمات الهی در جهان توجه کنیم. بیت گزینه « ۲ » با آیه شریفه صورت سوال، هم‌مفهوم است. (درک مطلب)

(فامدر مقدس زاده- مشهور)

-۳۳

سیعه شباب « ۷ » / ثمانیه عشر آیه « ۱۸ » / تلائمه سینین و ازدادوا تسعاً « ۳۰ »

(درک مطلب)



(مسئلہ بیان)

هر فردی مناسب با اعتقادات خویش، مسیر زندگی خود را انتخاب و بر همان اساس رفتار خواهد کرد. زندگی توحیدی نیز شیوه‌ای از زندگی است که ریشه در جهان‌بینی توحیدی دارد و شناخت ریشه‌های هر سبکی از زندگی، کمک فراوانی به تعمیم‌گیری درست ما خواهد کرد.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(فریدین سماقی- لرستان)

توحید در رویت به این معناست که تدبیر همه امور از آن خدا و تحت مدیریت اوست. از آن جا که انسان رابطه خود را با خدا بررسی می‌کند، در می‌باید که زارع حقیقی و پژوهش‌دهنده اصلی ریاعت خداست و باید شکرگزار او باشد: «قل أَغْيَرُ اللَّهُ أَبْغِي رَبِّا وَ هُوَ ربُّ كُلِّ شَيْءٍ».

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۲۰)

(ابوالفضل امدادزاده)

انسان موحد، چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست، شخصیتی ثابت و پایدار دارد و برخوردار از آرامش روحی است.

(دین و زندگی ۳، درس ۳، صفحه ۳۳)

(سیداحسان هندی)

ترجمه آیه ۹۷ سوره نساء: «کسانی که فرشتگان روح آن‌ها را گرفتند (قبض ارواح)، در حالی که به خویشن ستم کرده بودند، به آن‌ها گفتند: شما در چه حالی بودید؟ گفتند: ما در سرزمین خود، تحت فشار و مستضعف بودیم، فرشتگان گفتند: مگر زمین خدا پنهان نبود که مهاجرت کنید؟» این گفت‌وگو و طرف خطاب قرار دادن، دلیلی بر وجود شعور و آگاهی در عالم بزرخ است.

(دین و زندگی ۱، درس ۵، صفحه ۶۴)

(محمد رضایی‌لقا)

تنها نیکوکاران اند که از وحشت روز قیامت در امان‌اند. پس احسان و نیکوکاری، علت اینمنی آنان از وحشت قیامت است. پس از زنده شدن انسان‌ها در مرحله دوم قیامت و خسرو آن‌ها در پیشگاه خداوند، انسان‌های گناه‌کار به دنبال راه فراری (مفربی) می‌گردند؛ دل‌های آنان سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده اند.

دلیل نادرستی گزینه‌های «۱ و ۲»: مست به نظر رسیدن افراد، در مورد همه مردم است، نه فقط گناه‌کاران.

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه‌های ۷۰ و ۷۲)

(ابوالفضل امدادزاده)

دوخیان به خداوند می‌گویند: «پروردگار شقاوت بر ما چیره شد و ما مردمی گمراه بودیم. ما را از این جا بیرون بر که اگر به دنیا بازگردیم، عمل صالح انجام می‌دهیم».

ناله حسرت دوختیان بلند می‌شود و می‌گویند: «ای کاش فلاں شخص را به عنوان دوست خود انتخاب نمی‌کردیم، او ما را از یاد خدا بازداشت.»

(دین و زندگی ۱، درس ۷، صفحه ۸۱)

(مسئلہ بیان)

در قیامت، پس از برپاشدن «دادگاه عدل الهی»، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اگر عملی حتی به اندازه ذره‌ای ناچیز باشد، به حساب آن نیز رسیدگی می‌شود. با دیدن نامه اعمال، برخی بدکاران به انکار اعمال ناشایست خود روی می‌ورند تا جایی که برای نجات خود از مهله‌که به دروغ سوگند می‌خورند که چنین اعمالی انجام نداده‌اند.

در این هنگام خداوند بر دهان آن‌ها مهر خاموشی می‌زند (الیوم نختم علی افواههم) و اعضا و جواح آن‌ها به اذن خداوند شروع به سخن گفتن می‌کنند و علیه صاحب خود شهادت می‌دهند.

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(مسئلہ بیان)

در

این

آزمون



زبان انگلیسی ۱ و ۳

(غیریا تولکن)

-۶۱ ترجمه جمله: «در طول تعطیلات گذشته ام کتاب خوبی خواندم، اما پدرم آخر هفته گذشته (کتابی) حتی بهتر به من داد.»

نکته مهم درسی

صفت تفضیلی، برتری یک شخص یا چیز را نسبت به دیگری بیان می کند. شکل تفضیلی صفت "better", "good" است و در این جایازی به "than" نیست و "one" جایگزین اسم "book" است.

(گرامر)

(غیریا تولکن)

-۶۲ ترجمه جمله: «برای انگلیسی ها، زبان ژاپنی سخت ترین زبان برای یادگیری است.»

نکته مهم درسی

صفت عالی برتری یک شخص یا چیز را نسبت به چند شخص یا چند چیز بیان می کند. اگر صفت چندبخشی باشد، قبل از آن "the most" اضافه می کنیم.

(گرامر)

(آنهاهیا اصغری)

-۶۳ ترجمه جمله: «بازی به هر حال در باران و باد مدام که هر چه بازی پیش می رفت قوی تر (شدیدتر) می شد، صورت گرفت.»

- (۱) قوی شدن (۲) موفق شدن
(۳) جلب توجه کردن (۴) بهبود یافتن

(واژگان)

(غیریا تولکن)

-۶۴ ترجمه جمله: «از آن جا که نوجوان ضعیف نمی دانست چگونه از خود دفاع کند، تصمیم گرفت در چند کلاس بوکس شرکت کند.»

- (۱) مراقبت کردن (۲) دفاع کردن
(۳) نگاه داشتن (۴) توصیف کردن

(واژگان)

(آنهاهیا اصغری)

-۶۵ ترجمه جمله: «ساختمان های دور میدان از نظر سیک معماری بسیار متفاوتند، اما به خوبی برای ساختن یک نمای زیبا تر کیف شده اند.»

- (۱) جمع اوری کردن (۲) کشف کردن
(۳) اختراج کردن (۴) ترکیب کردن، به هم پیوستن، ترکیب شدن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست

ما بدون آن نمی توانیم زندگی کنیم، خون مایعی است که بدن ما به آن نیاز دارد. افراد بسیاری هر چند ماه خون اهدا می کنند. این راه خوبی است برای کمک به کسانی که به کمک احتیاج از اند. خون دادن بدن شما را اذیت نمی کند و در حدت کوتاهی (خون) بیش تری تولید می کند تا جایگزین کند. خون شکسته اگزیز است. به بدنتان با خوردن غذای سالم کمک کنید تا تمام ویتامین ها و مواد معدنی که بدن شما نیاز دارد را بگیرد. زنان با سایز میانگین، حدود ۴/۵ لیتر خون دارند، در حالی که مردان با سایز میانگین حدود ۵/۶ لیتر دارند. در نتیجه مردان بیشتر از زنان خون دارند.

(امیرمسین مراد)

- (۱) قطربه (۲) عضو (بدن)
(۳) مایع (۴) سلول

(کلوزتست)

(امیرمسین مراد)

- (۱) دریافت کردن (۲) حمل کردن
(۳) اهدا کردن (۴) جمع اوری کردن

(کلوزتست)

(امیرمسین مراد)

-۶۸ نکته مهم درسی
جمله می خواهد بیان کند که بدن خون بیش تری می سازد. پس سراغ "more" می رویم.

(کلوزتست)

(میرتضی محسنی کلیر)

-۵۵ پرونده برخی اعمال انسان با مرگ بسته نمی شود و امكان دارد بر اعمال نیک و بد آن افزوده و با از آن ها کاسته شود. لذا پرونده اعمال به خاطر آثار متأخر گشوده (مفتوح) است.

دلیل نادرستی گزینه های «۱» و «۲»: دادن نامه اعمال و آگاهی انسان نسبت به تمام اعمال خود مربوط به قیامت است، نه بزرخ.
(دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه ۶۲)

(محمد رضایی بقا)

-۵۶ طبق آیات سوره آل عمران: «و شتاب کنید برای رسیدن به آمرزش پروردگار تان و بهشتی که وسعت آن، آسمان ها و زمین است و برای متقيان آماده شده است.»، ارزشمند است که انسان برای کسب تقوا برای رسیدن به آمرزش الهی و بهشت وسیع او، تسریع کند.

بهشتیان با خدا هم صحبت اند و به جمله «خدایا تو پاک و منزه‌ی.» مترنم اند (زمزمه پیوسته آنان است).

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه های ۱۸ و ۱۹)

(محمد رضایی بقا)

-۵۷ پیامبران و امامان، چون ظاهر و باطن اعمال انسان ها را در دنیا دیده اند و از هر خطایی مصون و محفوظ اند (صیانت از هر گونه خطأ)، بهترین گواهان قیامت اند. با آماده شدن صحته قیامت، رسیدگی به اعمال در دادگاه عدل الهی آغاز می شود؛ یعنی بستر ساز رسیدگی به اعمال، حوادث قبل از برپاشدن دادگاه عدل الهی است. پس زنده شدن (احیای) همه انسان ها و کنار رفتن پرده از حقایق عالم، زمینه ساز رسیدگی به اعمال است.

(دین و زندگی ا، درس ۶، صفحه های ۷۱ تا ۷۳)

(محمد رضا هنگیان)

-۵۸ پس از مرگ، گرچه فعالیتهای حیاتی بدن متوقف می شود، اما فرشتگان، حقیقت وجود انسان را که همان روح است، «توفی» می کنند. یعنی آن را به صورت تمام و کمال دریافت می نمایند.

در آیه «قال رب ارجعون لعلی اعمل صالحًا فيما تركت»: «می گوید: پروردگار! مرا بازگردانید، باشد که عمل صالح انجام دهم.» آگاه شدن انسان به کاستی اعمال صالحش نشان دهنده وجود شور و آگاهی انسان در عالم بزرخ است. وقت شود که آیه «يَبْرُئُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَآخَرَ» به وجود آگاهی و شور در قیامت اشاره دارد، نه عالم بزرخ.
(دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه ۶۱)

(محمد رضایی بقا)

-۵۹ از آن جا که نصیحت پیامبر (ص) به یکی از یارانش: «برای تو ناچار همنشینی خواهد بود ... آن همنشین، کدار توست.»، بیانگر تجسم عمل انسان است، مصداقی از آن، تجسم یافتن تصاحب اموال یتیمان به ناحق به صورت زبانه کشیدن آتش از درون انسان است.

در مجازات از نوع تجسم عمل، ظلم، امکان ناپذیر و غیرقابل قبول و تصور است، زیرا عین عمل به انسان داده می شود.

(دین و زندگی ا، درس ۷، صفحه های ۸۶ و ۸۷)

(محمد پیغمباری)

-۶۰ مدسازی های غلط، تولید و نشر مطالب نامناسب و غیراخلاقی در فضای مجازی مثالی از آثار متأخر است که موجب سنگین شدن پرونده گناهان فرد، حتی پس از مرگ می شود و آیه مرتبط با آن، عبارت است از: «يَبْرُئُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَآخَر».»
(دین و زندگی ا، درس ۵، صفحه های ۶۳ و ۶۴)



ترجمه متن درک مطلب دوم:
مونا دوست ندارد از مردم تقاضای کمک کند. اما برای او انجام دادن فعالیت‌های روزانه به تنهایی دشوار است. او تقریباً ۱۳ سالش است، اما بزرگ‌تر از یک ۵ ساله نیست. مونا در حفظ تعادل مشکل دارد و خیلی زیاد نمی‌تواند راه بپرورد. وقتی که از صندلی چرخدار استفاده می‌کند، نمی‌تواند آن را خودش هل دهد.

خوش‌بختانه، مونا یک سگ خدمت‌گزار شنگفت‌انگیز به نام سام دارد. یک سگ خدمت‌گزار سگی است که آموزش دیده است تا به کسی که مشکل جسمانی دارد کمک کند. سام اجازه می‌دهد تا به او تکیه کند وقتی که مونا راه می‌رود. او هم‌چنین صندلی چرخدار را هل می‌دهد و چراغ‌ها را روشن و خاموش می‌کند. وقتی که مونا چیزی را زمین می‌اندازد، سام آن را بر می‌دارد. او حتی شب جوراب‌های او را در می‌آورد.

سام هم‌چنین در مدرسه در کارهای روزمره به مونا کمک می‌کند. او کتاب‌های او را در کوله پشتی مخصوص از این کلاس به آن کلاس می‌برد. او تکالیف تکمیل شده مونا را در سینی تکالیف معلم‌ها می‌گذارد. در اتاق غذاخوری، آشغال او را دور می‌اندازد.

علاوه بر این که مونا را به سایر مردم کمتر واپس‌های کرد، سام به او کمک می‌کند تا زندگی کامل‌تری داشته باشد. همکلاسی‌های مونا مانند غازها اطراف او جمع می‌شوند. این کار به او کمک کرده است تا دوست پیدا کند. سام هم‌چنین به مونا کمک می‌کند تا فعال‌تر باشد. با کمک او، مونا در یک پیاده‌روی بیش از ۵۰۰ دلار برای انجمن محلی نیکوکاری‌اش پول جمع کرد.

به‌خاطر سام، مونا مجبور نیست از مردم تقاضای کمک کند. سام او را به سایر بچه‌ها نزدیک‌تر می‌کند و حتی به او کمک می‌کند تا به اجتماعش یاری رساند.

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن می‌تواند «چگونه سگ خدمت‌گزار مونا به او کمک می‌کند» باشد.»

(درک مطلب)

-۷۶

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس تعریف داده شده از سگ‌های خدمت‌گزار در متن، کدام‌یک از سگ‌های زیر به احتمال زیاد سگ خدمت‌گزار است؟»
«سگ جان، که وقتی جان وارد اتاق می‌شود، چراغ‌ها را روشن می‌کند.»

(درک مطلب)

-۷۷

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، سام به مونا در انجام دادن همه موارد زیر کمک می‌کند، یعنی انجام دادن تکالیفش.»

(درک مطلب)

-۷۸

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، به «به‌طور مستقل» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

-۷۹

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از تکنیک‌های ادبی زیر در این جمله که نویسنده در پاراگراف ۴ می‌نویسد، به کار رفته است؟ «هم‌کلاسی‌های مونا مانند غازها دورش جمع می‌شوند.»

«تشبیه، یعنی مقایسه کردن با استفاده از کلمات «مانند» و «مثل»» (درک مطلب)

(امیرحسین مرار)

- (۱) نامناسب
(۳) پرچرب

-۶۹

نکته مهم درسی

عبارت «healthy food» به معنای «غذای سالم» است. قطعاً برای کمک به بدن باید غذای سالم بخوریم. گزینه‌های دیگر برای بدن مضر هستند.

(کلوزتست)

(امیرحسین مرار)

-۷۰

نکته مهم درسی

جای خالی با توجه به جمله قبل باید به صورت تفضیلی کامل شود. از آن جا که مقدار خون در مردان بیشتر از زنان است، گزینه «۲» را انتخاب می‌کنیم.

(کلوزتست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

مغز بخشی از بدن است که به ما و هم‌چنین حیوانات کمک می‌کند تا چیزها را درک کنیم. در بدن انسان، مغز، استفاده از زبان را کنترل می‌کند. مغز مرکز کنترل کل بدن است. مغز از نوع خاصی از سلول‌ها تشکیل شده است. آن‌ها با یکدیگر و با عصب‌های موجود در بدن ما در ارتباط هستند. در تمام حیوانات، مغز به‌نوعی محافظت می‌شود. در انسان‌ها، جمجمه (استخوان‌های سر) از مغزهای آن‌ها محافظت می‌کند.

مغز عضوی از بدن شما است که چگونه فکر کردن، یادگرفتن و احساس کردن شما را کنترل می‌کند. مغز هم‌چنین فعالیت‌های اساسی بدن مانند تنفس و ضربان قلب را کنترل می‌کند که به طور خودکار اتفاق می‌افتد. مغز از عصب‌ها استفاده می‌کند تا به بدن بگوید چه باید بکند، برای مثال به ماهیچه‌هایمان می‌گوید که حرکت کنند یا به قلب می‌گوید که سریع‌تر بزند.

نیمه راست مغز، سمت چپ بدن را کنترل می‌کند و بالعکس (به طور مخالف). مغز انسان در مقایسه با مغز بیشتر حیوانات دیگر، بسیار بزرگ است. هرچه حیوان بزرگ‌تر باشد مغز آن بزرگ‌تر خواهد بود. گفته می‌شود، که مغز انسان‌شین تها ۱۲۳۰ گرم وزن داشت که این مقدار از میانگین مغز مرد بالغ (حدود ۱۴۰۰ گرم) کمتر است. ۲٪ از وزن بدن مربوط به مغز است، اما حدود ۲۰٪ از انرژی آن را مصرف می‌کند. آن (مغز) حدود ۵۰-۱۰۰ میلیارد سلول عصبی دارد (به آن‌ها نورون نیز گفته می‌شود). کار نورون‌ها دریافت و ارسال اطلاعات به قسمت‌های دیگر بدن است.

(اسانس علی نژاد)

-۷۱

ترجمه جمله: «موضوع اصلی متن چیست؟»
«مغز و کارکردهای آن»

(درک مطلب)

(اسانس علی نژاد)

-۷۲

ترجمه جمله: «کلمه "their" در پاراگراف اول به «انسان‌ها» اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

(اسانس علی نژاد)

-۷۳

ترجمه جمله: «کلمه "male" (مذکر / مرد) در پاراگراف «۳» از لحاظ معنایی به «برای یک مرد» نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

(اسانس علی نژاد)

-۷۴

ترجمه جمله: «کدام یک براساس متن درست نیست؟»
«تمام اعمال بدن مثل فکر کردن، یادگیری، نفس کشیدن و ضربان قلب به‌طور خودکار اتفاق می‌افتد.»

(درک مطلب)

(اسانس علی نژاد)

-۷۵

ترجمه جمله: «از متن می‌توان فهمید که ...»
«سمت چپ مغز، سمت راست بدن را کنترل می‌کند.»

(درک مطلب)



آزمون ۱۷ آبان ماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

آنچه از

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه و حسابات ۲	کاظم اجلالی - سید عادل حسینی - میلاد سجادی لاریجانی - حبیب شفیعی - علی شهرابی - عرفان صادقی سعید علم پور - حمید علیزاده - میلاد منصوری
هندسه	محمد مهدی ابوتراپی - امیرحسین ابو محبوب - حسین حاجیلو - محمد خندان - محمد ابراهیم گیتی زاده نوید مجیدی - بهزاد نظام هاشمی - محمد هجری - فرهاد وفایی
آمار و احتمال و ریاضیات گسته	محمد مهدی ابوتراپی - امیرحسین ابو محبوب - جواد حاتمی - علیرضا شریف خطیبی - مجید محمدی نویسی سید عادل رضا مرتضوی - مهرداد ملوندی - محمدعلی نادر پور - محمد هجری
فیزیک	خسرو ارغوانی فرد - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - مليحه جعفری - حامد خسروی - بیتا خورشید میثم دشتیان - محمد علی راست پیمان - سعید شرق - علیرضا طالبیان - مصطفی کیانی - علیرضا گونه امیرحسین مجوزی - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - حسین ناصحی
شیمی	ساسان اسماعیل پور - امیر علی برخورداریون - جواد جدیدی - حسن رحمتی کوکنده - جعفر رحیمی میثنا شرافتی پور - محمد عظیمیان زواره - محمد کوهستانیان - محمد حسن محمدزاده مقدم - سید محمد معروفی سالار ملکی - امین نوروزی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابات ۲	هندسه	آمار و احتمال و ریاضیات گسته	فیزیک	شیمی	گزینشگران
گزینشگر	کاظم اجلالی	امیرحسین ابو محبوب	امیرحسین ابو محبوب	سعید علی نوری	محمد وزیری	
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند مهدی ملارمضانی	زهرا رضایی سید عادل حسینی	زهرا رضایی سید عادل حسینی	سجاد شهرابی فراهانی امیر مهدی جعفری	ایمان حسین نژاد علی علمداری میثنا شرافتی پور	
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیرحسین ابو محبوب	امیرحسین ابو محبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم	

کروه فنی و تولید

مدیر گروه	محمد اکبری
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب مسئول دفترچه: آتنه اسفندیاری
حروف نگار	حسن خرم جو
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳



(سید عارف مسینی)

-۸۳

فرض می کنیم x_i' صفر تابع f , x_i' صفر تابع g و n تعداد صفرهای تابع f باشند. داریم:

$$x_1 + x_2 + \dots + x_n = 6 \quad (*)$$

از طرفی، بین صفرهای تابع f و صفرهای تابع g رابطه زیر برقرار است:

$$1 - \frac{x'_1}{2} = x_i$$

حال رابطه (*) به صورت زیر تغییر می کند:

$$1 - \frac{x'_1}{2} + 1 - \frac{x'_2}{2} + \dots + 1 - \frac{x'_n}{2} = n - \frac{(x'_1 + x'_2 + \dots + x'_n)}{2} = 6$$

مجموع x_i' ها برابر ۴ است.

(مسابان ۲ - تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)

(علی شیرابی)

-۸۴

اگر تابعی را نسبت به خط $x = y$ قرینه کنیم به ضابطه وارون آن می رسمیم.

پس اینجا باید وارون تابع $y = \sqrt[3]{x-1}$ را حساب کنیم:

$$y = \sqrt[3]{x-1} \Rightarrow y^3 = x-1 \Rightarrow x = y^3 + 1 \xrightarrow[\text{جای عواید}]{\text{اعوض کردن}} y = x^3 + 1$$

نمودار به دست آمده را ۱ واحد به چپ می بردیم:

$$y = x^3 + 1 \xrightarrow[\text{جای عواید}]{\text{می گذاریم}} y = (x+1)^3 + 1$$

و در راستای افقی با ضرب ۲ آن را منبسط می کنیم:

$$y = (x+1)^3 + 1 \xrightarrow[\text{جای عواید}]{\text{می گذاریم}} y = \left(\frac{x}{2} + 1\right)^3 + 1$$

حال ضابطه به دست آمده را با خط $x = 1$ قطع می دهیم:

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

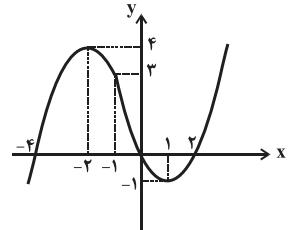
(مسابان ۲ - تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)

(علی شیرابی)

-۸۵

تابع f را دو ضابطه ای می نویسیم و آن را رسم می کنیم:

$$f(x) = x|x+1| - 3x = \begin{cases} x^2 - 2x & ; x \geq -1 \\ -x^2 - 4x & ; x < -1 \end{cases}$$



تابع f روی بازه $[-2, 1]$ نزولی است. پس داریم:

$$\max(b-a) = 1 - (-2) = 3$$

(مسابان ۲ - تابع، صفحه های ۱۵ تا ۱۲)

حسابان ۲

-۸۱

(الاظف ابلالی)

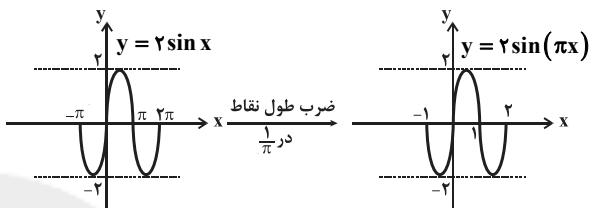
ابتدا توجه کنید که:

$$-1 < x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow f(x) = 2 \sin(-\pi x) = -2 \sin \pi x$$

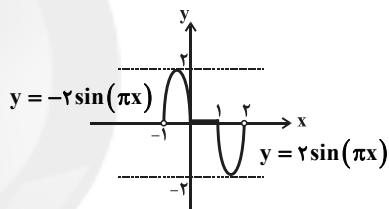
$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow f(x) = 2 \sin(0) = 0$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow f(x) = 2 \sin(\pi x)$$

از طرف دیگر نمودار تابع $y = 2 \sin(\pi x)$ به صورت زیر به دست می آید:



بنابراین نمودار تابع f در بازه $(-1, 2)$ به صورت زیر است:



(مسابان ۲ - تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)

(میبی شبیعی)

-۸۲

در تابع $y = mf(ax+b) + n$ مقادیر a و b روی برد و مقادیر m و n روی دامنه تأثیر ندارند. اگر برد $y = \frac{1}{2}f(x-2)$ برابر بازه $[-1, 2]$ باشد، برد تابع $y = f(x)$ بزا

$[-2, 4]$ و در نتیجه برد تابع $y = -f(1-2x)$ خواهد بود. برای تعیین دامنه تابع

$y = -f(1-2x)$ ، ابتدا دامنه تابع $y = f(1-2x)$ را به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} -2 \leq x \leq 3 &\Rightarrow -4 \leq 1-2x \leq 1 \Leftrightarrow D_f = [-4, 1] \\ \Rightarrow -4 \leq 1-2x \leq 1 &\Rightarrow -5 \leq -2x \leq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq \frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$D_{-f(1-2x)} = \left[0, \frac{5}{2}\right]$$

بنابراین دامنه و برد تابع $y = -f(1-2x)$ به ترتیب بازه های $\left[0, \frac{5}{2}\right]$ و

$[-4, 2]$ و اشتراکشان بازه $[0, 5]$ است.

(مسابان ۲ - تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)

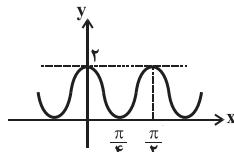


(کاظم اجلالی)

-۸۸

$$f(x) = 2 \cos^2 2x = \cos 4x + 1$$

حال اگر نمودار تابع $y = \cos x$ را یک واحد به بالا انتقال دهیم و طول نقاط آن را بر ۴ تقسیم کنیم، نمودار تابع f بهدست می‌آید.



با توجه به نمودار واضح است که تابع f روی بازه $\left[0, \frac{\pi}{4}\right]$ اکیداً نزولی

است، بنابراین حداقل مقدار ممکن a برابر $\frac{\pi}{4}$ است.

(مسابان ۲ - تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(سید عارل فسینی)

-۸۹

چندجمله‌ای موردنظر بر $x+2$ بخش‌بذر است، یعنی مقدار آن به ازای $x=-2$ برابر صفر است. در نتیجه داریم:

$$p(-2) = 3(-2)^3 - k(-2) + 2 = 0 \Rightarrow -22 + 2k = 0$$

$$\Rightarrow k = 11$$

حال باقی‌مانده تقسیم چندجمله‌ای $3x^3 - 11x + 2$ بر عبارت $x+1$ ، برابر است با مقدار آن به ازای $x=-1$. داریم:

$$r = p(-1) = 3(-1)^3 - 11(-1) + 2 = 10$$

(مسابان ۲ - تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(میب شفیعی)

-۹۰

می‌دانیم اگر n یک عدد طبیعی زوج باشد، اتحاد همواره $x^n - a^n = (x+a)(x^{n-1} - ax^{n-2} + a^2x^{n-3} - \dots - a^{n-1})$ برقرار است. بنابراین داریم:

$$x^{18} - 1 = \left(\left(x^3 \right)^6 - 1 \right)$$

$$= \left(x^3 + 1 \right) \left(\left(x^3 \right)^5 - \left(x^3 \right)^4 + \left(x^3 \right)^3 - \left(x^3 \right)^2 + x^3 - 1 \right)$$

$$\Rightarrow f(x) = x^{15} - x^{12} + x^9 - x^6 + x^3 - 1$$

حال برای تعیین باقی‌مانده تقسیم $f(x)$ بر $3x+3$ ، کافی است ریشه معادله $3x+3=0$ را در چندجمله‌ای $f(x)$ قرار دهیم:

$$3x+3=0 \Rightarrow x=-1 \Rightarrow f(-1) = -1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 = -6$$

(مسابان ۲ - تابع، صفحه ۲۰)

(سید عارل فسینی)

-۸۶

راه حل اول:

$$f(2x-1) = 2^{5-(2x-1)} = 2^{6-2x}$$

$$f(x+2) = 2^{5-(x+2)} = 2^{3-x}$$

بنابراین باید نامعادله $2^{3-x} \geq 2^{6-2x}$ را حل کنیم. حال چون تابع $y = 2^x$

اکیداً صعودی است، کافی است نامعادله $x-2x \geq 3-6$ را حل کنیم.

$$6-2x \geq 3-x \Rightarrow x \leq 3 \Rightarrow x \in (-\infty, 3]$$

این بازه شامل سه عدد طبیعی ۱، ۲ و ۳ است.

راه حل دوم:

$$f(x) = 2^{5-x} = 2^5 \times 2^{-x} = 32 \left(\frac{1}{2}\right)^x$$

تابع f نزولی است، پس داریم:

$$f(2x-1) \geq f(x+2) \Rightarrow 2x-1 \leq x+2 \Rightarrow x \leq 3$$

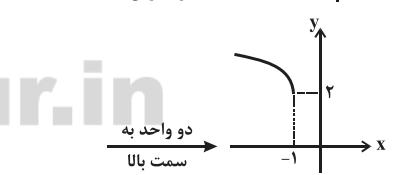
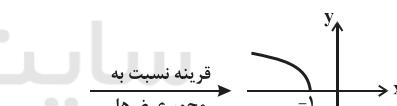
(مسابان ۲ - تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(میب شفیعی)

-۸۷

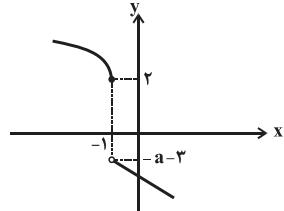
ابتدا به کمک نمودار $y = \sqrt{-x-1} + 2$ ، نمودار تابع $y = \sqrt{-x-1}$ را رسم

می‌کنیم:



با توجه به نمودار، برای این که تابع اکیداً نزولی باشد، باید شب خط

$y = ax - 3$ منفی باشد و داشته باشیم:



$$-a - 3 \leq 2 \Rightarrow -a \leq 5 \Rightarrow a \geq -5 \Rightarrow a < 0$$

(مسابان ۲ - تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

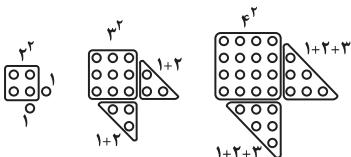


(علی شهرابی)

-۹۳

اگر به الگوی داده شده به صورت زیر نگاه کنیم، جمله عمومی آن را می‌توانیم

به سادگی بنویسیم:



یعنی شکل n^2 از یک مربع $n+1 \times n+1$ در ۱ و $n^2 + n$ و از دو مثلث که تعداد دایره‌های هر کدام برابر با جمع اعداد از ۱ تا n است، تشکیل شده است.
بنابراین جمع تعداد دایره‌های دو مثلث برابر است با:

$$2 \times \frac{n(n+1)}{2} = n^2 + n$$

پس تعداد کل دایره‌های شکل n^2 برابر است با:

$$a_n = (n+1)^2 + n^2 + n \Rightarrow a_n = 2n^2 + 3n + 1$$

$$\Rightarrow a_{13} = 2(13)^2 + 3(13) + 1 = 338 + 40 = 378$$

(ریاضی ا- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(اظفام اجلان)

-۹۴

اگر طول ضلع مربع را a در نظر بگیریم، محیط آن $4a$ و مساحت آن a^2 خواهد بود. بنابراین حالت‌های زیر را باید بررسی کنیم:

- اگر a واسطه حسابی a^2 و $4a$ باشد، داریم:

$$2a = 4a + a^2 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ a = -2 \end{cases}$$

- اگر a^2 واسطه حسابی a و $4a$ باشد، داریم:

$$2a^2 = a + 4a \Rightarrow a = \frac{5}{2}$$

- اگر $4a$ واسطه حسابی a و a^2 باشد، داریم:

$$\lambda a = a + a^2 \Rightarrow a = \gamma$$

بنابراین مجموع مقادیر ممکن برای a برابر $\frac{5}{2} + 2 + \gamma$ است.

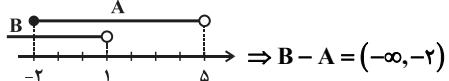
(ریاضی ا- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

ریاضی پایه

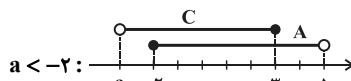
-۹۱

(ممید علیزاده)

با رسم بازه‌های مورد نظر روی محور اعداد حقیقی داریم:

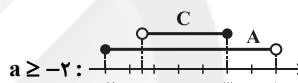
حال برای دو حالت $-2 < a \leq -\gamma$ و $a \geq -\gamma$ حاصل مجموعه

$$(B - A) \cap (A \cup C)$$



$$\Rightarrow A \cup C = (a, 5) \Rightarrow (B - A) \cap (A \cup C) = (a, -2)$$

باتوجه به
صورت سؤال



$$\Rightarrow A \cup C = [-2, 5] \Rightarrow (B - A) \cap (A \cup C) = \emptyset$$

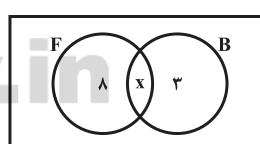
که با شکل داده شده تناقض دارد.

(ریاضی ا- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

-۹۲

(عرفان صادقی)

نمودار ون زیر مربوط به این کلاس است.



داریم:

$$\begin{cases} n(B) = x + 3 \\ n(F) = x + 1 \end{cases} \Rightarrow x + 3 = 2(x + 1) \Rightarrow x = 1$$

حال با فرض اینکه U مجموعه کل کلاس باشد، داریم:

$$n((F \cup B)') = n(U) - n(F \cup B) = 28 - 13 = 15$$

بنابراین ۱۵ نفر عضو هیچ کدام از دو تیم نیستند.

(ریاضی ا- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۱ تا ۱۳)



$$S_n = 2n^2 + 4n = 880 \Rightarrow n^2 + 2n - 440 = (n+22)(n-20) = 0$$

$$\frac{n \geq 1}{\rightarrow n = 20}$$

این سالن باید ۲۰ ردیف داشته باشد.

(مسابان ا- هیبر و معادله، صفحه‌های ۱ تا ۶)

(سعید علم پژوه)

-۹۸

اعداد ۳، ۱۷ و n واسطه آنها به صورت زیر هستند.

$\underbrace{b_1, b_2, \dots, b_n}_{\text{واسطه حسابی}} , ۱۷$

$$b_1 + b_2 + \dots + b_n \geq 120 \Rightarrow 3 + b_1 + b_2 + \dots + b_n + 17 \geq 140$$

$$\Rightarrow \frac{n+2}{2}(3+17) \geq 140 \Rightarrow 10(n+2) \geq 140$$

$$\Rightarrow n+2 \geq 14 \Rightarrow n \geq 12$$

(مسابان ا- هیبر و معادله، صفحه‌های ۱ تا ۶)

(میلاد سپاهی لاریجانی)

-۹۹

$$\frac{S_6}{S_2} = \frac{\frac{a_1(1-q^6)}{1-q}}{\frac{a_1(1-q^2)}{1-q}} = \frac{1-q^6}{1-q^2} = \frac{(1-q^2)(1+q^2+q^4)}{1-q^2} = 7$$

$$\Rightarrow 1+q^2+q^4 = 7 \xrightarrow{q^2=t} t^2+t+1=7$$

$$\Rightarrow t^2+t-6=(t+3)(t-2)=0 \Rightarrow \begin{cases} t=2 \\ t=-3 \end{cases} \text{ غ.ق.ق.}$$

$$\Rightarrow q^2=2 \xrightarrow{q>0} q=\sqrt{2}$$

(مسابان ا- هیبر و معادله، صفحه‌های ۱ تا ۶)

(میلاد منصوری)

-۱۰۰

$$\frac{\text{مجموع جملات دنباله}}{1+x+x^2+\dots+x^{11}} = \frac{x^{12}-1}{x-1} \text{ هندسی با قدر نسبت } x$$

$$\frac{\text{مجموع جملات دنباله}}{1+x^3+x^6+x^9} = \frac{x^{12}-1}{x^3-1} \text{ هندسی با قدر نسبت } x^3$$

$$\Rightarrow T = \frac{\frac{x^{12}-1}{x-1}}{\frac{x^3-1}{x^3-1}} = \frac{x^3-1}{x-1} = \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(x-1)} = x^2+x+1$$

یعنی باید مقدار $x^2 + x + 1$ را حساب کنیم.

$x^2 + x + 1 = 0$ و در نتیجه $x^2 + x + 1 = 5$ است.

$$\Rightarrow T = x^2 + x + 1 = 5 + 1 = 6$$

(مسابان ا- هیبر و معادله، صفحه‌های ۱ تا ۶)

(محمد علیزاده)

-۹۵

چون فاصله جملات پنجم تا دهم با فاصله جملات دهم تا پانزدهم برابر است،

باید رابطه مقابل برقرار باشد:

$$a_{10} = a_5 \cdot a_{15}$$

$$x^2 = -\left(-x + \frac{1}{4}\right) \Rightarrow x^2 - x + \frac{1}{4} = \left(x - \frac{1}{2}\right)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2} \Rightarrow \begin{cases} a_5 = -1 \\ a_{10} = \frac{1}{2} \\ a_{15} = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

حال اگر قدر نسبت دنباله را q در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{a_{10}}{a_5} = \frac{a_1 q^9}{a_1 q^4} = q^5 = -\frac{1}{2} \Rightarrow q = -\sqrt[5]{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow a_{55} = a_1 q^{44} = (a_1 q^4) q^{40} = a_5 q^{40}$$

$$=(-1)\left(-\sqrt[5]{\frac{1}{2}}\right)^{40} = -\left(\frac{1}{2}\right)^{10} = \frac{-1}{1024}$$

(ریاضی ا- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(سید عارف مسینی)

-۹۶

دنباله a_n را حسابی و دنباله b_n را هندسی در نظر می‌گیریم. با فرض اینکه

$$b_1 = a_1 = 2$$

$$b_7 = 3a_3 = 3(a_1 + 2d) = 6 + 6d$$

$$b_7 = 1 \cdot a_5 = 10(a_1 + 4d) = 20 + 40d$$

باید رابطه $b_1 b_7 = b_1 b_3$ برقرار باشد.

$$\Rightarrow 2(20 + 40d) = (6 + 6d)^2$$

$$\Rightarrow 40 + 80d = 36 + 72d + 36d^2$$

$$\Rightarrow 36d^2 - 8d - 4 = 0$$

معادله فوق دارای دو جواب خواهد بود که مجموع آن برابر است با:

$$-\left(-\frac{8}{36}\right) = \frac{2}{9}$$

(ریاضی ا- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(محمد علیزاده)

-۹۷

تعداد صندلی‌های هر ردیف، تشکیل دنباله‌ای حسابی با جمله اول ۶ و

$$d = a_2 - a_1 = 10 - 6 = 4$$

حال برای مجموع n ردیف صندلی‌های سالن داریم:

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) = \frac{n}{2}(12 + 4n - 4) = 2n^2 + 4n$$



هندسه ۳

گزاره «ب»: به عنوان مثال نقض، ماتریس‌های

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 0 & -8 \end{bmatrix}$$

$$BA = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 12 & -2 \end{bmatrix}$$

بنابراین گزاره مورد نظر نادرست است.

(هنرمه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

(ممدر مهدی ابوتراپ)

-۱۰۴

$$B = \begin{bmatrix} 4 \\ y \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}, A = \begin{bmatrix} a & 2 \\ b & -5 \end{bmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -b & a \end{bmatrix} \xrightarrow{|A|=17} A^{-1} = \frac{1}{17} \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -b & a \end{bmatrix}$$

$$X = A^{-1}B = \frac{1}{17} \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -b & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 \\ y \end{bmatrix} = \frac{1}{17} \begin{bmatrix} -34 \\ -4b + ya \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ ya - 4b \end{bmatrix} \Rightarrow x = -2$$

(هنرمه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(ممدر فرمان)

-۱۰۵

$$\begin{bmatrix} a & b \\ a' & b' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c \\ c' \end{bmatrix}$$

$$\text{آن است که } \frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'}$$

$$\frac{m+1}{1} = \frac{3}{m-1} \Rightarrow m^2 - 1 = 3 \Rightarrow m^2 = 4 \Rightarrow m = \pm 2$$

$$m = 2 \Rightarrow \frac{3}{1} = \frac{3}{1} \neq \frac{2}{-2}$$

$$m = -2 \Rightarrow \frac{-1}{1} = \frac{3}{-3} = \frac{-2}{2}$$

پس تنها به ازای $m = -2$ ، دارای بی‌شمار جواب است.

(هنرمه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(ممدر فرمان)

-۱۰۱

$$AB = \begin{bmatrix} 2 & 4 & -1 \\ -4 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & -2 \\ 10 & 2x+6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -x-4 \\ 10 & 2x+6 \end{bmatrix}$$

ماتریس AB در صورتی وارون پذیر نیست که دترمینان آن برابر صفر باشد.
داریم:

$$|AB| = 5(2x+6) - 10(-x-4) = 20x + 70 = 0 \Rightarrow x = -\frac{7}{2}$$

بنابراین ماتریس AB تنها به ازای یک مقدار x ، وارون پذیر نیست.

(هنرمه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۳)

(امیرحسین ابومصطفی)

-۱۰۲

در یک ماتریس قطری، تمام درایه‌های خارج قطر اصلی برابر صفر هستند.

$$\text{اگر } a_{ij} = \frac{i+j}{2} \text{ باشد، آنگاه داریم:}$$

$$a_{12} = a_{21} = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} - 1 = 1 - 1 = 0$$

$$a_{13} = a_{31} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} - 1 = 1 - 1 = 0$$

$$a_{23} = a_{32} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} - 1 = 1 - 1 = 0$$

بنابراین ماتریس A در این حالت قطری است. به ازای سایر تعريفهای a_{ij} ، حداقل یکی از درایه‌های خارج قطر اصلی مخالف صفر خواهد بود.

(هنرمه ۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

(ممدر هبری)

-۱۰۳

$$\text{گزاره «الف»: اگر } B = \frac{1}{k}(AB) \text{ باشد، آنگاه به ازای همه}$$

مقدادر حقیقی غیرصفر k ، A و B وجود دارد. (درست)

گزاره «ب»: برای ماتریس A^2 ، اگر A جواب باشد، آنگاه $(-A)^2$ هم

جواب است. (نادرست)



$$\Rightarrow AB = A + B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه‌های ماتریس AB , برابر است با:

$$5+2+(-2)+(-1)=4$$

(هنرسه ۳۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(ممدمهدی ابوتراپ)

-۱۰۹

دو ماتریس A و I تعویض‌پذیر هستند، پس اتحادهای جبری برای آنها برقرار است و در نتیجه داریم:

$$I - A^T = (I - A^T)(I + A^T) = (I - A)(I + A)(I + A^T)$$

$$\xrightarrow{A^T=0} I = (I + A)(I - A)(I + A^T)$$

بنابراین وارون ماتریس $I + A$, به صورت $(I - A)(I + A^T)$ است.

$$(I + A)^{-1} = (I - A)(I + A^T) = I - A + A^T - A^3 \quad \text{داریم:}$$

(هنرسه ۳۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۳)

(امیرحسین ابومحبوب)

-۱۱۰

اگر دستگاه بیش از یک دسته جواب داشته باشد، به معنای آن است که دارای بی شمار جواب است. در این صورت داریم:

$$\frac{m}{3} = \frac{6}{m} = \frac{6}{n^2 + 5n}$$

$$\frac{m}{3} = \frac{6}{m} \Rightarrow m^2 = 6 \Rightarrow m = \pm\sqrt{6}$$

$$m = \sqrt{6} \Rightarrow \frac{3}{\sqrt{6}} = \frac{6}{\sqrt{6} + 5n} \Rightarrow n^2 + 5n = 6 \Rightarrow n^2 + 5n - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (n+6)(n-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = -6 \\ n = 1 \end{cases}$$

$$m = -\sqrt{6} \Rightarrow \frac{-3}{\sqrt{6}} = \frac{6}{\sqrt{6} + 5n} \Rightarrow n^2 + 5n = -6$$

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

یعنی به ازای $n = -6$ و $m = \sqrt{6}$ یا $n = 1$ و $m = -\sqrt{6}$ و همین‌طور به ازای $n = -2$ یا $n = -3$ دستگاه بی شمار جواب دارد، ولی به ازای سایر مقادیر n و m , قطعاً دستگاه جواب منحصر به فرد داشته یا فاقد جواب است.

(هنرسه ۳۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

(ممدمهدی ابوتراپ)

-۱۰۶

$$\text{اگر } A = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix} \text{ ماتریس ضرایب دستگاه باشد، آنگاه داریم:}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -c \\ -b & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d & c \\ -b & a \end{bmatrix} \Rightarrow \frac{1}{ad - bc} = 1$$

بنابراین $c = -d$ است و در نتیجه داریم:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -2 \end{cases} \Rightarrow x + y = 3$$

(هنرسه ۳۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

(ممدر فدرا)

-۱۰۷

دو ماتریس A و B وارون یکدیگرند، پس $AB = BA = I$ است. داریم:

$$(I - A)^T = I^T - 2IA + A^T = I - 2A + A = I - A$$

به طریق مشابه $(I - B)^T = I - B$ است، در نتیجه تمامی توانهای هر یک از دو ماتریس $A - I$ و $I - B$ با خود آن ماتریس برابر هستند. بنابراین

$$(I - A)^6 + (I - B)^4 + (A + B)^2$$

$$= (I - A) + (I - B) + (A^T + B^T + 2AB)$$

$$= 2I - A - B + A + B + 2I = 4I$$

(هنرسه ۳۳ - ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۳)

(امیرحسین ابومحبوب)

-۱۰۸

دترمینان ماتریس A مخالف صفر است، پس A وارون‌پذیر است و داریم:

$$A + B = AB \xrightarrow[\text{در } A^{-1} \text{ ضرب می‌کنیم}]{\text{طرفین را زیر سمت چپ}} A^{-1}A + A^{-1}B = A^{-1}(AB)$$

$$\Rightarrow I + A^{-1}B = B$$

$$\xrightarrow[\text{در } B^{-1} \text{ ضرب می‌کنیم}]{\text{طرفین را زیر سمت راست}} IB^{-1} + (A^{-1}B)B^{-1} = BB^{-1}$$

$$\Rightarrow B^{-1} + A^{-1} = I \Rightarrow B^{-1} = I - A^{-1}$$

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$B^{-1} = I - A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

ماتریس B , وارون ماتریس B^{-1} است، بنابراین داریم:

$$B = \frac{1}{0 \times 3 - (-1) \times 1} \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$



(امیرحسین ابومهندوب)

-۱۱۴

طبق قضیه تقسیم داریم:

$$a = bq + r \xrightarrow[r=2]{a=b+12r} b + 12r = bq + 20 \Rightarrow b(q-1) = 108$$

از طرفی در عمل تقسیم، همواره $b \leq r < 0$ است، پس $b > 20$ و در نتیجه

یکی از حالت‌های زیر امکان‌پذیر است:

$$b(q-1) = 108 = 108 \times 1 = 54 \times 2 = 36 \times 3 = 27 \times 4$$

بنابراین حداقل مقدار خارج قسمت در این تقسیم، بهمازای $b = 27$ حاصل

$$b(q-1) = 27 \times 4 \Rightarrow \begin{cases} b = 27 \\ q-1 = 4 \Rightarrow q = 5 \end{cases} \text{ می‌شود. داریم:}$$

(ریاضیات کلسسه-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(مهدی‌زاده ملوبنی)

-۱۱۵

اگر باقی‌مانده تقسیم عدد a بر ۱۵، برابر r باشد، آنگاه داریم:

$$a = 15q + r \xrightarrow{x(-1)} -a = -15q - r = -15q - 15 + 15 - r \\ \Rightarrow a = 15(-q-1) + 15 - r$$

بنابراین باقی‌مانده تقسیم عدد $(-a)$ بر ۱۵، برابر $-r$ است. با توجه به

فرض مستله داریم:

$$r - (15 - r) = 1 \Rightarrow 2r - 15 = 1 \Rightarrow 2r = 16 \Rightarrow r = 8$$

$$\Rightarrow a = 15q + 8$$

بزرگ‌ترین عدد دو رقمی a به ازای $q = 6$ حاصل می‌شود.

$$a_{\max} = 15 \times 6 + 8 = 98 = \text{مجموع ارقام}$$

(ریاضیات کلسسه-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(ممدرعلی نادرپور)

-۱۱۶

$$\begin{cases} 6a + 35 = aq + 2r \\ 3a + 12 = aq' + r \end{cases} \text{ طبق قضیه تقسیم داریم:}$$

$$6a + 35 - 2(3a + 12) = aq + 2r - 2(aq' + r)$$

$$\Rightarrow 11 = a(q - 2q') \Rightarrow a | 11 \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a = 11 \end{cases}$$

اگر $a = 1$ ، آنگاه $a < r < 1$ است، بنابراین r قطعاً برابر صفر می‌باشد که مخالف فرض است، پس تنها مقدار ممکن برای a ، برابر ۱۱ است.

(ریاضیات کلسسه-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

ریاضیات کلسسه

(علیرضا شریف‌خطیبی)

-۱۱۱

$$2^4 = 81 \equiv -4 \xrightarrow{\text{به توان } 3} 3^{12} \equiv (-4)^{12} \equiv 17 - 64 \equiv -64 + 4 \times 17 \equiv 4 \\ \xrightarrow{x^3} 3^{14} \equiv 3^2 \equiv 17 \equiv 2$$

از طرفی $24! \equiv 17$ است، پس $24! \equiv 2$ و در نتیجه داریم:

$$2^{14} + 24! \equiv 2 + 0 \equiv 2$$

(ریاضیات کلسسه-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(پهلوان هاتمن)

-۱۱۲

$$5^2 \equiv 25 \equiv 3 \xrightarrow{x5} 5^3 \equiv 15 \equiv 4 \xrightarrow{\text{به توان } 2} 5^6 \equiv 16 \equiv 5 \\ \xrightarrow{\text{به توان } 3} 5^{18} \equiv 5^3 \equiv 4 \Rightarrow 5^{18} + a \equiv 4 + a$$

بنابراین $a \equiv 4$ باید مضرب ۱۱ باشد که در نتیجه کمترین مقدار طبیعی a ، برابر $7 = 11 - 4$ است.

(ریاضیات کلسسه-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۳ و ۱۵)

(ممدر هبری)

-۱۱۳

گزاره «الف» در حالت کلی درست نیست، چون اگر $a = 0$ باشد، آنگاه $a(b+c) = 0$ و در نتیجه گویا است.گزاره «ب» نادرست است، چون وارون عدد گنگ c ، عددی گنگ است ودر نتیجه حاصل ضرب آن در عدد گویای غیر صفر b ، عددی گنگ است،یعنی $b \times \frac{1}{c} = \frac{b}{c}$ به مجموعه اعداد گویا تعلق ندارد.

گزاره «پ» در حالت کلی درست نیست، به عنوان مثال نقض داریم:

$$c = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow c^d = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \times \sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}} \in \mathbb{Q}$$

(ریاضیات کلسسه-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲ و ۶)



اگر x عددی زوج باشد، آنگاه x^2 و $4x + 11$ اعدادی زوج و در نتیجه $x^2 + 4x + 11$ عددی فرد است، پس بر ۸ بخش پذیر نمی‌باشد و در نتیجه به ازای هر x زوج، y عددی صحیح نیست.

اگر x عددی فرد باشد، آنگاه $x = 2k + 1$ و $x^2 = 4k' + 1$ است

$$y = \frac{(4k' + 1) + 4(2k + 1) + 11}{8} = \frac{8k' + 8k + 16}{8} = k + k' + 2$$

($k, k' \in \mathbb{Z}$)

یعنی به ازای هر x فرد، y عددی صحیح است، پس بیشمار نقطه با مختصات صحیح بر روی این منحنی وجود دارد.

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(میر محمدی نویسن) -۱۲۰

اگر $(a-1)(a-2) = 6q$ ($q \in \mathbb{Z}$) آنگاه $a^2 - 3a + 2 \equiv 0$ است.
بنابراین یکی از حالت‌های زیر امکان‌پذیر است:

$$1) a-1=6k \Rightarrow a=6k+1 \Rightarrow a \in [1]$$

$$2) a-2=6k \Rightarrow a=6k+2 \Rightarrow a \in [2]$$

$$3) \begin{cases} a-1=3k \Rightarrow a=3k+1 \xrightarrow{\times 3} 3a=6k+3 \\ a-2=3k' \Rightarrow a=3k'+2 \xrightarrow{\times 3} 3a=6k'+6 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} a=6(k-k')-1 \Rightarrow a=6k''+5 \quad (k'' \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow a \in [5]$$

$$4) \begin{cases} a-1=2k \Rightarrow a=2k+1 \xrightarrow{\times 2} 2a=4k+2 \\ a-2=2k' \Rightarrow a=2k'+2 \xrightarrow{\times 3} 3a=6k'+6 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} a=6(k'-k)+4 \Rightarrow a=6k''+4 \quad (k'' \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow a \in [4]$$

بنابراین a به یکی از ۴ کلاس همنهشتی $[1]$, $[2]$, $[4]$ و $[5]$ تعلق دارد.

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

(امیرحسین ابومصوب)

-۱۱۷

طبق ویژگی‌های همنهشتی داریم:

$$a \equiv 2b \xrightarrow{15|75} a \equiv 2b \quad (1)$$

$$b \equiv 3 \xrightarrow{15|120} b \equiv 3 \xrightarrow{\times 2} 2b \equiv 6 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow a \equiv 6 \Rightarrow a = 15k + 6 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

در بین اعداد داده شده تنها عدد ۳۶ دارای شرایط موردنظر است.

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

(امیرحسین ابومصوب)

-۱۱۸

$$18a \equiv 3 \cdot b \xrightarrow{\div 6} 3a \equiv b \Rightarrow 3a \equiv ab$$

گزینه «۱»:

$$3a \equiv ab \xrightarrow{5|15} 3a \equiv ab \xrightarrow{\div 3} a \equiv 0 \Rightarrow 5 | a$$

گزینه «۲»:

$$3a \equiv ab \xrightarrow{3|15} ab \equiv 3a \xrightarrow{\div 3} b \equiv 0 \Rightarrow 3 | b$$

گزینه «۳»:

$$5 | a \xrightarrow{\times 3} 15 | 3a \Rightarrow 3a \equiv 0 \xrightarrow{\div 5} b \equiv 0 \Rightarrow 3 | b$$

رابطه همنهشتی گزینه «۴» در حالت کلی از رابطه $18a \equiv 3 \cdot b$ قابل نتیجه‌گیری نیست.

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

(سید عادل رضا مرتضوی)

-۱۱۹

$$8y - x^2 - 4x - 11 = 0 \Rightarrow y = \frac{x^2 + 4x + 11}{8}$$



$$\left. \begin{array}{l} a|b, b|a \Rightarrow a = \pm b \\ \exists a|b \end{array} \right\} \Rightarrow \pm 3b|b \Rightarrow \pm 3|1$$

پس به ازای هیچ عدد صحیح n ، هر دو رابطه هم زمان برقرار نیستند.

(ریاضیات گسسته - آشنازی با نظریه اعداد، صفحه های ۹ تا ۱۲)

(سوال ۱۲۵ کتاب آین)

-۱۲۴

$$3a|6a \Rightarrow (3a, 6a) = 3a$$

$$2a|6a^2 \Rightarrow [2a, 6a^2] = 6a^2$$

از طرفی $3a|6a^2$ ، پس $[3a, 6a^2]$ برابر با $6a^2$ خواهد شد، در نتیجه

داریم:

$$30|6a^2 \xrightarrow{\div 6} 5|a^2 \Rightarrow a = 5k \Rightarrow 1 \leq 5k \leq 100$$

$$\frac{k \in \mathbb{Z}}{1 \leq k \leq 20} \Rightarrow \text{۲۰ مقدار برای } k \text{ یافت می شود.}$$

(ریاضیات گسسته - آشنازی با نظریه اعداد، صفحه های ۹ تا ۱۲)

(سراسری ریاضی - ۱۷)

-۱۲۵

$$\left. \begin{array}{l} 165 = bq + r \xrightarrow{q=r^2} 165 = r(br+1) \quad (*) \\ 0 \leq r < b \Rightarrow br > r^2 \Rightarrow br+1 > r^2 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow 165 > r(r^2) = r^3 \Rightarrow r < \sqrt[3]{165} \Rightarrow r \leq 5 \quad (**)$$

با توجه به روابط (*) و (**) و این که $165 = 3 \times 5 \times 11$ ، داریم:

$$r = 5 \xrightarrow{(*)} 33 = 5b + 1 \Rightarrow 5b = 32$$

$$\Rightarrow b = \frac{32}{5} \notin \mathbb{N} \quad (\text{غیر قابل})$$

$$r = 3 \xrightarrow{(*)} 55 = 3b + 1 \Rightarrow 3b = 54$$

$$\Rightarrow b = 18 > r = 3 \quad (\text{قابل})$$

$$r = 1 \xrightarrow{(*)} 165 = b + 1 \Rightarrow b = 164 > r = 1 \quad (\text{قابل})$$

(ریاضیات گسسته - آشنازی با نظریه اعداد، صفحه های ۱۳ و ۱۴)

ریاضیات گسسته (آزمون گواه)

(سوال ۱۲۵ کتاب آین)

-۱۲۱

گزینه «۱»: اگر $y = 0$ باشد، عکس گزاره برقرار نیست، چون در این

$$\text{صورت } \frac{x}{y} \text{ تعریف نشده است.}$$

گزینه «۳»: به عنوان مثال نقض، اگر $x = 1$ و $y = -2$ باشد، آنگاه

$$x > y \text{ و } y > x \text{ است.}$$

گزینه «۴»: به عنوان مثال نقض، اگر $x = 1$ و $y = -1$ باشد، آنگاه

$$\frac{1}{x} > \frac{1}{y} \text{ است.}$$

با ضرب یا تقسیم دو طرف یک نامساوی در یک عدد مثبت، جهت نامساوی

تغییر نمی کند و در گزینه «۲» y^2 عددی مثبت است. پس می توان قضیه را

به صورت دوشرطی نوشت.

(ریاضیات گسسته - آشنازی با نظریه اعداد، صفحه های ۶ تا ۸)

(سوال ۱۲۶ کتاب آین)

-۱۲۲

$$a^2c^2 + a^2d^2 + b^2c^2 + b^2d^2 \geq a^2c^2 + b^2d^2 + 2acbd$$

$$\Leftrightarrow a^2d^2 - 2acbd + b^2c^2 \geq 0 \Leftrightarrow (ad - bc)^2 \geq 0.$$

(ریاضیات گسسته - آشنازی با نظریه اعداد، صفحه های ۶ تا ۸)

(سوال ۱۲۷ کتاب آین)

-۱۲۳

$$n^2 | 7n - 12 \quad (1)$$

$$21n - 36 | n^2 \Rightarrow 3(7n - 12) | n^2 \Rightarrow 7n - 12 | n^2 \quad (2)$$

اگر $n^2 = a$ و $7n - 12 = b$ را در نظر بگیریم، از روابط (۱) و (۲) داریم:



$$3a \equiv 2 \equiv 2 + 7 \equiv 9 \xrightarrow[(7,3)=1]{\div 3} a \equiv 3 \quad \text{گزینه } ۱)$$

$$a \equiv 3 \xrightarrow{\times 2} 2a \equiv 6 \equiv 1 \quad \text{گزینه } ۳)$$

روش دوم: با توجه به آن که در تمام گزینه‌ها پیمانه‌ها یکسان است بدون توجه به صورت سؤال گزینه‌ها را ساده کرده و با یکدیگر مقایسه می‌کنیم تا گزینه متفاوت پیدا شود.

$$1) \quad a \equiv 3$$

$$2) \quad a \equiv 4$$

$$3) \quad 2a \equiv -1 \equiv -1 + 7 \equiv 6 \xrightarrow[(7,2)=1]{\div 2} a \equiv 3$$

$$4) \quad 3a \equiv 2 \equiv 2 + 7 \equiv 9 \xrightarrow[(7,3)=1]{\div 3} a \equiv 3$$

که به سادگی متوجه می‌شویم گزینه «۲» با سایر گزینه‌ها متفاوت است.

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(سراسری ریاضی - ۹۵)

-۱۴۹

$$\begin{cases} N = 31q + 26 \Rightarrow N \equiv 26 \\ N = 43r + r = 44r \end{cases}$$

$$\Rightarrow 44r \equiv 26 \xrightarrow[13,31=1]{\div 13} 13r \equiv 26 \xrightarrow{\div 13} r \equiv 2$$

بنابراین $r = 31k + 2$ که در آن باید طبق قضیه تقسیم $43 > r$ باشد.

در این صورت $k = 1$ و در نتیجه $r_{\max} = 33$ است و به ازای آن

$$N_{\max} = 44 \times 33 = 1452 \Rightarrow 2 = \text{رقم یکان}$$

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(سراسری ریاضی - ۹۶)

-۱۴۰

$$5^3 \equiv 1 \equiv 25 \equiv 1 \xrightarrow{\text{بتوان}} 5^{3n} \equiv 1 \xrightarrow{\times 5^2} 5^{3n+2} \equiv 25$$

$$5^3 \equiv 1 \equiv 25 \equiv 1 \xrightarrow{\text{بتوان}} 5^{6n+3} \equiv 1 \xrightarrow{\times 5} 5^{6n+4} \equiv 5$$

$$5^{6n+4} + 5^{3n+2} + 1 \equiv 5 + 25 + 1 \equiv 31 \equiv 0$$

در نتیجه داریم:

و عبارت مورد نظر به ازای تمام مقادیر n بر ۳۱ بخش‌پذیر است.

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(سؤال ۱۴۶ کتاب آی)

-۱۴۶

اگر اعداد صحیح را بر ۵ تقسیم کنیم می‌دانیم یکی از ۵ حالت $5k$, $5k+1$, $5k+2$, $5k+3$ و $5k+4$ را خواهد داشت که شکل دیگر $5k-2$, $5k-1$, $5k+3$ و شکل دیگر $5k+4$ خواهد بود. بنابراین داریم:

$$a = 5k \Rightarrow a^2 = 25k^2 \Rightarrow a^2 = 5(5k^2) \Rightarrow a^2 = 5k'$$

$$a = 5k \pm 1 \Rightarrow a^2 = 25k^2 \pm 10k + 1$$

$$\Rightarrow a^2 = 5(5k^2 \pm 2k) + 1 \Rightarrow a^2 = 5k' + 1$$

$$a = 5k \pm 2 \Rightarrow a^2 = 25k^2 \pm 20k + 4$$

$$\Rightarrow a^2 = 5(5k^2 \pm 4k) + 4 \Rightarrow a^2 = 5k' + 4 = 5k'' - 1$$

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۹۷)

-۱۴۷

ابتدا توانی از ۷ را پیدا می‌کنیم که اختلاف آن با 43 یا مضارب آن کم باشد.

$$7^2 \equiv 49 \equiv 6 \xrightarrow{\times 7} 7^3 \equiv 42 \equiv -1$$

$$\left[\frac{54}{3} \right] = 18 \xrightarrow{\text{بتوان}} 7^{54} \equiv 1 \xrightarrow{\times 13} 13 \times 7^{54} \equiv 13$$

$$\xrightarrow{+A} 13 \times 7^{54} + A \equiv A + 13 \equiv 0$$

پس کمترین مقدار A برای آن که $A + 13$ مضرب 43 باشد، عدد 30 می‌باشد.

(ریاضیات کسری-آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(سراسری ریاضی - ۸۸)

-۱۴۸

روش اول:

$$ac \equiv bc \xrightarrow[(m,c)=d]{\div c} \frac{a}{d} \equiv b$$

گزینه «۴»:

$$36a \equiv 192 \xrightarrow[(84,12)=12]{\div 12} 3a \equiv 16 \Rightarrow 3a \equiv 16 \Rightarrow 3a \equiv 2$$



(ممدرابراهیم کشتیزاده)

-۱۳۳

نقطه O وسط قطر AC است، پس $OA = OC = \frac{AC}{2}$. همچنین دو

مثلث EAB و ECM به حالت تساوی دو زاویه، با هم متشابه‌اند، پس:

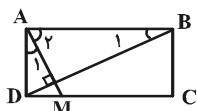
$$\frac{CM}{AB} = \frac{EC}{AE} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{\frac{AC}{2} - OE}{\frac{AC}{2} + OE}$$

$$\Rightarrow AC - 2OE = \frac{AC}{2} + OE \Rightarrow OE = \frac{AC}{6}$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(فرهاد وغایب)

-۱۳۴



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

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{B}_1 \\ \widehat{BAD} = \widehat{ADM} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle ADM \sim \triangle ABD \Rightarrow \frac{DM}{AD} = \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{AB = 2AD}{AB} \Rightarrow \frac{DM}{AB} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{DC = AB}{DC} = \frac{DM}{DC} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{DM}{DC - DM} = \frac{1}{4-1} \Rightarrow \frac{DM}{CM} = \frac{1}{3}$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(مسین گامبلو)

-۱۳۵

در هر مثلث قائم‌الزاویه، طول ارتفاع وارد بر وتر، واسطه هندسی طول‌های دو پاره‌خطی است که آن ارتفاع بر روی وتر پدید می‌آورد. بنابراین داریم:

$$\triangle ABC : AH^2 = BH \times CH \xrightarrow{CH=9} AH^2 = 9BH \quad (1)$$

$$\triangle BED : EH^2 = BH \times DH \xrightarrow{DH=1} EH^2 = BH \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{EH^2}{AH^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{EH}{AH} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{EH}{AH - EH} = \frac{1}{3-1} \Rightarrow \frac{EH}{AE} = \frac{1}{2}$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ و ۴۲)

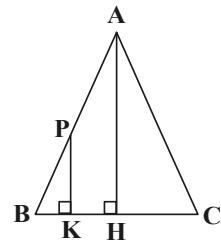
هندسه ۱

(بیوزار نظام‌هشتمی)

-۱۳۱

از رأس A عمود AH را بر ضلع BC رسم می‌کنیم. چون $AH \parallel PK$ ، پس

مثلث‌های ABH و PKB متشابه هستند و داریم:



$$k = \frac{AB}{BP} \xrightarrow{AB=3BP} k = 3 \Rightarrow S_{\triangle ABH} = 9S_{\triangle PBK}$$

از طرفی می‌دانیم در هر مثلث متساوی‌الساقین، ارتفاع و میانه وارد بر قاعده بر هم منطبق‌اند، پس داریم:

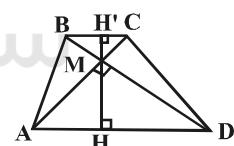
$$S_{\triangle ABH} = S_{\triangle AHC} = \frac{1}{2} S_{\triangle ABC}$$

$$S_{\triangle ABH} = 9S_{\triangle PBK} \Rightarrow \frac{1}{2} S_{\triangle ABC} = 9S_{\triangle PBK} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = 18S_{\triangle PBK}$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

(نویر مهیدی)

-۱۳۲



$$\triangle AMD : MD^2 = AD^2 - AM^2 = 15^2 - 9^2 = 144 \Rightarrow MD = 12$$

$$\triangle AMD = AM \cdot MD = MH \cdot AD \Rightarrow MH = \frac{9 \times 12}{15} = \frac{36}{5}$$

با توجه به موازی بودن BC و AD ، دو مثلث AMD و BMC به حالت

تساوی دو زاویه با هم متشابه‌اند. در نتیجه داریم:

$$\triangle AMD \sim \triangle BMC \Rightarrow k: \text{نسبت تشابه} \Rightarrow k = \frac{MD}{BM} = \frac{12}{4} = 3 \Rightarrow \frac{MH}{MH'} = 3$$

$$\Rightarrow MH' = \frac{1}{3} \times \frac{36}{5} = \frac{12}{5}$$

$$\Rightarrow HH' = MH + MH' = \frac{36}{5} + \frac{12}{5} = \frac{48}{5} = 9.6$$

(هنرسه ا- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۲ و ۴۶)



$$(A - B) \cup (C - A) = \{1, 4\} \cup \{6, 7\} = \{1, 4, 6, 7\}$$

گزینه «۴»

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

ناحیه هاشور خورده در نمودار ون، معادل مجموعه $\{1, 4, 7\}$ است، پس برابر

مجموعه $(A - B) \cup (C - B)$ می‌باشد.

(آمار و احتمال-آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(امیرحسین ابومصوب)

-۱۴۹

$$(C - A) \cup (C - B) = (C \cap A') \cup (C \cap B') = C \cap (A' \cup B')$$

$$= C \cap (A \cap B)' = C - \underbrace{(A \cap B)}_A = C - A$$

$$\Rightarrow |(C - A) \cup (C - B)| = |C - A| = |C| - |\underbrace{C \cap A}_A|$$

$$= |C| - |A| = 11 - 6 = 5$$

(آمار و احتمال-آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(محمدعلی نادریور)

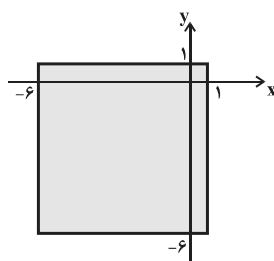
-۱۴۰

$A \times B = B \times A$ و B دو مجموعه غیرتھی هستند، بنابراین اگر $A = B$ باشد،

آنگاه $A = B$ است. داریم:

$$\{-8, 4b + 3, b^2\} = \{4, -5, 3a + 1\} \Rightarrow \begin{cases} 3a + 1 = -8 \Rightarrow a = -3 \\ b^2 = 4 \Rightarrow b = \pm 2 \\ 4b + 3 = -5 \Rightarrow b = -2 \end{cases}$$

بنابراین $a = -3$ ، $b = -2$ و در نتیجه $C = [-6, 1]$ است.



مطابق شکل نمودار مجموعه C ، یک مربع به طول ضلع ۷ است، پس

$$\text{مساحت آن برابر } 49 = 7^2 \text{ خواهد بود.}$$

(آمار و احتمال-آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

آمار و احتمال

-۱۴۶

(علیرضا شریف‌خطیبی)

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

در نتیجه A و B دو مجموعه جدا از هم هستند و $A - B = A$ می‌باشد.

داریم:

$$[B - (A' \cap B')] \cup [A - (B' \cap A)]$$

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

$$= \left[\underbrace{B \cap (A \cup B)}_B \right] \cup \left[A - \underbrace{(A - B)}_A \right] = B \cup \underbrace{(A - A)}_{\emptyset} = B$$

(آمار و احتمال-آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

-۱۴۷

$$(A \cap B)' \cap (A \cup B') \cap C = C$$

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

$$\Rightarrow \left[\underbrace{(A' \cap A)}_{\emptyset} \cup B' \right] \cap C = C$$

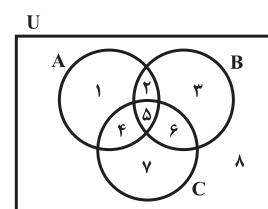
$$\Rightarrow B' \cap C = C \Rightarrow C \subseteq B' \Rightarrow C \subseteq B \cap C \Rightarrow C \subseteq B \cap C = \emptyset$$

(آمار و احتمال-آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

-۱۴۸

(علیرضا شریف‌خطیبی)

اگر نواحی موجود در نمودار را مطابق شکل شماره گذاری کنیم، آنگاه داریم:



گزینه «۱»

$$A \cup (C - B) = \{1, 2, 4, 5\} \cup \{4, 7\} = \{1, 2, 4, 5, 7\}$$

گزینه «۲»

$$(A - C) \cup (C - A) = \{1, 2\} \cup \{6, 7\} = \{1, 2, 6, 7\}$$

گزینه «۳»



$$\Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 = 0 \Rightarrow 90 + (-40) + \Delta x_3 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta x_3 = -50\text{m}$$

$$\Rightarrow S_3 = 50\text{m} \Rightarrow 50 = (t'' - 20) \times 10 \Rightarrow t'' = 25\text{s}$$

(فیزیک ۳۳- حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(بینای نورشیر)

-۱۴۳

زمانی که تندی متحرک در حال افزایش است (با زمانی صفر تا t) حرکت

متحرک تندشونده و زمانی که تندی متحرک در حال کاهش است، (با زمانی

زمانی t تا $3t$) حرکت متحرک کندشونده است. داریم:

$$(a_{av})_{\text{تندشونده}} = 3(a_{av})_{\text{کندشونده}} \Rightarrow \frac{0 - v_2}{2t} = 3 \left| \frac{v_2 - v_1}{t} \right|$$

$$\Rightarrow \frac{v_2}{2t} = 3 \times \frac{v_2 - v_1}{t} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{6}{5}$$

(فیزیک ۳۳- حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۴۴

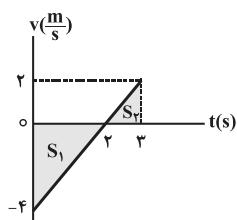
با مقایسه معادله حرکت با رابطه $x = \frac{1}{2}at^2 + v_0 t + x_0$ می‌توانیم شتاب و

سرعت اولیه متحرک را بایابیم، داریم:

$$x = t^2 - 4t + 4 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{2}a = 1 \Rightarrow a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ v_0 = -4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \end{cases}$$

آنگاه معادله سرعت - زمان را می‌نویسیم و نمودار آن را رسم می‌کنیم. داریم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 4$$



برای محاسبه تندی متوسط، داریم:

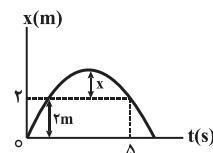
$$S_{av} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{|S_1| + |S_2|}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{2} \times 2 \times 4 + \frac{1}{2} \times 1 \times 2}{3} = \frac{5}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۳۳- حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)

(علیرضا کوچه)

فیزیک ۳

-۱۴۱



با توجه به این که سهمی نسبت به خطی که از رأس آن می‌گذرد، متقارن بوده و سرعت متوسط و تندی متوسط متحرک به ترتیب به جایه‌جایی و مسافت طی شده توسط متحرک بستگی دارد، می‌توان نوشت:

$$\frac{s_{av}}{v_{av}} = \frac{\frac{1}{\Delta t}}{\frac{\Delta x}{\Delta t}} = 3 \Rightarrow l = 3\Delta x$$

$$\Rightarrow 2 + x + x = 3 \times 2 \Rightarrow x = 2\text{m}$$

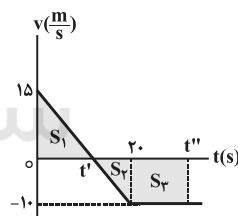
بنابراین:

$$x_{\max} = 2 + x = 2 + 2 = 4\text{m}$$

(فیزیک ۳۳- حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(علیرضا کوچه)

-۱۴۲



متحرک در لحظه‌ای به مکان اولیه خود باز می‌گردد که جایه‌جایی آن برابر با صفر باشد و با توجه به این که مساحت زیر نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جایه‌جایی است، ابتدا با استفاده از تشابه بین دو مثلث، لحظه t' را می‌بایابیم، داریم:

$$\frac{15}{10} = \frac{t'}{20 - t'} \Rightarrow t' = 12\text{s}$$

بنابراین:

$$S_1 = \frac{15 \times 12}{2} = 90\text{m} \Rightarrow \Delta x_1 = 90\text{m}$$

$$S_2 = \frac{-1 \times 8}{2} = 4\text{m} \Rightarrow \Delta x_2 = -4\text{m}$$



با توجه به تشابه مثلث می‌توانیم رابطه دیگری بین v_1 و v_2 به دست آوریم:

$$\frac{v_1}{6-4} = \frac{|v_2|}{10-6} \Rightarrow \frac{v_1}{2} = \frac{|v_2|}{4} \Rightarrow |v_2| = 2v_1 \quad (2)$$

به کمک روابط (۱) و (۲) داریم:

$$v_1 = 20 \frac{m}{s} \Rightarrow S_1 = 3v_1 = 3 \times 20 = 60m$$

$$|v_2| = 40 \frac{m}{s} \Rightarrow S_2 = 2|v_2| = 2 \times 40 = 80m$$

$$v_{av} = \frac{S_1 - S_2}{\Delta t} = \frac{60 - 80}{10} = -2 \frac{m}{s}$$

بنابراین:

(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(حسین مقدمی)

-۱۴۸

از آنجایی که در بازه‌های زمانی صفر تا t_1 و t_2 تا t_3 شتاب مثبت است، شبی خطر متناظر با این بازه‌های زمانی در نمودار سرعت – زمان باید مثبت باشد و در بازه زمانی t_1 تا t_2 چون شتاب منفی است، شبی خطر متناظر در نمودار سرعت – زمان باید منفی باشد. از این رو نمودار سرعت – زمان گزینه «۲» مطابق با این حرکت نیست زیرا در قسمت اول فاقد این ویژگی‌ها است.

(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(زهره آقامحمدی)

-۱۴۹

ابتدا جایه‌جایی متحرک را در مدت $20s$ محاسبه می‌کنیم. در 10 ثانیه ابتدایی حرکت، داریم:

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 + v_0 t_1 = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^2 + 0 \times 10 \Rightarrow \Delta x_1 = 50m$$

سرعت متحرک در لحظه $10s = 10$ برابر است با:

$$v_1 = a_1 t_1 + v_0 = 1 \times 10 + 0 \Rightarrow v_1 = 10 \frac{m}{s}$$

جایه‌جایی متحرک در بازه زمانی $10s$ تا $20s$ برابر است با:

$$\Delta x_2 = \frac{1}{2} a_2 t_2^2 + v_1 t_2 = \frac{1}{2} \times (-2) \times 10^2 + 10 \times 10 \Rightarrow \Delta x_2 = 0$$

$$v_{av} = \frac{\Delta x_1 + \Delta x_2}{t_2} = \frac{50 + 0}{20} \Rightarrow v_{av} = 2.5 \frac{m}{s}$$

بنابراین:

(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۳ و ۱۵ تا ۱۸)

(فسرو ارغوانی خرد)

-۱۴۵

معادله مکان – زمان حرکت متحرک را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$x = t^2 - 4t + 4 + 1 = (t-2)^2 + 1$$

کمترین مقدار x وقتی است که $t = 2s$ باشد، در واقع در این لحظه متحرک در $x = 1m$ و کمترین فاصله از مبدأ مکان قرار دارد.

(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(امیرحسین مهرزی)

-۱۴۶

با استفاده از معادله مستقل از شتاب، داریم:

$$\frac{\Delta x}{t} = \frac{v + v_0}{2} \Rightarrow \frac{0-6}{3} = \frac{0+v_0}{2} \Rightarrow v_0 = -4 \frac{m}{s}$$

همچنین شتاب برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = a \times 3 + (-6) \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

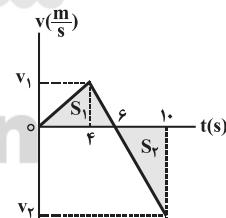
بنابراین معادله سرعت – زمان متحرک برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 2t - 6$$

(فیزیک ۳) - حرکت بر فقط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(زهره آقامحمدی)

-۱۴۷



می‌دانیم که در نمودار سرعت – زمان، مساحت زیر نمودار برابر با جایه‌جایی است. داریم:

$$\Delta x_1 = S_1 = \frac{6 \times v_1}{2} = 3v_1$$

$$\Delta x_2 = -S_2 = -\frac{(10-6) \times |v_2|}{2} = -2|v_2|$$

از طرفی اگر قدر مطلق جایه‌جایی‌ها را جمع کنیم، مسافت طی شده به دست می‌آید.

$$I = S_1 + S_2 = 3v_1 + 2|v_2| = 140 \quad (1)$$



$$3v_1 t = 4v_2 t \Rightarrow t_2 = \frac{3}{4} t$$

$$\xrightarrow{(2)} t_1 = 2t_2 = \frac{3}{2} t$$

برای محاسبه تندی متوسط در کل مسیر حرکت، داریم:

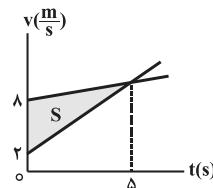
$$s_{av} = \frac{1}{\Delta t} = \frac{2d}{2t + t_1 + t_2} = \frac{2(3v_1 t)}{2t + \frac{3}{2} t + \frac{3}{4} t} \Rightarrow s_{av} = \frac{24}{17} v_1$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۶ و ۱۳ تا ۱۵)

(فامد فسروی)

-۱۵۳

با توجه به این که شتاب حرکت متحرک‌ها ثابت است و سرعت دو متحرک در لحظه $t = 5s$ یکسان می‌شود، نمودار سرعت - زمان دو متحرک را رسم می‌کیم.



با توجه به این که دو متحرک در مبدأ زمان از مبدأ مکان عبور کرده‌اند و مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با اندازه جایه‌جایی دو متحرک است، بنابراین بیشترین فاصله دو متحرک در ۱۰ ثانیه ابتدایی حرکت در لحظه $t = 5s$ رخ خواهد داد و برابر است با:

$$\Delta x_{max} = S = \frac{(8-2) \times 5}{2} \Rightarrow \Delta x_{max} = 15m$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(ممدرعلن، راست پیمان)

-۱۵۴

برای متحرک A که از حال سکون شروع به حرکت کرده است، در ۴ ثانیه ابتدایی حرکت می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta x_A}{t} = \frac{v_A + v_{0A}}{2} \Rightarrow \frac{20-0}{4} = \frac{v_A + 0}{2} \Rightarrow v_A = 10 \frac{m}{s}$$

چون در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، (لحظه $t = 4s$) اندازه

سرعت آنها یکسان است، داریم:

$$\frac{\Delta x_B}{t} = \frac{v_B + v_{0B}}{2} \Rightarrow \frac{20-0}{4} = \frac{-10 + v_{0B}}{2} \Rightarrow v_{0B} = 20 \frac{m}{s}$$

بنابراین، حال شتاب حرکت هر متحرک را می‌باییم. داریم:

$$a_A = \frac{\Delta v_A}{t} = \frac{10-0}{4} \Rightarrow a_A = 2.5 \frac{m}{s^2}$$

(بیتا فورشید)

-۱۵۴

برای این که دو متحرک به یکدیگر برخورد نکنند باید مجموع اندازه جایه‌جایی آنها تا لحظه توقف برابر با ۸۰ متر باشد. با استفاده از معادله سرعت - جایه‌جایی، داریم:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$$

$$\Rightarrow |\Delta x_1| = \frac{|0-16^2|}{2|a|}, |\Delta x_2| = \frac{|0-20^2|}{2|a|}$$

$$|\Delta x_1| + |\Delta x_2| = 80 \Rightarrow \frac{16^2}{2|a|} + \frac{20^2}{2|a|} = 80 \Rightarrow |a| = 4 / \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(علیرضا طالبیان)

-۱۵۱

معادله حرکت کامیون و اتومبیل را می‌نویسیم، داریم:

$$\Delta x_1 = \frac{1}{2} at^2$$

$$\Delta x_2 = v(t-T)$$

زمانی اتومبیل به کامیون می‌رسد که جایه‌جایی‌های آنها یکسان باشد.

بنابراین:

$$\Delta x_1 = \Delta x_2 \Rightarrow \frac{1}{2} at^2 = v(t-T) \Rightarrow \frac{1}{2} at^2 - vt + vT = 0$$

چون طبق صورت سؤال اتومبیل فقط یک بار به کامیون می‌رسد، معادله درجه دوم فوق فقط یک جواب دارد و بنابراین دلتای آن برابر با صفر است:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-v)^2 - 4 \left(\frac{1}{2} a \right) (vT) = 0 \Rightarrow v^2 - 2aTv = 0$$

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

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(غلامرضا منی)

-۱۵۲

فاصله بین دو نقطه A و B برابر با d است. در مسیر رفت از A تا B، اگر زمان کل حرکت $2t$ فرض شود، داریم:

$$d = v_1 t + 2v_2 t \Rightarrow d = 3v_1 t \quad (1)$$

در مسیر برگشت از B تا A، اگر فرض کنیم متحرک نیمه اول مسیر را در

زمان t_1 و نیمه دوم آنرا در زمان t_2 طی می‌کند، خواهیم داشت:

$$v_1 t_1 = 2v_2 t_2 \Rightarrow t_1 = 2t_2 \quad (2)$$

$$d = \frac{d}{2} + \frac{d}{2} = v_1 t_1 + 2v_2 t_2 = 2v_1 t_2 + 2v_2 t_2 \Rightarrow d = 4v_1 t_2 \quad (3)$$

با توجه به رابطه‌های (1) و (3) داریم:



(حسین مفرومن)

-۱۵۷

با استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:

$$F = ma \Rightarrow \frac{F_2}{F_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{a_2}{a_1} \Rightarrow \frac{F}{m} = \frac{m}{m} \times \frac{a_2}{a}$$

$$\Rightarrow a_2 = \frac{1}{4}a$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(فسروردی خواری فرد)

-۱۵۸

ابتدا تندی جسم را در لحظه‌ای که انرژی جنبشی آن برابر با 20 J است، می‌یابیم:

$$K = \frac{1}{2}mv^2 \Rightarrow 200 = \frac{1}{2} \times 4 \times v^2 \Rightarrow v = 10 \frac{m}{s}$$

حال از قانون دوم نیوتون استفاده می‌کنیم. داریم:

$$F = ma = m \frac{\Delta v}{t} \Rightarrow 40 = 4 \times \frac{10 - 0}{t} \Rightarrow t = 1\text{s}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(فسروردی خواری فرد)

-۱۵۹

با استفاده از معادله سرعت - جابه‌جایی، شتاب حرکت را می‌یابیم. داریم:

$$\Rightarrow 0 = v_0 + 2a\Delta x \Rightarrow a = -\frac{v_0}{2\Delta x}$$

حال با استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:

$$F = ma = m \times \frac{(-v_0)}{2\Delta x}$$

برای جابه‌جایی یکسان، تیرو با جرم و مجدوثر تندی اولیه نسبت مستقیم دارد.

بنابراین:

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{m_A}{m_B} \times \left(\frac{v_{0A}}{v_{0B}} \right)^2 = \frac{1000}{2000} \times \left(\frac{20}{10} \right)^2 = 2$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۴)

(حسین مفرومن)

-۱۶۰

نیروهای کنش و واکنش همواره به صورت جفت وجود دارند و نوع آن‌ها همواره یکسان است و چون به دو جسم وارد می‌شوند، نمی‌توان برایند آن‌ها را تعیین کرد. نیروهای کنش و واکنش همواره همان‌دمازه، هم‌راستا اما در خلاف جهت یکدیگر هستند.

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

$$a_B = \frac{\Delta v_B}{t} = \frac{-10 - 20}{4} \Rightarrow a_B = -7.5 \frac{m}{s^2}$$

سپس معادله حرکت هر متحرک را نوشته و مکان آن‌ها را در لحظه

 $t = 20\text{ s}$ محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$x_A = \frac{1}{2}a_A t^2 + v_{0A} t + x_{0A} \Rightarrow x_A = \frac{1}{2} \times 2 / 5 t^2 + 0 + 0$$

$$\xrightarrow{t=20s} x_A = 50.0\text{ m}$$

$$x_B = \frac{1}{2}a_B t^2 + v_{0B} t + x_{0B} \Rightarrow x_B = \frac{1}{2} \times (-7.5) t^2 + 20 t + 0$$

$$\xrightarrow{t=20s} x_B = -110.0\text{ m}$$

بنابراین:

$$|\Delta x_{AB}| = |x_A - x_B| = |50.0 - (-110.0)|$$

$$\Rightarrow |\Delta x_{AB}| = 160.0\text{ m} = 16\text{ km}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(سعید شرق)

-۱۵۵

اگر محل رها شدن گلوله را مبدأ مکان و کل زمان حرکت گلوله را t ثانیه

فرض کنیم، با استفاده از معادله مکان - زمان حرکت گلوله، داریم:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0 \Rightarrow \begin{cases} -h = -\frac{1}{2}gt^2 + 0 \\ -\frac{4}{9}h = -\frac{1}{2}g(t-1)^2 + 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{9} = \frac{(t-1)^2}{t^2} \Rightarrow t = 3\text{s}$$

بنابراین تندی برخورد گلوله به سطح زمین برابر است با:

$$v = -gt = -10 \times 3 \Rightarrow |v| = 30 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(علیرضا کوشه)

-۱۵۶

اگر سطح زمین را به عنوان مبدأ مکان در نظر بگیریم، مدت زمان حرکت

گلوله A برابر است با:

$$y_A = -\frac{1}{2}gt_A^2 + y_{0A} \Rightarrow 0 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t_A^2 + 80 \Rightarrow t_A = 4\text{s}$$

چون گلوله B را دو ثانیه دیرتر رها کرده‌ایم، بنابراین مکان گلوله B را در لحظه $t_B = 2\text{s}$ می‌یابیم. داریم:

$$y_B = -\frac{1}{2}gt_B^2 + y_{0B} \Rightarrow y_B = -\frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 + 80 \Rightarrow y_B = 60\text{ m}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)



$$\Delta A = \gamma \alpha A_1 \Delta T \Rightarrow \gamma \alpha = \frac{\Delta A}{A_1 \Delta T} = \frac{27 \times 10^{-3}}{40 \times 5 \times (527 + 273 - 500)}$$

$$\Rightarrow \gamma \alpha = \frac{27 \times 10^{-3}}{2 \times 10^2 \times 3 \times 10^2} = 4 / 5 \times 10^{-7} \text{ K}^{-1}$$

(فیزیک ا- دما و گرما، صفحه ۱۰۰)

(همه‌پنجهان)

-۱۶۴

چون ضریب انبساط طولی برای هر دو حالت یکسان است، با استفاده از

رابطه‌های درصد تغییر حجم و درصد تغییر مساحت می‌توان نوشت:

$$\left. \begin{array}{l} \beta \Delta T' \times 100 = \gamma \alpha \Delta T' \times 100 \\ = \gamma \alpha \Delta T \times 100 \end{array} \right\} \text{درصد تغییر حجم}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{درصد تغییر حجم}}{\text{درصد تغییر مساحت}} = \frac{\gamma \alpha \Delta T' \times 100}{\gamma \alpha \Delta T \times 100}$$

$$\frac{\Delta T' = 200^\circ \text{C}, \Delta T = 100^\circ \text{C}}{0 / 24} = \frac{\text{درصد تغییر حجم}}{0 / 24} = \frac{3 \times 200}{2 \times 100}$$

$$\Rightarrow \text{درصد تغییر حجم} = 0 / 72\%$$

(فیزیک ا- دما و گرما، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۲)

(علیرضا کوزه)

-۱۶۵

افزایش حجم جیوه و افزایش گنجایش ظرف را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta V_{\text{جیوه}} = \beta V_1 \Delta \theta = 18 \times 10^{-5} \times 100 \times 50 = 0 / 9 \text{ cm}^3$$

$$\Delta V_{\text{شیشه}} = \gamma \alpha V_1 \Delta \theta = 3 \times 10^{-5} \times 100 \times 50 = 0 / 15 \text{ cm}^3$$

بنابراین حجم جیوه‌ای که از ظرف بیرون می‌ریزد، برابر است با:

$$\Delta V_{\text{جیوه}} - \Delta V_{\text{ظرف}} = 0 / 9 - 0 / 15 = 0 / 75 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ا- دما و گرما، صفحه‌های ۹۱ و ۱۰۲)

فیزیک ۱

(غلامرضا مصی)

-۱۶۱

با توجه به رابطه بین دمای سلسیوس و کلوین، خواهیم داشت:

$$T = \theta + 273$$

$$\Rightarrow \begin{cases} T_1 = \theta_1 + 273 & \theta_1 = 27^\circ \text{C} \rightarrow T_1 = 300 \text{K} \\ T_2 = \theta_2 + 273 & \theta_2 = 54^\circ \text{C} \rightarrow T_2 = 327 \text{K} \end{cases}$$

برای محاسبه درصد تغییرات خواهیم داشت:

$$\frac{\Delta T}{T_1} \times 100 = \frac{327 - 300}{300} \times 100 = 9\%$$

(فیزیک ا- دما و گرما، صفحه ۹۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۶۲

در دمای 10°C ، طول میله A به اندازه 1 cm به اندازه B بیشتر

است. بنابراین در دمای مورد نظر میله B به همین اندازه باید بیشتر انبساط

پیدا کند تا در نهایت طول آنها یکسان شود. داریم:

$$\alpha_B L_B \Delta \theta = \alpha_A L_A \Delta \theta + 0 / 1$$

$$\Rightarrow 1 / 5 \times 10^{-5} \times 100 \times \Delta \theta = 10^{-5} \times 100 / 1 \times \Delta \theta + 0 / 1$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = \frac{0 / 1}{(150 - 100 / 1) \times 10^{-5}}$$

$$\Rightarrow \Delta \theta = 200 / 4^\circ \text{C}$$

$$\Rightarrow \theta_2 - 10 = 200 / 4 \Rightarrow \theta_2 = 210 / 4^\circ \text{C}$$

(فیزیک ا- دما و گرما، صفحه‌های ۹۴ تا ۱۰۰)

(ملیمه بعفری)

-۱۶۳

با استفاده از رابطه انبساط سطحی، داریم:



(فسرو ارغوانی فردا)

-۱۶۹

گرمای داده شده به هر دو کره یکسان است، پس داریم:

$$Q_A = Q_B \Rightarrow m_A c_A \Delta\theta_A = m_B c_B \Delta\theta_B$$

$$\Rightarrow \rho_A V_A c_A \Delta\theta_A = \rho_B V_B c_B \Delta\theta_B$$

چون هر دو کره هم جنس هستند پس $\rho_A = \rho_B$ و $c_A = c_B$ می‌باشد.

بنابراین داریم:

$$V_A \Delta\theta_A = V_B \Delta\theta_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}$$

از طرفی تغییر حجم از رابطه $\Delta V = 3\alpha V_0 \Delta\theta$ بدست می‌آید، بنابراین:

$$\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = \frac{\alpha_A}{\alpha_B} \times \frac{V_A}{V_B} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B}$$

$$\frac{\alpha_A = \alpha_B}{\frac{V_A}{V_B} = \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A}} \rightarrow \frac{\Delta V_A}{\Delta V_B} = 1 \times \frac{\Delta\theta_B}{\Delta\theta_A} \times \frac{\Delta\theta_A}{\Delta\theta_B} = 1$$

(فیزیک - دما و گرماء، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۴)

(علیرضا کونه)

-۱۷۰

با استفاده از رابطه $Q = mc\Delta\theta$ و همچنین $\rho = \frac{m}{V}$ می‌توان نوشت:

$$Q_A + Q_B = 0 \xrightarrow{\frac{Q=mc\Delta\theta}{\rho=\frac{m}{V}}} \frac{m}{V} = \frac{m}{V}$$

$$\rho_A V_A c_A (\theta_B - \theta_A) + \rho_B V_B c_B (\theta_A - \theta_B) = 0$$

$$\Rightarrow 2\rho_B \times 2V_B \times 1200 (\theta_B - 25) + \rho_B V_B \times 1600 (\theta_A - 45) = 0$$

$$\Rightarrow 4\theta_B - 120 = 0 \Rightarrow \theta_B = 30^\circ C$$

(فیزیک - دما و گرماء، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۳)

(علیرضا کونه)

-۱۶۶

با استفاده از رابطه تغییر چگالی با تغییرات دما، داریم:

$$\Delta\rho = -\rho_0 \beta \Delta\theta$$

$$\Rightarrow 4 / 82 - 5 = -5 \times 3 \times 4 \times 10^{-5} \times \Delta\theta \Rightarrow \Delta\theta = 300^\circ C$$

$$\Rightarrow \theta_f - 100 = 300 \Rightarrow \theta_f = 400^\circ C = 673 K$$

(فیزیک - دما و گرماء، صفحه‌های ۹۷ و ۱۰۲)

(فسرو ارغوانی فردا)

-۱۶۷

وقتی به جسمی گرمای دهیم، طبق رابطه $Q = mc\Delta\theta$ دمای آن افزایش

می‌یابد. به هر دو جسم به یک میزان گرمای داده ایم، پس:

$$Q_{Cu} = Q_W \Rightarrow m_{Cu} c_{Cu} \Delta\theta_{Cu} = m_W c_W \Delta\theta_W$$

$$\xrightarrow{m_{Cu} = m_W} 380 \Delta\theta_{Cu} = 4200 \times 19 \Rightarrow \Delta\theta_{Cu} = \frac{4200 \times 19}{380}$$

$$\Rightarrow \Delta\theta_{Cu} = 210^\circ C$$

(فیزیک - دما و گرماء، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۳)

(محمدعلی راست پیمان)

-۱۶۸

درصد از انرژی جنبشی گلوله در لحظه برخورد، به صورت گرمای گلوله

منتقل شده و باعث بالا رفتن دمای آن می‌شود. داریم:

$$Q = \frac{\Delta\theta}{100} K \Rightarrow mc \Delta\theta = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow 100 \times 20 = \frac{1}{5} v^2 \Rightarrow v = 20 \frac{m}{s}$$

(فیزیک - دما و گرماء، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۳)



$$\Rightarrow \begin{cases} 1/\Delta = \frac{1+\epsilon}{1+r} \\ 2 = \frac{2\epsilon}{2+r} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \epsilon = 1/\Delta + 1/\Delta r \\ \epsilon = 2+r \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} r = 1\Omega \\ \epsilon = 2V \end{cases}$$

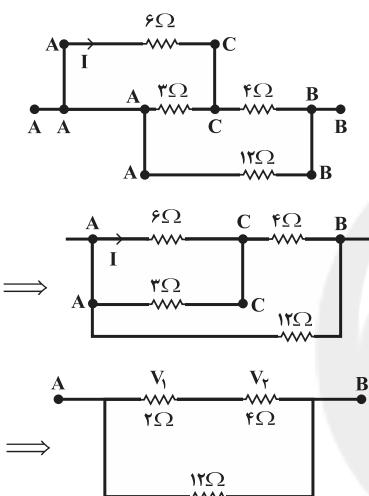
(فیزیک ۲- بیریان الکتریکی و مدارهای بیریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(علیرضا کوزه)

-۱۷۴

ابتدا با استفاده از نقاط هم پتانسیل، مدار را به صورت ساده‌تری رسم می‌کنیم.

داریم:



با توجه به اینکه جریان عبوری از مقاومت ۲ اهمی و ۴ اهمی یکسان است.

داریم:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{R_1}{R_2} = \frac{2}{4} \Rightarrow V_2 = 2V_1$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$V_1 + V_2 = 12V \Rightarrow V_1 = 4V$$

$$V_1 = RI \Rightarrow 4 = 6I \Rightarrow I = \frac{2}{3}A$$

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

(زهره آقامحمدی)

-۱۷۵

ابتدا با توجه به متوالی یا موازی بودن مقاومت‌ها، مدار را به صورت ساده شده

رسم می‌کنیم و سپس مقاومت معادل بین نقطه‌های A و B را محاسبه

می‌کنیم. داریم:

فیزیک ۲

(مسین مقدمی)

-۱۷۱

وقتی که مقاومت‌ها متوالی باشند، مقاومت معادل مدار برابر است با:

$$R_{eq} = \Delta + \Delta + \Delta = 15\Omega$$

بنابراین جریان عبوری از مدار برابر است با:

$$\Rightarrow I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} = \frac{\epsilon}{15 + 1} = \frac{\epsilon}{16} A$$

وقتی که مقاومت‌ها موازی‌اند، مقاومت معادل برابر است با:

$$R'_{eq} = \frac{\Delta}{3}\Omega$$

در این حالت جریان عبوری از مدار برابر است با:

$$\Rightarrow I' = \frac{\epsilon}{\frac{\Delta}{3} + 1} \Rightarrow I' = \frac{3\epsilon}{8} A$$

در نتیجه می‌توان نوشت:

$$\frac{I}{I'} = \frac{\frac{\epsilon}{16}}{\frac{3\epsilon}{8}} \Rightarrow \frac{I}{I'} = \frac{1}{6}$$

(فیزیک ۲- بیریان الکتریکی و مدارهای بیریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶ و ۷۰ تا ۷۷)

(امیرحسین مهرزی)

-۱۷۲

چون ولتسنج ایده‌آل است از این رو مقاومت آن بینهایت است و با توجه به

این‌که در شاخه اصلی مدار قرار دارد، از آن جریانی عبور نمی‌کند و در نتیجه

ولتسنج تنها نیروی محرکه مولد را (اختلاف پتانسیل دو سر باتری) که برابر

با ۲۸V است نشان می‌دهد.

(فیزیک ۲- بیریان الکتریکی و مدارهای بیریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(مسین ناصی)

-۱۷۳

با استفاده از رابطه اُهم برای مقاومت معادل مدار، می‌توان نوشت:

$$V = R_{eq}I \xrightarrow{I = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r}} V = \frac{R_{eq}\epsilon}{R_{eq} + r}$$



$$P = RI^2$$

$$P_1 = 36I^2$$

$$P_2 = 12 \times (3I)^2 = 108I^2$$

$$P_3 = 3 \times 16I^2 = 48I^2$$

$$P_4 = 6 \times 64I^2 = 384I^2$$

$$P_5 = 2 \times 144I^2 = 288I^2$$

بنابراین مقاومت ۳۶ اهمی بیشترین توان مصرفی را خواهد داشت. در نتیجه ولتاژ دو سر این مقاومت برابر با ۱۲V خواهد بود و می‌توان نوشت:

$$12 = 6 \times 8I \Rightarrow I = \frac{1}{4}A \Rightarrow I_t = 12I = 12 \times \frac{1}{4} \Rightarrow I_t = 3A$$

مقاومت معادل مدار نیز برابر است با:

$$R' = \frac{36 \times 12}{36 + 12} = 9\Omega$$

$$R'' = 9 + 3 = 12\Omega$$

$$R''' = \frac{12 \times 6}{12 + 6} = 4\Omega$$

$$R_{eq} = 4 + 2 = 6\Omega$$

در نتیجه:

$$\varepsilon = I_t (R_{eq} + r) = 3(6 + 2) = 24V$$

$$V = \varepsilon - I_t r \Rightarrow V = 24 - 3 \times 2 = 18V$$

(فیزیک ۲- هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه‌های ۱۶ تا ۷۷)

(غلامرضا ممین)

-۱۷۷

در مدار مقاومت‌های R_2 ، R_3 و R_4 اتصال کوتاه می‌شوند و از مدار حذف می‌شوند. بنابراین جریان عبوری از مدار برابر است با:

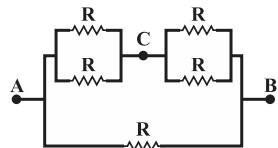
$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{12}{1/5 + 0/5} = 6A$$

در نتیجه توان خروجی مولد که همان توان مصرفی در مقاومت R_1 است، برابر است با:

$$P_{خروجی} = \varepsilon I - rI^2 = 12 \times 6 - 0/5 \times 6^2 = 54W$$

$$P_R = R_1 I^2 = 1/5 \times 6^2 = 54W$$

(فیزیک ۲- هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم، صفحه‌های ۱۶ تا ۷۷)

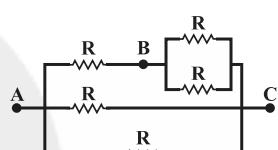


$$R_1 = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$

$$R_2 = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$

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

در حالت دوم نیز با توجه به متواالی یا موازی بودن مقاومت‌ها، مدار را به صورت ساده شده زیر رسم می‌کنیم و سپس مقاومت معادل بین نقطه‌های A و C را محاسبه می‌کنیم:



$$R'_1 = \frac{R \times R}{R + R} = \frac{R}{2}$$

$$R'_2 = R + \frac{R}{2} = \frac{3}{2}R$$

$$\frac{1}{R'_{eq}} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} + \frac{2}{3R} = \frac{8}{3R} \Rightarrow R'_{eq} = \frac{3}{8}R$$

بنابراین:

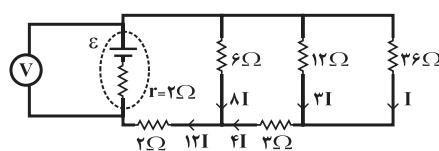
$$\frac{R}{R'_{eq}} = \frac{\frac{R}{2}}{\frac{3}{8}R} = \frac{\frac{R}{2}}{\frac{3R}{8}} = \frac{4}{3}$$

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

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۷۶

اگر جریان عبوری از مقاومت ۳۶ اهمی را برابر با I فرض کنیم، با توجه به قانون اهم و متواالی یا موازی بودن مقاومت‌ها، جریان عبوری از هر یک از مقاومت‌ها به صورت زیر خواهد بود. حال توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها را محاسبه می‌کنیم:



$$R_{\text{eq}} = \frac{6R}{6+R}$$

$$(R_{\text{eq}})_1 = R_{12} + R_4 + R_5 = \frac{6R}{6+R} + 4$$

بنابراین داریم:

$$(R_{\text{eq}})_2 = \frac{r}{\Delta} (R_{\text{eq}})_1 \Rightarrow \left(\frac{6R}{6+R} + 4 \right) = \frac{r}{\Delta} \left(\frac{12R}{12+R} + 4 \right)$$

$$\Rightarrow \frac{6R}{6+R} + 4 = \frac{4R}{6+5R} + 3/2$$

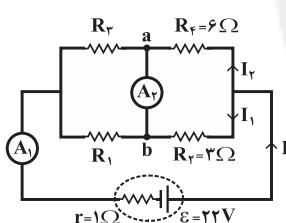
$$\Rightarrow \frac{4R}{6+5R} - \frac{6R}{6+R} = 0/8 \Rightarrow R = 12\Omega$$

(فیزیک ۲- بیریان الکتریکی و مدارهای بیریان مستقیم، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۷۷)

(بینای فرسایش)

-۱۸-

از آمپرسنج A_2 جریانی عبور نمی‌کند و عدد صفر را نشان می‌دهد یعنی اختلاف پتانسیل دو نقطه‌ای که آمپرسنج به آنها وصل شده، صفر است. (دقت کنید که آمپرسنج به صورت متواالی در مدار قرار نگرفته است.) در این حالت بود و نبود شاخه‌ای که آمپرسنج A_2 در آن قرار دارد، تأثیری در مدار ندارد.



$$V_a + 6I_2 - 3I_1 = V_b$$

$$\frac{V_a = V_b}{V_a = V_b} \rightarrow I_1 = 2I_2 \quad (1)$$

از طرف دیگر آمپرسنج A_1 جریان شاخه اصلی مدار را نشان می‌دهد

$$I_1 + I_2 = 6A \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (1) و (2) می‌توان نوشت:

$$\frac{(1),(2)}{} \rightarrow 2I_2 + I_2 = 6 \Rightarrow I_2 = 2A, I_1 = 4A$$

اختلاف پتانسیل دو سر مولد برابر است با:

$$V = \epsilon - rI = 22 - 1 \times 6 = 16V$$

حال با توجه به قانون اهم و جریان‌های I_1 و I_2 در شاخه‌های پایینی و بالایی مدار، می‌توان نوشت:

$$I_1 = \frac{V}{R_1 + R_2} = \frac{16}{R_1 + 3} \Rightarrow 4 = \frac{16}{R_1 + 3} \Rightarrow R_1 = 1\Omega$$

$$I_2 = \frac{V}{R_3 + R_4} = \frac{16}{R_3 + 4} \Rightarrow 2 = \frac{16}{R_3 + 4} \Rightarrow R_3 = 2\Omega$$

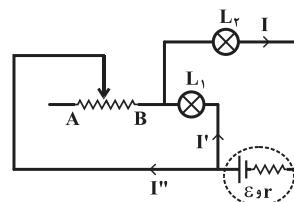
(فیزیک ۲- بیریان الکتریکی و مدارهای بیریان مستقیم، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰ و ۷۷)

(مینم (شیان))

-۱۷۸-

با حرکت لغزنه به سمت نقطه A مقدار مقاومت رئوستا افزایش یافته در

$$I = \frac{\epsilon}{R_{\text{eq}} + r} \quad \text{طبق رابطه}$$

جریان عبوری از مولد کاهش خواهد یافت. لذا جریان عبوری از لامپ L_2 کاهش یافته و بر اساس رابطه $P_2 = R_2 I^2$ ، توان مصرفی و نور لامپ L_2 نیز کاهش خواهد یافت.با توجه به کاهش جریان عبوری از مدار، طبق رابطه $(V_L = \epsilon - rI)$ مولد =اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد و با توجه به کاهش اختلاف پتانسیل دو سر لامپ L_2 طبق رابطه $V_{L_2} = V_{L_1} + V_{R_2}$ و رئوستا $V_{R_2} = \epsilon - rI$ مولد =

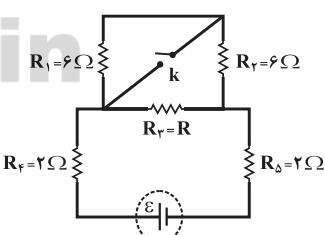
$$V_{L_1} \text{ حتماً افزایش خواهد یافت و در نتیجه طبق رابطه } P_1 = \frac{V_{L_1}^2}{R_1}, \text{ نور } L_1 \text{ بیشتر خواهد شد.}$$

(فیزیک ۲- بیریان الکتریکی و مدارهای بیریان مستقیم، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۷)

(مینم (شیان))

-۱۷۹-

$$\text{طبق رابطه } I = \frac{1}{R_{\text{eq}} + r} \text{ چون } r = 0 \text{ است پس } I \propto \frac{1}{R_{\text{eq}}} \text{ بوده و چون}$$

جریان $\frac{5}{4}$ برابر شده پس R_{eq} در حالت دوم $\frac{5}{4}$ برابر شده است.

در حالت اول که کلید باز است، داریم:

$$R_{12} = 12$$

$$R_{123} = \frac{12R}{12+R}$$

$$(R_{\text{eq}})_1 = R_{123} + R_4 + R_5 = 4 + \frac{12R}{12+R}$$

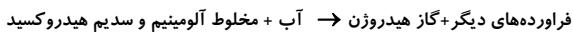
در حالت دوم که کلید بسته است، مقاومت R_1 دچار اتصال کوتاه شده و از

مدار حذف می‌گردد. داریم:



شیوه ۳

۳) درست:



۴) نادرست: این رسوب‌ها، با شوینده‌های خورنده پاک می‌شوند و پاک کننده‌های صابونی یا غیرصابونی قادر به زدودن آن‌ها نیستند.

(شیوه ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳ و ۱۵)

(پیواد ببربری)

-۱۸۴

گزینه ۱)، نادرست. کلریدها، مخلوط‌های ناهمگن محسوب می‌شوند.

گزینه ۲) درست. انحلال پذیری Ca(OH)_2 به صورت زیر است:

$$? \text{ mol OH}^- = 0 / 0.5 \text{ mol Ca(OH)}_2 \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ca(OH)}_2}$$

$$= 0 / 1 \text{ mol OH}^-$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] [\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه ۳)، نادرست. برای کاهش میزان اسیدی بودن آهک می‌زنند.

گزینه ۴)، نادرست. غلظت یون‌ها در دو محلول را محاسبه می‌کنیم:

$$0 / 15 \text{ mol L}^{-1} \text{ Ca(OH)}_2 \times \frac{4 \text{ mol}}{1 \text{ mol Ca(OH)}_2} = 0 / 45 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$0 / 2 \text{ mol L}^{-1} \text{ HCl} \times \frac{4 \text{ mol}}{1 \text{ mol HCl}} = 0 / 4 \text{ mol.L}^{-1}$$

غلظت یون موجود در محلول $0 / 15$ مولار کلسیم هیدروکسید بیشتر است.

پس الکترولیت قوی‌تری است.

(شیوه ۳، صفحه‌های ۱۶، ۱۷ و ۱۸)

(امیرعلی برفرهاریون)

-۱۸۱

عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) ماده حل شونده در ضدیغ، اتیلن گلیکول بوده و به دلیل برخورداری از

گروه هیدروکسیل می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

ب) قدرت پاک کننده‌گی صابون برای پارچه نخی بیشتر از پارچه پلی‌استر

است.

پ) در آب دریا به دلیل وجود یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} قدرت

پاک کننده‌گی صابون، کمتر از آب چشممه است.

ت) این جمله با توجه به متن کتاب درسی درست است.

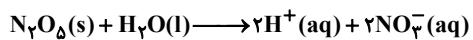
(شیوه ۳، صفحه‌های ۱۶، ۹ و ۱۰)

(ساسان اسماعیل پور)

-۱۸۲

بررسی گزینه‌ها:

۱) درست:

از انحلال هر مول N_2O_5 ، 4 مول یون تولید می‌شود؛ بنابراین از انحلال 3 مول 12 ، N_2O_5 ، 12 مول یون تولید می‌شود.

۲) درست.



گزینه «۳»: یکی از آنها اسید قوی و دیگری اسید ضعیف است و طبق رابطه

$$[H^+] = M \cdot \alpha$$

ضعیف به غلظت و دما بستگی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

(ممدر عظیمیان زواره)

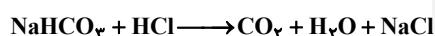
-۱۸۶

برای افزایش قدرت پاک‌کردن چربی‌ها به شوینده‌ها جوش شیرین

اضافه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درست.



گزینه «۲»: درست: این محیط بسیار اسیدی می‌تواند حتی فلز روی را در

خود حل کند. با توجه به واکنش پذیری بیشتر Mg از Zn، فلز Mg نیز

واکنش داده و حل خواهد شد.

گزینه «۳»: درست.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۴، ۲۳، ۲۲ و ۲۱)

(ممدر عظیمیان زواره)

-۱۸۷

ابتدا غلظت $[H^+]$ را تعیین کرده و سپس غلظت اولیه اسید را محاسبه

می‌کنیم:

$$pH = ۲ / ۷ \Rightarrow [H^+] = 10^{-2/7} = 10^{-3} \times 10^{+0/3} = ۲ \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = \alpha M_o \Rightarrow M_o = \frac{2 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-2}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

(پیوار پریری)

-۱۸۴

بررسی گزینه‌ها:

الف) نادرست: ثابت تعادل با تغییر دما تغییر می‌کند.

ب) نادرست: تنها در زمان تعادل سرعت تولید و مصرف واکنشده‌ها و

فرآورده‌ها برابر است.

پ) درست.

ت) درست:

$$K_a = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} \Rightarrow 1 / ۸ \times 10^{-4} = \frac{(1 / ۸ \times 10^{-9})^2}{[HCOOH]}$$

$$\Rightarrow [HCOOH] = \frac{(1 / ۸ \times 10^{-9})^2}{1 / ۸ \times 10^{-4}} = 1 / ۸ \times 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

(ممدر عظیمیان زواره)

-۱۸۵

با افزایش غلظت، ثابت یونش تغییری نمی‌کند؛ زیرا تنها عامل مؤثر بر ثابت

تعادل (ثابت یونش) دما است، اما با تغییر غلظت درجه یونش اسید HA

تغییر می‌کند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: شمار مول‌های HA و HX در محلول هر دو اسید یکسان

بوده و برای خنثی کردن محلول آنها مقدار مول یکسانی از NaOH لازم

است.

گزینه «۲»: HX اسید قوی محسوب شده و pH آن در شرایط یکسان از

محلول HA کمتر است.



(محمد عظیمیان زواره)

-۱۸۹

با توجه به واکنش زیر داریم:

در دمای اتاق مقایسه قدرت اسیدی به صورت زیر است:



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با توجه به یکسان نبودن جرم مولی NaOH و KOH ، شمار

یون‌ها در محلول آنها با هم متفاوت بوده و رسانایی الکتریکی آنها با هم

متفاوت است.

گزینه «۲»: محلول آبی استون خنثی است.

گزینه «۳»: نیترو اسید (HNO_2) یک اسید ضعیف است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۹ تا ۲۳)

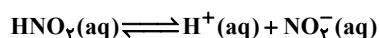
(محمد کوهستانیان)

-۱۹۰



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{[\text{H}^+][\text{CH}_3\text{COO}^-]}{0.02}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \sqrt{4 \times 10^{-8}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$



$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2]} \Rightarrow [\text{HNO}_2] = \frac{[\text{H}^+][\text{NO}_2^-]}{K_a}$$

$$\Rightarrow [\text{HNO}_2] = \frac{2 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{-4}}{5 \times 10^{-5}} = 8 \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۳)



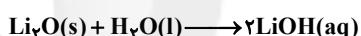
$$? \text{mol NaOH} = 2 \text{L} \times \frac{0.1 \text{ mol HA}}{\text{Mحلول}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{0.1 \text{ mol HA}}$$

$$= 0.2 \text{ mol NaOH}$$

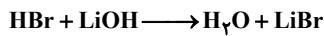
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ تا ۲۰ و ۲۴ تا ۳۲)

(محمدحسن محمدزاده‌مقدم)

-۱۸۸

معادله انحلال یونی Li_2O در آب به صورت زیر است.

واکنش خنثی‌سازی به صورت زیر است:

غلظت H^+ در محلول اسید برابر است با:

$$\text{pH} = 1/4 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-1/4} = 10^{-0.25} \times 10^{0.05} = 4 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$? \text{g Li}_2\text{O} = 20.0 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.4 \text{ mol HBr}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ mol LiOH}}{1 \text{ mol HBr}} \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}}{1 \text{ mol LiOH}} \times \frac{24 \text{ g Li}_2\text{O}}{1 \text{ mol Li}_2\text{O}} = 0.12 \text{ g Li}_2\text{O}$$

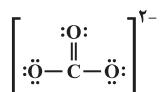
$$\times \frac{1 \text{ mol LiOH}}{1 \text{ mol HBr}} \times \frac{1 \text{ mol Li}_2\text{O}}{1 \text{ mol LiOH}} \times \frac{24 \text{ g Li}_2\text{O}}{1 \text{ mol Li}_2\text{O}} = 0.12 \text{ g Li}_2\text{O}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۲۰ تا ۳۲)



ت) نادرست: با توجه به ساختار لوویس یون کربنات، ۸ جفت الکترون

نایپوندی وجود دارد.



(شیمی ا، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۷ و ۷۳)

شیمی ۱

(مینیا شرافتی پور)

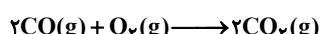
-۱۹۴

کربن مونوکسید، گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار سمی است. چگالی $\frac{\text{حجم}}{\text{حجم}}$

این گاز کمتر از هوا است. در سوختن ناقص که شعله وسیله گازسوز زرد

رنگ است، CO وارد هوا کرده می‌شود. سپس مطابق معادله زیر در واکنش

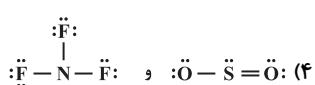
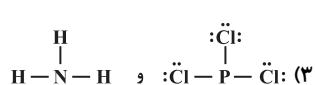
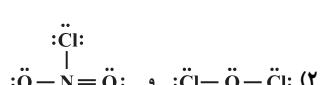
با O_2 به CO_2 (اکسید پایدارتر کربن) تبدیل می‌شود.



(شیمی ا، صفحه‌های ۵۳ و ۵۴)

(محمدحسن محمدزاده مقدم)

-۱۹۵



(شیمی ا، صفحه‌های ۶۴ و ۶۵)

(امیرعلی برفرور/اریون)

-۱۹۱

آلینده‌های عمده‌ای که از سوختن سوخت‌های فسیلی تولید می‌شوند NO_2

و SO_2 (گوگرد دی‌اکسید) هستند. SO_2 ابتدا به SO_3 تبدیل شده و

SO_3 با حل شدن در آب H_2SO_4 تولید و در نتیجه باران را اسیدی

می‌کند. اما توجه شود فراورده عمده سوختن منابع فسیلی SO_3 نیست.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۲، ۵۳، ۶۷ و ۶۸)

(حسن رحمتی‌کلنده)

-۱۹۲

معادله موازن شده به صورت زیر است:



مجموع ضرایب فراوردها = ۱۵

مجموع ضرایب واکنش دهندها = ۱۴

اختلاف موردنظر برابر ۱ است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۰ تا ۵۱)

-۱۹۳

با توجه به فراورده حاصل ماده A ، CaO است.

الف) درست. از CaO (کلسیم اکسید) برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی

استفاده می‌شود.

ب) نادرست: CO_2 یک اکسید اسیدی است.

پ) درست. برای تبدیل CO_2 به مواد معدنی از CaO و MgO استفاده

می‌شود و CO_2 یکی از گازهای گلخانه‌ای است.



$$\frac{10368 \text{ kg CO}_2}{28800 \text{ kW.h}} = 0.36$$

(مینا شرافتی پور)

-۱۹۶

در نتیجه منبع تولید برق گاز طبیعی بوده است.

(شیمی ا، صفحه ۷۱)

(مینا شرافتی پور)

-۱۹۸

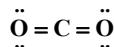
اوzon و اکسیژن آلوتروپ (دگرشكل) يكديگرند.

(شیمی ا، صفحه های ۷۷ تا ۸۱)

(مینا شرافتی پور)

-۱۹۹

مولکول های A، همان CO_2 هستند.



$$\frac{\text{تعداد الکترون های پیوندی}}{\text{تعداد جفت الکترون های ناپیوندی}} = \frac{4 \times 2}{4} = 2$$

(شیمی ا، صفحه ۷۳)

(مینا شرافتی پور)

-۲۰۰

سوخت سبز سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن.

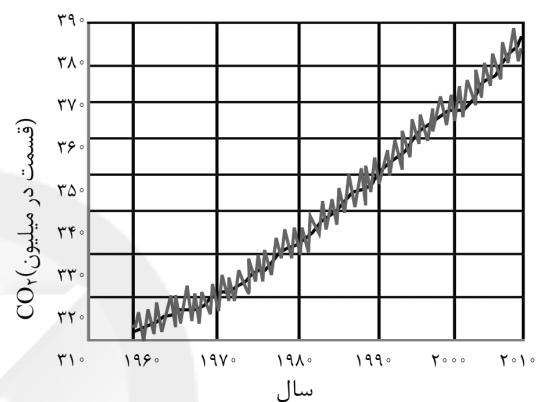
اکسیژن نیز دارد. این مواد زیست تخریب پذیرند. اثانول از جمله سوخت های

سبز به شمار می رود.

(شیمی ا، صفحه ۷۴)

نمودار تغییرات گاز کربن دی اکسید (مهم ترین گاز گلخانه ای) به صورت زیر

است:



(شیمی ا، صفحه های ۶۸ و ۶۹)

(مینا شرافتی پور)

-۱۹۷

ابتدا میزان برق مصرفی ماهانه این کارخانه را به دست می آوریم:

$$\text{دستگاه ۱} \times \frac{\text{دستگاه ۲}}{\text{دستگاه ۱}} \times \frac{\text{دستگاه ۳}}{\text{دستگاه ۱}} \times \frac{20000 \text{ W.h}}{\text{ساعت ۱}} \times \frac{\text{ساعت ۲}}{\text{ساعت ۱}} \times \frac{\text{ساعت ۳}}{\text{ساعت ۱}} \times \frac{۸ \text{ ساعت}}{\text{روز ۳۰}} \times \frac{\text{روز}}{\text{ماه}} = \text{میزان برق مصرفی ماهانه}$$

$$\times \frac{۱ \text{ kW.h}}{۱۰۰ \text{ W.h}} = 28800 \text{ kW.h}$$

میزان کربن دی اکسید مصرفی توسط درختان برابر است با:

$$\frac{۳ \text{ kg CO}_2}{درخت ۱} \times \frac{۳۴۵۶ \text{ kg CO}_2}{درخت ۱} = 10368 \text{ kg CO}_2$$



۴) واکنش اکسایش گلوکز در بدن گرماده بوده اما فرایند فتوسترز گرمگیر

است.

شیمی ۲

(سید محمد معروفی)

-۲۰۱

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷ تا ۵۹)

(یعقوب رفیعی)

-۲۰۳

انرژی آزاد شده حاصل از سوختن ۵۰ گرم شکلات:

$$\left. \begin{array}{l} \text{کربوهیدرات: } 50 \times \frac{5}{100} = 2.5 \text{ g} \\ \text{چربی: } 50 \times \frac{10}{100} = 5 \text{ g} \\ \text{پروتئین: } 50 \times \frac{5}{100} = 2.5 \text{ g} \end{array} \right\} \text{انرژی سوختی} \rightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} 2.5 \text{ g} \times 17 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 42.5 \text{ kJ} \\ 5 \text{ g} \times 38 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 190 \text{ kJ} \\ 2.5 \text{ g} \times 17 \frac{\text{kJ}}{\text{g}} = 42.5 \text{ kJ} \end{array} \right\} 42.5 + 190 + 42.5 = 275 \text{ kJ}$$

انرژی که صرف بالا رفتن دمای ۵۰۰ گرم آب به اندازه 20°C می‌شود:

$$Q = mc\Delta\theta = 500 \times 4 / 2 \times 20 = 42000 \text{ J} = 42 \text{ kJ}$$

درصد گرمای حاصل از سوختن شکلات که صرف افزایش دمای آب شده

است برابر است با:

$$\frac{42}{275} \times 100 = 15 / 27\% \quad \text{درصد گرمای مورد نظر}$$

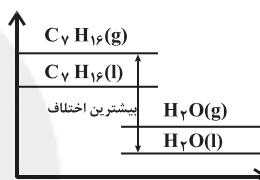
(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

در یک واکنش گرماده، هرچه اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده‌ها و

فرآورده‌ها بیشتر باشد، انرژی آزاد شده بیشتر خواهد بود. با توجه به اینکه

واکنش سوختن گرماده است و از طرفی سطح انرژی ماده در حالت فیزیکی

گاز بیشتر از مایع است، داریم:



بنابراین واکنش «۲» بیشترین انرژی آزاد شده را دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۱)

(محمدحسن محمدزاده‌مقدرم)

-۲۰۲

بررسی گزینه‌ها:

۱) فرایند گوارش و سوخت و ساز شیر در بدن گرماده است.

۲) فرایند همدما شدن بستنی با بدن گرمگیر بوده، اما فرایند سوخت و ساز

آن گرماده است.

۳) میانگین انرژی جنبشی ذره‌ها معرف دما است. در دمای ثابت، میانگین

انرژی جنبشی ذره‌ها بدون تغییر می‌ماند.



(سالار، ملک)

-۲۰۶

گرمای حاصل از سوختن یک گرم از هر یک از هیدروکربن‌ها را محاسبه

(محمدحسن محمدزاده مقدم)

-۲۰۴

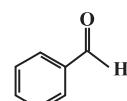
عبارت‌های «ب» و «پ» درست‌اند.

می‌کنیم:

بررسی عبارت‌های نادرست:

$$1) \quad \text{۱g C}_2\text{H}_6 \times \frac{\text{۱mol}}{\text{۴g}} \times \frac{\text{۱۵۶kJ}}{\text{۱mol}} = -\text{۵۲kJ}$$

الف): ترکیب آلی موجود در بادام بنزآلدهید نام دارد و به صورت زیر است.



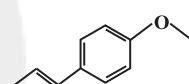
$$2) \quad \text{۱g C}_3\text{H}_6 \times \frac{\text{۱mol}}{\text{۴۲g}} \times \frac{-\text{۲۰۵kJ}}{\text{۱mol}} = -\text{۴۹kJ}$$

ت): فرمول ساختاری ترکیب آلی موجود در رازیانه به صورت زیر بوده و

$$3) \quad \text{۱g C}_2\text{H}_4 \times \frac{\text{۱mol}}{\text{۲۸g}} \times \frac{-\text{۱۴۱kJ}}{\text{۱mol}} = -\text{۵۰/۳۵kJ}$$

گروه عاملی اتری دارد.

$$4) \quad \text{۱g C}_2\text{H}_2 \times \frac{\text{۱mol}}{\text{۲۶g}} \times \frac{-\text{۱۳۰kJ}}{\text{۱mol}} = -\text{۵۰kJ}$$



(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(مبینا شرافتی پور)

-۲۰۷

عبارت‌های «ب» و «ت» درست‌اند.

الف) در دوره دوم گازهای N_2 ، O_2 و F_2 وجود دارند، پیوند بین اتم‌هاییگانه، پیوند بین اتم‌های O دوگانه و پیوند بین اتم‌های N سه‌گانه

است. بنابراین ترتیب انرژی پیوند به صورت زیر است:

 $\text{N} \equiv \text{N} > \text{O} = \text{O} > \text{F} - \text{F}$ ب) گرافیت پایدارتر از الماس است و علامت ΔH در تبدیل گرافیت به

الماس مثبت است.

پ) واکنش $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}_2(\text{g})$ گرمایگیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۲ و ۶۳)

(سیرمهند معروفی)

-۲۰۵

[مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها] - [مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها] = ΔH

$$\Delta H = \Delta H(\text{H} - \text{H}) + \Delta H(\text{Cl} - \text{Cl}) - 2\Delta H(\text{H} - \text{Cl})$$

$$\Delta H = 436 + 242 - (2 \times 431) = -184 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

زمانی که یک گرم H_2 در فرایند به طور کامل مصرف شود خواهیم داشت:

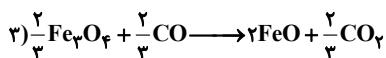
$$\text{۱g H}_2 \times \frac{\text{۱mol H}_2}{\text{۲g H}_2} \times \frac{-\text{۱۸۴kJ}}{\text{۱mol H}_2} = -\text{۹۲kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ و ۶۶)



-۲۰۸

$$\Delta H_\gamma = -11 \times 2 = -22 \text{ kJ}$$



$$\Delta H_\beta = -\frac{2}{3}(-21) = 14 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_\gamma + \Delta H_\beta = -16 - 22 + 14 = -24 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۶)

(محمدحسن محمدزاده‌قدم)

-۲۱۰

اگر آنتالپی پیوند $\text{H}-\text{H}$ را برابر x و آنتالپی پیوند $\text{N}-\text{N}$ را برابر y

در نظر بگیریم داریم:

واکنش دوم:

[مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها] - [مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها]

$$-92 = [946 + 3x] - [6 \times 391]$$

$$\Rightarrow x = 436 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

واکنش اول:

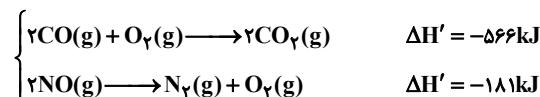
[مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها] - [مجموع آنتالپی پیوند واکنش دهنده‌ها]

$$\Rightarrow +91 = [946 + 2(436)] - [y + 4(391)]$$

$$y = 162 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)

(محمدحسن محمدزاده‌قدم)

ابتدا با توجه به قانون هس ΔH واکنش مورد نظر را به دست می‌آوریم:

حال داریم:

$$? \text{ kJ} = 50.0 \text{ mL CO} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{1 / 4 \text{ g CO}}{1 \text{ L CO}} \times \frac{1 \text{ mol CO}}{28 \text{ g CO}}$$

$$\times \frac{747 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CO}} = 9 / 3375 \text{ kJ}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۴)

(امین نوروزی)

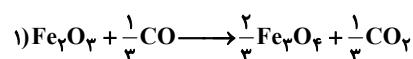
-۲۰۹

برای محاسبه آنتالپی واکنش مورد نظر طبق قانون هس به صورت زیر عمل

می‌کنیم:

واکنش «۱» تقسیم بر ۳

واکنش «۲» ضرب در ۲

واکنش «۳» معکوس و ضرب در $\frac{2}{3}$ 

$$\Delta H_1 = -\frac{48}{3} = -16 \text{ kJ}$$