

۱- در کدام گزینه معنای همه واژه‌ها درست آمده است؟

- (۱) (بذله‌گو: شوخ)، (تحفه: بی‌بها و کم ارزش)، (شائبه: شک و گمان)
 (۲) (عندلیب: هزاردستان)، (متعصب: غیرتمند)، (نکبت‌بار: پرمشقت)
 (۳) (بالبداهه: ارتجالاً)، (رایت: درفش)، (گزاف‌کاری: کار بزرگ و مهم)
 (۴) (جهد: رنج دادن)، (تمکن: ثروت)، (تشرع: مقابل طریقت و عرفان)

۲- معنای واژه‌های «تلبیس، استحقاق، متلائی، ملکوت» به‌ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) دروغ، سزاواری، بلند مرتبه، عالم غیب
 (۲) نیرنگ‌سازی، طالب حق بودن، درخشان، فرشتگان
 (۳) نیرنگ‌سازی، شایستگی، تابان، عالم غیب
 (۴) دروغ، حق داشتن، بلند مرتبه، جهان بالا

۳- املائی کدام‌یک از واژگان متن زیر، درست نیست؟

«همگی ملایکه را در آن حالت، انگشت تعجب در دندان تحیر بمانده که آیا این چه سر است که خاک ذلیل را از حضرت عزت به چندین اعزاز می‌خوانند و خاک در کمال مزلت و خواری، با حضرت عزت و کبریایی، چندین ناز می‌کند و با این همه حضرت غنا، دیگری را به جای او نخواند و این سر با دیگری در میان نهاد»

- (۱) تحیر (۲) ذلیل (۳) اعزاز (۴) مزلت

۴- با توجه به ابیات زیر، املائی کدام واژگان نادرست آمده است؟

- (الف) غصه را بدرود کن کاید مسرت این زمان
 (ب) همایی چون تو عالی‌غدر حرص استخوان تا کی
 (ج) ای صاحب‌متاع سباحت تَلَطْفی
 (د) طفل‌تبعان را دل از بهر تماشا می‌دود
 (ه) بی‌تأمل صائب از جا بر نمی‌دارم قدم
 (و) از لطف بی‌دریغ، شهنشاه حق‌گذار
 (۱) مسرت، تَلَطْف، رهگذار، تأمل
 (۲) حق‌گذار، عالی‌غدر، سباحت، طفل‌تبعان
 (۳) بهر، رهگذار، طفل‌تبعان، سباحت
 (۴) غصه، عالی‌غدر، حق‌گذار، سباحت

۵- در کدام گزینه هر دو آرایه «متناقض‌نما و تشبیه» وجود دارد؟

- (۱) درمان عشق جانان هم درد اوست دایم
 (۲) نمی‌گردد زبان جرأت من، ورنه می‌گفتم
 (۳) ای غایب بس حاضر بر حال همه ناظر
 (۴) شود از مَهر خموشی دل خامش گویا
 درمان مجوی دل را گر زنده‌دل به دردی
 که جای بوسه پر خالی است در کنج دهان تو
 وی بحر پر از گوهر از مات سلام الله
 جوش می در جگر خم ز سر بسته بود

۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات به جز بیت ... کاملاً درست است.

- | | |
|---|---|
| (۱) بال بگشا و صفیر از شجر طوبی زن | حیف باشد چو تو مرغی که اسیر قفسی (تلمیح، استعاره) |
| (۲) عشق با ساز غم تار دلی بسته کز آن | می‌توان شور در افلاک فکند از شهناز (تشبیه، حسن تعلیل) |
| (۳) شاهد مستوری گل قطره شب‌نم بس است | چهره مریم دلیل عصمت مریم بس است (اسلوب معادله، تشبیه) |
| (۴) یک سو فکن دو زلفش و ایمانت تازه‌گردان | کاندر حجاب کفرش ایمان تازه‌بینی (تناقض، کنایه) |

۷- نقش ضمیرهای پیوسته مشخص شده در ابیات زیر به ترتیب ... است.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| الف) هزار شکر که دیدم به کام خویشت باز | ز روی صدق و صفا گشته با دلم دمساز |
| ب) چه گویمت که ز سوز درون چه می‌بینم | ز اشک پرسی حکایت که من نیم غم‌آز |
| ج) بدین سپاس که مجلس منور است به دوست | گرت چو شمع جفایی رسد بسوز و بساز |
| د) چه فتنه بود که مشاطه (آرایشگر) قضا انگیخت | که کرد نرگس مستش سیه به سرمه ناز |
| (۱) مفعول، متمم، مفعول، مضاف‌الیه | (۲) مفعول، متمم، متمم، مضاف‌الیه |
| (۳) متمم، مفعول، مفعول، متمم | (۴) مضاف‌الیه، متمم، متمم، مفعول |

۸- در کدام گزینه تعداد ترکیب‌های اضافی دو برابر وصفی است؟

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (۱) از عمر گران کاست و جز رنج نیفزود | این منطق دنیاست زیان فلسفه اوست |
| (۲) خواستم نوح شوم موج غمت غرقم کرد | کشتی‌ام را شب طوفانی گرداب گرفت |
| (۳) دیدن روی تو در خویش ز من خواب گرفت | آه از آیینه که تصویر تو را قاب گرفت |
| (۴) تمام مردم اگر چشم شان به ظاهر توست | نگاه من به دل پاک و جان طاهر توست |

۹- مفهوم عبارت و بیت کدام گزینه متناسب نیست؟

- (۱) من نهایت بعد اختیار کردم که قربت را خطر بسیار است.
 مرا به قرب عیان گوش هوش نگراید / که هست قرب عیان را هزار گونه خطر
- (۲) معذورید که شما را سر و کار با عشق نبوده است
 وز فرشته نیز رشکم هیچ نیست / زانکه آنجا عشق و پیچ‌پیچ نیست
- (۳) ابلیس را چون در دل آدم بار ندادند، مردود همه عالم شد
 ابلیس از غرور عبادت رجیم شد / ای شیخ بر حذر ز غرور ثواب باش
- (۴) پس از ابر کرم، باران محبت بر خاک آدم بارید.
 در بدو آفرینش و تخمیر آب و گل / با آب و تاب عشق سرشتند خاک ما

۱۰- کدام بیت با سایر ابیات قرابت معنایی ندارد؟

- (۱) ببر ز خلق و چتو عنقا قیاس کار بگیر
(۲) خواهی «حزین» نبینی این خلق مختلف را
(۳) وحشت آباد جهان شد جنت درستهام
(۴) پخته شد از گوشه عزلت شراب نارسم
- که صیت (آوازه) گوشه‌نشینان ز قاف تا قاف است
در گوشه‌ای سرآور با دلبری موافق
تا ز عزلت گوشه مأمّن به دست آمد مرا
خم برون آورد از خامی فراطون مرا

۱۱- معنای همه واژگان در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... درست آمده است.

- (۱) (مَلَك: فرشته)، (مقرون: همراه)
(۲) (لَختی: اندکی)، (عقد: مخنقه)
(۳) (مبشّر: نویددهنده)، (مرشید: ارشادشده)
(۴) (کافی: دانای کار)، (مؤکد: استوار)

۱۲- معنای واژگان «حضرت، کوشک، مشتبه شدن، به غایت» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) پیشگاه، قایق، اشتباه گرفتن، انتها
(۲) درگاه، قصر، اشتباه کننده، بی نهایت
(۳) پیشگاه، هر بنای رفیع، تردید کردن، در پایان
(۴) آستانه، قصر، به اشتباه افتادن، بی نهایت

۱۳- در کدام گزینه غلط املایی نمی یابید؟

- (۱) شیر آغوز، جلال الدین خورده سال، حشم و مطربان
(۲) قوت طبع، روضه فیروزه فام، حسن سیرت و صباحت
(۳) آماس کردن سراجّه ذهن، حادثه بزرگ و سعب، تبسوزان و سراسام
(۴) صاحب ذوق و فریحه، حتام دنیا، قوز کردن از فرط هیجان

۱۴- آرایه‌های «غراق، تضاد، تشبیه و ایهام» به ترتیب، در کدام ابیات آمده است؟

- (الف) نسخه قانون عشقت باید ای بیمار نفس
(ب) ای به جام لاله شب‌نم راج ریحانی تو
(ج) چون شفق رنگین کند محراب سیمین افق
(د) سود از این بهتر چه می خواهی که سودا می کنند
- تا شفا بخشد دوا با درد نادانی تو
سرو و گل مستند و ساقی ابر نیسانی تو
روز و شب محوند در سیمای روحانی تو
جنت باقی به این بیغوله فانی تو

(۱) ج، د، ب، الف

(۲) ج، ب، الف، د

(۳) الف، ج، د، ب

۱۵- کدام آرایه‌ها در بیت زیر، تماماً موجود است؟

«هستند بی‌قرار چو زلف تو عالمی/ تا دیده دید در خم زلفت قرار حسن»

- (۱) تشخیص، اغراق، مراعات نظیر، کنایه، ایهام تناسب
 (۲) ایهام تناسب، مجاز، تضاد، تشبیه، مراعات نظیر
 (۳) تشبیه، کنایه، ایهام تناسب، جناس، تشخیص
 (۴) مجاز، تشبیه، اغراق، جناس، تضاد

۱۶- کدام بیت فاقد نقش تبعی است؟

- (۱) لاف زخم لاف که تو راست کنی لاف مرا/ ناز کنم ناز که من در نظرت معتبرم
 (۲) شاباش زهی نوری برکوری هر کوری/ کو روی نپوشاند زان پس که برآرد سر
 (۳) آسمان خود کنون زمن خیره است/ که چرا این زیون نمی‌خسبد
 (۴) بر زمین و چرخ روید مر تو را یاران صاف/ لیک عهدی کرده‌ای با یار پیشین یاد دار

۱۷- تعداد ترکیب وصفی در کدام بیت بیش‌تر است؟

- (۱) چشم بد دور از آن سلسله زلف دراز که ز هر حلقه او عالم دیگر پیداست
 (۲) گرچه ز آینه روشن نماید جوهر خط نارسته از آن چهره انور پیداست
 (۳) آه گرمی که گره در دل پر خون من است همچو داغ از جگر لاله احمر پیداست
 (۴) پرده معنی روشن نشود صائب لفظ عالم آشوبی از آن زلف معنبر پیداست

۱۸- عبارت «هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را به عنوان مشیت الهی می‌پذیرفت» با مفهوم کدام بیت، متناسب است؟

- (۱) راهی است راه عشق که هیچش کناره نیست آن‌جا جز آن‌که جان بسپارند چاره نیست
 (۲) در طریقت هرچه پیش سالک آید خیر اوست در صراط مستقیم ای دل کسی گمراه نیست
 (۳) هر که که دل به عشق دهی خوش دمی بود در کار خیر حاجت هیچ استخاره نیست
 (۴) هر چه هست از قامت ناساز بی‌اندام ماست ورنه تشریف تو بر بالای کس کوتاه نیست

۱۹- کدام بیت بیانگر سرانجام «ضحاک» است؟

- (۱) بریده سر و تنش بر دار کرد دو پایش زبر سر نگونسار کرد
 (۲) به آرهش سراسر به دو نیم کرد جهان را از او پاک بی‌بیم کرد
 (۳) به چاه اندر افتاد و بشکست پست شد آن نیک‌دل مرد یزدان‌پرست
 (۴) گسسته شد از خویش و پیوند، او بمانده بدان گونه در بند، او

«چون شیر به خود سپه شکن باش / فرزند خصال خویشتن باش»

پارسا باش و نسبت از خود کن	پارسا زادگی ادب نبود
چو کنعان را طبیعت بی هنر بود	پیمبر زادگی قدرش نیفزود
نباید کند جز که نام نکو	خردمند زین زیستن آرزو
هنر بنمای اگر داری نه گوهر	گل از خار است و ابراهیم از آزر

۲۱- «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»:

- (۱) با علم و نصیحتی خوب به راه پروردگارت دعوت کن و با آنان به بهترین شیوه ستیز کن!
- (۲) به راه پروردگار خود با دانش و اندرز نیکو فرا بخوان و به (روشی) که برایشان بهتر است گفت و گو کن!
- (۳) به راهی که پروردگارت با حکمت و نصیحت دعوت کرده است برو و به بهترین شیوه با آنان ستیز کن!
- (۴) با دانش و اندرز نیکو به راه پروردگارت فرا بخوان و با آنان به (روشی) که بهتر است گفت و گو کن!

۲۲- «يَجِبُ عَلَى الْإِنْسَانِ اجْتِنَابُ عَنِ ذِكْرِ الْقَوْلِ الَّذِي يَخَافُ تَكْذِيبَهُ عِنْدَ النَّاسِ!»:

- (۱) انسان باید از بیان گفته‌ای که از تکذیبش نزد مردم می‌ترسد، دوری کند!
- (۲) بر انسان است که از بیان گفته‌ای که هراس تکذیب کردنش نزد مردم وجود دارد، بپرهیزد!
- (۳) انسان باید از گفتن سخنانی که از تکذیبش نزد مردم می‌ترسد، دوری کند!
- (۴) بر انسان است که از بیان گفته‌ای که مردم آن را تکذیب می‌کنند، بپرهیزد!

۲۳- «شَجَرَةُ اللَّيْمُونِ فِي الْعَادَةِ تَكُونُ صَغِيرَةً وَ يَحْتَوِي ثَمَرَتُهَا عَلَى الْعَدِيدِ مِنَ الْفَيْتَامِينَاتِ الَّتِي تُفِيدُ فِي مَقَاوِمَةِ الْأَمْرَاضِ!»:

- (۱) معمولاً درخت لیمو درخت کوچکی است و میوه‌اش حاوی مقداری از ویتامین‌های سودمند برای مبارزه با بیماری‌ها است!
- (۲) درخت لیمو معمولاً کوچک است و میوه‌اش حاوی مقدار زیادی از ویتامین‌ها است که در مبارزه با بیماری‌ها مفید است!
- (۳) درخت لیمو معمولاً کوچک می‌ماند و میوه آن دارای مقدار زیادی از ویتامین‌ها است که در مبارزه با بیماری سود می‌رساند!
- (۴) معمولاً درخت لیمو درخت کوچکی است و میوه آن دارای ویتامین‌هایی است که در مبارزه با بیماری فایده می‌دهد!

۲۴- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

- (۱) «أرسلنا إلى فرعون رسولا فَعَصَى فِرْعَوْنُ الرَّسُولَ»: پیامبر را به سوی فرعون فرستادیم و فرعون از پیامبر نافرمانی کرد!
- (۲) رائحة هذه الشجرة كريهة حيث تُهْرَبُ مِنْهَا الْحَيَوَانَاتُ!: بوی آن درخت بد است طوری که هر حیوانی از آن فرار می‌کند!
- (۳) هَذَانِ الْفَرِيقَانِ تَعَادَلَا مَرَّةً ثَانِيَةً بِلَا هَدَفٍ!: این دو تیم دوباره بدون گلی مساوی شدند!
- (۴) عَلَيْنَا بِالذَّهَابِ إِلَى الْمَلْعَبِ قَبْلَ أَنْ يَمْتَلِي مِنَ الْمُتَفَرِّجِينَ!: ما باید به ورزشگاه برویم قبل از این که از تماشاچی پر شود!

٢٥- عَيْنُ الْخَطَا فِي مَفْهُومِ «عَوْدَ لِسَانِكَ لِيْنِ الْكَلَامِ!»:

- (١) همى تا توانى سخن نرم دار / دل مردمان با سخن گرم دار
- (٢) به نرمى ز دشمن توان کرد دوست / چو با دوست سختى كنى دشمن اوست
- (٣) چو نرمى كنى خصم گردد دلير / وگر خشم گيرى شوند از تو سير
- (٤) هر كه گفتار نرم پيش آرد / همه دل ها به قيد خویش آرد

٢٦- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ الْحَقِيقَةِ:

- (١) الاجْتِنَابُ عَنِ الْكَلَامِ الطَّوِيلِ مِنْ آدَابِ الْمُتَكَلِّمِ فِي مَحْضَرِ الْأَسْتَاذِ!
- (٢) عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَتَفَكَّرَ قَبْلَ كَلَامِهِ!

(٣) لَيْسَ مَنْ يَخَافُ النَّاسَ مِنْ لِسَانِهِ قَوِيًّا!

(٤) الْمَرْمَى حَارِسٌ فِي مُبَارَاةِ كُرَةِ الْقَدَمِ يَمْنَعُ مِنَ الْهَدْفِ!

٢٧- عَيْنُ اسْمَا مَعْرِفَةً يَقْبَلُ التَّنْوِينَ:

(١) «أَرْسَلْنَا إِلَى فِرْعَوْنَ رَسُولًا فَعَصَى فِرْعَوْنَ الرَّسُولَ...»!

(٢) قَالَ عَلِيٌّ لَصَدِيقِهِ: تَعَالَ نَذْهَبُ إِلَى الْمَلْعَبِ!

(٣) سُئِلَ النَّبِيُّ (ص) أَيُّ الْمَالِ خَيْرٌ؟ قَالَ: الزَّرْعُ!

(٤) شَجَرَةُ الْخُبْزِ الشَّجَرَةُ اسْتَوَانِيَّةٌ تَنْمُو فِي جُزْرِ الْمُحِيطِ الْهَادِي!

٢٨- عَيْنُ الْاسْمِ النَّكْرَةِ يُمَكِّنُ أَنْ يُتَرْجَمَ مَعْرِفَةً:

(١) هَذَا تَلْمِيذٌ مُشَاغِبٌ يَجْلِسُ عَلَى مِئْزِدَةِ الْمَعْلَمِ!

(٢) هَذِهِ ظَاهِرَةٌ خَيْرَتِ النَّاسِ سَنَوَاتٍ طَوِيلَةً!

(٣) رِسَالَةُ الْإِسْلَامِ قَائِمَةٌ عَلَى أَسَاسِ الْمَنْطِقِ وَ الْإِحْسَانِ!

(٤) ظَوَاهِرُ الطَّبِيعَةِ تُنْبِئُ حَقِيقَةً وَاحِدَةً وَ هِيَ قُدْرَةُ اللَّهِ!

٢٩- عَيْنُ مَا فِيهِ فِعْلٌ يَدُلُّ عَلَى الْبَعِيدِ فِي الْفَارْسِيَّةِ:

(١) إِنْ تَزْرَعُ خَيْرًا، تَخْصُدُ سُورَرًا!

(٢) إِشْتَرَيْتَ قَمِيصًا قَدْ رَأَيْتَهُ فِي السُّوقِ!

(٣) سَاعَدَ الطَّالِبُ الْفُقَرَاءَ وَ اِكْتَسَبَ الْعِزَّةَ عِنْدَ النَّاسِ!

(٤) شَاهَدْتُ أَطْفَالَ يَلْعَبُونَ فِي الْحَدِيقَةِ بِفَرْحٍ!

۳- عَيْنُ الْمُوصُوفِ فَاعِلًا!:

(۱) فَكَّرَ التَّلْمِيزُ الذَّكِيَّ حَوْلَ مُشْكَلَةٍ فَذَهَبَ إِلَى مُعَلِّمِ الكِيمِيَاءِ!

(۲) الشَّجَرَةُ الخَائِفَةُ شَجَرَةٌ تَنمو فِي بَعْضِ الغَابَاتِ الإِسْتَوَائِيَّةِ!

(۳) تَحْمِيلُ شَجَرَةِ الخُبْزِ أثماراً فِي نِهايَةِ أَغصَانِها كَالخُبْزِ!

(۴) شاهِدْتُ فِي مَتَجَرِ صَدِيقِي صُورَةَ صَغِيرَةٍ مِن طُفولِنا!

۳۱- عَيْنُ الخُطَا:

(۱) إِنَّ الَّذِينَ يُطَلِبُونَ حَيَاةً طَيِّبَةً يَعِيشُونَ بِقُدْرَةٍ: أَنانِ كِه زِندِگِی شِرافِتمِندانِها می خواهِند با قِدرتِ زِندِگِی می کنند،

(۲) وَ يَتَحَمَّلُونَ مَشَقَّاتِها وَ لا يَنسَوْنَ الأَخْرِينَ فِي حَيَاتِهم: وَ سِختی هایش را تَحَمَّل می کنند وَ دِیگرانِ را در زِندِگِی شان فراموش نمی کنند،

(۳) وَلَكِنَّهم لا يَتَوَقَّعُونَ مِنَ النَّاسِ شَيْئاً: اما آن ها از مردم تَوَقَّع چیزی نداشتند،

(۴) هُؤَلاءِ هُمُ الَّذِينَ يُؤْمِنُونَ بِأَنَّ اللهَ كَفِيلٌ لِرِزْقِ عِبادِها: این ها همان كسانی هستند كِه ايمان دارند به این كِه خداوند روزی بندگانش را عهده دار است!

۳۲- «مَنْ يَتَأَمَّلُ قَبْلَ الكَلَامِ يَسْلَمُ مِنَ الخُطَا!»؛ عَيْنُ المُناسِبِ للمفهوم:

(۱) «لَمْ تَقُولُوا ما لا تَفْعَلُونَ»

(۲) سخندانِ پرورده پير كهن / بينديشد آن گه بگويد سخن!

(۳) إِذا تَمَّ العِقلُ نَقصَ الكَلَامِ!

(۴) سخن تا نپرسند لب بسته دار / گهر نشكنی تيشه آهسته دار!

يشهد العالم مَعَ مَرورِ كُلِّ دَقِيقَةٍ اختراعاً جَدِيداً ما كُنَّا نَتصَوَّرُه أبدأ! لم يَكُن أَحَدٌ مَنّا يَظُنُّ أَنَّ جِهازَ الكامبِيوتِرِ سَيَتَحَوَّلُ مِنَ وَسيلَةٍ لَجْمعِ المَعلُومَاتِ إِلى آلةٍ تَشعُرُ بِالعَواظِفِ!

فَنحنُ حينَ غُضَبنا أو شَعَرنا بِالقلقِ وَ الاضطرابِ، هَذا الجِهازُ يَقدرُ أَنْ يَنشرَ لَنا ما نَحَبُه لِإِزالَةِ غُضَبنا أو قَلقنا وَ يَنصَحنا أيضاً بِاتِّخاذِ المَواقِفِ الملائِمَةِ!

وَ مِنَ المَحاسِنِ الأُخْرى لِهَذا الجِهازِ أَنَّ لَه إِمكانِيَّاتٍ نَسْتَطِيعُ أَنْ نَسْتفيدَ مِنْها فِي بَعْضِ المَجالِاتِ خاصَّةً فِي مَجالِ التَّعليمِ؛ فَعلى سَبيلِ المِثالِ المَعَلِّمُ يَدْرَسُ عَن طَريقِ هَذا الجِهازِ، وَ التَّلْمِيزُ فِي بيوتِهم يَتابعونَه وَ يَتلقَوْنَ الواجِباتِ، وَ المَعَلِّمُ يَقدرُ أَنْ يُشرفَ عَلى كِيفِيَّةِ عَمَلِهم!

۳۳- عَيْنُ الصَّحيحِ:

(۱) لا يَقدرُ الكامبِيوتِرُ أَنْ يَقومَ بِمِهْمَةِ التَّعليمِ!

(۲) كانَ الكامبِيوتِرُ فِي البِدايَةِ وَسيلَةً لَجْمعِ المَعلُومَاتِ!

(۳) لا إِمكانِيَّةَ لِإِسْتِجابَةِ الكامبِيوتِرِ بِأَحاسِبِ مُسْتخدِمِها!

(۴) حينَ اختراعِ الكامبِيوتِرِ كانَ النَّاسُ يَعلمونَ أَنَّهُ سَيَصِبحُ كَصَدِيقِ لَهم!

٣٤- عَيْنُ الْمُنَاسِبِ لِلْفِرَاعِ: رُبَّمَا فِي الْمُسْتَقْبَلِ نَشَاهِدُ ...

- (١) أَنَّ الْمَدْرَسَةَ يَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا وَتَعْرِيفُهَا!
- (٢) أَنَّ الْمَدَارِسَ تَتَعَطَّلُ وَالْكَامْبِيُوتَرُ يَأْتِي بِدَلِّهَا!
- (٣) الْكَامْبِيُوتَرَاتُ تَدْرُسُ بِدَلِّ الْمَعْلَمِ، فَلَا نَحْتَاجُ إِلَيْهِ!
- (٤) تَغْيِيرًا فِي مَنْزِلَةِ الْمَعْلَمِ وَالتَّلْمِيزَ فَنَرَى تَبْدِيلًا فِي مَكَانَتَهُمَا!

٣٥- عَيْنُ الْخَطَأِ:

- (١) مِنَ الْمَحْتَمَلِ أَنْ يَخْتَارَ الْإِنْسَانُ فِيْمَا بَعْدَ الْكَامْبِيُوتَرِ صَدِيقًا بِدَلِّ إِنْسَانٍ آخَرَ!
- (٢) تَخَيَّلَاتُ الْإِنْسَانِ رُبَّمَا تَتَحَقَّقُ، فَهَذِهِ الرَّوْيَا يُمْكِنُ أَنْ تَصِيحَ الْيَوْمَ أَمْرًا وَاقْعِيًّا!
- (٣) رُبَّمَا يَسْتَعْمِدُ الْكَامْبِيُوتَرُ فِي الْمُسْتَقْبَلِ كَقَلَمٍ لَا يَرْتَكِبُ الْأَخْطَاءَ الْإِمْلَانِيَّةَ!
- (٤) لَا يَقْدِرُ الْمَعْلَمُ أَنْ يَشْرَفَ عَلَى عَمَلِ الْمُسْتَعْمِدِ عَنِ طَرِيقِ الْكَامْبِيُوتَرِ!

٣٦- عَيْنُ الْمُتْرَادِفِ لـ «الْمَلَانِمَةِ» (الَّتِي أُشِيرُ إِلَيْهَا بِخَطِّ):

- (١) اللَّيْنَةُ
- (٢) الْمُنَاسِبَةُ
- (٣) الْعِلْمِيَّةُ
- (٤) الْهَادِنَةُ

٣٧- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي نَوْعِيَّةِ الْكَلِمَاتِ: «يَشْهَدُ الْعَالَمُ مَعَ مَرُورِ كُلِّ دَقِيقَةٍ اخْتِرَاعًا جَدِيدًا مَا كُنَّا نَتَصَوَّرُهُ أَوَّلًا»

- (١) الْعَالَمُ: الْمَفْرُودُ الْمَذْكَرُ، اسْمُ الْفَاعِلِ (مِنْ مَصْدَرِ «عَلِمَ»)
- (٢) اخْتِرَاعٌ: اسْمٌ، مَذْكَرٌ، مَصْدَرٌ (مِنْ بَابِ «فَتَعَال»)
- (٣) كُنَّا: الْفِعْلُ الْمَضَارِعُ، مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ
- (٤) نَتَصَوَّرُ: فِعْلٌ مَضَارِعٌ، مِنْ مَصْدَرِ «تَصْوِيرٌ»

٣٨- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمَحَلِّ الْإِعْرَابِيِّ: «عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ الْمَعْلَمُ يَدْرُسُ عَنِ طَرِيقِ هَذَا الْجِهَازِ، وَالتَّلَامِيزُ فِي بَيْوتِهِمْ يَتَابِعُونَهُ وَيَتَلَقَّوْنَ

الْوَاجِبَاتُ!»

- (١) سَبِيلٌ: الْمَجْرُورُ بِحَرْفِ الْجَرِّ
- (٢) الْمَعْلَمُ: الْمَضَافُ إِلَيْهِ
- (٣) هَذَا: الْمَضَافُ إِلَيْهِ
- (٤) الْوَاجِبَاتُ: الْمَفْعُولُ

٣٩- عَيْنُ الْخَطَأِ لِلْفِرَاعِيْنَ: إِنَّ ... عَلَى الْحَسَنَاتِ ... إِلَى اللَّهِ!

- (١) تَحْرِصُنْ / تَتَقَرَّبِينَ
- (٢) تَحْرِصَا / تَتَقَرَّبَا
- (٣) تَحْرِصُوا / تَتَقَرَّبُوا
- (٤) يَحْرِصَانْ / يَتَقَرَّبَانْ

۴- عَيْن الوصف جملة:

(۱) قد احتفظ المسلمون بهذا النشاط العلمي قروناً طويلاً!

(۲) يمتاز هذا القارئ عن سائر زملائه بصوته الجميل!

(۳) كل واحد في المجتمع يقوم بعمل ينفع الناس كلهم!

(۴) وصلنا متأخرين فلم نجد مكاناً مناسباً للجلوس!

۴۱- با توجه به حدیث شریف جابر، بقای بر اعتقاد به آخرین جانشین پیامبر(ص) نیازمند چیست و حدیث شریف «من أولى الناس

بالمؤمنين من أنفسهم» در رابطه با کدام یک می باشد؟

(۲) توکل و اعتقاد بر خدا- آیه ولایت

(۱) ایمان راسخ- آیه ولایت

(۴) توکل و اعتقاد بر خدا- حدیث غدیر

(۳) ایمان راسخ- حدیث غدیر

۴۲- انفصال ناپذیری همیشگی دو میراث گران بهای نبوی از یکدیگر تا روز قیامت، از دقت در پیام کدام عبارت مبارکه به دست می آید؟

(۱) «إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيراً»

(۲) «أَنْتَ تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ كِتَابَ اللَّهِ وَعِترتي أَهْلَ بَيْتِي ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَ اطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

(۴) «أِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ ...»

۴۳- از منظر امام خمینی (ره) نظامی که مبتنی بر حاکمیت طاغوت باشد، چگونه نظامی است و وجود آن در جامعه، چه وظیفه‌ای بر عهده ما می گذارد؟

(۱) شرک‌آمیز- امحای آثار شرک از جامعه اسلامی (۲) استعماری- تنظیم روابط با سایر جوامع بر اساس موازین اسلامی

(۳) شرک‌آمیز- تنظیم روابط با سایر جوامع بر اساس موازین اسلامی (۴) استعماری- امحای آثار شرک از جامعه اسلامی

۴۴- عامل تصرف در عالم خلقت به اذن الهی و طریقه هدایت معنوی پیامبر(ص) برای دل‌های مستعد به ترتیب کدام است؟

(۱) ولایت ظاهری- آموزش عمومی به همراه تعلیم ظاهری (۲) عبودیت و بندگی- امداد غیبی و الهامات باطنی

(۳) عبودیت و بندگی- آموزش عمومی به همراه تعلیم ظاهری (۴) ولایت ظاهری- امداد غیبی و الهامات باطنی

۴۵- مطابق با اندیشه نبوی، چرا رسول خدا (ص) یاران خود را از بازگو کردن بدی‌های یکدیگر منع می‌کردند و ایشان چه زمانی آنان را از بحث کردن باز

می‌داشتند؟

۱) عدم تمایل ایشان به مکدر شدن از مسلمانان- سخن گفتن آنان از امور دنیوی بدون توجه به آخرت

۲) عدم تمایل ایشان به مکدر شدن از مسلمانان- تجلی عمل حرام در رفتار و گفتار آنان

۳) جلوگیری از ایجاد کدورت میان یارانشان- سخن گفتن آنان از امور دنیوی بدون توجه به آخرت

۴) جلوگیری از ایجاد کدورت میان یارانشان- تجلی عمل حرام در رفتار و گفتار آنان

۴۶- مقدمه نزول کدام آیه مبارکه این دعای پیامبر گرامی اسلام (ص) بود که به پیشگاه خدا عرضه داشت: «خدایا، اینان اهل بیت من‌اند؛ آنان را از هر پلیدی

و ناپاکی حفظ کن.» و تبیین آن برای دیگران از چه طریقی صورت گرفت؟

۱) «آما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً»- بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر (ص)

۲) «آما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلوة و یؤتون الزکاة...»- بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر (ص)

۳) «آما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیراً»- ورود پیامبر (ص) به مسجد و سؤال از مردم

۴) «آما ولیکم الله و رسوله و الذین آمنوا الذین یقیمون الصلوة و یؤتون الزکاة...»- ورود پیامبر (ص) به مسجد و سؤال از مردم

۴۷- کسانی که در عین دوستی با دشمنان اسلام، خود را مسلمان می‌دانند، برای فریب مسلمانان، کدام روش را سرلوحه کار خود قرار می‌دهند؟

۱) با دعوت مسلمانان به اهانت و توهین به مقدسات سایر مسلمانان، میان آنان تفرقه می‌اندازند.

۲) مصادیق دوستان و دشمنان مسلمانان را جابه‌جا به آنان معرفی می‌کنند.

۳) همبستگی مسلمانان را به دشمنی با یکدیگر تبدیل کرده و اختلافات معمولی مذاهب اسلامی را بزرگ جلوه می‌دهند.

۴) اعتقادات مسلمانان در قالب دانش و استدلال را به دعوا و ستیزه میان آنان تنزل می‌دهند.

۴۸- افرادی می‌توانند پیامبر (ص) را سرمشقی نیکو برای خود بگیرند که کدام شرایط را داشته باشند و در کدام زمینه رهبری پیامبر(ص)، قاطعیت بیشتری

مشاهده می‌شد؟

۱) «لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً»- تلاش برای برقراری عدالت و برابری

۲) «لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً»- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۳) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً»- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت مردم

۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً»- تلاش برای برقراری عدالت و برابری

۴۹- امیرالمؤمنین علی (ع)، گروهی را که بیش از حق خود از بیت‌المال برداشته بودند، چگونه توصیف کردند و چه روشی را در برابر آنان اتخاذ نمودند؟

۱) خریداران ننگ دنیا و عذاب آخرت- پرداخت هزینه‌های عمومی کشور از اموال آنان

۲) مالکان ظالم و ستمگر- پرداخت هزینه‌های عمومی کشور از اموال آنان

۳) خریداران ننگ دنیا و عذاب آخرت- تقسیم باقی‌مانده بیت‌المال به‌طور مساوی میان مردم

۴) مالکان ظالم و ستمگر- تقسیم باقی‌مانده بیت‌المال به‌طور مساوی میان مردم

۵۰- دانش‌بی‌مانندی که امیرالمؤمنین علی (ع) به آن دست یافت، متأثر از کدام توصیف ایشان از خودشان است و چه ثمره‌ای را به دنبال داشت؟

۱) پیامبر(ص)، «نه هرگز دروغی در گفتار من دید و نه رفتاری ناشایست...»- پاسخ هر سؤالی را بی‌درنگ و در کمال درستی می‌داد.

۲) پیامبر(ص)، «نه هرگز دروغی در گفتار من دید و نه رفتاری ناشایست...»- وزیر پیامبر بود و همواره در راه خیر قدم برمی‌داشت.

۳) «هرگاه از پیامبر سؤال می‌کردم، پاسخم را می‌داد...»- وزیر پیامبر بود و همواره در راه خیر قدم برمی‌داشت.

۴) «هرگاه از پیامبر سؤال می‌کردم، پاسخم را می‌داد...»- پاسخ هر سؤالی را بی‌درنگ و در کمال درستی می‌داد.

۵۱- پیامبر گرامی اسلام (ص) کدام آیه را در حالی که با شتاب به سوی مسجد می‌آمد، برای آگاهی مردم می‌خواند و مصداق آن

کیست؟

۱) تطهیر- امام علی و حضرت زهرا و حسنین (ع) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.

۲) ولایت- امام علی و حضرت زهرا و حسنین (ع) را در کنار خود جای داد و فرمود: خدایا اینان اهل بیت من هستند.

۳) تطهیر- امام علی (ع) که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین برود.

۴) ولایت- امام علی (ع) که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان آن از بین برود.

۵۲- معرفی وفادارترین فرد در عمل به پیمان با خدا و راسخ‌ترین انسان در انجام فرمان خداوند و صادق‌ترین شخص در داوری بین مردم توسط رسول گرامی

اسلام (ص) با کدام آیه شریفه هم‌زمان بود؟

۱) «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا»

۲) «وَ أَنْذِرِ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ»

۳) «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَأَطِيعُوا الرَّسُولَ...»

۵۳- کوتاه کردن دست ابرقدرت‌ها از ممالک اسلامی، چگونه امکان‌پذیر خواهد بود؟

(۱) اجتماع مسلمین و دوری از اختلافات و هواهای نفسانی- تکیه بر فرهنگ اسلام

(۲) اجتماع مسلمین و دوری از اختلافات و هواهای نفسانی- تبیین جایگاه شیعه در اسلام

(۳) اتحاد مسلمین و فراموش کردن علل پدیدآمدن مذاهب اسلامی- تکیه بر فرهنگ اسلام

(۴) اتحاد مسلمین و فراموش کردن علل پدیدآمدن مذاهب اسلامی- تبیین جایگاه شیعه در اسلام

۵۴- کدام بخش از آیه شریفه «یا ایها الرسولُ بَلِّغْ ما أنزلَ إلیکَ مِنْ رَبِّکَ وَ إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسالَتَهُ وَ اللَّهُ یَعصِمُکَ مِنَ النَّاسِ إِنْ اللَّهُ لا یَهْدِی الْقَوْمَ

الکافرینَ» وجود مخاطرات در مسیر تبلیغ دین را اعلام می‌کند؟

(۱) «إِنْ لَمْ تَفْعَلْ فَمَا بَلَّغْتَ رِسالَتَهُ» (۲) «وَ اللَّهُ یَعصِمُکَ مِنَ النَّاسِ»

(۳) «إِنَّ اللَّهَ لا یَهْدِی الْقَوْمَ الْکافرینَ» (۴) «بَلِّغْ ما أنزلَ إلیکَ مِنْ رَبِّکَ»

۵۵- پیام حدیث ثقلین که پیامبر اکرم صلی الله علیه و آله و سلم، راه ماندگاری در «صراط مستقیم هدایت» را گوشزد فرمود با کدام یک از عبارات زیر،

ارتباط معنایی دارد؟

(۱) «انا مدینة العلم و علی بابها» (۲) «علیُّ مع الحقِّ و الحقُّ مع علی»

(۳) «فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» (۴) «علیُّ مع القرآن و القرآن مع علی»

۵۶- اگر بگوییم: «استوار ساختن بنیان جامعه بر پایه دادگری، وظیفه مسلمانان، که پذیرندگان اصیل دعوت انبیا در راستای تاریخ بوده‌اند، می‌باشد»، پیام

کدام آیه را ترسیم کرده‌ایم؟

(۱) «لَقَدْ مَنَّ اللَّهُ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ إِذْ بَعَثَ فِيهِمْ رَسُولاً مِنْ أَنْفُسِهِمْ يَتْلُو عَلَيْهِمْ آيَاتَهُ»

(۲) «وَ كَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطاً لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ وَ يَكُونَ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيداً»

(۳) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رِسالَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتابَ وَ الْمِيزانَ لِيقومَ النَّاسَ بِالْقِسْطِ»

(۴) «قُلْ أَنما اعظَمُکُمْ بواحدة ان تقوموا لله مثنی و فرادی»

۵۷- با توجه به حدیث شریف منزلت، تفاوت منزلت هارون (ع) برای موسی (ع) و امام علی (ع) برای پیامبر اسلام (ص) به دلیل کدام ویژگی پیامبر بود و

جمله «من کنت مولاه فهذا علی مولاه» در چه زمانی بیان شده است؟

(۱) خاتمیت- پس از برگزاری حجة البلاغ (۲) عصمت- پس از برگزاری حجة البلاغ

(۳) خاتمیت- دعوت خویشان در روز انذار (۴) عصمت- دعوت خویشان در روز انذار

۵۸- «عصمت علمی» حضرت علی علیه السلام از دقت در کدام سخن پیامبر صلی الله علیه و آله و سلم، مفهوم می‌گردد؟

(۱) «فمن اراد العلم فليأتها من بابها» (۲) «علی مع القرآن و القرآن مع علی»

(۳) «علی مع الحقّ و الحقّ مع علی» (۴) «انا مدينة العلم و علیّ بابها»

۵۹- «عصمت پیامبران در اجرای فرمان الهی» و «عصمت پیامبران در مقام تعلیم و تبیین دین» و «عصمت آنان در دریافت و ابلاغ وحی» به ترتیب، کدام

پیامدها را به دنبال دارد؟

(۱) مقام الگویی - جلب اعتماد - امکان هدایت (۲) جلب اعتماد - مقام الگویی - امکان هدایت

(۳) امکان هدایت - جلب اعتماد - مقام الگویی (۴) جلب اعتماد - امکان هدایت - مقام الگویی

۶۰- از این بیان امیرمؤمنان، علی علیه السلام که می‌فرماید: «روزی رسول خدا هزار باب از علم به روی من گشود که از هر کدام، هزار باب دیگر گشوده

می‌شد.» دریافت می‌گردد که: ...

(۱) بهره‌مندی انسان‌ها از هدایت معنوی، نمونه ولایت معنوی و مربوط به درجه ایمان و عمل است.

(۲) خیر و برکات ولایت معنوی، نتیجه ولایت ظاهری است و راه وصول به آن، ایمان و عمل است.

(۳) رسول خدا به اذن خداوند برخوردار از قدرت دخل و تصرف در عالم تکوین است و ولایت معنوی نمونه هدایت معنوی است.

(۴) امیرمؤمنان، علی علیه السلام، تربیت شده وجود مقدس پیامبر گرامی اسلام بود و هدایت ظاهری نتیجه هدایت باطنی است.

61- There ... very little information about that historical book.

1) is

2) are

3) were

4) are going to be

62- The air was ... and peaceful, the forest quiet but for the sounds of small animals, making their way from tree to tree.

1) calm

2) daily

3) general

4) special

63- The boy we had invited didn't behave properly at the party, and he didn't give any ... for his bad behavior.

1) explanations

2) comparisons

3) relations

4) passages

64- Words with more ... are arranged in the dictionaries earlier than the ones which are not used very often.

1) additions

2) translations

3) symbols

4) frequencies

65- The government has not been very successful in taking ... to provide special places for sports and recreation for the young people.

- 1) respects 2) prices 3) measures 4) cares

Free time activities influence our health. If you sit in front of TV and eat junk food in your free time, you are a ...(66)..., and you will soon be very fat and unhealthy. But, if you try to ...(67)... with your friends at weekends, you will stay happy and healthy. You also need to pay attention to your meals during your free time. If you have bad eating ...(68)..., you should quit them as soon as possible. ...(69)... lots of foods together one after the other is very harmful to your heart. One more thing: many people spend all their free time with their phones and tablets, but this is not a healthy lifestyle. ...(70)... is good only when it helps you remain more healthy.

66- 1) couch potato 2) scientist 3) medicine 4) heart attack

67- 1) hang out 2) wake up 3) hurry up 4) turn off

68- 1) serving 2) addiction 3) pressure 4) habits

69- 1) To eating 2) Eating 3) Eat 4) Eaten

70- 1) Drug 2) Invitation 3) Technology 4) Relationship

71- My mother told me, "Be careful with that knife. You might cut".

- 1) yourself 2) itself 3) ourselves 4) yourselves

72- Were they sleeping when you ... home?

- 1) get 2) got 3) are getting 4) getting

73- Which one is grammatically WRONG?

- 1) What are you going to do when you grow up?
2) I think the weather is going to be nice tomorrow.
3) What will your teacher do if you don't pay attention to her?
4) Shh! Don't make so much noise. You are going to wake everybody up.

74- I tried all possible ... to succeed in the business, but I couldn't do it.

- 1) nations 2) regions 3) projects 4) means

75- A major oil company is doing some important tests in the ... north with the hopes of finding valuable materials there.

- 1) long 2) far 3) very 4) right

76- Do you know how languages were ... ? I think by traveling.

- 1) imagined 2) invented 3) developed 4) discovered

Heart disease is Western society's number-one killer. It accounts for one-third of deaths in America and for well over half the deaths among middle-aged men. Heart disease was relatively rare in America at the start of the 20th century, but it has risen greatly since then, with a slight downturn since 1960. Heart disease is often viewed as a disease of modern living, spurred on by the habits and the stress of industrialized society. Evidence for this idea comes from the fact that non-Western societies have relatively lower rates of heart disease. And there is a higher rate of heart disease among immigrants to America, such as Japanese-Americans and Chinese-Americans, than among those who remain in their native country, suggesting that something about the Western environment promotes the development of the disease.

Heart disease usually involves the formation of a fatty substance called plaque in the walls of the coronary arteries that are arteries supplying blood to the heart. If the arteries become narrowed enough or blocked, the person may suffer a heart attack (death of a region of heart muscle tissue). Among the many factors that have been found to be related to the risk of developing heart disease are high blood pressure (or hypertension), a history of heart disease among one's close relatives (indicating a possible genetic predisposition to the disease), cigarette smoking, being relatively overweight, and a high level of a fatty substance called cholesterol in the blood.

77- According to the passage, when did heart disease begin to rise?

- 1) A few years before 1960
2) After the 20th century began
3) When people began to leave their home countries
4) When the number of middle-aged people increased

78- What does the writer mean by “this idea” in paragraph 1?

- 1) The fact that heart disease is the number-one killer in America
- 2) The fact that non-Americans have a lower rate of heart disease
- 3) The fact that a rise in heart disease is a product of modern life
- 4) The fact that it is stressful to make a society a very industrialized one

79- Which of the following is TRUE about “those who remain in their native country,” (paragraph 1)?

- 1) They are those people in non-Western countries who did not leave their country.
- 2) They are more likely to have heart disease because they do not have a healthy lifestyle.
- 3) They are those Japanese-Americans and Chinese-Americans who go back to their native countries.
- 4) They are those people from non-Western countries who seem to have a family record of heart disease.

80- Which of the following is NOT defined in the passage?

- 1) plaque (paragraph 2)
- 2) coronary arteries (paragraph 2)
- 3) heart attack (paragraph 2)
- 4) close relatives (paragraph 2)

۸۱- کدام دو تابع مساوی نیستند؟

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \frac{x}{|x|} \\ g(x) = \frac{|x|}{x} \end{array} \right. \quad (۴) \quad \left\{ \begin{array}{l} f(x) = \log x^r \\ g(x) = r \log x \end{array} \right. \quad (۳) \quad \left\{ \begin{array}{l} f(x) = \sqrt{x^r} \\ g(x) = |x| \end{array} \right. \quad (۲) \quad \left\{ \begin{array}{l} f(x) = x|x| \\ g(x) = x^r \end{array} \right. \quad (۱)$$

۸۲- اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{\sqrt{-x^2 + a}}{2x - b}$ به صورت $D_f = [-2, 2] - \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)

۸۳- برد تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x}{3} - \left| \frac{2x-6}{6} \right|} + 3$ بازه $[a, b]$ است. حاصل $b^2 - a$ کدام است؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

۱ صفر (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۴)

۸۴- کدام تابع وارون پذیر است؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

$$x[x] \quad (۱) \quad x^2|x| \quad (۲) \quad x - [x] \quad (۳) \quad 2x + |x-1| \quad (۴)$$

۸۵- اگر تابع $f = \left\{ (1, 6), (3, 9), (1, a + \sqrt{a}), (2, 4), (b, 9) \right\}$ وارون پذیر باشد، حاصل $f^{-1}(a) + f^{-1}(2b)$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۱۰ (۳)

۸۶- اگر $f(x) = 3x - 1$ و $g(x) = \sqrt{x+1}$ باشد، عرض از مبدأ تابع $(f \circ g)^{-1}$ کدام است؟

$$\frac{1}{9} \quad (۱) \quad -\frac{8}{9} \quad (۲) \quad \frac{1}{9} \quad (۳) \quad \frac{8}{9} \quad (۴)$$

۸۷- به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، نمودار وارون تابع $f(x) = \sqrt{x+4} + 1 + a$ از ناحیه دوم دستگاه مختصات عبور نمی کند؟

۱ (۱) $a \geq -3$ ۲ (۲) $a \leq -3$ ۳ (۳) $|a| \geq 3$ ۴ (۴) $-1 \leq a \leq 3$

۸۸- اگر داشته باشیم: $f = \{(2,3), (-1,-4), (3,5)\}$ ، $g = \{(2,a), (-4,-1), (3,b)\}$ و $\frac{f}{g-1} = \{(2,-1)\}$ حاصل $a-b$ کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۱ (۴) -۱

۸۹- اگر $f(x) = \frac{1}{x}$ ، $g(x) = 1 - \sqrt{x}$ و $D_{f \circ g} = [a, +\infty) - \{b\}$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۹۰- اگر $f(x) = \frac{x}{[x]}$ و $g(x) = \frac{1}{\sqrt{x-x^2}}$ باشد، دامنه تابع $g \circ f$ کدام است؟ []، نماد جزء صحیح است.

- (۱) \mathbb{R}^- (۲) $(-1, 0)$ (۳) $\mathbb{R}^- - \mathbb{Z}$ (۴) $\mathbb{R} - [0, 1) - \mathbb{Z}$

۹۱- دو تابع $f(x) = \frac{ax^2 + bx}{x}$ و $g(x) = x - 2$ به ازای هر $x \neq 0$ برابرند، زوج مرتب (a, b) کدام است؟

- (۱) $(-1, 2)$ (۲) $(1, 2)$ (۳) $(1, -2)$ (۴) $(-1, -2)$

۹۲- برد تابع $f(x) = \frac{x^2 - x}{x^2 - x}$ کدام است؟

- (۱) $\mathbb{R} - \{1, 2\}$ (۲) $\mathbb{R} - \{0, 1\}$ (۳) \mathbb{R} (۴) $\mathbb{R} - \{0, 1, 2\}$

۹۳- دامنه تابع $f(x) = \sqrt{|x-1| - 2}$ شامل چند عدد صحیح نیست؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۹۴- معادله $[x] + \frac{1}{2}x = 1$ چند جواب دارد؟ []، نماد جزء صحیح است.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۹۵- اگر تابع $f = \{(3, 2), (a, 5), (3, a^2 - a), (b, 2), (-1, 4)\}$ یک‌به‌یک باشد، دو تایی (a, b) کدام است؟

- (۱) $(-1, 1)$ (۲) $(-1, 3)$ (۳) $(2, 1)$ (۴) $(2, 3)$

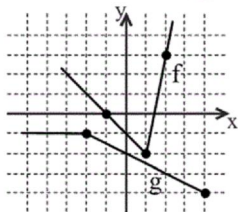
۹۶- اگر محل برخورد نمودار تابع $f(x) = 2x - |x| + 1$ با نمودار تابع وارونش نقطه $A(a, b)$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۹۷- اگر $f(x) = \begin{cases} -x^2 & ; x < 1 \\ x & ; x \geq 1 \end{cases}$ و $g(x) = 2|x|$ باشد، نمودار تابع $f - g$ از کدام ناحیه یا نواحی دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟

- (۱) اول و دوم (۲) فقط دوم (۳) دوم و سوم (۴) فقط اول

۹۸- نمودار دو تابع f و g در شکل روبه‌رو رسم شده است. حاصل $\frac{(f-g)(3)}{(f \circ f)(7)}$ کدام است؟ (مربع‌های کوچک ضلع واحد دارند)



- (۱) $\frac{23}{133}$ (۲) $\frac{25}{266}$

- (۳) $\frac{23}{266}$ (۴) $\frac{25}{133}$

۹۹- اگر $f + g = \{(1, 5), (2, 4), (3, 2), (4, 3)\}$ و $f - g = \{(1, 1), (2, 4), (3, 0), (4, 1)\}$ باشد، تعداد اعضای $f \circ g$ کدام نمی‌تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۰۰- دو تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases}$ و $g = \{(2, -1), (-1, 4), (3, -2), (-4, -3)\}$ مفروض اند. اگر $g^{-1}(f(a)) = 3$ باشد، a

کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۴

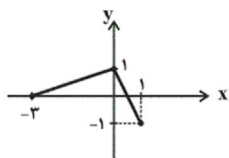
۱۰۱- دامنه تابع $f\left(\frac{1}{2}x\right)$ بازه $[-6, 2]$ است. دامنه تابع $f(4x+1)$ کدام است؟

- (۱) $[-1, 0]$ (۲) $\left[-\frac{11}{4}, \frac{3}{4}\right]$ (۳) $[-11, 5]$ (۴) $[-6, 2]$

۱۰۲- نقطه $A(-1, 2)$ روی نمودار تابع f ، متناظر با کدام نقطه روی نمودار تابع $y = -\frac{1}{2}f(x-1) + 2$ است؟

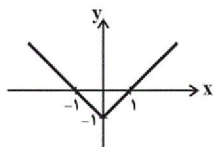
- (۱) $(-2, -2)$ (۲) $(-2, 1)$ (۳) $(0, 1)$ (۴) $(0, 3)$

۱۰۳- نمودار تابع $y = f\left(\frac{x}{2}\right) + 1$ به صورت زیر است و دامنه و برد تابع $y = -2f(1-x)$ به ترتیب به صورت $[a, b]$ و $[c, d]$ می باشد. حاصل $a - b + c + d$ کدام است؟



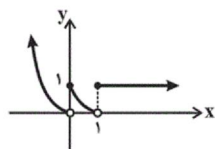
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت شکل زیر باشد، مساحت محدود به نمودار $y = f(|x| - 1) - 1$ و محور x ها کدام است؟



- (۱) ۷ (۲) ۲ (۳) ۶ (۴) ۳

۱۰۵- نمودار تابع f به شکل زیر است. کدام یک از گزینه های زیر درست است؟



(۱) f در بازه $[0, 1]$ اکیداً نزولی است. (۲) f در بازه $(0, +\infty)$ نزولی است.

(۳) f در بازه $(-\infty, 0]$ اکیداً نزولی است. (۴) f در بازه $[1, +\infty)$ نزولی است.

۱۰۶- با توجه به توابع $f = \{(2, 1), (3, 4), (1, 2), (4, 3)\}$ و $g = \{(2, x^2), (3, 1), (1, 0), (0, 1)\}$ ، به ازای چند مقدار صحیح x تابع

$f + g$ صعودی است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۳

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱ (۴) ۲

۱۰۷- اگر تابع نزولی f از نقاط $A(-1, |x|)$ و $B(2, |x-1|)$ عبور کند، حدود x کدام است؟

$$x \leq \frac{1}{2} \quad (2) \qquad x \leq \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$x \geq \frac{1}{2} \quad (4) \qquad x \geq \frac{1}{2} \quad (3)$$

۱۰۸- اگر f تابعی اکیداً نزولی با دامنه \mathbb{R} و برد \mathbb{R}^- باشد، جواب نامعادله $\frac{f(2x+1)}{f(x-2)} \geq 1$ کدام است؟

$$x \leq 3 \quad (2) \qquad x \geq 3 \quad (1)$$

$$x \leq -3 \quad (4) \qquad x \geq -3 \quad (3)$$

۱۰۹- نمودار تابع $f(x) = |2x| - |x-1|$ در بازه‌ای که اکیداً نزولی است، چند نقطه مشترک با نمودار تابع $y = x^2 - 2x^2 - 2x + 1$

دارد؟

$$1 \quad (2) \qquad \text{صفر} \quad (1)$$

$$3 \quad (4) \qquad 2 \quad (3)$$

۱۱۰- به ازای چه مقداری از a ، تابع $f(x) = \begin{cases} |x+1| & ; x \leq -1 \\ -\frac{x}{2} + a & ; -1 < x < 1 \\ |-\sqrt{x-1}-1| & ; x \geq 1 \end{cases}$ اکیداً نزولی خواهد بود؟

$$-\frac{1}{2} \quad (2) \qquad \frac{1}{2} \quad (1)$$

$$-\frac{3}{2} \quad (4) \qquad -1 \quad (3)$$

۱۱۱- در دنباله هندسی a_n ، اگر همواره $a_{n+1} > a_n$ ، $a_7 - a_1 = 63$ و $a_7 - a_1 = 9$ باشد، a_8 چند برابر a_7 است؟

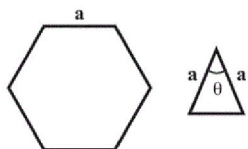
$$-27 \quad (4) \qquad 27 \quad (3) \qquad -8 \quad (2) \qquad 8 \quad (1)$$

۱۱۲- اگر ۶ برابر جمله اول، ۳ برابر جمله دوم و جمله سوم از یک دنباله هندسی با جملات غیرصفر به ترتیب برابر جمله‌های دوم، پنجم

و هفتم یک دنباله حسابی باشند، قدرنسبت دنباله هندسی کدام می‌تواند باشد؟

$$4 \quad (4) \qquad \frac{3}{2} \quad (3) \qquad \frac{2}{3} \quad (2) \qquad \frac{1}{4} \quad (1)$$

۱۱۳- اگر مساحت شش ضلعی منتظم روبه‌رو، ۹ برابر مساحت مثلث متساوی‌الساقین داده شده باشد، مقدار $|\cos \theta|$ کدام است؟



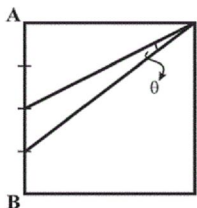
$$\frac{\sqrt{6}}{6} \quad (2)$$

$$\frac{\sqrt{6}}{3} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{6} \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} \quad (3)$$

۱۱۴- ضلع AB در مربع شکل مقابل، به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است. $\sin \theta$ کدام است؟



$$\frac{\sqrt{5}}{25} \quad (2)$$

$$\frac{2\sqrt{5}}{25} \quad (1)$$

$$\frac{\sqrt{17}}{17} \quad (4)$$

$$\frac{2\sqrt{17}}{17} \quad (3)$$

۱۱۵- اگر $\tan \alpha (1 + \cos \alpha) < 0$ و $\frac{1 + \sin \alpha}{1 + \cos \alpha} < 1$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه مثلثاتی قرار دارد؟

دوم (۲)

اول (۱)

چهارم (۴)

سوم (۳)

۱۱۶- اگر نقطه $P\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$ روی دایره مثلثاتی را 84° نسبت به مبدأ مختصات دوران دهیم به نقطه $P'(\alpha, \beta)$ می‌رسیم. مقدار

$\alpha + \beta$ کدام است؟

۱ (۴)

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

-۱ (۲)

صفر (۱)

۱۱۷- زاویه بین دو خط $\sqrt{3}x - y = 1$ و $\sqrt{3}y - x = 1$ چند درجه است؟

۱۵ (۲)

۴۵ (۱)

۲۲/۵ (۴)

۳۰ (۳)

۱۱۸- اگر $\tan \theta = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $\cos^2 \theta - 3 \sin \theta \cos \theta$ کدام است؟

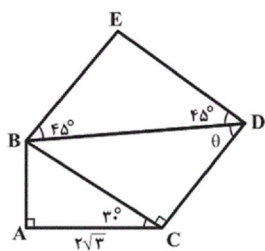
$$\frac{10}{17} \quad (2)$$

$$\frac{5}{17} \quad (1)$$

$$-\frac{10}{17} \quad (4)$$

$$-\frac{5}{17} \quad (3)$$

۱۱۹- در شکل زیر، اگر $\cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$ باشد، اختلاف طول پاره‌خط‌های BD و ED تقریباً کدام است؟



۱/۸ (۲) ۱/۴ (۱)

۲/۶ (۴) ۲/۲ (۳)

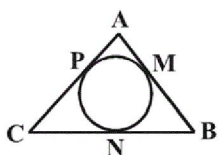
۱۲۰- با توجه به رابطه $2 = \frac{1}{3 \cos x} + 3 \cos x$ ، اگر x در ناحیه چهارم دایره مثلثاتی باشد، $\cot x$ کدام است؟

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲) $-4\sqrt{2}$ (۱)

$-\frac{\sqrt{2}}{4}$ (۴) $-2\sqrt{2}$ (۳)

۱۲۱- دو دایره $C(O, 1)$ و $C'(O', 4)$ مماس خارج هستند. اگر از نقطه O مماس OA بر دایره C' رسم شود (A نقطه تماس است)، اندازه پاره‌خط OA کدام است؟

۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)



۱۲۲- در شکل زیر $AM = 2$ ، $AB = 5$ و $AC = 7$ است. محیط مثلث ABC کدام است؟

۱۹ (۲) ۱۸ (۱)

۴ (۴) نمی‌توان تعیین کرد. ۲۰ (۳)

۱۲۳- اگر طول مماس مشترک داخلی دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۱، برابر $4\sqrt{3}$ باشد، بیش‌ترین فاصله بین نقاط این دو دایره کدام است؟

۱۲ (۴) $12\sqrt{3}$ (۳) $8\sqrt{2}$ (۲) ۶ (۱)

۱۲۴- یک دوزنقه متساوی‌الساقین بر دایره‌ای به شعاع R محیط شده است. اگر محیط دوزنقه ۴۰ و طول قاعده کوچک آن ۴ باشد، مساحت دوزنقه چقدر است؟

۹۰ (۴) ۴۰ (۳) ۸۰ (۲) ۶۰ (۱)

۱۲۵- دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', 4)$ خارج یکدیگرند. اگر مماس مشترک داخلی این دو دایره، خط‌المركزین $OO' = 8$ را به نسبت ۲ به ۱ قطع کند، طول این مماس مشترک چقدر است؟ ($R < 4$)

$\frac{3}{2}\sqrt{7}$ (۴) $2\sqrt{7}$ (۳) $3\sqrt{7}$ (۲) $\sqrt{7}$ (۱)

۱۲۶- دو دایره به شعاع‌های $R = 1$ و $R' = 3$ ، مماس خارج هستند. زاویه بین مماس مشترک خارجی این دو دایره با امتداد خط

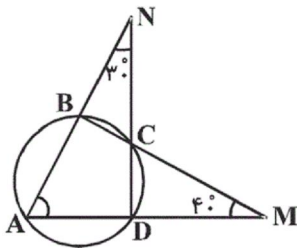
المركزين، چند درجه است؟

- (۱) ۱۵
(۲) ۳۰
(۳) ۴۵
(۴) ۶۰

۱۲۷- نقطه O مرکز دایره محیطی مثلث متساوی الساقین $(AB = AC)ABC$ ، درون مثلث بوده و به فاصله ۳ از قاعده $BC = 8$ قرار

دارد. فاصله نقطه O از هر یک از ساق‌ها چقدر است؟

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



۱۲۸- در شکل مقابل، زاویه A چند درجه است؟

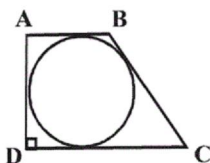
- (۱) ۶۵
(۲) ۷۰
(۳) ۵۵
(۴) ۶۰

۱۲۹- در مثلث قائم‌الزاویه $(\hat{A} = 90^\circ)ABC$ ، از نقطه I محل تلاقی نیمسازهای زوایای داخلی مثلث، دو عمود IH و IH' به ترتیب بر

دو ضلع AB و AC رسم شده است. اگر فاصله نقطه I از وتر، برابر $2\sqrt{2}$ باشد، طول HH' کدام است؟

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

۱۳۰- مطابق شکل، دوزنقه قائم‌الزاویه $ABCD$ بر دایره‌ای محیط شده است. اگر دایره، ساق بزرگ‌تر را به دو پاره‌خط به اندازه‌های ۲ و ۸



تقسیم کند، طول بزرگ‌ترین قاعده دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۲
(۳) ۱۴
(۴) ۱۶

۱۳۱- سه مجموعه دلخواه A ، B و C را در نظر بگیرید. حاصل عبارت $(A \cup B) - C$ همواره کدام است؟

- (۱) $(C - A) \cap (C - B)$ (۲) $(C - A) \cup (C - B)$ (۳) $(A \cap C) - (B \cap C)$ (۴) $(A - C) \cup (B - C)$

۱۳۲- A و B دو مجموعه دلخواه هستند. متمم مجموعه $(B' - A) \cup (A' - B)$ همواره کدام است؟

- (۱) $A \cap B$ (۲) $A \cup B$ (۳) $A' \cap B'$ (۴) $A' \cup B'$

۱۳۳- اگر A و B دو مجموعه غیر تهی و $A - B = B - A$ باشد، آنگاه حاصل $(C \cup A) \cap B'$ همواره برابر کدام است؟

- (۱) $C - A$ (۲) $A - C$ (۳) $A \cap C$ (۴) $A \cup C$

۱۳۴- اگر $A \cup B' \subseteq A \cap C$ باشد، آنگاه کدام گزاره همواره درست است؟

$B \subseteq A$ (۴) $B' \subseteq A$ (۳) $A \subseteq B'$ (۲) $A \subseteq B$ (۱)

۱۳۵- اگر $A \cap B = \{۳, ۴\}$ ، $A = \{۱, ۲, ۳, ۴\}$ و مجموعه $(A \cup B) \times (B - A)$ دارای ۱۲ عضو باشد، تعداد اعضای مجموعه B کدام است؟

۶ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۱۳۶- سکه‌ای را پرتاب می‌کنیم. اگر «رو» بیاید، سکه را یک بار دیگر پرتاب می‌کنیم، در غیر این صورت سکه را دو بار پرتاب می‌کنیم. در این آزمایش تصادفی، پیشامد این که حداقل یک بار «رو» ظاهر شود، چند عضو دارد؟

۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۱۳۷- از بین اعداد طبیعی کوچک‌تر یا مساوی ۱۰۰، عددی به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال، عدد انتخابی مضرب ۳ یا ۷ است؟

۰/۳۴ (۱) ۰/۴۱ (۲) ۰/۴۲ (۳) ۰/۴۳ (۴)

۱۳۸- در جاده تهران- فیروزکوه، احتمال آنکه خواب آلودگی از عوامل مؤثر در وقوع تصادفات باشد ۰/۳۵ و احتمال آنکه سرعت زیاد تأثیرگذار باشد ۰/۵۵ است. هم‌چنین احتمال آنکه علت تصادف، هر دو عامل باشد ۰/۱۰ است. احتمال آنکه در این جاده از بین دو عامل مذکور، تصادفی فقط در اثر خواب آلودگی یا فقط در اثر سرعت زیاد رخ دهد، چقدر است؟

۰/۶ (۱) ۰/۷ (۲) ۰/۵۵ (۳) ۰/۸ (۴)

۱۳۹- فضای نمونه یک آزمایش تصادفی از سه پیشامد ساده a ، b و c تشکیل شده است. اگر $P(a) = 2P(b)$ و $P(c) = \frac{1}{3}P(\{a, b\})$ باشد، احتمال وقوع پیشامد $\{a, c\}$ کدام است؟

$\frac{7}{12}$ (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{7}{9}$ (۳) $\frac{5}{9}$ (۴)

۱۴۰- در پرتاب یک تاس، احتمال مشاهده هر عدد، متناسب با معکوس آن عدد است. اگر این تاس را به هوا پرتاب کنیم، احتمال آن که عددی اول رو شود کدام است؟

$\frac{60}{147}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{30}{31}$ (۳) $\frac{62}{147}$ (۴)

۱۴۱- ماتریس A به صورت $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ و $a_{ij} = \begin{cases} 2^{i-j} & i < j \\ 2 & i = j \\ 2^{j-i} & i > j \end{cases}$ مفروض است. مجموع درایه‌های ماتریس A کدام است؟

۸ (۱) ۹ (۲) $\frac{17}{2}$ (۳) $\frac{19}{2}$ (۴)

۱۴۲- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ باشند، حاصل $A^2 + 3AB$ کدام است؟

$\begin{bmatrix} 9 & 3 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 18 & 6 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} -3 & -6 \\ 12 & 6 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 8 & 5 \\ -2 & -4 \end{bmatrix}$ (۱)

۱۴۳- اگر ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ به صورت $a_{ij} = \begin{cases} 3ij - i^2 & i \leq j \\ 0 & i > j \end{cases}$ تعریف شده باشد، آنگاه مجموع درایه‌های قطر اصلی ماتریس A^2 کدام است؟

۳۲۴ (۱) ۳۴۰ (۲) ۳۶۸ (۳) ۳۹۲ (۴)

۱۴۴- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ باشند، ماتریس $C = A^2 + B^2 + AB$ کدام است؟

- (۱) I (۲) ۳I (۳) ۹I (۴) ۱۰I

۱۴۵- ماتریس $A = \begin{bmatrix} 2a-1 & a+2 \\ b-1 & a+b \end{bmatrix}$ یک ماتریس قطری و ماتریس $B = \begin{bmatrix} -a & b-1 \\ a+2 & c \end{bmatrix}$ یک ماتریس اسکالر است. مجموع

درایه‌های ماتریس AB کدام است؟

- (۱) -۱۰ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) -۱۲

۱۴۶- اگر برای ماتریس‌های A ، B ، C و D ، روابط $AB = C$ و $BC = D$ برقرار باشد، مرتبه ماتریس D لزوماً با مرتبه کدام

ماتریس یکسان است؟

- (۱) C (۲) B

- (۳) A (۴) CA

۱۴۷- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه ماتریس A با چه تعداد از ماتریس‌های زیر تعویض پذیر است؟

- (الف) $A^2 + A$ (ب) $A - I$

- (پ) $A + I$ (ت) $A^2 + I$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- اگر A و B دو ماتریس مربعی هم‌مرتبه و $AB - BA = I$ باشد، حاصل $AB^2 - B^2A$ همواره برابر کدام است؟

- (۱) B (۲) ۲B

- (۳) -B (۴) -۲B

۱۴۹- اگر $A = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$ و $A^4 = kA$ باشد، k کدام است؟

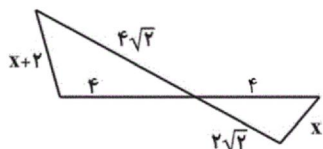
- (۱) ۲ (۲) ۴

- (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۵۰- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & y \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ و $(A+B)^T = A^T + 2AB + B^T$ باشد، حاصل $\frac{x}{y}$ کدام است؟ ($y \neq 0$)

۱ (۲) $\frac{2}{3}$ (۱)

۲ (۴) $\frac{1}{3}$ (۳)



۱۵۱- با توجه به شکل روبه‌رو، مقدار x کدام است؟

$\sqrt{2}$ (۲) ۲ (۱)

$2(\sqrt{2}+1)$ (۴) $\sqrt{2}-1$ (۳)

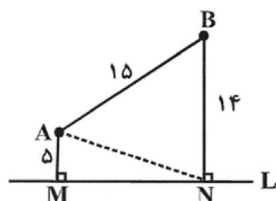
۱۵۲- در شکل زیر، $\frac{MA}{MB} = \frac{NA}{NB} = 2$ و $MA = 18$ است، طول پاره‌خط NA کدام است؟



۳ (۲) ۴/۵ (۱)

۶ (۴) ۷/۵ (۳)

۱۵۳- مطابق شکل، اندازه پاره‌خط‌های AM و BN به ترتیب ۵ و ۱۴ واحد است. اگر $AB = 15$ باشد، آنگاه طول پاره‌خط AN چند واحد



است؟

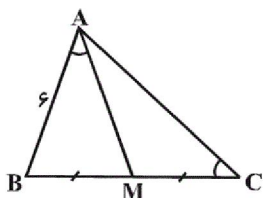
$10\sqrt{2}$ (۲) ۱۲ (۱)

$8\sqrt{2}$ (۴) ۱۳ (۳)

۱۵۴- در مثلث ABC ، $AB = 6$ ، $AC = 4$ و $BC = 5$ است. نقاط D ، E و F را به ترتیب روی اضلاع AB ، BC و AC طوری انتخاب

کرده‌ایم که چهارضلعی $ADEF$ لوزی باشد. طول ضلع این لوزی کدام است؟

$\frac{12}{5}$ (۴) ۳ (۳) $\frac{5}{2}$ (۲) ۲ (۱)



۱۵۵- در مثلث ABC ، اگر $\widehat{BAM} = \widehat{C}$ باشد، طول ضلع BC کدام است؟

$6\sqrt{2}$ (۲) $4\sqrt{3}$ (۱)

$3\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{3}$ (۳)

۱۵۶- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، اگر $AB = 2$ ، $AC = 4$ و نقطه H پای ارتفاع وارد بر وتر باشد، مقدار $BH \times CH$ کدام

است؟

(۱) ۶

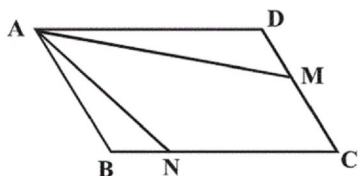
(۲) $\frac{16}{5}$

(۳) $\frac{6}{5}$

(۴) ۸

۱۵۷- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، نقاط M و N به گونه‌ای مفروض‌اند که $\frac{DM}{MC} = \frac{1}{2}$ و $\frac{BN}{NC} = \frac{1}{4}$ است. نسبت مساحت $\triangle ADM$ به

مساحت $\triangle ABN$ کدام است؟



(۱) $\frac{5}{6}$

(۲) ۲

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{4}{3}$

۱۵۸- در مستطیلی به ابعاد ۶ و ۸ واحد، فاصله نقطه وسط یک ضلع از هر یک از قطرهای مستطیل، چند واحد است؟

(۱) $\frac{3}{6}$

(۲) $\frac{1}{8}$

(۳) ۳

(۴) $\frac{2}{4}$

۱۵۹- در مثلث ABC ($AB < AC$)، عمود منصف ضلع BC ، نیمساز زاویه خارجی A را در نقطه D قطع می‌کند. اگر M و N پای

عمودهایی باشند که از نقطه D به ترتیب بر خط‌های شامل AB و AC وارد می‌شوند. کدام نابرابری همواره درست است؟

(۱) $DC > BM$

(۲) $BM < CN$

(۳) $DC < BM$

(۴) $BM > CN$

۱۶۰- در چهارضلعی $MNOP$ ، اگر $MN = MP$ و $ON \neq OP$ باشد، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف) OM نیمساز زاویه PMN است.

ب) OM بر NP عمود است.

پ) OM و NP یکدیگر را نصف می‌کنند.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۶۱- عکس کدام یک از قضیه‌های شرطی زیر، یک قضیه شرطی است؟

(۱) اگر $x > 2$ ، آنگاه $x^2 > 4$.

(۲) اگر $x^2 \geq 8$ ، آنگاه $x^2 \geq 4$.

(۳) اگر $x = 1$ ، آنگاه $|x^2 - 1| + |x - 1| = 0$.

(۴) اگر $x = 2$ ، آنگاه $x^2 - 4 = 0$.

۱۶۲- فرض کنید a و b اعدادی صحیح باشند. کدام یک از موارد زیر با مثال نقض رد می‌شود؟

- (۱) اگر a و b دو عدد فرد باشند، آنگاه $a - b$ زوج است. (۲) اگر $a + b$ فرد باشد، آنگاه ab زوج است.
 (۳) اگر ab زوج باشد، آنگاه $a + b$ زوج است. (۴) اگر a^2 مضرب 7 باشد، آنگاه a مضرب 7 است.

۱۶۳- فرض کنید a عددی گنگ باشد. کدام یک از گزاره‌های زیر لزوماً درست است؟

- (۱) دست کم یکی از اعداد a^2 و $a^4 - 1$ گنگ است. (۲) دست کم یکی از اعداد a^3 و $a^6 + 1$ گنگ است.
 (۳) دست کم یکی از اعداد a^2 و a^4 گویا است. (۴) حداکثر یکی از اعداد a^2 و a^3 گویا است.

۱۶۴- چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟ ($a, b, x, y \in \mathbb{N}$)

(الف) $a - b \mid a \Rightarrow (a - b)^2 \mid ab$ (ب) $a - b \mid a \Rightarrow ab \mid a - b$

(پ) $4 \mid y, 6 \mid x \Rightarrow 36 \mid 3xy$ (ت) $4 \mid y, 6 \mid x \Rightarrow 18 \mid 2xy$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵- سه عدد اول p, q و r مفروض‌اند. اگر $p \mid 8, p \mid 3 + q \mid p^2 + q$ و $r \mid p^2 + q$ مقدار r کدام است؟

(۱) ۱۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۵

۱۶۶- اگر a و b دو عدد صحیح باشند، چه تعداد از گزاره‌های زیر همواره درست است؟ ($m, n \in \mathbb{N}$)

(الف) اگر $a \mid b$ ، آنگاه $a^m \mid b^n$. (ب) اگر $a \mid b$ ، آنگاه $|a| \leq |b|$.

(پ) اگر $a \mid b$ و $b \mid c$ ، آنگاه $ab \mid c$. (ت) اگر $a \mid 5m + 6$ و $a \mid 7m + 6$ ، آنگاه $a = \pm 1$.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۷- اگر a, b و c اعدادی طبیعی باشند به طوری که $ac \mid b^2$ و $a \mid b$ ، آنگاه همواره کدام رابطه زیر برقرار است؟

(۱) $c \mid b^2$ (۲) $b \mid c$

(۳) $c \mid a^2$ (۴) $c \mid ab$

۱۶۸- اگر $a - b \mid a + b$ ، آنگاه کدام نتیجه‌گیری در حالت کلی نمی‌تواند درست باشد؟

(۲) $a - b \mid 4a + b$

(۱) $a - b \mid 2a$

(۴) $a - b \mid 2b$

(۳) $a - b \mid 3a + b$

۱۶۹- اگر a ، b و c سه عدد صحیح باشند و $a \mid b + c$ ، آنگاه کدام یک از روابط زیر همواره صحیح است؟

(۲) $a \mid b^2 + c^2$

(۱) $a \mid b^2 - c^2$

(۴) $a \mid b$ یا $a \mid c$

(۳) $a^2 \mid bc$

۱۷۰- به ازای چند مقدار طبیعی x ، حاصل کسر $\frac{x^2 + x - 3}{x + 1}$ عددی صحیح است؟

(۲) ۳

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۲

۱۷۱- یک خودکار، یک پاک‌کن و یک دفتر را به چند طریق می‌توان بین ۵ دانش‌آموز توزیع کرد؟

(۴) $P(5, 3)$

(۳) 3×5

(۲) 3^5

(۱) 5^3

۱۷۲- با ارقام ۱، ۳، ۷ و ۸، چند عدد کوچکتر از ۱۰۰۰ می‌توان ساخت؟ (تکرار ارقام مجاز است)

(۴) ۸۴

(۳) ۷۶

(۲) ۷۴

(۱) ۶۴

۱۷۳- اگر تمامی جایگشت‌های ۵ رقم ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را به ترتیب صعودی مرتب کنیم، آنگاه عدد ۴۲۱۳۵، چندمین عدد خواهد بود؟

(۴) ۸۵

(۳) ۸۱

(۲) ۷۹

(۱) ۷۳

۱۷۴- در چند جایگشت سه حرفی با حروف کلمه metro، حرف m وجود دارد؟

(۴) ۳۰

(۳) ۳۶

(۲) ۴۲

(۱) ۴۸

۱۷۵- با مجموعه ارقام $\{4, 5, 6, 7, 8\}$ ، چند عدد ۴ رقمی بزرگ‌تر یا مساوی ۶۵۰۰ می‌توان نوشت؟ (تکرار ارقام مجاز است.)

(۴) ۴۰۰

(۳) ۳۵۰

(۲) ۳۰۰

(۱) ۲۵۰

۱۷۶- ۴ مرد و ۲ زن به چند طریق می‌توانند در یک ردیف کنار هم بنشینند، به طوری که در ابتدا و انتهای ردیف، مرد نشسته باشد؟

(۴) ۱۹۲

(۳) ۳۸۴

(۲) ۳۶۰

(۱) ۲۸۸

۱۷۷- در چند جایگشت ۸ حرفی از حروف کلمه «computer»، عبارت «com» دیده می‌شود؟

(۴) $7! \times 3!$

(۳) $6!$

(۲) $7!$

(۱) $6! \times 3!$

۱۷۸- با استفاده از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵، چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز می‌توان ساخت به گونه‌ای که حاصل ضرب ارقام آنها زوج

باشد؟

(۴) ۶۰

(۳) ۳۶

(۲) ۵۴

(۱) ۴۸

۱۷۹- در یک ساختمان ۶ طبقه، افراد a, b, c, d, e, f هر کدام در یک طبقه زندگی می‌کنند. اگر بدانیم فرد b در طبقه سوم و فرد a در

طبقه‌ای بالاتر از فرد b زندگی می‌کند، آنگاه تعداد راه‌های مختلف برای سکونت این افراد در ساختمان کدام است؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۷۲ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

۱۸۰- تعداد جایگشت‌های شش حرفی واژه olympiad که در آن، حروف صدادار و بی‌صدا یک در میان قرار گیرند، کدام است؟

- (۱) ۶! (۲) $\frac{7!}{2!}$ (۳) $3 \times 5!$ (۴) $\frac{3 \times 6!}{2!}$

۱۸۱- ظرفیت خازن تخت ...

(۱) با بار روی صفحه‌های خازن متناسب است.

(۲) با عکس ثابت دی‌الکتریک بین صفحات خازن متناسب است.

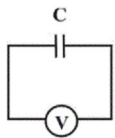
(۳) با اختلاف پتانسیل الکتریکی بین صفحات خازن متناسب است.

(۴) با عکس فاصله بین صفحات خازن متناسب است.

۱۸۲- مطابق شکل زیر، خازنی که بین صفحات آن هوا می‌باشد، توسط مولدی شارژ شده و از آن جدا می‌شود. در این حالت ولت‌سنج

ایده‌آل، ولتاژ دو سر آن را ۱۰۰ ولت نشان می‌دهد. اگر دی‌الکتریک به ضریب K بین صفحات خازن قرار دهیم، ولت‌سنج ایده‌آل

۲۵ ولت را نشان می‌دهد. K کدام است؟



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) $7/5$ (۴) ۷۵

۱۸۳- مساحت سطح مشترک صفحه‌های خازن تختی 60 cm^2 و دی‌الکتریک بین آن‌ها هوا می‌باشد. اگر $1/2 \mu\text{C}$ بار الکتریکی در آن

ذخیره شده باشد، اندازه میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن چند ولت بر متر است؟ ($\epsilon_0 = 8 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}}$)

- (۱) $2/5 \times 10^6$ (۲) $2/5 \times 10^2$ (۳) $2/5 \times 10^{12}$ (۴) $2/5 \times 10^9$

۱۸۴- دو سر خازن تختی را که دی‌الکتریک بین صفحات آن هوا است، به دو سر یک باتری وصل می‌کنیم و پس از شارژ شدن، از باتری

جدا می‌کنیم. اگر فاصله بین دو صفحه آن را ۲۵ درصد افزایش دهیم، انرژی ذخیره شده در آن چند درصد و چگونه تغییر

می‌کند؟

- (۱) ۲۰، کاهش می‌یابد. (۲) ۲۵، افزایش می‌یابد. (۳) ۲۰، افزایش می‌یابد. (۴) ۲۵، کاهش می‌یابد.

۱۸۵- از سیمی شدت جریان $0/8$ آمپر می‌گذرد. در مدت ۲۰ ثانیه چند الکترون به طور خالص از مقطع سیم عبور

می‌کند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) 10^{20} (۲) 10^{19} (۳) 10^{18} (۴) 10^{17}

۱۸۶- طول یک سیم فلزی همگن 4 cm و مقاومت الکتریکی آن برابر با 10Ω است. سیم را ذوب کرده و از آن سیم همگنی با مقاومت

الکتریکی 4Ω می‌سازیم. طول این سیم جدید چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۶

- (۳) ۸ (۴) ۱۲

۱۸۷- دو سیم هم جنس A و B در اختیار داریم. اگر جرم سیم A سه برابر جرم سیم B و قطر سیم A، نصف قطر سیم B باشد،

مقاومت الکتریکی سیم A چند برابر مقاومت الکتریکی سیم B است؟ (دما ثابت و یکسان است).

- ۴ (۱) ۴۸ (۲) ۱۲ (۳) ۳ (۴)

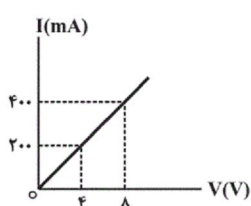
۱۸۸- پیچهای از ۱۰۰ دور سیم از جنس نقره به شعاع مقطع ۲mm تشکیل شده و به دور استوانه‌ای به قطر ۴cm پیچیده شده است.

مقاومت الکتریکی سیم پیچیده شده چند اهم است؟ $(\rho_{\text{نقره}} = 1/6 \times 10^{-8} \Omega \cdot m)$

- ۰/۱۶ (۱) ۰/۴ (۲) ۱/۶ (۳) ۴ (۴)

۱۸۹- شکل زیر، نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی را برای یک رسانای اهمی در دمای 20°C نشان می‌دهد.

اگر دما را به 42°C برسانیم، مقاومت این رسانا چند اهم خواهد شد؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه رسانا برابر با

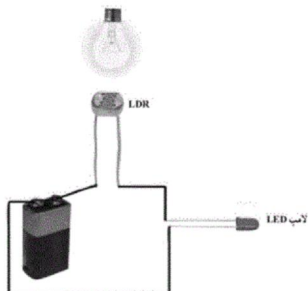


$\frac{1}{K} \times 10^{-3} / 4$ است و از افزایش طول و مساحت سیم در اثر افزایش دما صرف نظر شود).

- ۱۴ (۲) ۱۴۰ (۱)
۵۶۰ (۴) ۵۶ (۳)

۱۹۰- در شکل زیر، یک LDR در مداری ساده به یک لامپ LED متصل شده است و یک لامپ روشنایی در بالای LDR قرار دارد.

با روشن شدن لامپ روشنایی، مقاومت LDR می‌یابد و لامپ LED می‌شود.



(۱) کاهش - روشن

(۲) افزایش - خاموش

(۳) کاهش - خاموش

(۴) افزایش - روشن

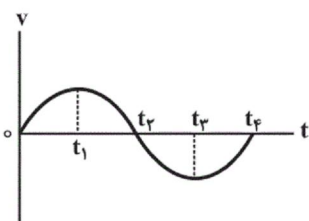
۱۹۱- دانش آموزی با دوچرخه خود، ۱۵ متر از مسیری را در مدت ۴ ثانیه طی می‌کند. سرعت متوسط دانش آموز بر حسب متر بر ثانیه

کدام است؟

- ۳/۷۵ (۱) ۲/۵ (۲) ۱/۲ (۳) ۴ (اطلاعات مسأله کافی نیست. (۴)

۱۹۲- نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که در راستای افق در حال حرکت است، به صورت نمودار سینوسی زیر است. کدام یک از

عبارت‌های زیر در مورد حرکت این متحرک صحیح است؟



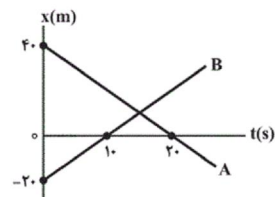
(۱) بیش‌ترین فاصله متحرک از مکان اولیه حرکت در لحظه t_1 رخ می‌دهد.

(۲) در بازه‌های زمانی صفر تا t_1 و t_2 تا t_3 ، حرکت متحرک کندشونده است.

(۳) در لحظه‌های t_1 و t_2 جهت حرکت متحرک عوض می‌شود.

(۴) شتاب متوسط حرکت در بازه‌های زمانی صفر تا t_1 و t_2 تا t_3 یکسان است.

۱۹۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در چه



لحظه‌ای بر حسب ثانیه، فاصله دو متحرک از یکدیگر برای دومین بار برابر با 40 m می‌شود؟

(۱) ۵ (۲) ۱۵

(۳) ۲۵ (۴) گزینه‌های ۱ و ۳ صحیح‌اند.

۱۹۴- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x(t) = 4t^2 - 3t$ است. در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 2\text{ s}$ ، شتاب متوسط حرکت

متحرک چند متر بر مجذور ثانیه است؟

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۶

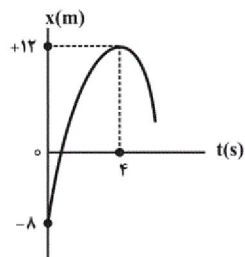
۱۹۵- کامیونی با سرعت ثابت $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در مسیر مستقیمی حرکت می‌کند. 125 متر جلوتر از کامیون، خودرویی با شتاب ثابت $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از

حال سکون و در همان مسیر شروع به حرکت می‌کند. سرعت این خودرو در لحظه‌ای که از کامیون سبقت می‌گیرد، چند متر بر

ثانیه است؟

(۱) ۱۰ (۲) ۵۰ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰۰

۱۹۶- نمودار مکان - زمان جسمی که با شتاب ثابت روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. معادله حرکت این جسم در



SI کدام است؟

(۱) $x = 2/\Delta t^2 + 10t - 8$ (۲) $x = -2/\Delta t^2 - 10t + 8$

(۳) $x = -1/25\Delta t^2 - 10t - 8$ (۴) $x = -1/25\Delta t^2 + 10t - 8$

۱۹۷- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت $x = 2t^2 - 5t - 7$ است. در بازه زمانی $t_1 = 1\text{ s}$ و $t_2 = 1/5\text{ s}$ ، حرکت متحرک به

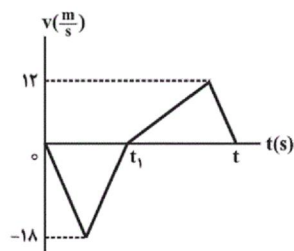
چه صورت است؟

(۱) ابتدا تندشونده و سپس کندشونده (۲) همواره تندشونده

(۳) ابتدا کندشونده و سپس تندشونده (۴) همواره کندشونده

۱۹۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X در حال حرکت است، مطابق شکل رسم شده است. اندازه سرعت متوسط در

مدت زمانی که این متحرک در خلاف جهت محور X حرکت کرده است چند برابر اندازه سرعت متوسط متحرک در مدت زمانی



است که در جهت محور X حرکت کرده است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{1}{5}$ (۴) ۳

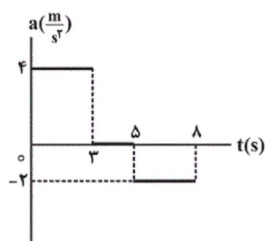
۱۹۹- اتومبیلی در حال حرکت بر مسیری مستقیم است و در هر ثانیه، $4 \frac{m}{s}$ بر تندی آن افزوده می‌شود. اگر در لحظه t' ثانیه این

اتومبیل در مکان $+20$ متری و در زمان $(t' + 5)$ ثانیه، در مکان $+130$ متری از مبدأ مکان باشد، تندی آن در لحظه t' چند متر

بر ثانیه بوده است؟

- (۱) صفر (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۰۰- نمودار شتاب-زمان متحرکی که در لحظه $t = 0$ در جهت مثبت محور x ها حرکت می‌کند، به صورت زیر است. اگر جابه‌جایی



متحرک در این ۸s برابر با $213m$ باشد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۴

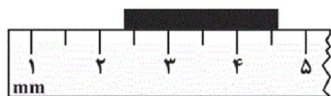
- (۱) ۱۸ (۲) ۱۴ (۳) ۱۰ (۴) ۱۶

۲۰۱- درون مخزنی به ظرفیت 500 لیتر مقداری آب وجود دارد. اگر شیر خروجی مخزن را باز کنیم، آب با آهنگ $250 \frac{cm^3}{s}$ خارج

می‌شود و پس از 10 min مخزن کاملاً خالی می‌شود. چند درصد از حجم اولیه مخزن پر بوده است؟

- (۱) ۷۰ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۴۰

۲۰۲- مطابق شکل زیر، طول جسمی را به کمک خط‌کش زیر اندازه‌گیری کرده‌ایم. کدام‌یک از گزینه‌های زیر، طول این جسم را برحسب



سانتی‌متر گزارش می‌کند؟

- (۱) $2.4 \text{ cm} \pm 0.3 \text{ cm}$ (۲) $2.4 \text{ cm} \pm 0.25 \text{ cm}$

- (۳) $2.4 \text{ cm} \pm 0.2 \text{ cm}$ (۴) $2.4 \text{ cm} \pm 0.24 \text{ cm}$

۲۰۳- تخمین مرتبه بزرگی تعداد موهای سر یک جوان معمولی به کدام عدد نزدیک‌تر است؟ (سر انسان را به صورت یک کره به شعاع

10 cm در نظر بگیرید، به طوری که در هر میلی‌متر مربع از آن، ۱۱ تار مو روئیده باشد.)

- (۱) 10^2 (۲) 10^5 (۳) 10^8 (۴) 10^{11}

۲۰۴- وسط قطعه یخی حفره‌ای وجود دارد. اگر پس از ذوب یخ، حجم آب به دست آمده ۱۲ درصد کمتر از حجم ظاهری قطعه یخ باشد،

حجم حفره چه کسری از حجم واقعی یخ اولیه بوده است؟ $\left(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}, \rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{g}{cm^3} \right)$

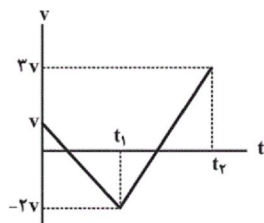
- (۱) $\frac{1}{12}$ (۲) $\frac{1}{44}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) ۸

۲۰۵- متحرکی با تندی $18 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. اگر انرژی جنبشی آن ۱۹ درصد کاهش یابد، تندی آن چند متر بر ثانیه تغییر

می‌کند؟

- (۱) 0.5 (۲) ۲ (۳) $1/8$ (۴) $5/9$

۲۰۶- نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی که در مسیری مستقیم حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. علامت کار برآیند نیروهای



وارد بر جسم در بازه‌های زمانی صفر تا t_1 و t_1 تا t_2 ، به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

(۲) منفی، منفی

(۱) مثبت، منفی

(۴) منفی، مثبت

(۳) مثبت، مثبت

۲۰۷- اتومبیلی به جرم 800 kg از حال سکون و در مسیری مستقیم شروع به حرکت می کند و پس از 10 s تندی آن به $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

می رسد. اگر در این مدت 40 kJ از انرژی اتومبیل در اثر اصطکاک تلف شود، توان موتور اتومبیل چند کیلووات است؟

(۴) ۱۲

(۳) ۱۲۰

(۲) ۲۰

(۱) ۲۰۰

۲۰۸- در شرایط خلأ، جسمی به جرم m را با سرعت اولیه v از سطح زمین رو به بالا پرتاب می کنیم. اگر حداکثر فاصله این گلوله از

سطح زمین H باشد، فاصله نقطه‌ای که انرژی جنبشی جسم سه برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن است، تا بالاترین نقطه مسیر

چند برابر H است؟

(۴) $\frac{2}{3}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{1}{4}$

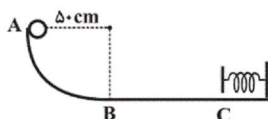
(۱) $\frac{1}{2}$

۲۰۹- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 200 g از نقطه A با تندی v روی سطح ربع دایره‌ای به شعاع 50 cm به پایین پرتاب می شود

و در نقطه C روی سطح افقی به فنری برخورد می کند. اگر 20% درصد انرژی مکانیکی اولیه جسم، در اثر اصطکاک در طول

مسیر تلف شود، v چند متر بر ثانیه باشد تا بیشترین انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر $1/44 \text{ J}$ شود؟

($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و سطح افقی به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود.)



(۲) $\sqrt{62}$

(۱) ۸

(۴) $2\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{2}$

۲۱۰- توان ورودی یک بالابر 5 kW است. این بالابر می تواند جسمی به جرم 2000 kg را در مدت 1 دقیقه با تندی ثابت 12 متر بالا

ببرد. به مرور زمان، بازده این بالابر 5% درصد کاهش می یابد. در حالت جدید این بالابر همان کار را در مدت چند ثانیه انجام

خواهد داد؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

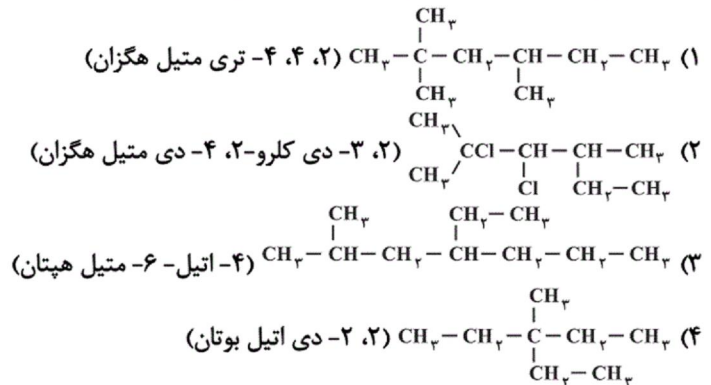
(۴) ۸۰

(۳) ۶۴

(۲) ۱۲۸

(۱) ۱۶۰

۲۱۱- در کدام گزینه، نام‌گذاری انجام شده درست است؟



۲۱۲- کدام گزینه در مورد اتین درست است؟

- (۱) نخستین عضو خانواده آلکین‌ها بوده و هر مولکول آن دارای ۶ پیوند کووالانسی است.
 (۲) در گذشته این گاز را با نام گاز اتیلن می‌خواندند.
 (۳) در کشاورزی از آن به عنوان عمل آورنده میوه‌های نارس استفاده می‌شود.
 (۴) در جوشکاری و برشکاری فلزها کاربرد دارد.

۲۱۳- چه تعداد از عبارات‌های زیر در مورد مولکول نفتالن درست است؟ ($H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (الف) در شرایط مناسب، از واکنش ۱۰ گرم گاز هیدروژن با یک مول نفتالن، ترکیب سیرشده به دست می‌آید.
 (ب) از خانواده آروماتیک‌ها است و فرمول مولکولی آن C_8H_{10} است.
 (پ) مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگه‌داری فرش و لباس کاربرد داشته است.
 (ت) نسبت شمار پیوندهای دوگانه به شمار پیوندهای اشتراکی میان اتم‌های کربن و هیدروژن برابر با ۰/۶۲۵ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۱۴- کدام یک از عبارات‌ها در مورد واکنش‌های داده شده و فرآورده‌های آن درست است؟



- (الف) A، ترکیبی بی‌رنگ، فرار و محلول در آب است که در هر مولکول آن ۸ پیوند کووالانسی وجود دارد.
 (ب) B، ترکیبی سیرنشده است که در هر مولکول آن ۷ پیوند کووالانسی وجود دارد.
 (پ) واکنش II برای شناسایی ترکیب‌های سیر نشده به کار می‌رود.
 (ت) ماده A از خانواده الکال‌ها و نام ماده B برومواتان است.

(۱) ب و ت (۲) ب و پ (۳) الف و پ (۴) الف و ت

۲۱۵- مقایسه: نفت سفید > گازوئیل > نفت کوره، در مورد چه تعداد از خواص زیر درست است؟

- * گران‌روی * دمای جوش * چسبندگی
 * فرار بودن * نیروی بین مولکولی * گشتاور دو قطبی

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۱۶- کدام موارد از عبارات زیر نادرست‌اند؟

- (الف) برای به دام انداختن گاز گوگرد دی‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها از کلسیم کربنات استفاده می‌شود.
 (ب) در برج تقطیر مورد استفاده جهت جداسازی اجزاء نفت خام، دما از پایین به بالا کاهش می‌یابد.
 (پ) نقطه جوش و فراریت $\text{C}_{11}\text{H}_{24}$ از $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ بیشتر است.
 (ت) نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن است.

(۱) الف و ب (۲) الف و پ (۳) ب و پ (۴) ب و ت

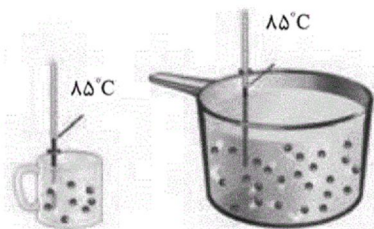
۲۱۷- با توجه به جدول زیر کدام گزینه درست است؟

ترکیب	A	B	C
ظرفیت گرمایی ویژه $\frac{J}{g^{\circ}C}$	۲/۸۶	۳/۲	۴/۵

- (۱) ظرفیت گرمایی ویژه ۱۰۰ گرم A بیشتر از ظرفیت گرمایی ویژه ۵۰ گرم B است.
 (۲) برای کاهش دمای ۱۰ درجه سلسیوس از هر سه نمونه با جرم یکسان، بیشترین گرمای از دست رفته مربوط به ماده A است.
 (۳) ظرفیت گرمایی ۴ کیلوگرم ماده C برابر با ظرفیت گرمایی ۵ کیلوگرم ماده B است.
 (۴) هرگاه به جرم یکسانی از این سه ماده، گرمای یکسانی داده شود، دمای ماده C کمترین افزایش را خواهد داشت.

۲۱۸- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در ساختار مولکول‌های روغن پیوند دوگانه بیشتری نسبت به مولکول‌های چربی وجود دارد.
 (۲) روغن و چربی از جمله ترکیب‌های آلی هستند و رفتار فیزیکی و شیمیایی یکسانی دارند.
 (۳) ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، تنها به نوع ماده وابسته است.
 (۴) ذره‌های سازنده یک ماده در حالت فیزیکی جامد، برخلاف مایع و گاز فاقد جنبش‌های نامنظم هستند.

۲۱۹- با توجه به شکل زیر که مقداری آب در دو ظرف را نشان می‌دهد، کدام گزینه نا درست است؟

۱۰g آب (A)

۴۰g آب (B)

- (۱) میانگین تندی ذرات سازنده A و B یکسان است.
 (۲) مجموع انرژی جنبشی ذره‌های سازنده A با B برابر است.
 (۳) با انتقال محتویات A به ظرفی بزرگ‌تر بدون تغییر دما، انرژی جنبشی ذرات A تغییر نخواهد کرد.
 (۴) اگر مقداری از محتویات ظرف B را به ظرف A اضافه کنیم، انرژی گرمایی A افزایش می‌یابد.

۲۲۰- ۲/۵ مول استون در ۲۰۰ میلی‌لیتر آب ($1 \text{ kg} \cdot \text{L}^{-1}$ چگالی آب) حل شده است. اگر دمای این محلول از $25^{\circ}C$ به $45^{\circ}C$ افزایش یابد، چند کیلوژول گرما در این فرایند مبادله می‌شود؟ (گرمای ویژه آب و استون را به ترتیب برابر ۴/۲ و ۲/۲ ژول بر گرم بر

درجه سلسیوس در نظر بگیرید.) ($C=12, O=16, H=1; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۲۳۱۸۰ (۴)

۲۳/۱۸ (۳)

۱۶۸۰۰ (۲)

۱۶/۸ (۱)

۲۲۱- همه عبارات‌های زیر درست‌اند، به جز ... ($O=16, H=1, C=12; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) عسل همانند ساده‌ترین الکل می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.
 (۲) اگر بدانیم در ساختار یک اسید چرب تک عاملی با گروه هیدروکربنی سیرشده و خطی، ۳۴ اتم هیدروژن به کار رفته است، جرم مولی آن برابر $270 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ است.

(۳) در ساختار همه انواع صابون‌ها عنصر فلزی به کار رفته است.

(۴) اتیلن گلیکول بر خلاف بنزین در هگزان حل نمی‌شود.

۲۲۲- تفاوت جرم مولی یک پاک‌کننده غیرصابونی که گروه R در آن ۱۴ اتم کربن دارد با یک پاک‌کننده صابونی ۱۸ کربنی کدام است؟

(کاتیون موجود در هر دو نوع پاک‌کننده Na^+ است. گروه R و بخش هیدروکربنی صابون را سیرشده و خطی در نظربگیرید.) ($H=1, C=12, O=16, S=32; \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۷۰ (۴)

۴۸ (۳)

۷۹ (۲)

۶ (۱)

۲۲۳- کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- (آ) کلوئیدها از نظر پایداری همانند محلول‌ها و از نظر خاصیت پخش نور همانند سوسپانسیون‌ها هستند.
 (ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا بیشتر از آب چشمه است.
 (پ) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس‌ها با صابون بر روی آن‌ها بر جای می‌ماند، رسوب‌های RCOONa و RCOOK هستند.
 (ت) از گرم کردن مخلوط روغن زیتون با سدیم هیدروکسید صابون جامد تهیه می‌شود.

(۱) «ب» و «ت» (۲) «آ»، «پ» و «ت» (۳) «آ» و «ت» (۴) «ب»، «پ» و «ت»

۲۲۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«... یک ... است که ...»

- (۱) ژله - کلوئید - ذره‌های سازنده آن، ذره‌های ریز ماده است.
 (۲) شربت معده - سوسپانسیون - همانند مخلوط اوره و آب نور را پخش می‌کند.
 (۳) مخلوط پایدار شده آب و روغن - مخلوط همگن - ته‌نشین نمی‌شود.
 (۴) رنگ پوششی - کلوئید - به‌ظاهر همگن می‌باشد و از توده‌های مولکولی تشکیل شده است.

۲۲۵- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

- (الف) با افزایش دما، قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش می‌یابد.
 (ب) افزودن آنزیم به صابون باعث کاهش درصد لکه چربی باقی‌مانده بعد از شستشو می‌شود.
 (پ) میزان چسبندگی لکه‌های چربی بر روی پارچه‌های از جنس نخ و پلی‌استر یکسان است.
 (ت) تفاوت در ساختار شیمیایی پاک‌کننده‌های صابونی و پاک‌کننده‌های غیرصابونی فقط در گروه‌های قطبی این پاک‌کننده‌هاست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۶- پاک‌کننده‌های،، پاک‌کننده‌های صابونی، علاوه بر برهم‌کنش میان ذره‌ها، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

(۱) غیرصابونی - همانند (۲) غیرصابونی - برخلاف (۳) خورنده - همانند (۴) خورنده - برخلاف

۲۲۷- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (الف) واکنش مقابل گرماده بوده و یکی از فراورده‌های آن گاز اکسیژن است.
 $\text{Al(s)} + \text{NaOH(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \dots$
 (ب) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، با صابون یا پاک‌کننده غیرصابونی زدوده نمی‌شود.
 (پ) هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.
 (ت) صابون دارای خاصیت بازی است و کاغذ pH مرطوب را به رنگ آبی درمی‌آورد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

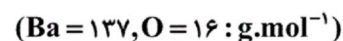
۲۲۸- به ترتیب از راست به چپ، برای از بین بردن قارچ‌های پوستی و به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی صابون‌ها، به آنها

کدام مواد شیمیایی را اضافه می‌کنند؟

(۱) فسفر - ترکیب کلردار (۲) فسفر - ترکیب برم‌دار (۳) گوگرد - ترکیب کلردار (۴) گوگرد - ترکیب برم‌دار

۲۲۹- کدام گزینه درست است؟

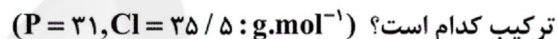
- (۱) آرنیوس اولین کسی بود که به ویژگی اسیدها و بازها و برخی واکنش‌های آنها پی برد.
- (۲) یون هیدرونیوم در آب به صورت $H^+(aq)$ است.
- (۳) سدیم هیدروکسید جامد یک باز آرنیوس به شمار می‌رود. چون در آب می‌تواند غلظت یون هیدرونیوم را افزایش دهد.
- (۴) از انحلال آمونیاک در آب، یون‌های NH_4^+ و OH^- تولید می‌شود.
- ۲۳۰- از واکنش $38/25g$ باریوم اکسید با آب چند مول یون تولید می‌شود و کاغذ pH در محلول آن به چه رنگی در می‌آید؟



- (۱) ۰/۲۵ - آبی (۲) ۰/۲۵ - قرمز (۳) ۰/۷۵ - آبی (۴) ۰/۷۵ - قرمز

۲۳۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) در روند تشکیل عنصرها، پس از انفجار ستاره، مجموعه گازی به نام سحابی شکل گرفت.
- (۲) فراوان‌ترین عنصر در دو سیاره زمین و مشتری، به ترتیب آهن و هیدروژن هستند.
- (۳) در یک نمونه طبیعی از منیزیم، کلر و لیتیم به ترتیب ۳، ۲ و ایزوتوپ مختلف یافت می‌شود.
- (۴) یون تکنسیم اندازه مشابهی با یون یدید دارد و غده تیروئید هنگام جذب I^- ، این یون را نیز جذب می‌کند.
- ۲۳۲- اگر در $4/17$ گرم از ترکیب PCl_x ، $1/204 \times 10^{22}$ اتم فسفر وجود داشته باشد، تعداد اتم‌های کلر موجود در $0/02$ مول از این



- (۱) $6/02 \times 10^{22}$ (۲) $6/02 \times 10^{23}$ (۳) $3/613 \times 10^{22}$ (۴) $3/623 \times 10^{23}$

۲۳۳- اگر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون X^{3+} برابر ۱۰ باشد، شمار الکترون‌های با $l = 0$ در این یون کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۳۴- نسبت تعداد الکترون‌های با $n + l = 4$ در Fe به تعداد الکترون‌های ظرفیت آن، چند برابر نسبت تعداد الکترون‌های موجود در آخرین زیرلایه Se ، به تعداد الکترون‌های ظرفیت آن است؟

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

۲۳۵- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

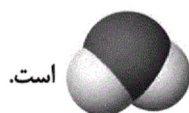
- (الف) عدد اتمی عنصری که دارای ۷ الکترون با $l = 0$ است، حتماً برابر ۱۹ است.
- (ب) در ششمین لایه الکترونی اتم عنصرها، ۵ مقدار برای عدد کوانتومی فرعی (l) وجود دارد.
- (پ) در اتم As در حالت پایه، الکترونی با اعداد کوانتومی $n = 4$ و $l = 2$ وجود ندارد.
- (ت) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های آخرین زیرلایه اتم V برابر ۲۳ است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۶- چه تعداد از عبارات زیر درست است؟

- (الف) در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم گوگرد، دو الکترون جفت نشده وجود دارد.
- (ب) تمام عنصرهای گروه ۲ جدول تناوبی با از دست دادن دو الکترون و تشکیل یون پایدار به آرایش گاز نجیب تناوب قبل از خود می‌رسند.
- (پ) دو عنصر اول گروه ۱۳ با از دست دادن سه الکترون ظرفیت خود به پایداری می‌رسند.
- (ت) تمام عنصرهای گروه ۱، با از دست دادن یک الکترون به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱



الف) ساختار لوویس مولکول آب به صورت $\text{H}-\ddot{\text{O}}-\text{H}$ و مدل فضاپرکن آن به صورت است.

ب) در ساختار لوویس NH_3 ، تمام اتمها به آرایش هشت‌تایی می‌رسند.

پ) در ساختار لوویس گاز کلر و گاز اکسیژن یک پیوند یگانه به کار رفته است.

ت) در ساختار لوویس متان، مجموع الکترون‌های پیوندی برابر ۴ است.

(۱) الف، ب و پ (۲) الف و ت (۳) ب، پ و ت (۴) پ و ت

۲۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) هنگام ریختن مخلوط هوای مایع درون یک بالن در دمای اتاق، مخلوط شروع به جوشیدن می‌کند.

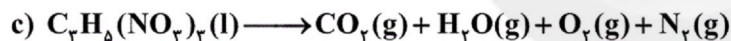
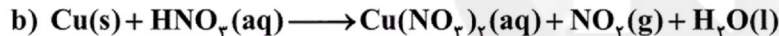
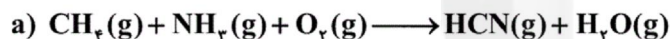
(۲) هوای مایع در 20°C ، حاوی یک عنصر تک اتمی و دو عنصر دو اتمی است.

(۳) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، ابتدا N_2 از مخلوط مایع جدا می‌شود.

(۴) هلیوم سبکترین عنصر هوای مایع در دمای 20°C بوده که حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را شامل می‌شود.

۲۳۹- پس از موازنه، مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها در دو واکنش a و c چند برابر مجموع ضرایب فرآورده‌ها در دو واکنش b و d

است؟



$\frac{5}{13}$ (۴)

$\frac{13}{5}$ (۳)

$\frac{8}{11}$ (۲)

$\frac{11}{8}$ (۱)

۲۴۰- با توجه به واکنش $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow[\text{Pt}]{50^\circ\text{C}} 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ کدام گزینه نادرست است؟ ($\text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) دو مولکول هیدروژن با یک مولکول اکسیژن واکنش می‌دهد و دو مولکول آب تولید می‌کند.

(۲) چهار گرم گاز هیدروژن با ۳۲ گرم گاز اکسیژن واکنش می‌دهد و دو مول بخار آب تولید می‌کند.

(۳) برای انجام شدن واکنش از فلز پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

(۴) با انجام واکنش، دمای ظرف واکنش تا 50°C افزایش می‌یابد.

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 18 مرداد 1398 گروه ریاضی نظام جدید دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	101	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	205	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	62	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	216	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	218	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	71	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	221	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	180	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	231	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	232	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	233	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	234	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	235	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	236	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150

187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200

237
238
239
240



سایت کنکور

Konkur.in



فارسی ۲

-۱

(اسماعیل تشییعی)

در گزینه «۲»، «عندلیب: هزاردستان» - «متعصب: غیرتمند» - «تکبوتبار: فلاکت‌آمیز، پرمشقت» همه درست معنا شده‌اند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «تحفه» به معنای سوغات، رهاورد است. دو واژه دیگر درست معنا شده‌اند.
گزینه «۳»: «گزاف‌کاری: کاری بیهوده، بیهوده کاری» سایر واژه‌ها درست معنا شده‌اند.

گزینه «۴»: «جهد: کوشش، رنج بردن» - دو واژه دیگر درست معنا شده‌اند.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(طنین زاهدی‌کیا)

تلبیس: دروغ و نیرنگ‌سازی / استحقاق: سزاواری، شایستگی / متلائی: درخشان، تابان / ملکوت: عالم غیب، جهان بالا

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۳

(طنین زاهدی‌کیا)

مزلت ← مذلت

(فارسی ۲، املا، صفحه ۵۹)

-۴

(الهام ممبری)

املای صحیح واژگان عبارت‌اند از: (ب) عالی قدر / (ج) صباحت / (د) طفل طبعان / (و) حق‌گزار

(فارسی ۲، املا، صفحه‌های ۴۰ تا ۵۱)

-۵

(ممنون اصغری)

متناقض‌نما: دل خاموش با خاموشی گویا شود. تشبیه: مَهر خوشی (اضافه تشبیهی) در سایر ابیات «متناقض‌نما» وجود دارد، اما تشبیه به کار نرفته است. در بیت گزینه «۳»، «بحر پُر از گوهر» استعاره از معشوق است.

(فارسی ۲، آرایه، مشابه صفحه ۴۳)

-۶

(داود تالشی)

حسن تعلیل (دلیل غیرمنطقی و زیبای ادبی برای یک پدیده طبیعی وجود ندارد!) / ساز غم، تار دل: اضافه تشبیهی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مصراع اول اشاره به آیه انا لله و انا الیه راجعون است. تلمیح / قفس: استعاره از دنیا
گزینه «۳»: مصراع دوم تجسمی است عینی برای مصراع اول: اسلوب معادله / قطره شبنم به شاهد مستور تشبیه شده است، تشخیص ندارد.

گزینه «۴»: در حجاب کفر ایمان دیدن: تناقض است. / کنایه: جمله اول در مصراع اول: تاریکی از بین بردن.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۷

(اسماعیل تشییعی)

براساس گزینه «۲» در بیت «الف»: هزار شکر که تو را به کام خویش دوباره دیدم ← مفعول / در بیت «ب»: به تو چه بگویم ← متمم / در بیت «ج»: به تو جفایی رسد ← متمم / در بیت «د»: که نرگس مست او [را] به سرمه ناز سیاه کرد ← مضاف‌الیه

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۵۶)

-۸

(مسن و سگری - ساری)

اضافی‌ها: ۱- منطق دنیا ۲- فلسفه او / وصفی: ۱- عمرگران

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: اضافی: ۱- موج غم ۲- غم تو ۳- کشتی من ۴- شب گرداب / وصفی: ۱- شب طوفانی

گزینه «۳»: اضافی: ۱- دیدن رو ۲- روی تو ۳- تصویر تو / وصفی ندارد

گزینه «۴»: اضافی: ۱- چشم + شان ۲- ظاهر تو ۳- نگاه من ۴- دل تو ۵- جان تو / وصفی: ۱- تمام مردم ۲- دل پاک ۳- جان طاهر

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۴۴)

-۹

(ممنون اصغری)

در عبارت گزینه دلیل مردود بودن شیطان، اجازه ورود نیافتن در دل انسان است، اما شاعر در بیت این گزینه دلیل رجیم بودن شیطان را غرور در عبارت او دانسته است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خطرناک بودن قربت و نزدیکی معشوق

گزینه «۲»: دور بودن فرشتگان از عشق (فرشتگان درک مقام عشق را ندارند)

گزینه «۴»: ازلی بودن عشق (همراه بودن آفرینش انسان با عشق)

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۴۵)

-۱۰

(مسن و سگری - ساری)

همه ابیات به‌استثنای بیت گزینه «۲» در ستایش عزلت و گوشه‌نشینی است. در بیت گزینه «۲» شاعر خوش‌گذرانی با یار و دلبر را بر همه چیز مقدم می‌دارد.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۵۸)



زبان و ادبیات فارسی

-۱۱

(کتاب زرد عمومی)

مرشد: ارشادکننده، راهنما، پیشوا، متضاد مُرید و سالک

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۱۲

(کتاب زرد عمومی)

حضرت: آستانه، پیشگاه، درگاه/ کوشک: قصر و هر بنای رفیع/ مشتبه‌شدن: به اشتباه افتادن/ به غایت: در حد نهایت، بی نهایت

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۱۳

(کتاب زرد عمومی)

تشریح گزینه‌های دیگر

املائی صحیح واژگان عبارت‌اند از:

گزینه «۱»: خردسال/ گزینه «۳»: صعب/ گزینه «۴»: خطام

(فارسی ۲، املا، واژه‌نامه)

-۱۴

(کتاب زرد عمومی)

اغراق: بیت ج: محو و ناپدید شدن روز و شب در مقابل سیمای روحانی معشوق

تضاد: بیت د: باقی و فانی

تشبیه: بیت ب: جام لاله (اضافه تشبیهی)، شبنم مانند راح ریحانی، ابر نیسانی مانند ساقی

ایهام: بیت الف: قانون: ۱- نام کتاب ابن سینا ۲- مقررات / شفا: ۱- نام کتاب ابن سینا ۲- درمان (ایهام تناسب دارد نه ایهام)

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۵

(کتاب زرد عمومی)

«عالم» مجاز از «مردم عالم»/ «چون زلف تو...» تشبیه/ عالمی از دیدن زیبایی زلف یار بی‌قرار کردند، اغراق دارد./ «دیده و دید» جناس/ «بی‌قرار و قرار» تضاد

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۶

(کتاب زرد عمومی)

گزینه «۱»: «لاف» تکرار شده است و نقش تبعی دارد.

گزینه «۳»: «خود» بدل و نقش تبعی دارد.

گزینه «۴»: «چرخ» معطوف و نقش تبعی دارد.

در گزینه «۲»: «کوری» اول نقش متممی دارد و «کوری» دوم مضاف‌الیه است و نمی‌توان آن‌ها را نقش تبعی تکرار در نظر گرفت. (فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۲)

-۱۷

(کتاب زرد عمومی)

«چشم بد»، «آن سلسله»، «زلف دراز»، «هر حلقه»، «عالم دیگر» ← ۵ ترکیب وصفی

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «آیین روشن»، «خط نارسته»، «آن چهره»، «چهره انور» ← ۴ ترکیب وصفی

گزینه «۳»: «آه گرم»، «دل پر خون»، «لاله احمر» ← ۳ ترکیب وصفی

گزینه «۴»: «زلف معنبر» ← ۱ ترکیب وصفی

(فارسی ۲، زبان فارسی، واژه‌نامه)

-۱۸

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و بیت «۲»، ترجیح دادن خواست و مشیت الهی بر خواست و اراده بشر است که در نهایت موجب سعادت بنده می‌شود.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۳۰)

-۱۹

(کتاب زرد عمومی)

در شاهنامه به این موضوع اشاره شده است که با همت کاوه و فریدون، ضحاک در البرزکوه به بند کشیده می‌شود.

(فارسی ۲، مفهومی، صفحه ۱۰۰)

-۲۰

(کتاب زرد عمومی)

در بیت سؤال، بر تکیه داشتن به عادات نیک و پسندیده خود انسان تأکید شده و تکیه کردن به اصل و نسب، نفی شده است، اما در گزینه «۳» به نیکی کردن به دیگران و جاودانه نگه داشتن نام نیک تأکید شده است.

(فارسی ۲، مفهومی، مشابه صفحه ۷۸)



عربی، زبان قرآن ۲

-۲۱

(فاطمه منصورفاکی)

«أَدْخُ»: فرا بخوان، دعوت کن / «إِلَى سَبِيلٍ»: به راه / «رَبَّكَ»: پروردگارت / «بِالْحِكْمَةِ»: با دانش / «لَمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ»: اندرز نیکو / «جَادِلْهُمْ»: با آنان گفت و گو کن، با آنان ستیز کن / «بِأَلْتِي هِيَ أَحْسَنُ»: به (روشی) که بهتر است

(ترجمه)

-۲۲

(ررويشعلی ابراهيمی)

«يَجِبُ عَلَى الْإِنْسَانِ»: انسان باید، بر انسان است / «الاجتناب»: دوری کند / «عَنْ ذِكْرِ»: از بیان / «القول الذی»: گفته‌ای که / «يخاف»: می‌ترسد / «تکذیبه»: از تکذیبش / «عند النَّاسِ»: نزد مردم

نکته مهم درسی

گاهی می‌توان مصدر را به صورت فعل مضارع ترجمه کرد: «الاجتناب: دوری کند»

(ترجمه)

-۲۳

(ررويشعلی ابراهيمی)

«شَجَرَةُ اللَّيْمُونِ»: درخت لیمو / «فِي الْعَادَةِ»: معمولاً / «تَكُونُ»: است / «صَغِيرَةً»: کوچک / «يَحْتَوِي عَلَى»: حاوی ... است / «ثَمَرَتُهَا»: میوه‌اش / «العديد»: مقدار زیادی / «مِنْ»: از / «الفيتامينات»: ویتامین‌ها / «التي»: که / «تفيد»: سود می‌رساند، فایده می‌دهد / «فِي مَقَاوِمَةٍ»: در مبارزه / «الأمراض»: بیماری‌ها

(ترجمه)

-۲۴

(بهزار بهانیش - قائمشهر)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «رسولاً» نکره است و باید به صورت «پیامبری» ترجمه شود.

گزینه «۲»: «هذه» این / «الحيوانات» جمع و معرفه است و باید به صورت «حيوانات» ترجمه شود.

گزینه «۴»: «الْمُتَفَرِّجِينَ» جمع است و باید به صورت «تماشاچی‌ها» ترجمه شود.

(ترجمه)

-۲۵

(فاطمه منصورفاکی)

حدیث صورت سؤال (زبان را به نرمی سخن عادت بده!) و گزینه‌های «۱، ۲ و ۴» به فضیلت خوش‌زبانی و سخن گفتن نرم اشاره دارند، اما مصراع اول گزینه «۳» می‌گوید اگر در رفتار ملایمت داشته باشی دشمن گستاخ می‌شود و اگر خشمگین باشی از تو رویگردان می‌شود.

(مفهوم)

-۲۶

(فاطمه منصورفاکی)

عبارت گزینه «۴» (دروازه، نگهبانی است که در مسابقه فوتبال از گل جلوگیری می‌کند) بر اساس حقیقت و واقعیت درست نیست، زیرا این تعریف برای کلمه «حارس مرمی: دروازه‌بان» است، نه «المرمی: دروازه».

(مفهوم)

-۲۷

(بهزار بهانیش - قائمشهر)

«علی» اسم علم است که با تنوین آمده است و معرفه است. اسم‌های خاص (علم) اگر با تنوین بیایند، هم‌چنان معرفه محسوب می‌شوند.

(قواعد اسم)

-۲۸

(بهزار بهانیش - قائمشهر)

«فائمه» خبر و نکره است، ولی به صورت معرفه ترجمه می‌شود. ترجمه عبارت: رسالت اسلام بر اساس منطق و نیکی کردن استوار است.

نکته مهم درسی

خبر اگر نکره باشد باید به صورت معرفه ترجمه شود، ولی اگر خبر نکره صفت داشته باشد، باید نکره ترجمه شود.

(قواعد اسم)

-۲۹

(فاطمه منصورفاکی)

در این گزینه، زمان فعل «قَدْ رَأَيْتُهُ» ماضی است و بعد از فعل ماضی آمده (وصفی برای اسم نکره قبلش است) و می‌توان آن را علاوه بر ماضی ساده به صورت ماضی بعید نیز ترجمه کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فعل شرط (تَزْرَعُ) به صورت مضارع التزامی و جواب شرط (تَخْضُدُ) به صورت مضارع اخباری ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: هر دو فعل به کار رفته در گزینه، ماضی ساده هستند.

گزینه «۴»: «يَلْعَبُونَ» فعل مضارع است و پس از فعل ماضی (شاهدت) آمده است که در فارسی به صورت ماضی استمراری ترجمه می‌شود.

(انواع جملات)

-۳۰

(فاطمه منصورفاکی)

«الذَّكِيُّ» صفت است و «التَّمِيذُ» موصوف آن است که فاعل می‌باشد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «الْخَانِقَةُ» صفت است و «الشَّجَرَةُ» موصوف و مبتدا است. / «الْإِسْتِوَائِيَّةُ» صفت است و «الغابات» موصوف و مضاف‌الیه است.

گزینه «۳»: در این گزینه، موصوف و صفت به کار نرفته است.

گزینه «۴»: «صَغِيرَةٌ» صفت است و «صَوْرَةٌ» موصوف و مفعول است.

(قواعد اسم)

۳۵- (کتاب زرد عمومی)

با توجه به متن، معلم می‌تواند بر چگونگی کار دانش‌آموز (کاربر) اشراف داشته باشد، اما در گزینه «۴» گفته شده که این کار امکان‌پذیر نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ممکن است که انسان (در دوران) بعد از کامپیوتر، دوستی به جای یک انسان دیگر انتخاب کند!» درست است.

گزینه «۲»: «چه بسا تخیلات انسان تحقق یابد، ممکن است این رویا امروز امری واقعی شود!» درست است.

گزینه «۳»: «چه بسا کامپیوتر در آینده مانند قلمی به کار گرفته شود که غلط‌های املائی را مرتکب نشود!» درست است.

(درک مطلب)

۳۶- (کتاب زرد عمومی)

«المُناسِبَة» مترادف «المُلَاطَمَة» است.

(درک مطلب)

۳۷- (کتاب زرد عمومی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «العالم» به معنای «دنیا» اسم فاعل نیست. «العالم» به معنای «دانا» اسم فاعل است.

گزینه «۳»: «الفعل المضارع» نادرست است.

گزینه «۴»: «من مصدر «تَصَوَّرَ» صحیح است.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۸- (کتاب زرد عمومی)

«المعلّم» مبتدای جمله اسمیه و «پدرّس» خبر آن است.

(تحلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۹- (کتاب زرد عمومی)

«إنّ» حرف شرط است و دو فعل مضارع پس از خود (فعل شرط و جواب شرط) را تغییر می‌دهد، یعنی حرف نون را از آخر فعل حذف می‌کند، پس باید افعال این گزینه به صورت «یحرصا و یتقرّبا» باشد.

نکته: در گزینه «۱»، فعل‌های داده شده جمع مؤنث هستند و فعل مضارع در این دو صیغه هیچ‌گاه تغییر نمی‌کنند، بنابراین صحیح‌اند.

(انواع جملات)

۴۰- (کتاب زرد عمومی)

برای مشخص کردن جمله وصفیه باید توجه شود که جمله وصفیه پس از اسم نکره می‌آید و درباره آن اسم نکره توضیح می‌دهد، در این عبارت «عملی» اسم نکره (موصوف) و جمله فعلیه «تینق الناس» جمله وصفیه (صفت جمله) است.

در بقیه گزینه‌ها، فقط صفت‌های تک کلمه‌ای (مفرد) وجود دارند و الگوی «اسم نکره + جمله» دیده نمی‌شود.

(قواعد اسم)

۳۱- (کتاب زرد عمومی)

فعل «لا یتوقّعون» که مضارع منفی، به معنی «توقع و انتظار ندارند» است، به صورت ماضی نقلی منفی، یعنی «توقّع نداشتند»، ترجمه شده است.

(ترجمه)

۳۲- (کتاب زرد عمومی)

عبارت داده شده به این مطلب اشاره می‌کند که هر کس قبل از سخن ببیند، از اشتباه در امان می‌ماند که با عبارت داده شده در گزینه «۲» مطابقت دارد.

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

«جهان با گذشتن هر دقیقه‌ای اختراعی جدید را می‌بیند که هرگز تصورش را نمی‌کردیم! کسی از ما گمان نمی‌کرد که دستگاه کامپیوتر از وسیله‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات به ابزاری تبدیل خواهد شد که عواطف را حس می‌کند! پس ما هنگامی که عصبانی شدیم یا احساس نگرانی و اضطراب کردیم، این دستگاه می‌تواند برای ما آن چه را که دوستش داریم برای از بین بردن خشم یا نگرانی‌مان پخش کند و نیز ما را به گرفتن تصمیمات مناسب نصیحت کند! و از محاسن دیگر این دستگاه، این است که امکاناتی دارد که می‌توانیم از آن‌ها در بعضی زمینه‌ها به خصوص در زمینه آموزش استفاده کنیم؛ پس به عنوان مثال، معلم از طریق این دستگاه درس می‌دهد، و دانش‌آموزان در خانه‌هایشان آن را دنبال می‌کنند و تکالیف را دریافت می‌کنند و معلم می‌تواند بر کیفیت کار آن‌ها نظارت داشته باشد!»

۳۳- (کتاب زرد عمومی)

طبق متن، «کامپیوتر در ابتدا وسیله‌ای برای جمع‌آوری اطلاعات بود!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کامپیوتر نمی‌تواند مأموریت آموزش را به انجام برساند!» نادرست است.
گزینه «۳»: «هیچ امکانی برای پاسخ دادن کامپیوتر به احساسات کاربرانش وجود ندارد!» نادرست است.

گزینه «۴»: «هنگام اختراع کامپیوتر، مردم می‌دانستند که آن برایشان مثل یک دوست خواهد شد!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۴- (کتاب زرد عمومی)

«چه بسا در آینده شاهد باشیم که مدرسه، شکلش و تعریفش تغییر کند!» یعنی از حالت کنونی به شکلی که دیگر حضور معلم و شاگرد در مدرسه نیاز نباشد، درآید، اما این موضوع به معنی تعطیل شدن مدرسه نیست یا تغییر جایگاه معلم و دانش‌آموز نیست. (رد گزینه‌های «۲» و «۴».)

(درک مطلب)



دین و زندگی ۲

-۴۱

(ممد رضا فرهنگیان)

در انتهای حدیث جابر، پیامبر (ص) می‌فرماید: «اوست که از نظر مردم پنهان می‌شود (امام زمان عج) و غیبت او طولانی می‌گردد تا آنجا که فقط افرادی که ایمان راسخ دارند بر عقیده به او باقی می‌مانند.» و حدیث «من اولی الناس...» در رابطه با حدیث غدیر است که سخنرانی مفصل پیامبر (ص) پس از حجةالوداع می‌باشد.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ و ۶۹)

-۴۲

(ابوالفضل امرزاه)

بر اساس حدیث ثقلین «آنی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی اهل بیتی ما ان تمسکتهم بهما لن تضلوا أبداً و انهما لن یفترقا حتی یردا علی الحوض» دو میراث گران قدر پیامبر (ص)، یعنی قرآن کریم و اهل بیت (ع) تا روز قیامت و وارد شدن بر پیامبر بر حوض کوثر، از یکدیگر جدایی ناپذیر (انفصال ناپذیر) هستند.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۷)

-۴۳

(ابوالفضل امرزاه)

امام خمینی (ره) می‌فرماید: به این دلیل که هر نظام سیاسی غیراسلامی، نظامی شرک‌آمیز است، چون حاکمش «طاغوت» است، ما موظفیم آثار شرک را از جامعه مسلمانان و از حیات آنان دور کنیم و از بین ببریم.
(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۵۲)

-۴۴

(ابوالفضل امرزاه)

رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی، در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید. هدایت معنوی، یک کار ظاهری، یعنی از طریق آموزش معمولی و عمومی نیست؛ بلکه از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن، صورت می‌گیرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)

-۴۵

(مرتضی مستنیر)

رسول خدا (ص) به یاران خود می‌فرمود: «بدی‌های یکدیگر را پیش من بازگو نکنید؛ زیرا دوست دارم با دلی پاک و خالی از کدورت با شما معاشرت کنم.» در این سخن به ایجاد کدورت میان یاران رسول خدا (ص) در اثر بازگو کردن بدی‌های یکدیگر پیش رسول خدا (ص)، اشاره نشده است. (رد گزینہ‌های ۳ و ۴). رسول خدا (ص) یاران خود را از صحبت در مورد امور روزمره دنیوی باز نمی‌داشتند، مگر این که کار حرامی مانند غیبت کردن از آنان سر می‌زد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه‌های ۷۶ و ۷۷)

-۴۶

(ممد رضا فرهنگیان)

پس از دعای پیامبر (ص) آیه شریفه تطهیر نازل شد و ایشان برای این که مردم از مصادیق اهل بیت مطلع شوند (تبیین)، مدت‌ها هر روز صبح هنگام رفتن به مسجد از در خانه فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را اهل بیت صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند: «لَمَّا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَيُطَهِّرَكُمْ تَطْهِيراً»
(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۷۰)

-۴۷

(ممد آقاصالح)

روش گروه‌هایی که به ظاهر خود را مسلمان می‌نامند ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند، چنین است که دشمنان اسلام مانند صهیونیست‌ها را دوست و برخی مسلمانان را دشمن معرفی می‌کنند، به طوری که مردم عادی به تدریج با دشمنان واقعی اسلام دوستی کنند و با گروهی از مسلمانان، دشمنی بورزند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه ۵۷)

-۴۸

(ممد رضایی بقا)

طبق آیه «لقد کان لکم فی رسول الله أسوة حسنة لمن کان یرجو الله و الیوم الآخر و ذکر الله کثیراً»، امید به خدا و آخرت و یاد بسیار خدا از شرایط سرمشق گرفتن از پیامبر (ص) است.

یکی از اهداف مهم حکومت الهی رسول خدا (ص)، اجرای عدالت بود و ایشان در این مورد با قاطعیت عمل کرد و کوشید تا جامعه عادلانه‌ای بنا کند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۵)

-۴۹

(ممد آقاصالح)

امام علی (ع) فرمودند: «... ای مردم، گروهی بیش از حق خود از بیت‌المال و اموال عمومی برداشته‌اند و جیب خود را انباشته‌اند و ملک و باغ خریده‌اند... اینان در حقیقت ننگ دنیا و عذاب آخرت را خریده‌اند...» پس از ایراد این سخنرانی، فردای آن روز، پس از پرداخت هزینه‌های عمومی کشور از بیت‌المال (نه از اموال کسانی که بیش از حق خود از بیت‌المال برداشته بودند)، باقی‌مانده آن را میان مردم به طور مساوی تقسیم کرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۲)

-۵۰

(ممد رضایی بقا)

امیرمؤمنان علی (ع) خود می‌فرمود: «هرگاه از پیامبر سؤال می‌کردم، پاسخ را می‌داد و اگر در حضورش سکوت می‌کردم، ایشان پیشگام می‌شد و از دانش خود مرا بهره‌مند می‌ساخت.» بدین ترتیب، امیرالمؤمنین (ع) به دانش بی‌مانندی رسید که هر کس در هر موردی از ایشان سؤال می‌پرسید، ایشان بی‌درنگ و در کمال درستی پاسخ می‌داد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۳)

دین و زندگی

-۵۱

(کتاب زرر عمومی)

هنگامی که آیه ولایت بر پیامبر (ص) نازل شد، آن حضرت در حالی که این آیه را می‌خواند، با شتاب به مسجد آمد و پرسید «چه کسی در حال رکوع صدقه داده است؟» اعلام این حقیقت از جانب رسول خدا (ص) که مصداق آیه، امام علی (ع) است، برای آن است که مردم به چشم خود ببینند و از زبان پیامبر (ص) بشنوند و امکان کتمان و مخفی کردن آن از بین برود.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۵)

-۵۲

(کتاب زرر عمومی)

نزول آیه «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة»، همزمان بود با سخن پیامبر (ص) در وصف امیرالمؤمنین علی (ع): «این مرد اولین ایمان آورنده به خدا، وفادارترین شما در پیمان با خدا و...»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۰)

-۵۳

(کتاب زرر عمومی)

امام خمینی (ره) می‌فرماید: «ای مسلمانان جهان که به حقیقت اسلام ایمان دارید، به پا خیزید و در زیر پرچم توحید و در سایه تعلیمات اسلام مجتمع شوید و دست خیانت ابرقدرت‌ها را از ممالک خود و خزائن سرشار آن کوتاه کنید. دست از اختلافات و هواهای نفسانی بردارید که شما دارای همه چیز هستید. بر فرهنگ اسلام تکیه کنید و با غرب و غربزدگی مبارزه نمایید.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)



زبان انگلیسی ۲

(آناهیتا اصغری)

-۶۱

ترجمه جمله: «اطلاعات بسیار کمی درباره آن کتاب تاریخی وجود دارد.»

نکته مهم درسی

برای تطابق فعل با "information" و غیرقابل شمارش بودن آن باید از فعل مفرد استفاده کنیم، بنابراین تنها گزینه «۱» درست است.

(گراهر)

(غریبا توکلی)

-۶۲

ترجمه جمله: «هوا آرام و آسوده بود، جنگل به جز به خاطر صداهای حیوانات کوچکی که راهشان را از درختی به درخت دیگر پیدا می کردند، ساکت بود.»

آرام	(۱)
کلی، عمومی	(۳)
روزانه	(۲)
خاص	(۴)

(واژگان)

(علی عاشوری)

-۶۳

ترجمه جمله: «پسری را که ما دعوت کرده بودیم، به طور مناسب در مهمانی رفتار نکرد و هیچ توضیحاتی برای رفتار بدش نداد.»

توضیح	(۱)
رابطه	(۳)
مقایسه	(۲)
متن	(۴)

(واژگان)

(علی عاشوری)

-۶۴

ترجمه جمله: «لغاتی که پرتکرارتر هستند در فرهنگ‌های لغات جلوتر از لغاتی چیده شده‌اند که غالباً استفاده نمی شوند.»

افزافه	(۱)
نماد	(۳)
ترجمه	(۲)
تکرار	(۴)

(واژگان)

(غریبا توکلی)

-۶۵

ترجمه جمله: «دولت در اقدام کردن برای فراهم کردن مکان‌های مخصوص برای ورزش و تفریح برای جوانان خیلی موفق نبوده است.»

احترام	(۱)
اقدام	(۳)
هزینه	(۲)
نگرانی	(۴)

نکته مهم درسی

"take measures" به معنی «اقدام کردن» است.

(واژگان)

(عبدالرشید شفیعی)

-۶۶

آدم تنبل	(۱)
دارو	(۳)
دانشمند	(۲)
حمه قلبی	(۴)

(کلوزتست)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۴

وجود مخاطرات برای نبی اکرم (ص) در مسیر تبلیغ دین در آیه ابلاغ (تبلیغ) در عبارت شریفه «و الله یعضمک من الناس: و خداوند تو را از مردم حفظ می کند.» بیان شده است. (دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه ۶۸)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۵

پیام حدیث ثقلین که پیامبر (ص) در آن راه ماندگاری «در صراط مستقیم هدایت» را به واسطه «ما ان تمسکتُم بهما لن تضلوا ابدا» گوشزد فرمود، با: «علی مع القرآن و القرآن مع علی» هم آوایی و ارتباط معنایی دارد. (به این دلیل که عدم جدایی ناپذیری امامان معصوم و قرآن، متضمن عصمت آن‌ها تا قیامت و ماندگاری در صراط مستقیم هدایت است.) (دین و زندگی یازدهم، درس ۵ و ۶، صفحه‌های ۶۷ و ۸۱)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۶

براساس آیه شریفه ۲۵ سوره حدید: «لقد ارسلنا رسلنا...»، استوار ساختن بنیان جامعه بر پایه دادگری (قسط)، وظیفه مسلمانان است که پذیرندگان اصیل دعوت انبیا در راستای تاریخ بوده‌اند. (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۱)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۷

پیامبر (ص)، در حدیث منزلت خطاب به حضرت علی (ع) می فرماید: «تو برای من مانند هارون برای موسی هستی، جز این که بعد از من پیامبری نیست»، که اشاره به خاتمیت پیامبر دارد؛ حدیث غدیر، پس از برگزاری حجةالبلاغ توسط پیامبر (ص) بیان شد. (دین و زندگی یازدهم، درس ۵، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۸

با توجه به عبارت شریفه «فمن اراد العلم فلیأتها من بابها» حضرت علی (ع) در علم خود معصوم است، و گرنه رسول خدا (ص) نمی فرمود که همه باید به ایشان مراجعه کنند. (دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۸۳)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۹

اگر پیامبری در مقام تعلیم و تبیین دین معصوم نباشد، امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می شود و اعتماد مردم به دین از دست می رود و اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشد، دین الهی به درستی به مردم نمی رسد و امکان هدایت از مردم سلب می شود و اگر پیامبری در هنگام اجرای فرمان الهی معصوم نباشد امکان دارد کارهای مخالف دستورات الهی انجام دهد و مردم نیز از او سرمشق بگیرند و به گمراهی و انحراف مبتلا شوند. (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه ۵۳)

(کتاب زرد عمومی)

-۶۰ «

حضرت علی (ع) علاوه بر تربیت از روش‌های معمولی از هدایت‌های معنوی رسول خدا نیز بهره می برد. ایشان می فرماید: «روزی رسول خدا هزار باب از علم به رویم گشود که از هر کدام هزار باب دیگر گشوده می شد.» روشن است که آموزش این علوم از طریق آموختن معمولی نبود، بلکه به صورت الهام بر روح و جان حضرت علی (ع) بوده است. (دین و زندگی یازدهم، درس ۴، صفحه‌های ۵۲ و ۵۳)



-۶۷

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) بیرون گشتن
(۳) عجله کردن

- (۲) بیدار شدن
(۴) خاموش کردن

(کلوز تست)

-۷۴

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «همه روش‌های ممکن را برای موفقیت در کسب‌وکار امتحان کردم، ولی نتوانستم آن را انجام دهم.»

- (۱) ملت
(۲) منطقه
(۳) پروژه
(۴) ابزار، روش

(واژگان)

-۶۸

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) پرس
(۳) فشار

- (۲) اعتیاد
(۴) عادت

(کلوز تست)

-۷۵

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «یک شرکت مهم نفتی با امید یافتن مواد ارزشمند در آن‌جا در حال انجام آزمایش‌های مهمی در شمال دور است.»

- (۱) دراز
(۲) دور
(۳) زیاد
(۴) مستقیم، راست

(واژگان)

-۶۹

(عبدالرشید شفیعی)

نکته مهم درسی

برای استفاده از فعل به عنوان فاعل جمله باید آن را به صورت اسم مصدر "verb+ing" به کار برد که در گزینه «۲» آمده است.

(کلوز تست)

-۷۶

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «آیا می‌دانی زبان‌ها چگونه گسترش یافتند؟ فکر کنم با سفر کردن.»

- (۱) تصور کردن
(۲) ابداع کردن
(۳) توسعه دادن
(۴) کشف کردن

(واژگان)

-۷۰

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) دارو، ماده مخدر
(۳) تکنولوژی

- (۲) دعوت
(۴) رابطه

(کلوز تست)

زبان انگلیسی

-۷۱

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «مادرم به من گفت: مراقب آن کارد باش. ممکن است خودت را زخمی کنی.»

نکته مهم درسی

با توجه به ضمیر "you" مخاطب دوم شخص در جمله، به ضمیر انعکاسی "yourself" نیاز داریم.

(گرامر)

-۷۷

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، بیماری‌های قلبی از چه زمان شروع به افزایش کرد؟»

«بعد از این که قرن ۲۰ شروع شد»

(درک مطلب)

-۷۲

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «آیا آن‌ها خواب بودند وقتی شما به خانه رسیدید؟»

نکته مهم درسی

با توجه به این که فعل "sleep" در زمان گذشته به کار رفته، فعل رسیدن نیز باید در زمان گذشته باشد چرا که هم‌زمان با فعل اول رخ داده است.

(گرامر)

-۷۸

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «در پاراگراف اول، منظور نویسنده از "this idea" چیست؟»
«این حقیقت که افزایش بیماری قلبی، محصولی از زندگی مدرن است.»

(درک مطلب)

-۷۳

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «کدام جمله از لحاظ دستوری غلط است؟»
«هیس! این قدر زیاد سر و صدا نکن. همه را بیدار خواهی کرد.»

نکته مهم درسی

نکته: برای کارهای آتی از "will" استفاده می‌شود و نه "be going to" که برای برنامه‌ریزی قبلی مورد استفاده است.

(گرامر)

-۸۰

(کتاب زرد عمومی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در متن تعریف نشده است؟»
«اقوام نزدیک، (پاراگراف دوم)»

(درک مطلب)

دفترچه پاسخ

آزمون ۱۸ مرداد ماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)



نام طراحان	نام درس	اختصاصی
محمد پیمانی - سید عادل حسینی - طاهر دادستانی - یاسین سپهر - میلاد سجادی لاریجانی - علی شهبابی عرفان صادقی - حمید عزیزاده - سید میلاد موسوی چاشمی - محمد مهدی وزیری	ریاضی پایه و حسابان ۲	
امیر حسین ابومحبوب - اسحاق اسفندیار - علی ایمانی - جواد حاتمی - حسین حاجیلو - محسن رجیبی یاسین سپهر - منصور شادمهر - محمد طاهر شعاعی - رضا عباسی اصل - سید محسن فاطمی - سید اسداله فاطمی علیرضا قربانی - محمد ابراهیم گیتی زاده - امید محمد طاهری - مهرداد ملوندی - میلاد منصوری محمد علی نادرپور - داریوش ناظمی - هومن نورائی	هندسه	
امیر حسین ابومحبوب - حمیدرضا امیری - علی ایمانی - هنریک سرکیسیان - علی سعیدی زاد علیرضا شریف خطیبی - فرهاد صابر - پیمان فضلی - حمید گروسی - مهرداد ملوندی - مختار منصوری بهزاد نظام هاشمی - محمد نگهبان - هومن نورائی - فرهاد وفایی	آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	
امیر حسین ابومحبوب - هادی پلاور - مهدی زاهدی - علیرضا ساوجی - هنریک سرکیسیان - امیر حسین طاهری علیرضا طاهری - نوید مجیدی - رسول محسنی منش - فرهاد وفایی	ریاضی ۱	
بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - محسن پیگان - سید ابوالفضل خالقی - حامد خسروی فرشید رسولی - سیاوش فارسی - محسن قندچلر - علیرضا گونه - امیر حسین مجوزی - حسین ناصحی سعید نصیری - نیما نوروزی - شادمان ویسی	فیزیک	
ساسان اسماعیل پور - امیر مهدی بلاغی - مسعود جعفری - مصطفی رستم آبادی - مبینا شرافتی پور میلاد شیخ الاسلامی خیای - میکائیل غراوی - فاضل قهرمانی فرد - محمد کوهستانیان - حسن لشکری سعید محسن زاده - محمد حسن محمدزاده مقدم - طه مهدوی - علی مؤیدی - سعید نوری - محمد رضا یوسفی	شیمی	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه و ریاضیات گسسته	آمار و احتمال و ریاضی ۱	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	مصطفی کیانی	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند	علی ارجمند زهره رضایی	علی ارجمند زهره رضایی	حمید زرین کفش سجاد شهبابی فراهانی امیر حسین برادران	ایمان حسین نژاد مبینا شرافتی پور علی علمداری
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۶۶۳

حسابان ۱

$$\Rightarrow 2 \leq f(x) = \sqrt{\frac{x}{3} - \left[\frac{x}{3}\right]} + 4 < \sqrt{5} \Rightarrow R_f = [2, \sqrt{5})$$

$$\Rightarrow b^2 - a = 5 - 2 = 3$$

(حسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۴۶ تا ۵۲)

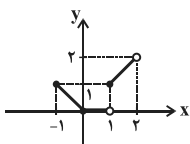
(میلار سیاری لاریانی)

-۸۴

با رسم هر یک از گزینه‌ها، به پاسخ صحیح خواهیم رسید:

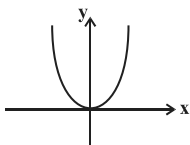
گزینه «۱»: یک‌به‌یک و وارون پذیر نیست.

$$y = x[x] = \begin{cases} -x & ; -1 \leq x < 0 \\ 0 & ; 0 \leq x < 1 \\ x & ; 1 \leq x < 2 \end{cases}$$



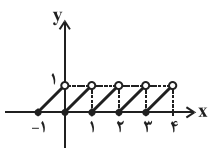
گزینه «۲»: یک‌به‌یک و وارون پذیر نیست.

$$y = x^2|x| = \begin{cases} x^3 & ; x \geq 0 \\ -x^3 & ; x < 0 \end{cases}$$



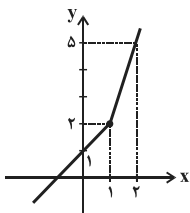
گزینه «۳»: یک‌به‌یک و وارون پذیر نیست.

$$y = x - [x] = \begin{cases} x+1 & ; -1 < x < 0 \\ x & ; 0 \leq x < 1 \\ x-1 & ; 1 \leq x < 2 \end{cases}$$



گزینه «۴»: یک‌به‌یک و وارون پذیر است.

$$y = 2x + |x-1| = \begin{cases} 3x-1 & ; x \geq 1 \\ x+1 & ; x < 1 \end{cases}$$



(حسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۷)

(میلار سیاری لاریانی)

-۸۱

$$D_f = D_g = \mathbb{R}; g(x) \neq f(x) = \begin{cases} -x^2 & ; x < 0 \\ x^2 & ; x \geq 0 \end{cases}$$

در سایر گزینه‌ها، دامنه و ضابطه توابع یکسان هستند، بنابراین توابع موردنظر مساوی خواهند بود.

(حسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۳)

(عرفان صارقی)

-۸۲

$$\text{ریشهٔ مخرج: } 2x - b = 0 \Rightarrow x = \frac{b}{2}$$

با توجه به اینکه $D_f = [-2, 2] - \left\{\frac{1}{2}\right\}$ است، و اینکه $\frac{b}{2}$ نباید در دامنه

باشد، داریم:

$$\Rightarrow \frac{b}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = 1$$

برای به‌دست آوردن بازهٔ تعریف $\sqrt{-x^2 + a}$ ، می‌بایست زیر رادیکال

نامنفی باشد:

$$-x^2 + a \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq a \xrightarrow{a > 0} |x| \leq \sqrt{a}$$

$$\Rightarrow -\sqrt{a} \leq x \leq \sqrt{a}$$

با توجه به D_f داریم:

$$\begin{cases} \sqrt{a} = 2 \\ -\sqrt{a} = -2 \end{cases} \Rightarrow a = 4$$

$$\Rightarrow a + b = 5$$

(حسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(ممر پیمانی)

-۸۳

$$f(x) = \sqrt{\frac{x}{3} - \left[\frac{x}{3}\right]} + 3 = \sqrt{\frac{x}{3} - \left[\frac{x}{3}\right]} + 4$$

می‌دانیم که نامساوی $0 \leq p(x) - [p(x)] < 1$ همواره برقرار است.

بنابراین داریم:

$$0 \leq \frac{x}{3} - \left[\frac{x}{3}\right] < 1 \Rightarrow 4 \leq \frac{x}{3} - \left[\frac{x}{3}\right] + 4 < 5$$



-۸۵

(میلار سبازی لاریبانی)

$$(1, 6), (1, a + \sqrt{a}) \in f \xrightarrow{\text{شرط تابع بودن}} a + \sqrt{a} = 6$$

$$\xrightarrow{t = \sqrt{a}} t^2 + t - 6 = (t + 3)(t - 2) = 0$$

$$\xrightarrow{t > 0} t = \sqrt{a} = 2 \Rightarrow a = 4$$

$$(3, 9), (b, 9) \in f \xrightarrow{\text{شرط وارون پذیر بودن}} b = 3$$

$$\Rightarrow f = \{(1, 6), (2, 4), (3, 9)\}$$

$$\Rightarrow f^{-1}(a) + f^{-1}(2b) = f^{-1}(4) + f^{-1}(6) = 2 + 1 = 3$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

-۸۶

(سید عارل مسینی)

$$f \circ g(x) = 3\sqrt{x+1} - 1; D_{f \circ g} = R_{(f \circ g)^{-1}} = [-1, +\infty)$$

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

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

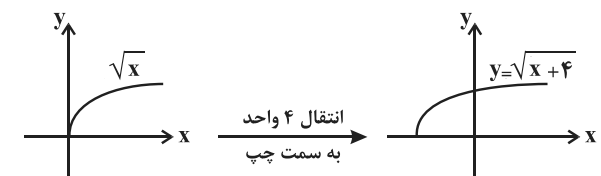
عرض از مبدأ یک تابع، مقدار آن تابع به ازای $x = 0$ خواهد بود؛ بنابراینبرای عرض از مبدأ تابع $(f \circ g)^{-1}$ داریم:

$$(f \circ g)^{-1}(0) = \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 1 = -\frac{8}{9}$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۷۰)

-۸۷

(میلار سبازی لاریبانی)

برای اینکه نمودار وارون تابع f از ناحیه دوم عبور نکند، کافی است نمودارتابع f از ناحیه چهارم عبور نکند.حال برای اینکه نمودار f از ناحیه چهارم عبور نکند، کافی است عرض از

مبدأ تابع نامنفی باشد.

$$\Rightarrow \sqrt{4} + 1 + a = a + 3 \geq 0 \Rightarrow a \geq -3$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۶)

-۸۸

(عمید علیزاده)

$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x) - 1}$$

$$D_h = D_f \cap D_g - \{x : g(x) - 1 = 0\} = \{2, 3\} - \{3\} = \{2\}$$

$$\Rightarrow g(2) = b = 1$$

$$h(2) = \frac{f(2)}{g(2) - 1} = \frac{3}{a - 1} = -1 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow a - b = -3$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

-۸۹

(عرفان صادقی)

$$D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \quad (*)$$

$$D_g = [0, +\infty) \Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \geq 0 \mid 1 - \sqrt{x} \neq 0\}$$

$$1 - \sqrt{x} \neq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \neq 1 \Rightarrow x \neq 1$$

$$\xrightarrow{(*)} D_{f \circ g} = [0, +\infty) - \{1\}$$

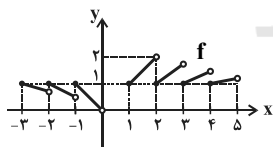
$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \\ b = 1 \end{cases} \Rightarrow a + b = 1$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

-۹۰

(سید عارل مسینی)

$$D_f = \mathbb{R} - [0, 1) \quad (1)$$

حال با رسم تابع f ، داریم:

$$\Rightarrow R_f = (0, 2)$$

از طرفی واضح است که $D_g = (0, 1)$ است. بنابراین برای دامنه تابع $g \circ f$

داریم:

$$D_{g \circ f} = \left\{x \in D_f \mid \frac{x}{[x]} \in (0, 1)\right\}$$

با توجه به نمودار تابع f ، مشخص است:

$$0 < \frac{x}{[x]} < 1 \Rightarrow x \in \mathbb{R}^- - \mathbb{Z} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} D_{g \circ f} = (\mathbb{R} - [0, 1)) \cap (\mathbb{R}^- - \mathbb{Z}) = \mathbb{R}^- - \mathbb{Z}$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)



حسابان ۱ (آزمون گواه)

(سؤال ۹۳۲ کتاب آبی)

-۹۴

$$[x] + \frac{1}{p}x = 1 \Rightarrow [x] = 1 - \frac{1}{p}x \quad (*)$$

از آنجا که حاصل جزء صحیح یعنی طرف چپ معادله فوق، همواره عددی

صحیح است، پس طرف راست نیز باید همواره عددی صحیح باشد. برای

آنکه عبارت $1 - \frac{1}{p}x$ عددی صحیح شود، باید x عددی زوج باشد،

یعنی: $x = 2k$ و $k \in \mathbb{Z}$ ، بنابراین داریم:

$$\frac{(*)}{x=2k} \rightarrow [2k] = 1 - \frac{1}{p}(2k) \Rightarrow 2k = 1 - k \Rightarrow k = \frac{1}{3}$$

$k = \frac{1}{3}$ غیر قابل قبول است زیرا $k \in \mathbb{Z}$ ، بنابراین معادله جواب حقیقی

ندارد.

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

(سؤال ۱۰۱۶ کتاب آبی)

-۹۵

از شرط تابع بودن، باید هیچ دو زوج مرتب متمایزی، مؤلفه اول برابر نداشته

باشند، پس:

$$(3, 2) = (3, a^2 - a) \Rightarrow a^2 - a = 2$$

$$\Rightarrow a^2 - a - 2 = 0$$

$$\Rightarrow (a-2)(a+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = -1 \end{cases}$$

$a = -1$ قابل قبول نیست، زیرا در دو زوج مرتب متمایز $(a, 5)$

و $(-1, 4)$ ، مؤلفه‌های اول برابر خواهند شد، بنابراین $a = 2$

خواهد بود.

همچنین هنگامی تابع یک‌به‌یک است که در آن هیچ دو زوج مرتب متمایزی،

مؤلفه دوم برابر نداشته باشند، پس:

$$(3, 2) = (b, 2) \Rightarrow b = 3 \Rightarrow (a, b) = (2, 3)$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷)

(سؤال ۹۵۳ کتاب آبی ریاضیات پایه)

-۹۱

دو تابع مساوی‌اند، پس:

$$f(x) = g(x) \xrightarrow{x \neq 0} \frac{ax^2 + bx}{x} = x - 2$$

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

$$\Rightarrow (a, b) = (1, -2)$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

(سؤال ۱۶۹ کتاب آبی)

-۹۲

$$f(x) = \frac{x^3 - x}{x^2 - x} = \frac{x(x^2 - 1)}{x(x-1)}$$

$$\Rightarrow f(x) = \frac{x(x-1)(x+1)}{x(x-1)} \xrightarrow{x \neq 0, 1} f(x) = x + 1$$

تابع f ، برابر $f(x) = x + 1$ است که فقط در دو نقطه به طول‌های $x = 1$

و $x = 0$ تعریف نمی‌شود.

$$\Rightarrow R_f = \mathbb{R} - \{1, 2\}$$

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۴۴ و ۴۵)

(سؤال ۸۸۸ کتاب آبی)

-۹۳

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

عبارت زیر رادیکال باید نامنفی باشد.

$$|x-1| - 2 \geq 0$$

$$\Rightarrow |x-1| \geq 2 \Rightarrow \begin{cases} x-1 \geq 2 \Rightarrow x \geq 3 \\ x-1 \leq -2 \Rightarrow x \leq -1 \end{cases}$$

بنابراین دامنه تابع f برابر است با:

$$D_f = (-\infty, -1] \cup [3, +\infty)$$

پس دامنه تابع شامل اعداد صحیح ۲، ۱ و صفر نیست.

(مسابان ۱- تابع، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(سؤال ۱۱۰۵ کتاب آبی)

-۹۸

باید ضابطه دو تابع f و g را بیابیم. برای هر یک از خطوط شیب نیم خطها رابا استفاده از رابطه $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ و داشتن دو نقطه می‌یابیم، لذا داریم:

$$g(x) = \begin{cases} -1 & ; x \leq -2 \\ -\frac{1}{2}x - 2 & ; x \geq -2 \end{cases} \text{ و } f(x) = \begin{cases} -x - 1 & ; x \leq 1 \\ 5x - 7 & ; x \geq 1 \end{cases}$$

$$\frac{(f-g)(3)}{(f \circ g)(7)} = \frac{f(3) - g(3)}{f(g(7))} = \frac{(15-7) - \left(-\frac{3}{2} - 2\right)}{f(35-7)}$$

$$= \frac{8 + \frac{7}{2} - \frac{23}{2}}{f(28)} = \frac{\frac{13}{2}}{133} = \frac{23}{266}$$

(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

(سؤال ۱۱۳۹ کتاب آبی)

-۹۹

می‌توان نوشت:

$$(f+g) + (f-g) = 2f = \{(1,6), (2,8), (3,2), (4,4)\}$$

$$(f+g) - (f-g) = 2g = \{(1,4), (2,0), (3,2), (4,2)\}$$

$$\Rightarrow f = \{(1,3), (2,4), (3,1), (4,2)\}$$

$$g = \{(1,2), (2,0), (3,1), (4,1)\}$$

 $f+g$ و $f-g$ روی اشتراک دامنه‌های f و g تعریف شده است. یعنی f و g به جز زوج‌های مرتب مشخص شده شاید زوج‌های مرتب دیگریهم داشته باشند. یعنی f و g حداقل این ۴ زوج مرتب مشخص شده را

دارند. در این حالت:

$$f \circ g = \{(1,4), (3,2), (4,2)\}$$

بنابراین $f \circ g$ حداقل شامل ۳ زوج مرتب است. در نتیجه تعداد اعضای $f \circ g$

نمی‌تواند ۲ باشد.

(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

(سؤال ۱۱۶۰ کتاب آبی)

-۱۰۰

$$g^{-1}(f(a)) = 3 \xrightarrow{\text{از طرفین } g \text{ می‌گیریم}} f(a) = g(3) = -2$$

$$\rightarrow f(a) = -2$$

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & ; x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & ; x < 0 \end{cases} \rightarrow f(a) = \begin{cases} \sqrt{a} & ; a \geq 0 \\ -\sqrt{-a} & ; a < 0 \end{cases}$$

$$a \geq 0 \rightarrow \sqrt{a} \neq -2$$

$$a < 0 \rightarrow -\sqrt{-a} = -2 \rightarrow a = -4$$

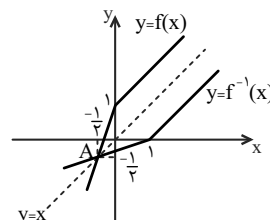
(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱ و ۶۶ تا ۶۸)

(سؤال ۱۰۹۰ کتاب آبی)

-۹۶

تابع را به صورت دو ضابطه‌ای نوشته و سپس رسم می‌کنیم:

$$f(x) = 2x - |x| + 1 = \begin{cases} x+1 & ; x \geq 0 \\ 3x+1 & ; x < 0 \end{cases}$$

نمودار تابع f را نسبت به خط $y=x$ قرینه می‌کنیم تا نمودار تابع f^{-1}

به دست آید. با توجه به شکل مشخص است که محل برخورد دو نمودار روی

خط $y=x$ است و نقطه‌ای است که x آن منفی است. بنابراین:

$$x < 0 : 3x+1 = x \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow A\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right) \Rightarrow a+b = -\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{2}\right) = -1$$

(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۵۷ تا ۶۱)

(سؤال ۱۱۰۰ کتاب آبی)

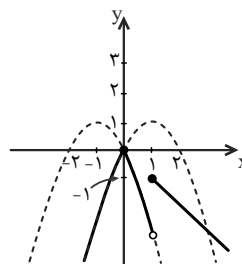
-۹۷

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

$$g(x) = 2|x| = \begin{cases} -2x & ; x \leq 0 \\ 2x & ; x > 0 \end{cases}$$

ضابطه $f-g$ را تشکیل می‌دهیم:

$$(f-g)(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & ; x \leq 0 \\ -x^2 - 2x & ; 0 < x < 1 \\ -x & ; x \geq 1 \end{cases}$$

نمودار تابع $f-g$ را رسم می‌کنیم:بنابراین نمودار تابع $f-g$ از ناحیه اول و دوم عبور نمی‌کند.

(مسئله ۱- تابع، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

حسابان ۲

-۱۰۱

(سیرمیلار موسوی یاشمی)

$$-6 \leq x \leq 2 \Rightarrow -3 \leq \frac{1}{2}x \leq 1 \Rightarrow D_f(x) = [-3, 1]$$

در تابع $f(4x+1)$ باید داشته باشیم:

$$-3 \leq 4x+1 \leq 1 \Rightarrow -4 \leq 4x \leq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 0$$

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

-۱۰۲

(یاسین سپهر)

$$A(-1, 2) \xrightarrow{\text{عرض نقطه ضرب در } \frac{1}{2}} (0, 2) \xrightarrow{\text{واحد به راست}} (0, 1)$$

$$\xrightarrow{\text{عرض نقطه به اضافه ۲}} (0, 1)$$

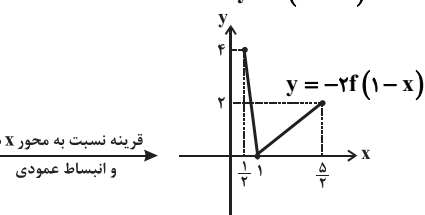
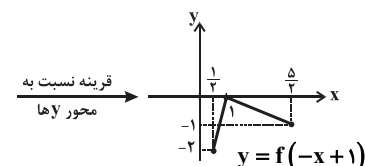
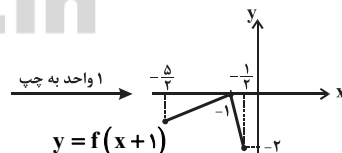
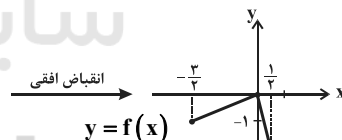
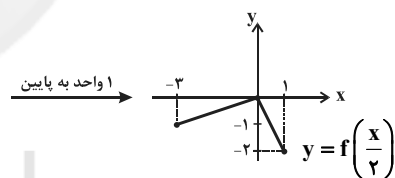
(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

-۱۰۳

(علی شهرایی)

$$\text{به کمک نمودار } y = f\left(\frac{x}{2}\right) + 1 \text{ نمودار تابع } y = -2f(1-x) \text{ را مرحله}$$

به مرحله رسم می‌کنیم:

دامنه و برد تابع آخر به ترتیب به صورت $\left[\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right]$ و $[0, 4]$ می‌باشد، پس

داریم:

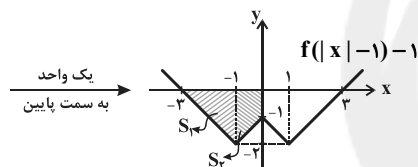
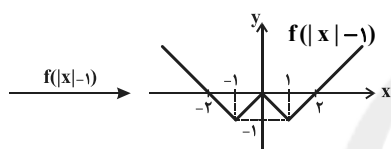
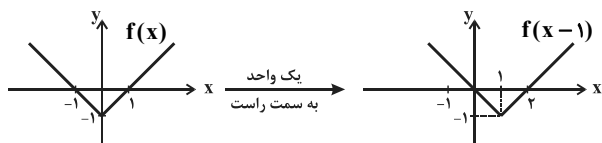
$$a = \frac{1}{2}, b = \frac{5}{2}, c = 0, d = 4 \Rightarrow a - b + c + d = 2$$

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(عرفان صادقی)

-۱۰۴

مراحل رسم به صورت زیر می‌باشد:



$$\begin{cases} S_1 = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \\ S_2 = \frac{(1+2) \times 1}{2} = \frac{3}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow S = 2(S_1 + S_2) = 2\left(2 + \frac{3}{2}\right) = 7$$

$$f(|x|) = \begin{cases} f(-x) & ; x < 0 \\ f(x) & ; x \geq 0 \end{cases}$$

نکته:

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(یاسین سپهر)

-۱۰۵

در فاصله‌ای که یک تابع نزولی است با حرکت روی نمودار (از چپ به راست) هیچ گاه رو به بالا حرکت نخواهیم کرد و اگر همواره رو به پایین حرکت کنیم تابع اکیداً نزولی است. با توجه به تعریف فوق، تابع در بازه‌های $(-\infty, 0)$ و $(0, 1)$ اکیداً نزولی است.

از طرفی تابع در بازه $[1, +\infty)$ ثابت است. تابع ثابت هم صعودی و هم نزولی

محسوب می‌شود.

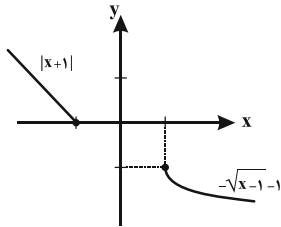
(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)



واضح است برای اینکه تابع اکیداً نزولی باشد، فقط مقدار $a = -\frac{1}{2}$ قابل

قبول است.

راه حل دوم: ابتدا ضابطه‌ها را رسم می‌کنیم:



حال برای اینکه تابع اکیداً نزولی باشد، باید شروط زیر برقرار باشد:

$$x = -1: \frac{1}{2} + a \leq 0 \Rightarrow a \leq -\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$x = 1: -\frac{1}{2} + a \geq -1 \Rightarrow a \geq -\frac{1}{2} \quad (2)$$

بنابراین داریم:

$$(1) \cap (2) \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$$

(مسئله ۲- تابع: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

ریاضی ۱

(سیرمیلار موسوی پاشمی)

-۱۱۱

$$a_7 - a_1 = a_1 q^6 - a_1 = a_1 (q^6 - 1) = 6^3 \quad (1)$$

$$a_7 - a_1 = a_1 q - a_1 = a_1 (q - 1) = 9 \quad (2)$$

از تقسیم دو عبارت بالا داریم:

$$\frac{a_1 (q^6 - 1)}{a_1 (q - 1)} = \frac{(q - 1)(q^5 + q^4 + q^3 + q^2 + q + 1)}{(q - 1)} = q^5 + q^4 + q^3 + q^2 + q + 1 = 7$$

$$\Rightarrow q^5 + q^4 + q - 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} q = 2 \\ q = -3 \text{ غ.ق.} \end{cases}$$

از آنجایی که همواره $a_{n+1} > a_n$ است، مقدار مثبت برای q قابل قبول

می‌باشد.

$$\Rightarrow \frac{a_8}{a_7} = \frac{a_1 q^7}{a_1 q} = q^6 = 2^6 = 64$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(میلار سبازی لاریبانی)

-۱۰۶

$$D_{f+g} = \{1, 2, 3\}$$

$$\Rightarrow h = f + g = \{(1, 2), (2, 1+x^2), (3, 5)\}$$

$$\xrightarrow{\text{صعودی باشد } h} x_1 < x_2 \Rightarrow h(x_1) \leq h(x_2)$$

$$\Rightarrow 2 \leq x^2 + 1 \leq 5 \Rightarrow 1 \leq x^2 \leq 4 \Rightarrow x \in [-2, -1] \cup [1, 2]$$

بنابراین x می‌تواند ۴ عدد صحیح ۲، -۲، -۱ و ۱ باشد.

(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(عمید علیناز)

-۱۰۷

$$-1 < 2 \xrightarrow{\text{نزولی } f} f(-1) \geq f(2)$$

$$\Rightarrow |x| \geq |x-1| \Rightarrow x^2 \geq x^2 - 2x + 1 \Rightarrow 2x \geq 1 \Rightarrow x \geq \frac{1}{2}$$

(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(علی شهبازی)

-۱۰۸

$$\frac{f(2x+1)}{f(x-2)} \geq 1 \xrightarrow{xf(x-2) < 0} f(2x+1) \leq f(x-2)$$

$$\xrightarrow{\text{اکیداً نزولی است } f} 2x+1 \geq x-2 \Rightarrow x \geq -3$$

(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(میلار سبازی لاریبانی)

-۱۰۹

$$f(x) = |2x| - |x-1| = \begin{cases} -x-1 & ; x < 0 \\ 3x-1 & ; 0 \leq x < 1 \\ x+1 & ; x \geq 1 \end{cases}$$

تابع f در $[-\infty, 0]$ اکیداً نزولی است. بنابراین داریم:

$$x^3 - 2x^2 - 2x + 1 = -x - 1$$

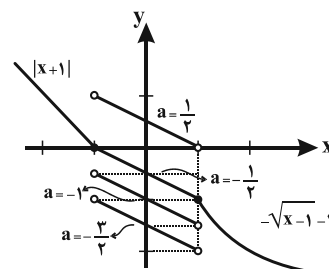
$$\Rightarrow x^3 - 2x^2 - x + 2 = (x^2 - 1)(x - 2) = 0 \xrightarrow{x \leq 0} x = -1$$

(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۸)

(مهمموری وزیر)

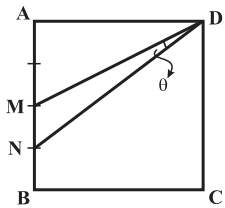
-۱۱۰

راه حل اول: نمودار تابع $f(x)$ را برای مقادیر داده شده a رسم می‌کنیم:



(سید عارل عسینی)

-۱۱۴

اگر طول ضلع مربع را a در نظر بگیریم، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} AD = a \\ AM = \frac{a}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow MD = \sqrt{a^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{5}}{2}a$$

$$\left\{ \begin{array}{l} AD = a \\ AN = \frac{3a}{4} \end{array} \right. \Rightarrow ND = \sqrt{a^2 + \left(\frac{3a}{4}\right)^2} = \frac{5}{4}a$$

$$\frac{1}{2}MN \cdot AD = \frac{a^2}{8} \quad \text{از طرفی مساحت مثلث MDN برابر است با:}$$

از رابطه مثلثاتی مساحت استفاده می‌کنیم:

$$\frac{1}{2}MD \cdot ND \sin \theta = \frac{a^2}{8} \Rightarrow \frac{1}{2} \left(\frac{\sqrt{5}}{2}a \right) \left(\frac{5}{4}a \right) \sin \theta = \frac{a^2}{8}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{2}{5\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{25}$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

(یاسین سپهر)

-۱۱۵

$$\cos \alpha \geq -1 \Rightarrow 1 + \cos \alpha \geq 0 \quad (1)$$

$$\tan \alpha (1 + \cos \alpha) < 0 \xrightarrow{(1)} \tan \alpha < 0$$

بنابراین α در ناحیه دوم یا ناحیه چهارم قرار دارد.

$$\frac{1 + \sin \alpha}{1 + \cos \alpha} < 1 \xrightarrow{1 + \cos \alpha > 0} 1 + \sin \alpha < 1 + \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \sin \alpha < \cos \alpha \quad (2)$$

پس α در بازه $(-135^\circ, 45^\circ)$ قرار دارد.از اشتراک جواب‌های (۱) و (۲) نتیجه می‌گیریم که α در ناحیه چهارم قرار

دارد.

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۱۱۲

(سیدمیلاد موسوی پاشمی)

جملات دنباله هندسی را با a_n و دنباله حسابی را با b_n نمایش می‌دهیم.

داریم:

$$b_7 = 6a_1 \quad b_8 = 3a_7 \quad b_9 = a_9$$

در دنباله حسابی داریم:

$$b_7 - b_8 = 2d \quad b_8 - b_9 = 3d$$

$$\Rightarrow \frac{b_7 - b_8}{b_8 - b_9} = \frac{a_7 - 3a_7}{3a_7 - 6a_1} = \frac{a_1 q^7 - 3a_1 q}{3a_1 q - 6a_1} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow q^7 - 3q = 2q - 6 \Rightarrow q^7 - 5q + 6 = 0 \Rightarrow \begin{cases} q = 1 \\ q = 4 \end{cases}$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۱۱۳

(علی شهبازی)

مساحت شش‌ضلعی منتظم به ضلع a برابر است با:

$$S_1 = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{3\sqrt{3}}{2} a^2$$

مساحت مثلث با دو ضلع a و زاویه بین θ برابر است با:

$$S_2 = \frac{1}{2}(a)(a)\sin \theta = \frac{1}{2}a^2 \sin \theta$$

 S_1 ، S_2 برابر S_2 است، پس:

$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2}{\frac{1}{2}a^2 \sin \theta} = \frac{3\sqrt{3}}{\sin \theta} = 9 \Rightarrow \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

حالا با داشتن $\sin \theta$ ، مقدار $\cos \theta$ را حساب می‌کنیم:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^2 + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \cos^2 \theta = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow |\cos \theta| = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ و ۳۲ تا ۳۶)



-۱۱۶

(یاسین سپهر)

$$P(x_p, y_p) = P(\cos \alpha, \sin \alpha)$$

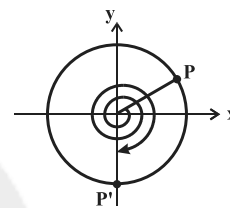
$$P\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right) = P(\cos \alpha, \sin \alpha) \Rightarrow \sin \alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

توجه داشته باشید که نقطه P در ناحیه اول قرار دارد.

$$840^\circ = 2 \times 360^\circ + 120^\circ$$

حال اگر نقطه P را ۸۴۰ درجه در جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران

دهیم، به نقطه P' (شکل زیر) می‌رسیم:



مختصات نقطه P' به صورت (۰, -۱) می‌باشد. پس داریم:

$$P'(\alpha, \beta) = P'(0, -1)$$

$$\Rightarrow \alpha + \beta = -1$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۱۱۷

(سید عادل مسینی)

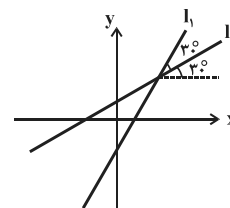
$$l_1: \sqrt{3}x - y = 1 \Rightarrow y = \sqrt{3}x - 1$$

$$\Rightarrow \tan \theta_1 = \sqrt{3} \Rightarrow \text{زاویه } \theta_1 \text{ با قسمت مثبت محور } x \text{ ها } \theta_1 = 60^\circ$$

$$l_2: \sqrt{3}y - x = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \tan \theta_2 = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \text{زاویه } \theta_2 \text{ با قسمت مثبت محور } x \text{ ها } \theta_2 = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \text{زاویه بین دو خط} = |\theta_1 - \theta_2| = 30^\circ$$



(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه ۴۰)

-۱۱۸

(ظاهر رازستانی)

$$\cos^2 \theta - 3 \sin \theta \cos \theta = \cos^2 \theta \left(1 - \frac{3 \sin \theta \cos \theta}{\cos^2 \theta}\right)$$

$$= \frac{1}{1 + \tan^2 \theta} (1 - 3 \tan \theta)$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{9}{25}} \left(1 - \frac{9}{5}\right) = -\frac{10}{17}$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

-۱۱۹

(علی شهبازی)

$$\Delta ABC: \cos 30^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{BC} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\sqrt{3}}{BC} \Rightarrow BC = 4$$

در مثلث BCD، با توجه به $BC = 4$ و $\cos \theta = \frac{\sqrt{5}}{3}$ داریم:

$$\sin \theta = \sqrt{1 - \cos^2 \theta} = \frac{2}{3}$$

$$\Delta BCD: \sin \theta = \frac{BC}{BD} = \frac{4}{BD} = \frac{2}{3} \Rightarrow BD = 6$$

$$\Delta BED (\hat{E} = 90^\circ): \sin \hat{B} = \frac{ED}{BD} \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{ED}{6} \Rightarrow ED = 3\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow BD - ED = 6 - 3\sqrt{2} = 3(2 - \sqrt{2}) = 3(2 - 1/\sqrt{2}) = 1/\sqrt{2}$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

-۱۲۰

(حمید علیزاده)

$$3 \cos x + \frac{1}{3 \cos x} = \frac{9 \cos^2 x + 1}{3 \cos x} = 2 \Rightarrow 9 \cos^2 x + 1 = 6 \cos x$$

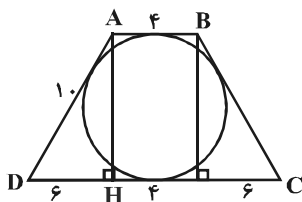
$$\Rightarrow 9 \cos^2 x - 6 \cos x + 1 = (3 \cos x - 1)^2 = 0 \Rightarrow \cos x = \frac{1}{3}$$

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \xrightarrow{\cos x = \frac{1}{3}} 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\left(\frac{1}{3}\right)^2} = 9$$

$$\Rightarrow \tan^2 x = 8 \Rightarrow \tan x = \pm 2\sqrt{2} \xrightarrow{x \in \text{ناحیه چهارم}} \tan x = -2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \cot x = \frac{-1}{2\sqrt{2}} = -\frac{\sqrt{2}}{4}$$

(ریاضی ۱- مثلثات، صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)



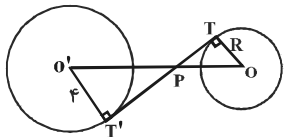
$$AH = \sqrt{AD^2 - DH^2} = \sqrt{100 - 36} = 8$$

$$S_{ABCD} = \frac{(AB + CD) \times AH}{2} = \frac{(16 + 4) \times 8}{2} = 80$$

(هندسه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(سیرممسس خاطمی)

-۱۲۵



$$\Delta OPT \sim \Delta O'PT' \Rightarrow \frac{OP}{OT} = \frac{O'P}{O'T'}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{4}{R} \Rightarrow R = 2$$

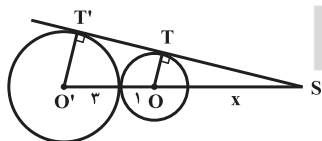
$$\text{مماس مشترک داخلی: } TT' = \sqrt{OO'^2 - (R + R')^2}$$

$$= \sqrt{8^2 - (2 + 4)^2} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$$

(هندسه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

(امیر ممبرطاهری)

-۱۲۶



فرض کنید $SO = x$ باشد. داریم:

$$OT \parallel OT' \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{SO}{SO'} = \frac{OT}{O'T'} \Rightarrow \frac{x}{x+4} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 3x = x + 4 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

در مثلث قائم‌الزاویه $SO'T'$ ، $O'T' = 3$ و $SO' = 6$ است. یعنی طول

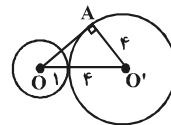
ضلع روبه‌رو به زاویه S ، نصف طول وتر است. پس $\hat{S} = 30^\circ$ است.

(هندسه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۲)

هندسه ۲

(ممدعلی تارپور)

-۱۲۱



$$OO' = R + R' = 1 + 4 = 5$$

مثلث OAO' قائم‌الزاویه است، پس داریم:

$$OA^2 = OO'^2 - O'A^2 = 25 - 16 = 9 \Rightarrow OA = 3$$

(هندسه ۲- دایره، صفحه ۲۰)

(علیرضا قربانی)

-۱۲۲

$$AM = 2 \Rightarrow AP = 2$$

$$\begin{cases} AM = 2 \\ AB = 5 \end{cases} \Rightarrow BM = 3 \Rightarrow BN = 3 \quad (1)$$

$$\begin{cases} AP = 2 \\ AC = 7 \end{cases} \Rightarrow CP = 5 \Rightarrow CN = 5 \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow BC = BN + CN = 3 + 5 = 8$$

$$\text{محیط مثلث} = AB + AC + BC = 5 + 7 + 8 = 20$$

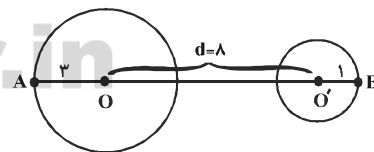
(هندسه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(ممدابراهیم کیتی زاده)

-۱۲۳

$$\text{طول مماس مشترک داخلی: } L = \sqrt{d^2 - (R + R')^2}$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{3} = \sqrt{d^2 - (3 + 1)^2} \Rightarrow d = 8$$



$$\text{بیشترین فاصله نقاط دو دایره} = 8 + 3 + 1 = 12$$

(هندسه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

(مفسن ربیعی)

-۱۲۴

$$AD + BC = AB + CD$$

در دوزنقه $ABCD$ محیطی داریم:

محیط دوزنقه برابر ۴۰ واحد است، پس داریم:

$$AD + BC = 20 \Rightarrow AD = BC = 10$$

$$AB + CD = 20 \xrightarrow{AB=4} CD = 16$$

$$\hat{C}_\gamma + \hat{D}_\gamma + \hat{M} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} + (\hat{A} + 30^\circ) + 40^\circ = 180^\circ$$

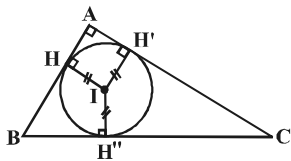
$$\Rightarrow 2\hat{A} = 110^\circ \Rightarrow \hat{A} = 55^\circ$$

(هنر سه ۲- دایره، صفحه ۲۷)

(امیرمسین ایومسویب)

-۱۲۹

فاصله محل تلاقی نیمسازهای داخلی از ضلع BC، برابر است با شعاع دایره محاطی داخلی مثلث ABC، پس $IH = IH' = IH'' = 2\sqrt{2}$.



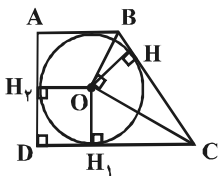
اما چهارضلعی IHAH' به دلیل داشتن چهار زاویه قائمه و برابر بودن دو ضلع مجاور IH و IH'، مربع و HH' قطر آن است. پس داریم:

$$HH' = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 4$$

(هنر سه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(مهررادر ملونری)

-۱۳۰



نقطه O (مرکز دایره محاطی)، محل تلاقی نیمسازهای داخلی زوایای B و C است.

از آنجا که $\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$ ، نتیجه می‌شود که $\hat{BOC} = 90^\circ$ است. اگر R شعاع دایره محاطی دوزنقه ABCD باشد، آنگاه طبق روابط طولی در مثلث

قائم‌الزاویه BOC داریم:

$$R^2 = OH^2 = BH \cdot CH$$

$$\frac{BH=2}{CH=8} \rightarrow R^2 = 2 \times 8 = 16 \Rightarrow R = 4$$

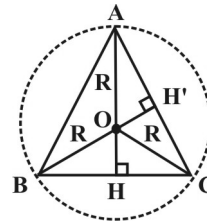
اگر از O عمودهای OH_1 و OH_2 را به ترتیب بر CD و AD وارد کنیم، آنگاه چهارضلعی OH_1DH_2 مربع است، پس $H_1D = OH_2 = R = 4$ می‌باشد. از طرفی طول مماس‌های رسم شده از یک نقطه خارج دایره بر دایره برابر یکدیگرند، پس $CH_1 = CH = 8$ است. در نتیجه داریم:

$$CD = CH_1 + H_1D = 8 + 4 = 12$$

(هنر سه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۷ و ۲۸)

(هومن نورائی)

-۱۲۷



مطابق شکل، ارتفاع AH را رسم می‌کنیم. چون ABC متساوی‌الساقین است پس مرکز دایره محیطی آن (نقطه O) روی این ارتفاع (و یا امتداد آن) قرار دارد (چون عمودمنصف و ارتفاع قاعده BC برهم منطبق‌اند). با توجه به

فرض داریم:

$$\Delta OHC : CH = \frac{BC}{2} = 4, OH = 3$$

$$\Rightarrow R = OC = \sqrt{OH^2 + CH^2} = \sqrt{9 + 16} = 5$$

$$\Delta AHC : AH = R + OH = 5 + 3 = 8 \Rightarrow AC = \sqrt{AH^2 + CH^2}$$

$$= \sqrt{64 + 16} = 4\sqrt{5}$$

از نقطه O، عمود OH' را بر ضلع AC رسم می‌کنیم. نقطه O محل هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع مثلث ABC است، پس OH' عمودمنصف AC است و داریم:

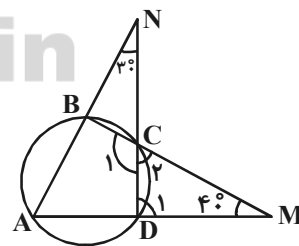
$$\Delta OAH' : AH' = \frac{AC}{2} = 2\sqrt{5} \Rightarrow OH' = \sqrt{R^2 - AH'^2}$$

$$= \sqrt{25 - 20} = \sqrt{5}$$

(هنر سه ۲- دایره، صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(مهررادر ملونری)

-۱۲۸



مطابق شکل، چهارضلعی ABCD محاطی است، پس:

$$\hat{A} + \hat{C}_1 = 180^\circ \quad (1)$$

$$\hat{C}_1 + \hat{C}_\gamma = 180^\circ \quad (2)$$

$$\hat{C}_\gamma = \hat{A}$$

$$\hat{D}_1 = \hat{A} + 30^\circ$$

از طرفی \hat{C}_γ و \hat{C}_1 مکمل‌اند، پس:

از روابط (۱) و (۲) نتیجه می‌شود که:

هم‌چنین \hat{D}_1 زاویه خارجی مثلث AND است، پس:

در مثلث CDM داریم:

آمار و احتمال

«رو» ظاهر شود. برابر است با:

$$6 - 1 = 5$$

(آمار و احتمال - امتحان، صفحه‌های ۴۳ تا ۴۵)

(مقتار منصوری)

-۱۳۷

پیشامدهای آن که عدد انتخابی مضرب ۳ باشد و عدد انتخابی مضرب ۷ باشد
را به ترتیب A و B در نظر می‌گیریم. داریم:

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| = \left[\frac{100}{3}\right] + \left[\frac{100}{7}\right] - \left[\frac{100}{21}\right]$$

$$= 33 + 14 - 4 = 43$$

$$P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)} = \frac{43}{100} = 0.43$$

(آمار و احتمال - امتحان، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

(علیرضا شریف‌فطیمی)

-۱۳۸

A: تصادف به علت خواب‌آلودگی

B: تصادف به علت سرعت زیاد

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

$$= P(A) + P(B) - 2P(A \cap B)$$

$$= \frac{35}{100} + \frac{55}{100} - 2 \times \frac{10}{100} = \frac{70}{100} = 0.7$$

(آمار و احتمال - امتحان، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

(هومن نورانی)

-۱۳۹

$$P(c) = \frac{1}{2} P(\{a, b\}) = \frac{1}{2} (1 - P(c)) \Rightarrow P(c) = \frac{1}{3}$$

$$P(a) + P(b) + P(c) = 1 \Rightarrow P(a) + \frac{1}{2} P(a) + \frac{1}{3} = 1 \Rightarrow P(a) = \frac{4}{9}$$

$$P(\{a, c\}) = P(a) + P(c) = \frac{4}{9} + \frac{1}{3} = \frac{7}{9}$$

(آمار و احتمال - امتحان، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(حمید کرویسی)

-۱۴۰

$$\begin{cases} P(1) = \frac{x}{1}, P(2) = \frac{x}{2}, P(3) = \frac{x}{3} \\ P(4) = \frac{x}{4}, P(5) = \frac{x}{5}, P(6) = \frac{x}{6} \end{cases}$$

$$P(1) + P(2) + \dots + P(6) = 1 \Rightarrow \frac{x}{1} + \frac{x}{2} + \dots + \frac{x}{6} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{60x + 30x + 20x + 15x + 12x + 10x}{60} = 1 \Rightarrow x = \frac{60}{147} = \frac{20}{49}$$

$$P(\text{اول آمدن}) = P(2) + P(3) + P(5) = \frac{20}{49} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \right)$$

$$= \frac{20}{49} \times \frac{31}{30} = \frac{62}{147}$$

(آمار و احتمال - امتحان، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

(مهررادر ملونری)

-۱۳۱

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

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

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(علی سعیری‌زاد)

-۱۳۲

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

$$= (A' \cap B')' = A \cup B$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(بهزار نظام‌هاشمی)

-۱۳۳

مجموعه‌های $A - B$ و $B - A$ دو مجموعه جدا از هم هستند، بنابراین تنها در صورتی برابر یکدیگرند که $A = B$ باشد. داریم:

$$(C \cup A) \cap B' = (C \cup A) \cap A' = (C \cap A') \cup (A \cap A')$$

$$= (C - A) \cup \emptyset = C - A$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(پیمان فضلی)

-۱۳۴

$$A \cup B' \subseteq A \cap C \xrightarrow{A \cap C \subseteq A} A \cup B' \subseteq A$$

$$\xrightarrow{A \subseteq A \cup B'} A \cup B' = A \Rightarrow B' \subseteq A$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

(امیرمسین ابومضوب)

-۱۳۵

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| \Rightarrow |A \cup B| = |A| + |B - A| (*)$$

فرض کنیم $|B - A| = n$ باشد. در نتیجه $|A \cup B| = n + 4$ و از رابطه $|A \cup B| \times |B - A| = 12$ داریم:

$$(n + 4)n = 12 \Rightarrow n^2 + 4n - 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} n = 2 \\ n = -6 \text{ غ.ق.} \end{cases}$$

$$|B - A| = |B| - |A \cap B| \Rightarrow 2 = |B| - 2 \Rightarrow |B| = 4$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

(مهررادر ملونری)

-۱۳۶

اگر «رو» بیاید سکه را یک بار و اگر «پشت» بیاید سکه را دو بار پرتاب می‌کنیم. پس تعداد اعضای فضای نمونه این آزمایش تصادفی برابر است با:

$$1 \times 2 + 1 \times 2 \times 2 = 6$$

متمم پیشامد مذکور آن است که اصلاً «رو» ظاهر نشود که فقط در حالتی امکان‌پذیر است که در پرتاب اول سکه «پشت» و در هر دو بار پرتاب مجدد سکه، «پشت» ظاهر گردد. پس تعداد اعضای پیشامد مذکور (حداقل یک بار

$$A^2 = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 8 \\ 0 & 8 & 14 \\ 0 & 0 & 18 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 5 & 8 \\ 0 & 8 & 14 \\ 0 & 0 & 18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & & \\ & 64 & \\ & & 324 \end{bmatrix}$$

$$A^2 \text{ مجموع درایه‌های قطر اصلی} = 4 + 64 + 324 = 392$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۷ تا ۲۰)

(رضا عباسی اصل)

-۱۴۴

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

$$BA = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -3 \\ 0 & 1 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = I$$

$$(A + B)^2 = A^2 + B^2 + BA + AB \Rightarrow C = A^2 + B^2 + AB$$

$$= (A + B)^2 - BA = (2I)^2 - BA \Rightarrow C = 4I - I = 3I$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۰)

(اسحاق اسفندیار)

-۱۴۵

$$A = \begin{bmatrix} 2a-1 & a+2 \\ b-1 & a+b \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} a+2=0 \\ b-1=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=1 \end{cases} \rightarrow A = \begin{bmatrix} -5 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -a & b-1 \\ a+2 & c \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} b-1=0 \\ a+2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=1 \\ a=-2 \end{cases} \rightarrow B = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$$

$$A \times B = \begin{bmatrix} -5 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 & 0 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\text{مجموع درایه‌ها} = -12$$

تذکر: در ماتریس اسکالر، درایه‌های خارج قطر اصلی برابر صفر و درایه‌های

واقع بر قطر اصلی برابر یکدیگرند، پس در ماتریس B، c لزوماً برابر ۲

است.

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۲ تا ۱۹)

هندسه ۳

-۱۴۱

(اسحاق اسفندیار)

$$A = \begin{bmatrix} 2 & \frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{1}{2} & 2 & \frac{1}{2} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{2} & 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{مجموع درایه‌ها} = \frac{17}{2}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۴۲

(یاسین سپهر)

$$A^2 = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$$

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

$$3AB = \begin{bmatrix} -6 & -6 \\ 12 & 3 \end{bmatrix}$$

$$A^2 + 3AB = \begin{bmatrix} -3 & -6 \\ 12 & 6 \end{bmatrix}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۹)

-۱۴۳

(پوژ ماتمی)

طبق تعریف ماتریس A داریم:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 8 \\ 0 & 8 & 14 \\ 0 & 0 & 18 \end{bmatrix}$$

برای به دست آوردن درایه‌های قطر اصلی ماتریس A^2 ، کافی است سطر

i ام را در ستون i ام ضرب کنیم ($1 \leq i \leq 3$). داریم:

-١٤٦

(علی ایمانی)

چون ضرب دو ماتریس A و B قابل تعریف است، پس می‌توانیم فرضکنیم A و B به ترتیب ماتریس‌هایی از مرتبه‌های $m \times n$ و $n \times p$ باشند.در این صورت ماتریس C از مرتبه $m \times p$ است. از طرفی چون ضرب دوماتریس B و C قابل تعریف است، پس تعداد ستون‌های B ، برابر تعدادسطرهای C است، یعنی $m = p$ می‌باشد. در این صورت ماتریس D ازمرتبه $n \times p$ بوده و مرتبه آن با ماتریس B یکسان است.

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ١٧ تا ١٩)

-١٤٧

(جوادی ماتمی)

یک ماتریس اسکالر مانند I با هر ماتریس هم‌مرتبه‌اش تعویض‌پذیر است.

همچنین توان‌های مختلف یک ماتریس با هم تعویض‌پذیرند، بنابراین داریم:

$$A(A^2 + A) = A^3 + A^2 = (A^2 + A)A \quad \text{الف:}$$

$$A(A - I) = A^2 - A = (A - I)A \quad \text{ب:}$$

$$A(A + I) = A^2 + A = (A + I)A \quad \text{پ:}$$

$$A(A^2 + I) = A^3 + A = (A^2 + I)A \quad \text{ت:}$$

یعنی ماتریس A با هر 4 ماتریس داده شده تعویض‌پذیر است.

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ١٩ تا ٢١)

-١٤٨

(میلاد منصوری)

طرفین رابطه $AB - BA = I$ را یک بار از سمت راست و بار دیگر ازسمت چپ در ماتریس B ضرب می‌کنیم. داریم:

$$\left. \begin{aligned} B(AB - BA) = BI &\Rightarrow BAB - B^2A = B \\ (AB - BA)B = IB &\Rightarrow AB^2 - BAB = B \end{aligned} \right\} + \Rightarrow AB^2 - B^2A = 2B$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ١٧ تا ٢١)

-١٤٩

(رضا عباسی اصل)

$$A^2 = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & 6 \\ -2 & -2 \end{bmatrix} = 2A$$

$$A^4 = (A^2) \cdot (A^2) = (2A)(2A) = 4A^2 = 4(2A) = 8A$$

$$\Rightarrow k = 8$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ١٧ تا ٢١)

-١٥٠

(داریوش ناظمی)

اتحادهای جبری تنها زمانی برای دو ماتریس A و B برقرار هستند کهماتریس‌های A و B تعویض‌پذیر باشند. داریم:

$$A \times B = B \times A \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & x \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & y \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & y \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & x \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} 1+3x & y+x \\ 5 & 2y+1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1+2y & x+y \\ 5 & 3x+1 \end{bmatrix}$$

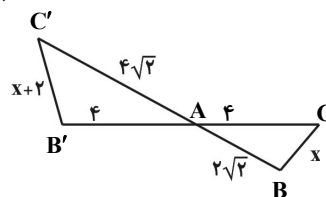
$$\Rightarrow 3x = 2y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{2}{3}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ١٧ تا ٢١)

هندسه ۱

-۱۵۱

(معمرابراهیم کیتی زاره)



دو مثلث ABC و $AB'C'$ بنا به حالت تناسب دو ضلع و تساوی زاویه بین

آن‌ها متشابه‌اند، زیرا:

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \quad (\text{متقابل به رأس}) \\ \frac{AC}{AC'} = \frac{AB}{AB'} \quad \left(\frac{4}{4\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \end{cases}$$

پس نسبت $\frac{BC}{B'C'}$ نیز برابر نسبت تشابه است و داریم:

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{x}{x+2} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow 2x = \sqrt{2}x + 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x(2 - \sqrt{2}) = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{2\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} \times \frac{2 + \sqrt{2}}{2 + \sqrt{2}} = \frac{4\sqrt{2} + 4}{2} = 2(\sqrt{2} + 1)$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

-۱۵۲

(امیر ممبرظاهری)

$$\frac{MA}{MB} = \frac{2}{1} \xrightarrow{MA=18} MB = 9 \Rightarrow AB = MA - MB = 18 - 9 = 9$$

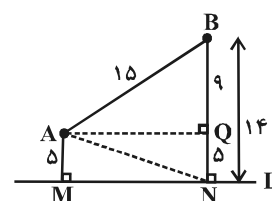
$$\frac{NA}{NB} = \frac{2}{1} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{NA}{NA+NB} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{NA}{9} = \frac{2}{3} \Rightarrow NA = 6$$

$$\Rightarrow NA = 6$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)

-۱۵۳

(مسین عابیلو)



از A عمود AQ را بر BN رسم می‌کنیم. قضیه فیثاغورس را در مثلث

قائم‌الزاویه AQB و سپس در مثلث قائم‌الزاویه AQN می‌نویسیم:

$$\Delta AQB: AQ^2 = AB^2 - BQ^2 = 15^2 - 9^2 = 225 - 81 = 144$$

$$\Rightarrow AQ = 12$$

$$\Delta AQN: AN^2 = AQ^2 + QN^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$$

$$\Rightarrow AN = 13$$

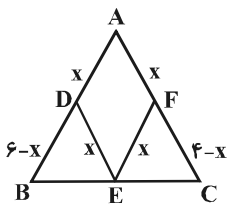
(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

(هومن نورائی)

-۱۵۴

تعمیم قضیه تالس $\xrightarrow{CF \parallel AB} \frac{CF}{CA} = \frac{EF}{AB}$ $\Rightarrow EF \parallel AB$ لوزی است

$$\frac{4-x}{4} = \frac{x}{6} \Rightarrow 24 - 6x = 4x \Rightarrow 10x = 24 \Rightarrow x = \frac{12}{5}$$



(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

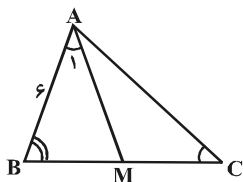
(مسین عابیلو)

-۱۵۵

$$\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \hat{B} = \hat{B} \end{cases} \xrightarrow{\text{تساوی دو زاویه}} \Delta ABC \sim \Delta MBA \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BM}{AB}$$

$$\Rightarrow AB^2 = BC \cdot BM \xrightarrow{BM = \frac{BC}{2}, AB=6} 36 = BC \times \frac{BC}{2}$$

$$\Rightarrow BC^2 = 72 \Rightarrow BC = 6\sqrt{2}$$



(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)



می‌کنیم. طبق قضیهٔ تالس در مثلث قائم‌الزاویهٔ AXB ، طول MH نصف طول AX است. پس داریم:

$$\begin{cases} S_{\triangle DAB} = AD \cdot AB = AX \cdot BD \\ BD^2 = AD^2 + AB^2 \Rightarrow BD = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10 \\ \Rightarrow AX = \frac{AD \cdot AB}{BD} = \frac{6 \times 8}{10} = 4.8 \end{cases}$$

$$MH = \frac{1}{2} AX = \frac{4.8}{2} = 2.4$$

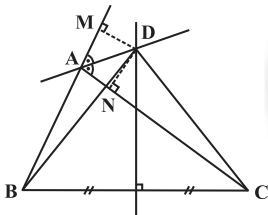
(هندسه ۱- قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۷، ۴۱ و ۴۲)

(معمربطاهر شعاعی)

-۱۵۹

نقطهٔ D روی عمودمنصف ضلع BC قرار دارد پس $BD = DC$. از طرفی در مثلث قائم‌الزاویهٔ BDM ، پاره‌خط BD وتر است، پس از اضلاع زاویهٔ قائمهٔ آن بزرگ‌تر است ($DB > BM$)، در نتیجه:

$$\begin{cases} DB = DC \\ DB > BM \end{cases} \Rightarrow DC > BM$$



گزینه‌های «۲» و «۴» نادرست هستند. زیرا داریم:

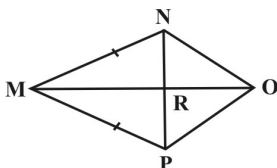
$$\begin{cases} BM^2 = BD^2 - MD^2 \\ CN^2 = CD^2 - ND^2 \end{cases} \xrightarrow{\substack{CD=BD \\ ND=MD}} BM = CN$$

(هندسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۳ و ۲۱)

(امیرحسین ابومصوب)

-۱۶۰

فرض کنیم قطرهای OM و NP ، یکدیگر را در نقطهٔ R قطع کنند. چون مثلث MNP متساوی‌الساقین است، پس نیمساز زاویهٔ رأس، میانه و ارتفاع وارد بر قاعده بر یکدیگر منطبق‌اند. یعنی اگر MR یکی از این سه ویژگی را دارا باشد، قطعاً دارای دو ویژگی دیگر نیز می‌باشد. بدین ترتیب در مثلث ONP ، ارتفاع و میانهٔ نظیر ضلع NP خواهد بود و این موضوع بدان معناست که مثلث ONP ، متساوی‌الساقین است که این خلاف فرض می‌باشد. پس هیچ کدام از گزاره‌های «الف»، «ب» و «پ» نمی‌توانند صحیح باشند.



(هندسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

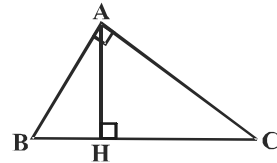
(سیراسراله خاظمی)

-۱۵۶

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = 4 + 16 = 20 \Rightarrow BC = 2\sqrt{5}$$

$$S_{\triangle ABC} = AB \times AC = AH \times BC$$

$$\Rightarrow 2 \times 4 = AH \times 2\sqrt{5} \Rightarrow AH = \frac{4}{\sqrt{5}}$$



از طرفی داریم:

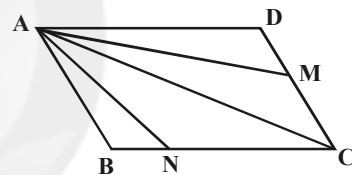
$$AH^2 = BH \cdot CH \Rightarrow BH \cdot CH = \left(\frac{4}{\sqrt{5}}\right)^2 = \frac{16}{5}$$

(هندسه ۱- قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۱ و ۴۲)

(منصور شارمهر)

-۱۵۷

قطر AC را رسم می‌کنیم. دو مثلث ADM و ADC در ارتفاع نظیر رأس A مشترک هستند، پس:



$$\frac{S_{\triangle ADM}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{DM}{DC} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ADM} = \frac{1}{3} S_{\triangle ADC} = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{2} S_{ABCD}\right) = \frac{1}{6} S_{ABCD} \quad (1)$$

$$\frac{S_{\triangle ABN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{BN}{BC} = \frac{1}{5} \Rightarrow S_{\triangle ABN} = \frac{1}{5} S_{\triangle ABC} = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{2} S_{ABCD}\right) = \frac{1}{10} S_{ABCD} \quad (2)$$

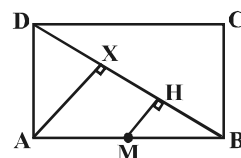
$$= \frac{1}{10} S_{ABCD} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{S_{\triangle ADM}}{S_{\triangle ABN}} = \frac{\frac{1}{6} S_{ABCD}}{\frac{1}{10} S_{ABCD}} = \frac{5}{3}$$

(هندسه ۱- قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(معمربراهیم کیتی زاره)

-۱۵۸



مطابق شکل، از نقطهٔ M وسط ضلع AB ، عمود MH را بر قطر BD رسم

ریاضیات گسسته

۱۶۱-

(امیرمسین ابومصوب)

عکس قضیه شرطی گزینه «۳» خود یک قضیه شرطی است، زیرا داریم:

$$|x^2 - 1| + |x - 1| = 0 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \\ x^2 - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$$

جواب مشترک دو معادله $x = 1$ است، پس معادله تنها به ازای این مقدار x

برقرار است.

مثال‌های نقض سایر گزینه‌ها عبارت‌اند از:

گزینه «۱»: اگر $x = -3$ باشد، آنگاه $(-3)^2 > 4$ ولی $-3 \leq 2$.گزینه «۲»: اگر $x = -3$ باشد، آنگاه $(-3)^2 \geq 4$ ولی $(-3)^3 < 8$.گزینه «۴»: اگر $x = -2$ باشد، $(-2)^2 - 4 = 0$ ولی $-2 \neq 2$.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲، ۳ و ۸)

۱۶۲-

(عمیرضا امیری)

اگر $a = 2$ و $b = 3$ باشد، آنگاه $ab = 6$ زوج است ولی $a + b = 5$ فرد می‌باشد. سایر موارد قضایای کلی هستند و همواره برقرارند.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۶۳-

(موردار ملوندی)

مثال نقض گزینه «۱»: $a = \sqrt{2}$ مثال نقض گزینه‌های «۲» و «۳»: $a = \sqrt[3]{2}$ در گزینه «۴» بنا به برهان خلف، اگر اعداد a^2 و a^3 هر دو گویا باشند، آنگاه
$$\frac{a^3}{a^2} = a$$

نیز عددی گویا می‌شود که خلاف فرض است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۶۴-

(فرهاد صابر)

درستی هر کدام از گزاره‌ها را بررسی می‌کنیم.

$$\begin{cases} a - b | a \\ a - b | a - b \end{cases} \xrightarrow{\text{تفاضل}} a - b | b \quad \text{«الف»}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a - b | a \\ a - b | b \end{cases} \Rightarrow (a - b)^2 | ab \quad \text{(گزاره الف درست است.)}$$

مثال نقض گزاره «ب»:

$$\begin{cases} a = 8 \\ b = 4 \end{cases} \Rightarrow 8 - 4 | 8, 4 \times 8 / 4$$

«پ»:

$$\begin{cases} 4 | y \Rightarrow y = 4k \\ 6 | x \Rightarrow x = 6k' \end{cases} \Rightarrow xy = 24kk' \Rightarrow 3xy = 72kk'$$

$$\Rightarrow 3xy = 36(2kk') \Rightarrow 36 | 3xy \quad \text{(گزاره پ درست است.)}$$

مثال نقض گزاره «ت»:

$$\begin{cases} y = 4 \\ x = 6 \end{cases} \Rightarrow 18 | 2(6 \times 4)$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

۱۶۵-

(هنریک سرکیسیان)

اگر p عددی اول و $a \in \mathbb{N}$ باشد به طوری که $p | a^n$ ، آنگاه $p | a$. همچنیناگر $a | p$ ، آنگاه $a = 1$ یا $a = p$ است. داریم:

$$p | 8 \xrightarrow{8=2^3} p | 2 \xrightarrow{\text{عدد اول } p} p = 2$$

$$q | p^3 + 3 \Rightarrow q | 11 \xrightarrow{\text{عدد اول } q} q = 11$$

$$r | p^4 + q \Rightarrow r | 27 \xrightarrow{27=3^3} r | 3 \xrightarrow{\text{عدد اول } r} r = 3$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

$$\begin{cases} a-b | a+b \\ a-b | 2a \end{cases} \xrightarrow{\text{مجموع}} a-b | 3a+b \text{ گزینه «۳»}$$

$$\text{مثال نقض گزینه «۲»} : \begin{cases} a=3 \\ b=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a-b | a+b \\ a-b | 4a+b \end{cases}$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(مهمر نکویان)

-۱۶۹

$$a | b+c \Rightarrow a | (b-c)(b+c) \Rightarrow a | b^2 - c^2$$

به عنوان مثال نقض گزینه‌های دیگر $a=3$ ، $b=4$ و $c=5$ را در نظر

بگیرید.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(فرهاد وغبایی)

-۱۷۰

اگر حاصل کسر $\frac{x^2+x-3}{x+1}$ عددی صحیح شود، آنگاه

$x+1 | x^2+x-3$ و در نتیجه داریم:

$$\left. \begin{matrix} x+1 | x^2+x-3 \\ x+1 | x(x+1) \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{تفاضل}} x+1 | -3$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1=1 & \Rightarrow x=0 \\ x+1=-1 & \Rightarrow x=-2 \\ x+1=3 & \Rightarrow x=2 \\ x+1=-3 & \Rightarrow x=-4 \end{cases}$$

از بین مقادیر به دست آمده، فقط $x=2$ مقداری طبیعی است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(علی ایمانی)

-۱۶۶

گزاره «الف» در حالت کلی زمانی صحیح است که همراه با شرط $m \leq n$

باشد. به عنوان مثال $4 | 2$ ولی $4^2 | 2^5$.

گزاره «ب»: با شرط $b \neq 0$ صحیح است.

گزاره «پ»: در حالت کلی صحیح نیست. به عنوان مثال $6 | 3$ و $12 | 6$.

ولی $12 | 3 \times 6$.

گزاره «ت»:

$$\left. \begin{matrix} a | 7m+6 \xrightarrow{\times 6} a | 42m+36 \\ a | 6m+5 \xrightarrow{\times 7} a | 42m+35 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{تفاضل}} a | 1 \Rightarrow a = \pm 1$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۶۷

برای اعداد طبیعی a ، b و c ، طبق فرض سؤال داریم:

$$\left. \begin{matrix} a | b \xrightarrow{\times c} ac | bc \\ b^2 | ac \end{matrix} \right\} \Rightarrow b^2 | bc \xrightarrow{+b} b | c$$

اعداد $a=1$ ، $b=2$ و $c=8$ مثال نقضی برای نادرستی سه گزینه دیگر

هستند.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(بهزار نظام‌هاشمی)

-۱۶۸

$$\begin{cases} a-b | a+b \\ a-b | a-b \end{cases} \xrightarrow{\text{مجموع و تفاضل}} \begin{cases} a-b | 2a \\ a-b | 2b \end{cases} \begin{matrix} \text{گزینه «۱»} \\ \text{گزینه «۴»} \end{matrix}$$

ریاضی ۱

-۱۷۱

(مهری زاهری)

هر یک از خودکار، پاک کن و دفتر می توانند بین هر یک از ۵ نفر توزیع

شوند یعنی هر کدام ۵ انتخاب دارند. پس داریم:

$$5 \times 5 \times 5 = 5^3$$

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۱۷۲

(هاری پلاور)

عدد مورد نظر ممکن است یک رقمی، دو رقمی یا سه رقمی باشد.

$$4 \times 4 \times 4 = 64$$

$$4 \times 4 = 16$$

$$4 = 4$$

پس تعداد کل اعداد کوچکتر از ۱۰۰۰ با ارقام ۱، ۳، ۷ و ۸ برابر است با:

$$64 + 16 + 4 = 84$$

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۱۷۳

(امیرمسین ایومضوب)

تعداد اعداد ۵ رقمی حاصل از ارقام ۱ تا ۵ که رقم ۱، رقم سمت چپ آنها

باشد، برابر $4! = 24$ است (تعداد جایگشت های ۴ رقم دیگر). به همین

صورت تعداد اعداد ۵ رقمی با ارقام ۱ تا ۵، که یکبار رقم ۲ و بار دیگر رقم

۳، رقم سمت چپ آنها باشد، هر کدام برابر ۲۴ است. در صورتی که رقم

سمت چپ ۴ و رقم مجاور آن ۱ باشد، $3! = 6$ جایگشت متفاوت داریم.

واضح است که عدد بعدی به صورت ۴۲۱۳۵ می باشد. بنابراین عدد ۴۲۱۳۵

در مکان $79 = 1 + 6 + 24 \times 3$ در ترتیب صعودی قرار می گیرد.

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۱۷۴

(امیرمسین طاهری)

طبق اصل متمم داریم:

$$60 = 3 \times 4 \times 5 = \text{تعداد کل جایگشت های سه حرفی}$$

$$24 = 2 \times 3 \times 4 = \text{تعداد جایگشت های سه حرفی فاقد حرف } m$$

$$36 = 60 - 24 = \text{تعداد جایگشت های سه حرفی شامل حرف } m$$

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۱۷۵

(علیرضا طاهری)

حالت اول: اگر اولین رقم سمت چپ برابر ۶ باشد، آنگاه رقم صدگان باید

بزرگ تر از ۴ باشد و دو رقم دیگر هر یک از ۵ تا ۴ را می توانند قبول

کنند. پس تعداد اعداد ۴ رقمی در این حالت برابر است با: $1 \times 4 \times 5 \times 5 = 100$

حالت دوم: اگر اولین رقم سمت چپ بزرگ تر از ۶ باشد، آنگاه سه رقم دیگر

هر یک از ۵ تا ۴ را می توانند قبول کنند که در این حالت تعداد اعداد

۴ رقمی برابر است با:

$$350 = 250 + 100 = \text{تعداد کل اعداد مورد نظر} \Rightarrow 250 = 5 \times 5 \times 5 \times 2$$

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۱۷۶

(هنریک سرکیسیان)

۲ مرد در ابتدا و انتهای ردیف را می توان به $3 \times 4 = 12$ حالت انتخاب کرد.

اما چهار نفر دیگر (شامل دو مرد و دو زن) باید در بین آنها بنشینند که این

کار به $4! = 24$ حالت امکان پذیر است. لذا تعداد کل حالات برابر است با:

$$12 \times 24 = 288$$

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۱۷۷

(فرهنا وفایی)

عبارت «com» را یک بسته فرض کرده که با پنج حرف باقی مانده

دارای ۶ جایگشت هستند. دقت کنید که حروف عبارت «com» نباید

جابه جا شوند، چون در این صورت عبارت عوض می شود.

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۱۷۸

(علیرضا ساویبی)

کل اعداد سه رقمی با ارقام متمایز داده شده برابر است با: $3 \times 4 \times 5 = 60$

اعداد سه رقمی که حاصل ضرب ارقام آنها فرد باشد، فقط می توانند شامل ۱،

۳ و ۵ باشد که تعداد آنها برابر است با: $3! = 6$ بنابراین $60 - 6 = 54$ عدد سه رقمی با ارقام ۱ تا ۵ وجود دارد که

حاصل ضرب ارقام آنها زوج باشد.

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

-۱۷۹

(رسول ممسنی منش)

a باید ساکن یکی از طبقات ۴، ۵ و ۶ باشد، پس سه حالت برای

سکونت a وجود دارد، تعداد راه های سکونت ۴ فرد باقی مانده در ۴ واحد

دیگر برابر ۴! است. پس کل حالات انجام این کار برابر است با:

$$4! \times 3 = 72$$

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

-۱۸۰

(نوید میبیری)

واژه olympiad دارای ۸ حرف است که ۳ حرف ۰، i و a صدادار هستند.

تعداد جایگشت های مورد نظر، که در آن جایگاه های اول، سوم و پنجم را با

حروف صدادار پر کنیم، به صورت زیر به دست می آید:

۳	۵	۲	۴	۱	۳
↓	↓	↓			
صدادار	صدادار	صدادار			

از طرفی می توان جایگاه های اول، سوم و پنجم را با حروف بی صدا پر کرد.

پس تعداد کل جواب ها برابر است با:

$$6! = 6 \times 5! = 3! \times 5! = 3! \times (5 \times 4 \times 3 \times 2) = 3! \times (5 \times 4 \times 3) = 2 \times 3! \times 5$$

(ریاضی ۱- شمارش بدون شمردن، صفحه های ۱۲۷ تا ۱۳۲)

فیزیک ۲

-۱۸۱

(مسن پیلان)

ظرفیت خازن به بار الکتریکی ذخیره شده در آن و اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن بستگی ندارد، بلکه به ویژگی‌های ساختمانی خازن بستگی دارد؛ یعنی:

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

(فیزیک ۲- الکتربسته ساکن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

-۱۸۲

(مسن پیلان)

چون خازن از مولد جدا شده است، Q ثابت می‌ماند. از طرفی وقتی بین دو صفحه خازن دی‌الکتریکی با ضریب κ قرار می‌دهیم، ظرفیت آن κ برابر می‌شود ($C_2 = \kappa C_1$). لذا داریم:

$$Q = CV = \text{ثابت} \Rightarrow C_1 V_1 = C_2 V_2$$

$$C_1 \times 100 = \kappa C_1 \times 25 \Rightarrow \kappa = 4$$

(فیزیک ۲- الکتربسته ساکن، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

-۱۸۳

(نیم نوری)

در خازن‌ها داریم:

$$Q = CV \Rightarrow V = \frac{Q}{C} \quad (1)$$

از طرفی ظرفیت خازن تخت از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (2)$$

$$V = \frac{Qd}{\kappa \epsilon_0 A} \quad (3) \quad \text{اگر رابطه (۲) را در (۱) قرار دهیم، داریم:}$$

بزرگی میدان الکتریکی در خازن‌های تخت از رابطه $E = \frac{V}{d}$ به دست می‌آید.

در صورتی که V را از رابطه (۳) در این رابطه قرار دهیم، خواهیم داشت:

$$E = \frac{Qd}{\kappa \epsilon_0 A} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

$$Q = 1/2 \times 10^{-6} C \rightarrow E = \frac{1/2 \times 10^{-6}}{1 \times 8 \times 10^{-12} \times 0/06} = 2/5 \times 10^6 \frac{V}{m}$$

$$A = 0/06 m^2, \kappa = 1$$

(فیزیک ۲- الکتربسته ساکن، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

-۱۸۴

(علیرضا کونه)

چون خازن پس از شارژ شدن از باتری جدا شده است، بار روی صفحات آن ثابت می‌ماند. بنابراین می‌توان نوشت:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$d_2 = d_1 + 0/25 d_1 = \frac{5}{4} d_1 \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{\frac{5}{4} d_1} \Rightarrow C_2 = \frac{4}{5} C_1$$

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{\frac{4}{5} C_1} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{5}{4}$$

$$\text{درصد تغییرات انرژی ذخیره شده} : \frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = \left(\frac{U_2}{U_1} - 1 \right) \times 100$$

$$= \left(\frac{5}{4} - 1 \right) \times 100 = 25\%$$

(فیزیک ۲- الکتربسته ساکن، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

-۱۸۵

(آزار ریاضی ۱۵)

$$\left. \begin{aligned} q &= ne \\ q &= It \end{aligned} \right\} \Rightarrow n = \frac{It}{e} \Rightarrow n = \frac{0/8 \times 20}{1/6 \times 10^{-19}} = 10^{20} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۴۶ تا ۴۹)



-۱۸۶

(قرشیر رسولی)

در این فرایند، حجم سیم ثابت مانده است، بنابراین داریم:

$$\Rightarrow \frac{\pi d_1^2}{4} L_1 = \frac{\pi d_2^2}{4} L_2 \Rightarrow \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \frac{L_2}{L_1}$$

با استفاده از رابطه بین مقاومت الکتریکی یک سیم و ویژگی‌های فیزیکی آن،

می‌توان نوشت:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = \frac{L_2}{L_1} \times \left(\frac{d_1}{d_2}\right)^2 = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{4}{100} = \left(\frac{L_2}{40}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{5} = \frac{L_2}{40} \Rightarrow L_2 = 8 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۱۸۷

(مسین ناصبی)

چون دو سیم هم‌جنس‌اند و جرم سیم A سه برابر جرم سیم B است،

بنابراین حجم سیم A نیز سه برابر حجم سیم B خواهد بود.

$$m_A = 3m_B \Rightarrow V_A = 3V_B$$

و همچنین وقتی قطر سیم A نصف قطر سیم B باشد، مساحت سطح مقطع

سیم A، $\frac{1}{4}$ برابر مساحت مقطع سیم B است.

$$d_A = \frac{1}{2} d_B \Rightarrow A_A = \frac{1}{4} A_B$$

$$V_A = 3V_B \Rightarrow A_A L_A = 3A_B L_B \Rightarrow \left(\frac{1}{4} A_B\right) L_A = 3A_B L_B$$

$$\Rightarrow L_A = 12L_B$$

حال با توجه به رابطه مقاومت یک سیم با ویژگی‌های فیزیکی آن، داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = 1 \times 12 \times 4 = 48$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۱۸۸

(علیرضا کونه)

طول سیم برابر است با:

$$L = N \times 2\pi r \text{ استوانه} = 1000 \times 2\pi \times 20 \times 10^{-2} = 40\pi \text{ m}$$

مساحت مقطع سیم برابر است با:

$$A = \pi r_{\text{سیم}}^2 = \pi \times (2 \times 10^{-3})^2 = 4\pi \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

بنابراین مقاومت الکتریکی سیم برابر است با:

$$R = \rho \frac{L}{A} = 1/6 \times 10^{-8} \times \frac{40\pi}{4\pi \times 10^{-6}} = 0/16 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۱ و ۵۲)

-۱۸۹

(زهره آقاممیری)

با توجه به نمودار، ابتدا مقاومت سیم در دمای 20°C را محاسبه می‌کنیم. از

قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} \quad \frac{I=20 \text{ mA}}{V=4 \text{ V}} \rightarrow R_1 = \frac{4}{0/2} = 20 \Omega$$

با افزایش دما مقاومت ویژه و در نتیجه مقاومت طبق رابطه زیر افزایش

می‌یابد:

$$R_2 = R_1 (1 + \alpha \Delta\theta)$$

$$\xrightarrow{\Delta\theta=40 \text{ K}} R_2 = 20 \times (1 + 4/5 \times 10^{-3} \times 400) \Rightarrow R_2 = 56 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۴)

-۱۹۰

(زهره آقاممیری)

می‌دانیم که با افزایش روشنایی، مقاومت LDR کاهش می‌یابد. با کاهش

مقاومت، جریان در مدار برقرار شده و لامپ LED روشن می‌شود. اگر

لامپ روشنایی خاموش شود، مقاومت LDR افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۹ تا ۶۱)

فیزیک ۳

-۱۹۱

(سعیر نسبی)

دقت کنید که در صورت سؤال راجع به مسیر حرکت دانش آموز همراه با دو چرخه صحبتی نشده است (خط راست یا منحنی). در نتیجه فاصله نقطه شروع تا پایان حرکت (طول بردار جابه‌جایی) در مدت زمان ۴ ثانیه مشخص نیست و این یعنی جابه‌جایی و در نتیجه سرعت متوسط آن قابل محاسبه نیست.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۶)

-۱۹۲

(سعیر نسبی)

با توجه به این که مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک است، با در نظر گرفتن نمودار سینوسی سرعت - زمان، متحرک در لحظه t_4 در مکان اولیه خود قرار خواهد داشت. در بازه زمانی صفر تا t_4 ، چون نمودار سرعت - زمان در حال دور شدن از محور زمان است (تندی در حال افزایش است)، حرکت آن تندشونده (شتاب و سرعت هم‌علامت هستند) و در بازه زمانی t_4 تا t_5 چون نمودار سرعت - زمان در حال نزدیک شدن به محور زمان است (تندی در حال کاهش است)، حرکت آن کندشونده (شتاب و سرعت غیر هم‌علامت) است. در لحظه‌ای متحرک تغییر جهت می‌دهد که علامت سرعت آن تغییر کند، بنابراین در بازه زمانی مشخص شده، در لحظه t_4 علامت سرعت متحرک از مثبت به منفی تغییر می‌کند و جهت حرکت آن عوض می‌شود.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۱)

-۱۹۳

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا معادله حرکت هر متحرک را نوشته و سپس در معادله $|x_A - x_B| = 40m$ قرار می‌دهیم و زمان‌های مورد نظر را محاسبه می‌کنیم. برای متحرک A داریم:

$$A: \begin{cases} x_{0A} = 40m \\ v_A = \frac{0 - 40}{20 - 0} = -2 \frac{m}{s} \Rightarrow x_A = -2t + 40 \end{cases}$$

برای متحرک B داریم:

$$B: \begin{cases} x_{0B} = -20m \\ v_B = \frac{0 - (-20)}{10 - 0} = 2 \frac{m}{s} \Rightarrow x_B = 2t - 20 \end{cases}$$

در نهایت چون فاصله دو متحرک از یکدیگر باید ۴۰ متر باشد، داریم:

$$x_A - x_B = 40 \Rightarrow -2t + 40 - (2t - 20) = 40$$

$$\Rightarrow -4t + 60 = 40 \Rightarrow -4t = -20 \Rightarrow t = 5s$$

اولین باری که فاصله دو متحرک به ۴۰ متر می‌رسد.

$$x_B - x_A = 40 \Rightarrow 2t - 20 - (-2t + 40) = 40$$

$$\Rightarrow 4t - 60 = 40 \Rightarrow 4t = 100 \Rightarrow t = 25s$$

دومین باری که فاصله دو متحرک به ۴۰ متر می‌رسد.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

-۱۹۴

(بابک اسلامی)

با توجه به معادله حرکت، متحرک با شتاب ثابت در مسیری مستقیم حرکت می‌کند و بنابراین داریم:

$$\begin{cases} x = 4t^2 - 3t \\ x = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_0 \end{cases} \Rightarrow x_0 = 0, v_0 = -3 \frac{m}{s}, a = 8 \frac{m}{s^2}$$

بنابراین معادله سرعت - زمان حرکت متحرک برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 8t - 3$$

در نتیجه شتاب متوسط حرکت متحرک در بازه زمانی صفر تا ۲۵ برابر است با:

$$a_{av} = \frac{v_2 - v_0}{t_2 - t_0} = \frac{(8 \times 25 - 3) - (8 \times 0 - 3)}{25} \Rightarrow a_{av} = 8 \frac{m}{s^2}$$

دقت کنید چون حرکت با شتاب ثابت در مسیری مستقیم است، شتاب متوسط و لحظه‌ای همواره با هم برابر است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۱)

-۱۹۵

(زهرا آقاممیری)

کامیون را متحرک (۱) و خودرو را متحرک (۲) در نظر می‌گیریم و با فرض مکان اولیه خودرو به عنوان مبدأ مکان، معادله هر دو متحرک را می‌نویسیم.

$$x_1 = v_1t + x_{01} \Rightarrow x_1 = 30t - 125$$

داریم:

$$x_2 = \frac{1}{2}at^2 + v_0t + x_{02} \Rightarrow x_2 = \frac{1}{2} \times 2t^2 + 0 + 0 \Rightarrow x_2 = t^2$$

لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مکان‌های آنها با یکدیگر برابر است.

داریم:

$$x_1 = x_2 \Rightarrow 30t - 125 = t^2 \Rightarrow t^2 - 30t + 125 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 5s \\ t_2 = 25s \end{cases}$$

در لحظه $t_1 = 5s$ کامیون از خودرو و در لحظه $t_2 = 25s$ خودرو از کامیون سبقت می‌گیرد. پس داریم:

$$v_2 = a_2t_2 + v_{02} \Rightarrow v_2 = 2 \times 25 + 0 = 50 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)



اندازه سرعت متوسط در مدت زمانی که متحرک در جهت محور x حرکت کرده است (یعنی مثلث بالایی) را به دست آوریم.

بنابراین ابتدا جابه‌جایی و سپس سرعت متوسط هر قسمت را می‌یابیم. داریم:

$$v < 0 \Rightarrow |\Delta x_1| = \frac{18 \times t_1}{2} \Rightarrow |(v_{av})_1| = \frac{|\Delta x_1|}{t_1} = 9 \frac{m}{s}$$

$$v > 0 \Rightarrow |\Delta x_2| = \frac{12 \times (t - t_1)}{2} \Rightarrow |(v_{av})_2| = \frac{|\Delta x_2|}{(t - t_1)} = 6 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \frac{(v_{av})_1}{(v_{av})_2} = \frac{9}{6} = 1.5$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۲۱)

(ممسن قندچلر)

۱۹۹-

در هر ثانیه، بر تندی اتومبیل افزوده می‌شود و بنابراین شتاب حرکت آن برابر با $4 \frac{m}{s^2}$ است. از زمان t' ثانیه تا $(t' + 5)$ ثانیه (یعنی در مدت

زمانی برابر با ۵ ثانیه)، مکان متحرک از ۲۰ متری به ۱۳۰ متری رسیده است (یعنی جابه‌جایی برابر $110 = 130 - 20 = \Delta x$ متر است). مجهول مسئله،

تندی در لحظه t' است. اگر شروع مسئله را t' بگیریم، پس سؤال در واقع

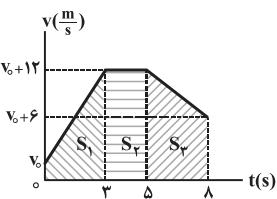
v_0 (تندی اولیه) را خواسته است.

$$\Delta x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t \Rightarrow 110 = \frac{1}{2} (4) (5)^2 + v_0 \times 5 \Rightarrow v_0 = 12 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(علیرضا کونه)

۲۰۰-



با توجه به این که در لحظه $t = 0$

متحرک در جهت مثبت محور x

حرکت می‌کرده است، بنابراین سرعت

اولیه آن مثبت است. با کمک مفهوم

شتاب، نمودار سرعت - زمان متحرک را

رسم می‌کنیم.

$$0 \leq t \leq 3s \Rightarrow v_3 = a_1 t_3 + v_0 = 4 \times 3 + v_0 = 12 + v_0$$

$$3s \leq t \leq 5s \Rightarrow v_5 = v_3 = 12 + v_0$$

$$5s \leq t \leq 8s \Rightarrow v_8 = a_2 t_8 + v_5 = -2 \times 3 + 12 + v_0 = v_0 + 6$$

جابه‌جایی متحرک برابر با مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان

$$\Delta x = S_1 + S_2 + S_3 \Rightarrow \left[\frac{(v_0 + v_0 + 12) \times 3}{2} \right]$$

$$+ \left[\frac{(v_0 + 12) \times (5 - 3)}{2} \right] + \left[\frac{(v_0 + 12 + v_0 + 6) \times (8 - 5)}{2} \right] = 213$$

$$\Rightarrow 8v_0 = 144 \Rightarrow v_0 = 18 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۰ تا ۲۱)

(سیاوش فارسی)

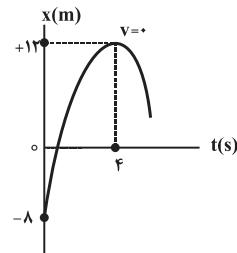
۱۹۶-

معادله حرکت در حرکت شتاب ثابت $x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0$ است. باید

مقادیر a ، v_0 و x_0 را به دست آورده و در معادله بالا جایگزین کنیم.

در بازه زمانی صفر تا ۴ ثانیه داریم:

$$\frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{v + v_0}{2} \Rightarrow \frac{12 - (-8)}{4} = \frac{0 + v_0}{2} \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$



$$x_0 = -8m$$

با توجه به نمودار:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 10}{4} \Rightarrow a = -2.5 \frac{m}{s^2}$$

از طرفی:

بنابراین داریم:

$$x = \frac{1}{2} (-2.5) t^2 + 10t + (-8) \Rightarrow x = -1.25 t^2 + 10t - 8$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(علیرضا کونه)

۱۹۷-

با مقایسه معادله مکان - زمان متحرک با فرم کلی معادله حرکت با شتاب

ثابت، می‌توان معادله سرعت - زمان را به دست آورد:

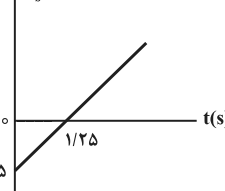
$$\begin{cases} x = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + x_0 \\ x = 2t^2 - 5t - 7 \end{cases} \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}, v_0 = -5 \frac{m}{s}$$

$$v = at + v_0 \rightarrow v = 4t - 5$$

حال نمودار سرعت - زمان متحرک را رسم می‌کنیم و نوع حرکت

آن را تعیین می‌کنیم: $v = 4t - 5 \xrightarrow{v=0} 0 = 4t - 5 \Rightarrow t = 1.25s$

$v \frac{m}{s}$



با توجه به نمودار سرعت - زمان متحرک

در بازه زمانی $1s \leq t \leq 1.25s$ ، چون تندی

ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد،

بنابراین حرکت متحرک ابتدا کندشونده و

سپس تندشونده است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(ممسن قندچلر)

۱۹۸-

در نمودار $v - t$ ، مساحت زیر نمودار برابر با جابه‌جایی است.

در این سؤال می‌خواهیم نسبت اندازه سرعت متوسط در مدت زمانی که

متحرک در خلاف جهت محور x حرکت کرده است (یعنی مثلث پایینی) به



فیزیک ۱

۲۰۱-

(عبدالرضا امینی نسب)

ابتدا میزان آب خروجی از مخزن را محاسبه می کنیم. داریم:

$$t = 10 \text{ min} = 600 \text{ s}$$

$$250 \frac{\text{cm}^3}{\text{s}} \times 600 \text{ s} = 150000 \text{ cm}^3 \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ cm}^3} = 150 \text{ L}$$

بنابراین حجم آب اولیه درون مخزن ۱۵۰ لیتر بوده است. این میزان را به صورت درصدی از حجم کل مخزن بیان می کنیم:

$$\frac{150}{500} \times 100 = 30\%$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۷ تا ۱۱)

۲۰۲-

(علیرضا کونه)

کمینه درجه بندی این خط کش برابر با 0.5 mm و در نتیجه دقت آن نیز برابر با 0.5 mm است. بنابراین، خطای اندازه گیری توسط این خط کش به صورت $\pm 0.25 \text{ mm}$ بیان می شود که باید به صورت $\pm 0.3 \text{ mm}$ گرد شود. از طرفی طول جسم اندازه گیری شده را به طور تقریبی می توان به دست آورد:

$$\text{طول جسم} = 4.7 - 2.3 = 2.4 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow \text{گزارش اندازه گیری طول جسم} = 2.4 \text{ mm} \pm 0.3 \text{ mm}$$

$$\text{یا } 0.24 \text{ cm} \pm 0.03 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۳ تا ۱۷)

۲۰۳-

(امیرمسین میوزی)

فرض می کنیم بر روی نیمی از مساحت سر انسان مو روئیده باشد. داریم:

$$S = \frac{1}{4} \times 4\pi r^2 \xrightarrow{r=10 \text{ cm}=100 \text{ mm}} S = 2 \times 2 / 14 \times (100 \text{ mm})^2$$

$$\Rightarrow S \approx 1 \times 1 \times 10^4 = 10^4 \text{ mm}^2$$

طبق فرض سؤال، در هر میلی متر مربع از سر انسان ۱۱ تار مو روئیده است، بنابراین:

$$N = 10^4 \times 11 = 10^4 \times 1 / 1 \times 10 \sim 10^5$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۸ تا ۲۰)

۲۰۴-

(سیدابوالفضل خالقی)

با توجه به برابری جرم یخ و آب ذوب شده ناشی از آن، داریم:

$$m_{\text{یخ}} = m_{\text{آب}} \Rightarrow \rho_{\text{یخ}} V_{\text{یخ}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \Rightarrow 1 \times V_{\text{یخ}} = 0.9 V_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{آب}} = 0.9 V_{\text{یخ}} \quad (*)$$

از طرفی طبق صورت سؤال، بعد از ذوب شدن یخ، حجم آب به دست آمده،

۱۲ درصد کمتر از حجم ظاهری یخ اولیه می باشد، بنابراین:

$$V_{\text{آب}} = 0.88 (V_{\text{یخ}} + V_{\text{حفره}})$$

$$\xrightarrow{(*)} 0.9 V_{\text{یخ}} = 0.88 (V_{\text{یخ}} + V_{\text{حفره}}) \Rightarrow V_{\text{حفره}} = \frac{1}{44} V_{\text{یخ}}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

۲۰۵-

(علیرضا کونه)

با استفاده از تعریف انرژی جنبشی داریم:

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2$$

$$\frac{K_2 = K_1 - 0.19 K_1 = 0.81 K_1}{v_1 = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow \frac{0.81 K_1}{K_1} = \left(\frac{v_2}{5} \right)^2 \Rightarrow v_2 = 4.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

بنابراین:

$$\Delta v = v_2 - v_1 = 4.5 - 5 \Rightarrow \Delta v = -0.5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۲۸ و ۲۹)

۲۰۶-

(عامر فسروی)

از قضیه کار - انرژی جنبشی در بازه زمانی صفر تا t_1 تا t_2 استفاده می کنیم. در بازه زمانی صفر تا t_1 ، داریم:

$$W_t = K_1 - K_0 = \frac{1}{2} m (v_1^2 - v_0^2) = \frac{1}{2} m ((-2v)^2 - v^2)$$

$$\Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (3v^2) > 0$$

در بازه زمانی t_1 تا t_2 نیز داریم:

$$W'_t = K_2 - K_1 = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} m ((3v)^2 - (-2v)^2)$$

$$\Rightarrow W'_t = \frac{1}{2} m (5v^2) > 0$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۳۵ تا ۳۸)

-۲۰۷

(زهرة آقاممیری)

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_f = K_f - K_i \Rightarrow W_{\text{موتور}} + W_{f_k} = \frac{1}{2}mv_f^2 - 0$$

$$\frac{v_f = 20 \frac{m}{s}}{\rightarrow} W_{\text{موتور}} - 40 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times 800 \times 400$$

$$\Rightarrow W_{\text{موتور}} = 200 \times 10^3 \text{ J}$$

حال با استفاده از تعریف توان، داریم:

$$P_{\text{موتور}} = \frac{W_{\text{موتور}}}{t} = \frac{200 \times 10^3}{10} = 20 \times 10^3 \text{ W} = 20 \text{ kW}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸، ۳۹ و ۵۰)

-۲۰۸

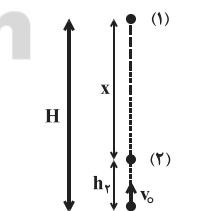
(شارمان ویسی)

با توجه به این که اتلاف انرژی نداریم، می‌توان نوشت:

$$E_1 = E_2$$

$$\Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\frac{K_2 = 3U_2}{K_1 = 0} \rightarrow U_1 = 4U_2 \Rightarrow mgH = 4mgh_2 \Rightarrow h_2 = \frac{1}{4}H$$



در صورت سؤال، فاصله نقطه مورد نظر از بالاترین نقطه مسیر خواسته شده

است. بنابراین داریم:

$$x = H - h_2 = H - \frac{1}{4}H \Rightarrow x = \frac{3}{4}H$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

-۲۰۹

(زهرة آقاممیری)

چون ۲۰ درصد از انرژی اولیه جسم تلف شده است، پس انرژی مکانیکی

نهایی ۸۰ درصد انرژی مکانیکی اولیه است. وقتی بیش‌ترین انرژی پتانسیل

کشسانی در فنر ذخیره می‌شود که جسم پس از برخورد به آن، ساکن شود.

داریم:

$$E_2 = \frac{80}{100} E_1$$

$$\Rightarrow (K_2 + U_{2e} + U_2) = \frac{80}{100} (K_1 + U_1)$$

$$\Rightarrow 0 + 1/44 + 0 = 0/8 \left(\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1/44}{0/8} = \frac{1}{2} \times 0/2v_0^2 + 0/2 \times 10 \times 0/5$$

$$\Rightarrow 1/8 = 0/1v_0^2 + 1 \Rightarrow v_0^2 = 8 \Rightarrow v_0 = 2\sqrt{2} \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۸)

-۲۱۰

(زهرة آقاممیری)

بازده بالا بر برابر است با:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{mgh}{t}$$

از طرف دیگر، بازده بالا بر ۵ درصد کاهش یافته است، بنابراین:

$$\eta_1 - \eta_2 = 0/05 \Rightarrow \frac{mgh}{t_1} - \frac{mgh}{t_2} = P_{\text{ورودی}} \times 0/05$$

$$\Rightarrow \frac{2000 \times 10 \times 12}{60} - \frac{2000 \times 10 \times 12}{t_2} = 5000 \times 0/05$$

$$\Rightarrow 4 - \frac{240}{t_2} = 0/25 \Rightarrow t_2 = 64 \text{ s}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

شیمی ۲

-۲۱۱

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

نامگذاری صحیح گزینه‌های نادرست:
گزینه «۱»: ۲، ۴ - تری متیل هگزان
گزینه «۳»: ۴ - اتیل - ۲ - متیل هپتان
گزینه «۴»: ۳ - اتیل - ۳ - متیل پنتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۲۱۲

(میگائیل غراوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:
گزینه‌های «۱»: هر مولکول اتین دارای ۵ پیوند کووالانسی است.
گزینه «۲»: در گذشته این گاز را با نام استیلن می‌خواندند.
گزینه «۳»: در کشاورزی از گاز اتن به عنوان عمل آورنده میوه‌های نارس استفاده می‌شود.

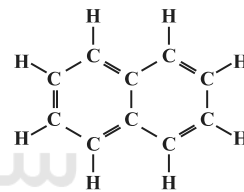
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۱)

-۲۱۳

(میگائیل غراوی)

الف) درست: برای سیرشدن هیدروکربن‌های آروماتیک به ازای هر پیوند دوگانه یک مولکول هیدروژن لازم است. هر مول نفتالن، در واکنش با ۵ مول H_۲ به ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود.
ب) نادرست: فرمول مولکولی نفتالن C_{۱۰}H_۸ است.
پ) درست.

ت) درست: این نسبت برابر $\frac{5}{8}$ است که برابر ۰/۶۲۵ است.



(شیمی ۲، صفحه ۴۲)

-۲۱۴

(مسس لشکری)

الف) درست. فرآورده A، اتانول با فرمول ساختاری H-C-C-H و H-OH

دارای ۸ پیوند کووالانسی است.

ب) نادرست. فرآورده B، ترکیبی سیر شده با ۷ پیوند کووالانسی و فرمول ساختاری CH_۲-CH_۲ است.



پ) درست. برای شناسایی هیدروکربن‌های سیر نشده از محلول قرمز رنگ برم استفاده می‌شود.

ت) نادرست. نام ترکیب B ۱، ۲-دی برومو اتان است.

(شیمی ۲، صفحه ۴۰)

-۲۱۵

(مسس لشکری)

ترتیب جرم مولی به صورت: نفت کوره < گازوئیل < نفت سفید است.

هرچه جرم یا حجم مولکول‌ها بیشتر باشد چسبندگی، نیروی بین مولکولی، دمای جوش و گرانیوی بیشتر خواهد بود.

گشتاور دو قطبی هیدروکربن‌ها تقریباً برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۳)

-۲۱۶

(مهمرسن مهمرزاده مقدم)

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) برای به دام انداختن گاز SO_۲ از کلسیم اکسید استفاده می‌شود.ب) نقطه جوش: C_{۱۱}H_{۲۴} > C_{۱۴}H_{۳۰} > C_{۱۴}H_{۳۰} فراریت: C_{۱۴}H_{۳۰} > C_{۱۱}H_{۲۴}

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

-۲۱۷

(سعید مسن زاره)

گزینه «۱»: ظرفیت گرمایی ویژه به جرم وابسته نیست.

گزینه «۲»: در جرم یکسان، هرچه ظرفیت گرمایی ویژه ماده‌ای بیشتر باشد،

هنگام کاهش دما انرژی گرمایی بیشتری از دست می‌دهد.

گزینه «۳»:

$$C = mc \Rightarrow (mc)_B = (mc)_C$$

$$\Rightarrow m \times 3 / 2 = 4000 \times 4 / 5 \Rightarrow m = 5625g = 5 / 625kg$$

$$c = \frac{q}{m\Delta\theta} \Rightarrow c \propto \frac{1}{\Delta\theta}$$

گزینه «۴»:

هرچه ظرفیت گرمایی ویژه ماده‌ای بیشتر باشد، در جرم و گرمای مبادله شده یکسان، افزایش دمای کمتری خواهد داشت.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۲۱۸

(مهمرسن مهمرزاده مقدم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۲»: روغن و چربی به دلیل تفاوت در ساختار، رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متفاوتی دارند.

گزینه «۳»: ظرفیت گرمایی در دما و فشار اتاق، به نوع ماده و مقدار آن وابسته است.

گزینه «۴»: در هر سه حالت فیزیکی جامد، مایع و گاز، ذره‌های سازنده یک ماده جنبش‌های نامنظم انجام می‌دهند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۲۱۹

(مبینا شرافتی پور)

میانگین انرژی جنبشی دو ظرف با هم برابر است. اما، مجموع انرژی جنبشی آنها متفاوت از هم است. زیرا مقدار آب موجود در دو ظرف متفاوت است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۶)

-۲۲۰

(مهمرسن مهمرزاده مقدم)

گرمای کل مبادله شده را می‌توان به صورت زیر محاسبه کرد:

$$Q_{\text{کل}} = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{استون}}$$

$$Q_{\text{کل}} = \frac{mc\Delta\theta}{\text{آب}} + \frac{mc\Delta\theta}{\text{استون}} = (mc_{\text{آب}} + mc_{\text{استون}})\Delta\theta$$

$$Q_{\text{کل}} = (840 + 319) \times 20 = 23180J = 23 / 18kJ$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)



شیمی ۳

-۲۲۱

(میثا شرافتی پور)

در ساختار صابون‌های مایع آمونیوم‌دار با فرمول RCOONH_4 ، عنصر

فلزی وجود ندارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ساختار عسل همانند متانول (ساده‌ترین الکل) گروه‌های هیدروکسیل

وجود دارد. بنابراین، هر دو آن‌ها می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

گزینه «۲»: اسیدهای چرب کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی

هستند که فرمول عمومی آن‌ها $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ است. پس فرمول اسید چربموردنظر $\text{C}_{17}\text{H}_{34}\text{O}_2$ بوده و جرم مولی آن برابر 270 g.mol^{-1} است.

گزینه «۴»: اتیلن گلیکول قطبی بوده و در حلال‌های قطبی حل می‌شود. در

حالی که، بنزین ماده‌ای ناقطبی بوده و در حلال‌های ناقطبی مانند هگزان حل

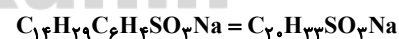
می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ و ۵)

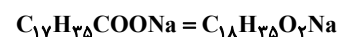
-۲۲۲

(مصطفی رستم‌آبادی)

پاک‌کننده غیرصابونی:



پاک‌کننده صابونی:



پاک‌کننده غیرصابونی ۲ اتم کربن بیش‌تر، ۲ اتم هیدروژن کم‌تر، یک اتم

گوگرد و یک اتم اکسیژن بیش‌تر دارد.

$$70 = 32 + 16 - (2 \times 1) - (2 \times 12) = \text{تفاوت جرم مولی}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶ و ۹)

-۲۲۳

(مسعود جعفری)

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: کلوتیدها همانند محلول‌ها پایدار و همانند سوسپانسیون‌ها قادر

به پخش نور هستند.

عبارت «ب»: قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا به دلیل غلظت بالاتر

یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} کمتر از آب چشمه است.عبارت «پ»: لکه‌های سفید رسوب $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ و $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$

هستند.

عبارت «ت»: صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی

یا جانوری (مانند روغن زیتون و ...) با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

-۲۲۴

(مهدی رضا یوسفی)

رنگ پوششی یک کلوتید است. کلوتیدها به‌ظاهر همگن هستند ولی در اصل

مخلوط ناهمگن بوده و از توده‌های مولکولی تشکیل شده‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: زله، کلوتید است ولی ذره‌های سازنده آن، توده‌های مولکولی

هستند.

گزینه «۲»: شربت معده یک سوسپانسیون و مخلوط اوره و آب، یک محلول

است. سوسپانسیون برخلاف محلول، نور را پخش می‌کند.

گزینه «۳»: مخلوط پایدار شده آب و روغن، یک مخلوط ناهمگن است.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

-۲۲۵

(ممبر گروهستانیان)

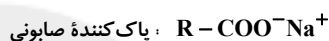
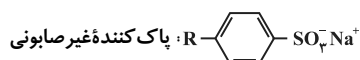
عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی سایر عبارت‌ها:

عبارت «پ»: نوع پارچه بر میزان چسبندگی لکه‌های چربی تأثیرگذار است.

عبارت «ت»: تفاوت در ساختار شیمیایی پاک‌کننده‌های صابونی و

پاک‌کننده‌های غیرصابونی هم در گروه ناقطبی هم در گروه قطبی آن‌ها است.



(شیمی ۳، صفحه‌های ۸ تا ۱۰)

-۲۲۶

(ممبر مسن ممبرزاده‌مقدم)

پاک‌کننده‌های خورنده، برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی، با

آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

(شیمی ۳، صفحه ۱۲)

-۲۲۷

(مصطفی رستم آباری)

عبارت‌های «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.

عبارت الف نادرست است. یکی از فراورده‌های این واکنش گاز هیدروژن

است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۲۸

(علی مؤیدی)

صابون گوگردار برای از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی به

کار می‌رود. هم‌چنین به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و

میکروب‌کشی صابون‌ها به آنها ماده شیمیایی کلردار می‌افزایند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

-۲۲۹

(فاضل قهرمانی فر)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: قبل از آرنیوس به ویژگی‌ها و واکنش‌های اسید و باز پی برده

شده بود.

گزینه «۲»: یون هیدرونیوم در آب به صورت $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ است.گزینه «۳»: سدیم هیدروکسید در آب می‌تواند غلظت یون OH^- را

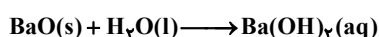
افزایش دهد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

-۲۳۰

(ممبر مسن ممبرزاده‌مقدم)

ابتدا معادله واکنش را می‌نویسیم:



$$28 / 25 \text{g BaO} \times \frac{1 \text{ mol BaO}}{153 \text{g BaO}} \times \frac{1 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2}{1 \text{ mol BaO}}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2} = 0.75 \text{ mol یون}$$

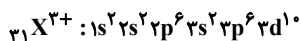
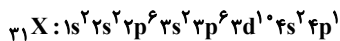
کاغذ pH در محیط‌های اسیدی به رنگ قرمز و در محیط‌های بازی به رنگ

آبی در می‌آید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)



شیمی ۱

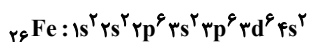


$$l = 0 = 2 + 2 + 2 = 6 = \text{مجموع الکترون های با } l = 0$$

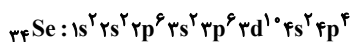
(شیمی، ص ۵ و ۳۲)

(امیرمهری بلاغی)

-۲۳۴



$$\Rightarrow \begin{cases} 8 = \text{الکترون های ظرفیت } 3d^6 4s^2 \\ 8 = \text{الکترون های با } (n+1=4) \text{ } 3p^6, 4s^2 \end{cases}$$



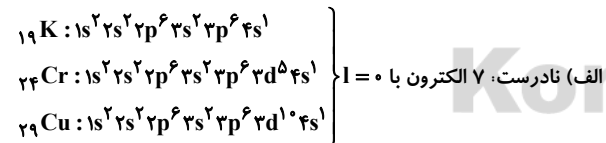
$$\Rightarrow \begin{cases} 4 = \text{الکترون های زیر لایه آخر } 4p^4 \\ 6 = \text{الکترون های ظرفیت } 4s^2 4p^4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{8}{4}}{\frac{6}{2}} = \frac{2}{3}$$

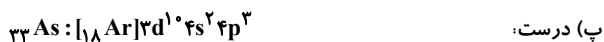
(شیمی، ص ۳۲ تا ۳۴)

(طه مهری)

-۲۳۵



$$n = 6 \Rightarrow l = 0, 1, 2, 3, 4, 5 \quad \text{ب) نادرست: مقدار } 6$$



$$\left. \begin{array}{l} n = 2 \times 4 = 8 \\ l = 2 \times 0 = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow n + l = 8$$

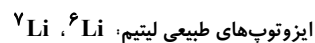
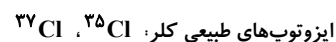
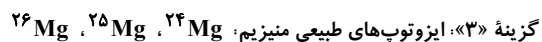
(شیمی، ص ۲۸ تا ۳۴)

(مهمرسن مهمرزاده مقرم)

-۲۳۱

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: با کاهش دما و متراکم شدن گازهای هیدروژن و هلیوم، مجموعه های گازی به نام سحابی شکل گرفتند. بعدها سحابی ها سبب پیدایش ستاره ها و کهکشان ها شدند.



گزینه «۴»: یون حاوی تکنسیم (نه یون تکنسیم!) اندازه مشابهی با یون یدید دارد.

(شیمی، ص ۱ تا ۷)

(سعید نوری)

-۲۳۲

جرم مولی PCl_x را M در نظر می گیریم:

$$\frac{4}{17\text{gPCl}_x} = \frac{1}{204} \times 10^{23} \text{ P اتم} \times \frac{1 \text{ اتم P}}{6/02 \times 10^{23} \text{ P اتم}}$$

$$\times \frac{1 \text{ اتم PCl}_x}{1 \text{ اتم P}} \times \frac{M \text{ gPCl}_x}{1 \text{ اتم PCl}_x} = \frac{M}{50} \Rightarrow M = 208 / 5 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$M = 31 + 35 / 5x = 208 / 5 \text{ g} \Rightarrow x = 5 \quad \text{تعداد اتم های کلر در ترکیب:}$$

پس ترکیب مورد نظر، PCl_5 بوده است.

$$\text{مولکول } \text{PCl}_5 \times \frac{6/02 \times 10^{23} \text{ PCl}_5}{1 \text{ اتم PCl}_5} = 0/02 \text{ molPCl}_5 \times ? \text{ اتم Cl}$$

$$\times \frac{5 \text{ اتم Cl}}{1 \text{ مولکول PCl}_5} = 6/02 \times 10^{23} \text{ اتم Cl}$$

(شیمی، ص ۱۷ تا ۱۹)

(مهمرسن مهمرزاده مقرم)

-۲۳۳

$$\begin{cases} N - e = 10 \\ e = Z - 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - (Z - 3) = 10 \\ N + Z = 69 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N - Z = 7 \\ N + Z = 69 \end{cases} \Rightarrow Z = 31$$



-۲۳۶

(امیرمهری بلاغی)

الف) درست: آرایش الکترون - نقطه‌ای گوگرد به صورت \ddot{S} : است.

ب) نادرست: عناصر گروه ۲ (به جز بریلیم) با از دست دادن دو الکترون به آرایش گاز نجیب در تناوب قبل از خود می‌رسند.

پ) دو عنصر اول گروه ۱۳ (یعنی بور و آلومینیم) \leftarrow بور یون B^{3+} تشکیل نمی‌دهد.

ت) نادرست: لیتیم با از دست دادن یک الکترون به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسد.

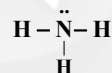
(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۳۹)

-۲۳۷

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

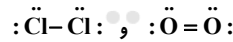
بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) ساختار لوویس NH_3 به صورت زیر است:

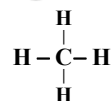


همانطور که مشاهده می‌شود اتم‌های هیدروژن به آرایش دوتایی می‌رسند.

پ) ساختار لوویس گاز کلر و اکسیژن به صورت زیر است:



ت) مجموع الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس متان برابر ۸ است.



(شیمی ۱، صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

-۲۳۸

(حسن لشکری)

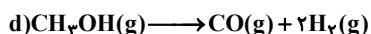
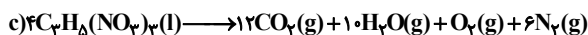
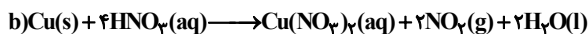
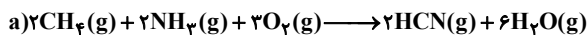
بررسی گزینه نادرست:

گزینه «۴»: هلیوم در هوای مایع $-200^\circ C$ ، وجود ندارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۱)

-۲۳۹

(ساسان اسماعیل‌پور)



مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌ها a و c برابر است با:

$$2 + 2 + 3 + 4 = 11$$

مجموع ضرایب فراورده‌ها در واکنش‌های b و d برابر است با:

$$1 + 2 + 2 + 1 + 2 = 8$$

$$\Rightarrow \frac{11}{8}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۲۴۰

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

بررسی گزینه نادرست:

گزینه «۴»: عدد $50^\circ C$ به معنای این است که واکنش در دمای $50^\circ C$

انجام می‌شود.

دلیل درستی گزینه «۲»:

$$4g H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2g H_2} = 2 \text{ mol } H_2$$

$$32g O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32g O_2} = 1 \text{ mol } O_2$$

از واکنش ۲ مول H_2 و ۱ مول O_2 ، دو مول بخار آب تولید می‌شود.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)