

۱- معنای واژه‌های «فضل، انابت، قسیم، باسق» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) بخشش، پشیمان، صاحب جمال، بلند
(۲) کرم، بازگشت به سوی خدا، بهره، بلند
(۳) کرم، توبه، صاحب زیبایی، بالیده
(۴) بخشش، پشیمانی، تقسیم کننده، گناهکار

۲- در کدام یک از ابیات زیر، غلط املایی وجود ندارد؟

- (۱) جهت گوهر فایغ به تک بحر حقایق
(۲) ای که درد سخت صافتر از طبع لطیف
(۳) چه تقصیر ازو گشت صادر چو آدم؟
(۴) عالم پر از حمد و ثنا از طوطیان آشنا
چو به سر باید رفتن چه کنم پای دوان را
گر رود سفوت این طبع سخندان تو مرو
که عریان شد از هلیه یکسر شکوفه
مرغ دلم بر می‌پرد چون ذکر مرغان می‌رود

۳- آرایه‌های «تشبیه، کنایه، مجاز، حسن تعلیل» در کدام گزینه به کار رفته است؟

- (۱) مردم دریا نیندیشد ز طوفان زان سبب
(۲) از آن چین زلف تو شد جای دل
(۳) کی به منزل ره بری تا نگذاری از خویش از آنک
(۴) چو خامه هر که حدیث دل آورد به زبان
مردم چشم فرو برده‌ست دایم سر در آب
که هندوستان جایگاهی خوش است
ترک هستی در ره مستی نخستین منزل است
طمع مدار که سر بر سر زبان نکند

۴- آرایه‌های مقابل کدام گزینه تماماً درست نیست؟

- (۱) نیست در عقل متین دست تصرف باده را
(۲) بر مرکب عشق تو دل می‌راند و این مرکبش
(۳) حلق کدو بگیر و به غلغل درآورش
(۴) در این غزل نظر از خواجه یافتی صائب
می‌کند آگاه‌تر مستی دل آگاه را (تناقض- استعاره)
در هر قدم می‌گذرد زان سوی جان فرسنگ‌ها (اغراق- تشبیه)
دشمن بهل که می‌زند از دور بقبقی (تضاد- تشخیص)
به روح حافظ شیراز می به ساغر کن (تناسب- تضمین)

۵- ترتیب درست آرایه‌های «تشبیه- پارادوکس- حس آمیزی- اسلوب معادله- کنایه» کدام است؟

- الف) همچو آب است این سخن به جهان
ب) چون دل شکست ناید از وی سخن طرازی
ج) در ترک اعتبار است گر هست اعتباری
د) لبی خامش‌تر از گوش صدف آماده می‌باید
ه) از گلیم خویش نگذارد برون پا مرد عشق
پاک و روشن روان‌فزا و روان
از کاسه شکسته آواز برنخیزد
چون سر برهنه گردید، گردون کلاه گردد
طلبکار وصال در شهوار معانی را
دل کند هر چند طیران در فضای خود بود

- (۱) الف-د-ب-ج-ه
(۲) د-ج-الف-ه-ب

- (۳) د-ج-ب-ه-الف
(۴) الف-ب-د-ه-ج

۶- در همه گزینه‌ها «حذف به قرینه معنوی» وجود دارد، به جز گزینه ...

- (۱) جانور از نطفه می‌کند شکر از نی
(۲) گر سخن از عشق می‌گویی بگو
(۳) تو در طلب قبول عامی زاهد
(۴) چون بینی ز آشنا عیبی
برگ تر از چوب خشک و چشمه ز خارا
ور حدیث عقل می‌پرسی خموش
من از طلب هر دو جهان آزادم
گر به بیگانگان نگویی به

۷- در کدام بیت نقش دستوری ضمیر متصل مشخص شده، متفاوت است؟

- (۱) ز راهم برد وان گاهم به ره کرد
- (۲) بر بوی کنار تو شدم غرق و امید است
- (۳) تو اگر نشکنی آن کت به سرشت او شکند
- (۴) مزنی ای عدو به تیرم که بدین قدر نمیرم
- (۱) گر از ره می‌نرفتم می‌رهیدم
- (۲) از موج سرشکم که رساند به کنارم
- (۳) چونک مرگت شکند کی گهر فرد شوی
- (۴) خبرش بگو که جانت بدهم به مزدگانی

۸- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) وقت نعمت شکر حق را داریاد
- (۲) نگنجد کرم‌های حق در قیاس
- (۳) در نعمت خدای بگشاید
- (۴) «کمال»، طالب دردی به غصه شاکر باش
- (۱) تا خدا بر تو کند نعمت زیاد
- (۲) چه خدمت گزارد زبان سپاس
- (۳) شکر کن تا خدا بیفزاید
- (۴) که جز به شکر کسی را مزید نعمت نیست

۹- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) در مجالی که کشد موبک اوصاف تو صف
- (۲) خسته ز درک مشیت همه افهام
- (۳) با همه زیرکی که در خرد است
- (۴) ای برتر از آن که عقل دراک
- (۱) وهم را وسعت آن کو که کند میدانی
- (۲) خیره ز تحقیق حکمت همه ابصار
- (۳) بی‌خود است از تو و به جای خود است
- (۴) در راه تو دم زنده ز ادراک

۱۰- مفهوم کدام بیت متفاوت است؟

- (۱) گر بر تن من زبان شود هر مویی
- (۲) ز کنه ذات او کس را نشان نیست
- (۳) ز مشتی خاک ما را آفریدی
- (۴) از دست و زبان که برآید
- (۱) یک شکر تو از هزار نتواند کرد
- (۲) که هر چیزی که گویی اینست آن نیست
- (۳) چگونه شکر این نعمت گزاریم
- (۴) کز عهده شکرش به در آید

۱۱- در کدام گزینه معنی مقابل همه واژه‌ها درست نیست؟

(۱) (ادیب: بسیار دان) (در حال: فعلاً) (خورچینک: جامه‌دان)

(۲) (تازی: عرب) (خیره: فرومانده) (بیشه: نیزار)

(۳) (اهلیت: لیاقت) (دین: وام) (شوخ: چرک)

(۴) (گلبن: گل سرخ) (نوال: لطف) (مروت: جوانمردی)

۱۲- در همه گزینه‌ها به جز ... هر سه معنای پیشنهادی تمام واژه‌ها درست است.

(۱) (مولع: شیفته، آزمند، بسیار مشتاق)، (عنود: ستیزه‌کار، بدخواه، ناجوانمرد)

(۲) (قفا: پس گردن، پشت، پشت گردن)، (ورطه: هلاکت، زمین پست، مهلکه)

(۳) (مُحال: دروغ، ناممکن، بی‌اصل)، (تیمار: اندیشه، غم، خدمت)

(۴) (هنگامه: غوغا، جمعیت مردم، شلوغی)، (شوریده: عارف، عاشق، کسی که ظاهری آشفته دارد).

۱۳- در کدام بیت نادرستی املایی وجود ندارد؟

(۱) از چنگ غزا همی چو نتوان جستن

(۲) بی تلافی نیست شوقم در تگ و پوی وصال

(۳) غالب مجروح اگر در خاک و خون غلتد چه باک

(۴) زین نمط دارند بر خود صد نشان

با چرخ چه معنی است جدل پیوستن

دست اگر کوتاه شد آهم رثا خواهد شدن

روح پاک اندر جوار لطف رب العالمین

لیک کی بینند آن را طاغیان

۱۴- در کدام گزینه غلط املایی می‌یابید؟

(۱) غرض از نوشتن رقعہ- پلاس کهنه- گذاردن و اجازه دادن- فراغ و آسایش

(۲) خواستن دینار مغربی- ابوالفتح احمد- عذر خواستن- قوک و غورباغه

(۳) اهلّیت و شایستگی- بهایم و چهارپایان- تسبیح و سبحان الله گفتن- قَیم و سرپرست

(۴) خشنودی خدای عزّ و جلّ- جلّ جلاله- عذاب قرض و دین- چهره و منظر

۱۵- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است به جز:

- | | |
|--|--|
| ۱) ای چشمه سار خوبی، یک ره ز عین رحمت | بر خاک من گذر کن تا از زمین بجوشم (مجاز-ایهام تناسب) |
| ۲) فکر رنگین از بهار خاطر ما لاله‌ای است | مصراع برجسته سروی از کنار جوی ماست (حس آمیزی-تشبیه) |
| ۳) کنون که کشتی عمرم فتاده در غرقاب | کجا به ساحل شادی رسم ز ورطه غم (تلمیح-تضاد) |
| ۴) چون تیر زند چشمت سیاره هدف گردد | چون تیغ کشد مهرت، گردون سپر اندازد (استعاره-کنایه) |

۱۶- در متن زیر به ترتیب چند واژه «وندی»، «مرگب» و «وندی - مرگب» یافت می‌شود؟

«با آن که پزشک، نویسنده، روشنفکر، مردم‌شناس و مبارزی مشهور بود، هیچ وقت خود را از مردمان جامعه‌اش جدا نکرد. او سادگی و بی‌تکلفی خود را حتی در اوج شهرت و محبوبیت حفظ کرد. به حرفه حقیقی و فطری خود، که «نوشتن» بود، با نگاه احساسی و غیرحسابگرانه‌ای می‌نگریست.»

- ۱) نه - دو - یک ۲) یازده - دو - دو ۳) نه - یک - دو ۴) یازده - دو - یک

۱۷- در کدام یک از واژه‌های زیر، پسوند «ک» نشانه تصغیر نیست؟

- ۱) بالشتک ۲) عروسک ۳) پیامک ۴) خورجینک

۱۸- کدام گزینه با بیت «چو خود را به چشم حقارت بدید / صدف در کنارش به جان پرورید» قرابت مفهومی دارد؟

- ۱) نظر کردن به درویشان منافی بزرگی نیست
 ۲) نظر در خود کنم باشد که روزی
 ۳) خودبین مباش تا به حیات ابد رسی
 ۴) سایه نه به خود فتاد در چاه
- سایمان با چنان حشمت نظرها بود با مورش
 از این پرده شود پیدا رخ تو
 آئینه سد به راه سکندر کشیده است
 بر اوج به خویشان نشد ماه

۱۹- کدام ابیات با یکدیگر قرابت معنایی دارند؟

- الف) درآید سنگ در گریه درآید چرخ در کدیه (گدایی)
 ب) چو بادند پنهان و چالاک پوی
 ج) کار درختان خور و بار است و برگ
 د) همه مشغول ذکر و تسبیحند
- ز عرش آید دو صد هدیه چو او درس نظر گوید
 چو سنگ‌اند خاموش و تسبیح گوی
 کار تو تسبیح و نماز و دعاست
 گر کلوخ است و سنگ و گر چوب است
- ۱) الف- ج ۲) د- ب ۳) ج- د ۴) ب- الف

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) تو ظاهر خود به جامه آراسته‌ای
- (۲) لباس ظاهر و باطن به هم موافق کن
- (۳) صورت ظاهر فنا گردد بدن
- (۴) روی و ریا را مکن آیین خویش
- دل‌های پلید و جامه پاک چه سود
- نه همچو دریا خون‌خوار و پاک‌دامن باش
- عالم معنی بماند جاودان
- هرچه فساد است ز روی و ریاست

۲۱- «وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا»:

- (۱) در آفرینش آسمان و زمین می‌اندیشند؛ پروردگار ما، آیا این (هستی) را باطل آفریدی!
 - (۲) به پدید آوردن آسمان‌ها و زمین می‌اندیشید؛ پروردگار ما، چه چیزی را در این (هستی) بیهوده آفریده است!
 - (۳) در آفرینش آسمان‌ها و زمین تفکر کردند؛ پروردگار ما، این (هستی) را عبث نیافریده‌ای!
 - (۴) در آفرینش آسمان‌ها و زمین می‌اندیشند؛ پروردگار ما، این (هستی) را باطل نیافریده‌ای!
- ۲۲- «عندما نرى في السماء غيماً نفكر بأن الله هو الذي أنزل منه ماءً أخينى به كل شيء!»: (۱) آنگاه که ابری در آسمان دیدیم به این فکر کردیم که خداوند است که از آن آبی نازل کرد و با آن هر چیزی را زنده کرد!
- (۲) وقتی که ابری در آسمان می‌بینیم، می‌اندیشیم که خداوند است که از آن آبی نازل می‌کند و با آن هر چیزی را زنده می‌کند!
- (۳) هنگامی که در آسمان ابری را می‌بینیم، می‌اندیشیم که خداوند همان کسی است که از آن آبی نازل کرد که با آن هر چیزی را زنده کرد!
- (۴) آنگاه که ابری در آسمان ببینیم، فکر می‌کنیم که خداوند همان کسی است که از آن آبی را نازل کرد و با آن هر چیزی زنده شد!
- ۲۳- «ازدادت الخرافات في حياة الناس تدرجاً ولكن الرُّسُلَ أَنْفَذُوهُمْ عَنِ الضَّلَالِ وَ هَدُوهُمْ إِلَى الطَّرِيقِ الْحَقِّ!»: به تدریج ...

- (۱) خرافات در زندگی مردم افزایش می‌یافتند و پیامبران آن‌ها را از گمراهی نجات می‌دادند و به راه درست هدایتشان می‌کردند!
 - (۲) خرافه‌ها در زندگی مردم افزایش یافتند، اما پیامبران آن‌ها را از گمراهی نجات دادند و به راه درست راهنماییشان کردند!
 - (۳) خرافاتی که در زندگی مردم گسترش یافته بود، سبب شد پیغمبران آن‌ها را از گمراهی نجات دهند و به راه حق هدایتشان کنند!
 - (۴) پیغمبران مردم را از گمراهی نجات دادند و به راه حق هدایتشان کردند، ولی خرافات در زندگی آن‌ها گسترش یافته بود!
- ۲۴- «كُنْتُ أُصِيبُ بِالزَّكَامِ شَدِيداً، لِذَلِكَ سَأَبْدُ بِقِرَاءَةِ دُرُوسِي مِنَ الْأُسْبُوعِ الْقَادِمِ!»: (۱) شدیداً دچار سرماخوردگی شده بودم به همین خاطر خواندن درس‌هایم را از هفته آینده شروع خواهم کرد!

- (۲) شدیداً دچار سرماخوردگی شدم، بنابراین خواندن درس‌هایم را از هفته‌های دیگر شروع خواهم کرد!
- (۳) بسیار سرما خورده بودم به‌خاطر همان خواندن درس‌ها را از هفته آینده شروع می‌کنم!
- (۴) سرمای شدیدی خورده بودم، بنابراین تصمیم گرفتم از هفته بعد خواندن درس‌هایم را شروع کنم!

۲۵- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ:

- (۱) طَلَبُ الْمَعْلَمِ مِنْ تَلَامِيذِهِ تَرْجُمَةَ هَذِهِ الْجُمْلَةِ: معلم از دانش‌آموزانش ترجمه این جمله‌ها را خواست،
- (۲) كَيْفَ يَتَشَكَّلُ الْغَيْمُ الَّذِي يُعَدُّ مَنَشَأَ الْمَطَرِ؟: چگونه ابری که منشأ باران به‌شمار می‌آید تشکیل می‌گردد؟،
- (۳) وَ كَيْفَ نَمَتِ الشَّجَرَةُ ذَاتُ الْغُصُونِ النَّضِرَةِ مِنْ حَبَّةٍ؟: و چگونه درخت دارای شاخه‌های تروتازه از دانه‌ای رشد کرد؟،
- (۴) اللَّهُمَّ، أَشْكُرُكَ عَلَى أَنْعَمِكَ الْكَثِيرَةِ! خداوند، تو را به‌خاطر نعمت بسیاریت شکر می‌گوییم!

۲۶- عَيْنِ الْخَطَا:

- (۱) قد كَانَتْ مِنَ الزَّمَنِ الْقَدِيمِ شَعَائِرُ خِرَافِيَّةٍ كَتَعَدُّ الْآلِهَةَ وَتَقْدِيمِ الْقَرَابِينِ: از زمان‌های قدیم مراسم خرافی هم‌چون تعدد خدایان و تقدیم کردن قربانی بوده است،
- (۲) وَ ازدادت هذه الخرافات في أديانِ النَّاسِ المختلفةِ على مرِّ العصورِ: و این خرافات در ادیان مختلف مردم در گذر زمان افزایش یافته بود،
- (۳) وَلَكِنَّ اللَّهَ تَبَارَكَ وَ تَعَالَى كَانَ لَمْ يَتْرُكْ النَّاسَ عَلَى هَذِهِ الْحَالَةِ: ولی خداوند بزرگ و بلند مرتبه مردم را به این حالت رها نکرده بود،
- (۴) لِذَلِكَ أَرْسَلَ إِلَيْهِمُ الْأَنْبِيَاءَ لِيُبَيِّنُوا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ وَ الَّذِينَ الْحَقُّ!: بنابراین پیامبران را به سوی آن‌ها فرستاد تا راه راست و دین حق را بیان کنند!

۲۷- عَيْنِ الْأَقْرَبِ مِنَ الْمَفْهُومِ: «أَ يَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنْ يُتْرَكَ سُدًى»

- (۱) قضا ز خلقت بی حاصلت نداشت غرض / جز این که رنگ جهان خراب را دریاب
- (۲) حاصل هستی بیهوده ما / آه سردی است که نامش نفس است
- (۳) ما اجنبی ز قاعده کار عالمیم / بیهوده گرد کوچه و بازار عالمیم
- (۴) سرای آفرینش سرسری نیست / زمین و آسمان بی‌داوری نیست
- ۲۸- عِنْدَمَا يَسْأَلُكَ أَحَدٌ: «إِلَى أَيْنَ سَافَرْتَ فِي الصَّيْفِ؟» تَقُولُ: ...

- (۱) نَعَمْ، سَافَرْتُ إِلَى مَدِينَةِ إِيصْفَهَانَ! (۲) أُسَافِرُ إِلَى مَدِينَةِ إِيصْفَهَانَ!
- (۳) سَافَرْتُ إِلَى مَدِينَةِ إِيصْفَهَانَ! (۴) لَا، أَنَا أَحَبُّ أَنْ أُسَافِرَ فِي الشِّتَاءِ!

۲۹- عَيْنِ الْخَطَا لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- (۱) الَّذِي يَتْرُكُ الْبَاطِلَ وَ يَرْغُبُ فِي الدِّينِ الْحَقِّ!: حَنِيف
- (۲) يُصْنَعُ مِنَ الْحَدِيدِ دَائِمًا وَ يُعْبَدُ مِنْ دُونِ اللَّهِ!: صَنَم
- (۳) سُمِّيَتْ مَظَاهِرُ التَّقَدُّمِ فِي الْعِلْمِ وَ الصَّنَاعَةِ وَ الْأَدَبِ!: حَضَارَةٌ
- (۴) الَّذِي يَتَكَلَّمُ بِكَلَامٍ خَفِيِّ!: مُتَهَاَمِسٌ
- قَدْ ذَكَرَ الْقُرْآنُ أَنَّ دِينَ إِبْرَاهِيمَ الْخَلِيلِ (ع) قَانِمٌ عَلَى التَّوْحِيدِ. إِنَّ إِبْرَاهِيمَ (ع) دَعَا النَّاسَ إِلَى عِبَادَةِ إِلَهِ الْوَاحِدِ عَنْ طَرِيقِ كَسْرِ الْأَصْنَامِ. ذَكَرَتْ مَعْجَزَاتٌ عَدِيدَةٌ فِي الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ لِلنَّبِيِّ إِبْرَاهِيمَ (ع). مِنْ بَيْنِهَا هُوَ تَبْرِيدُ النَّارِ.
- كَانَ إِحْرَاقُ إِبْرَاهِيمَ بَعْدَ كَسْرِ الْأَصْنَامِ بِسَبَبِ صِرَاعِهِ مَعَ حَاكِمِ الْعَصْرِ. عِنْدَمَا أُمِرَ نَمْرُودُ أَنْ يَقْذِفَهُ فِي النَّارِ خَاطَبَ اللَّهُ النَّارَ وَ جَعَلَهَا بَرْدًا وَ سَلَامًا مِنْ خِلَالِ الْمَعْجَزَاتِ. إِبْرَاهِيمُ الْخَلِيلُ (ع) مِثْلُ الْعَدِيدِ مِنَ الْأَنْبِيَاءِ الْإِلَهِيِّينَ أَمْضَى الْأَمْتَحَانَاتِ الْكَثِيرَةِ. أَخَذَ زَوْجَتَهُ وَ طِفْلَهُ وَ وَضَعَهُمَا فِي صَحْرَاءٍ فِي مَكَّةِ الْجَافَةِ حَيْثُ شَخْصٌ وَاحِدٌ لَمْ يَكُنْ مُقِيمًا وَ تَرَكَهُمَا أَوْ إِحْضَارَ ابْنِهِ إِلَى الْمَذْبَحِ لِلتَّضْحِيَةِ بِهِ بِأَمْرِ اللَّهِ مِثْلَ الضَّحَايَا وَ الْقَرَابِينِ.
- لَقَدْ ذَكَرْتَ كَلِمَةً إِبْرَاهِيمَ (ع) وَ قِصَّتَهُ فِي الْقُرْآنِ تِسْعَةً وَ سِتِّينَ مَرَّةً فِي خَمْسٍ وَ عَشْرِينَ سُورَةً وَ سُمِّيَتْ سُورَةٌ بِاسْمِهِ. يُمَكِّنُ الْقَوْلُ أَنَّ شَخْصِيَّتَهُ فِي التَّارِيخِ وَ الْعَالَمِ الْإِسْلَامِيِّ مِنْذُ ظُهُورِهِ حَتَّى الْيَوْمِ كَانَ لَهُ تَأْثِيرٌ عَمِيقٌ وَ نَرَى مَظَاهِرَهُ حَتَّى الْآنَ!
- ۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) ذَكَرْتَ كَلِمَةَ إِبْرَاهِيمَ (ع) وَ قِصَّتَهُ فِي الْقُرْآنِ ۶۸ مَرَّةً فِي ۲۵ سُورَةٍ!
- (۲) مَفْهُومُ تَبْرِيدِ النَّارِ لِإِبْرَاهِيمَ (ع) يَعْنِي أَنْ تَكُونَ بَارِدَةً وَ صَحِيَّةً عَلَى إِبْرَاهِيمَ!
- (۳) إِبْرَاهِيمَ (ع) أَحْضَرَ ابْنَتَهُ إِلَى الْمَذْبَحِ لِلتَّضْحِيَةِ بِأَمْرِ اللَّهِ مِثْلَ الضَّحَايَا وَ الْقَرَابِينِ!
- (۴) إِبْرَاهِيمَ الْخَلِيلِ (ع) مِثْلُ الْقَلِيلِ مِنَ الْأَنْبِيَاءِ الْإِلَهِيِّينَ أَمْضَى الْأَمْتَحَانَاتِ الْكَثِيرَةِ!

٣١- عَيْنُ الْخَطَا عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (١) من معجزات إبراهيم (ع) ترك زوجته و ابنه في صحراء في مكة الجافة!
- (٢) كان إحراق إبراهيم (ع) بعد كسر الأصنام بسبب صراعه مع حاكم العصر!
- (٣) إن شخصية إبراهيم (ع) في التاريخ و العالم الإسلامي كان له تأثير عميق!
- (٤) إبراهيم (ع) دعا النَّاسَ إلى عبادة الإله الواحد عن طريق كسر الأصنام!

٣٢- عَيْنُ آيَةٍ لَمْ يَذْكُرْ مَفْهُومَهَا فِي النَّصِّ:

- (١) «فَلَمَّا بَلَغَ مَعَهُ السَّعْيَ قَالَ يَا بُنَيَّ إِنِّي أَرَى فِي الْمَنَامِ أَنِّي أَذْبَحُكَ فَانْظُرْ مَاذَا تَرَى»
- (٢) «رَبَّنَا إِنِّي أَسْكَنْتُ مِنْ ذُرِّيَّتِي بُوَادٍ غَيْرِ ذِي زَرْعٍ عِنْدَ بَيْتِكَ الْمُحَرَّمِ رَبَّنَا لِيُقِيمُوا الصَّلَاةَ»
- (٣) «وَقَالُوا كُونُوا هُودًا أَوْ نَصَارَى تَهْتَدُوا قُلْ بَلْ مِلَّةَ إِبْرَاهِيمَ حَنِيفًا وَمَا كَانَ مِنَ الْمُشْرِكِينَ»
- (٤) «وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّ أَرِنِي كَيْفَ تُحْيِي الْمَوْتَى قَالَ أَوْ لَمْ تُؤْمِنْ قَالَ بَلَى وَلَكِنْ لِيَطْمَئِنَّ قُلُوبِي»

٣٣- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَنِ الْمُفْرَدَاتِ فِي النَّصِّ:

- (١) مقيما: اسم، مفردمذكر، نكرة، اسم مفعول و مصدره (إقامة) / فاعل
- (٢) جَعَلَ: فعل ماضٍ، للمخاطب، معلوم / فاعله (ها) و الجملة فعلية
- (٣) المذبح: اسم، مذكر، جمع تكسير، اسم مكان من فعل (ذبح) / مجرور بحرف جر
- (٤) ذَكَرْتُ: للغائب، مجرد ثلاثي، مجهول / فعل و فاعله محذوف

سایت کنکور

Konkur.in

٣٥- عَيْنُ عِبَارَةٍ مَا جَاءَ فِيهَا جَمْعُ تَكْسِيرٍ:

- (١) تلك الشجرة لها غصون نصرة!
- (٢) إِبْحَثْ فِي الْإِنْتَرْنَتِ حَوْلَ عَظْمَةِ مَخْلُوقَاتِ اللَّهِ عَنْ نُصُوصٍ قَصِيرَةٍ!
- (٣) الشمسُ فِي الْجَوِّ مِثْلُ الشَّرَرَةِ!
- (٤) رَبَّنَا هُوَ اللَّهُ الَّذِي أَنْعَمَ مِنْهُرَ!

٣٦- اَمْلَأِ الْفَرَائِغَ: «إِنَّ اللَّاعِبَ الْإِيرَانِيَّ اشْتَرَكَ فِي ... (١٣) مَسَابَقَةٍ وَ لَكِنَّهُ مَا فَازَ فِي الْمَسَابَقَةِ قَبْلَ الْآخِرَةِ؛ أَيِ الْمَسَابَقَةِ ...!»

- (١) ثلاث عشرة، الثالثة عشرة
- (٢) الثالثة عشرة، الاثنتي عشرة
- (٣) ثلاث عشرة، الثانية عشرة
- (٤) ثلاث عشرة، الاثنتي عشرة

٣٧- عَيْنُ الْخَطَا فِي اسْتِعْمَالِ أَسْمَاءِ الْإِشَارَةِ:

- (١) هذه الْحَقَائِبُ لِتَلَامِيذِ الْمَدَارِسِ!
(٢) شَاهَدَ هَذَانِ الْمُعَلِّمَانِ هَذِهِ الصُّورَةَ!
(٣) هَاتَانِ الشَّاعِرَتَانِ وَقَفَتَا جَنْبَ هَذَا الْبَيْتِ!
(٤) أَوْلَنِكَ الْمُجَاهِدُونَ سَمِعُوا تِلْكَ الصَّوْتَ!

٣٨- فِي أَيِّ عِبَارَةٍ جَاءَ فِعْلُ النَّفْيِ؟

- (١) يَذْهَبُ الْعُقَلَاءُ أَيَّامَ الْخَمِيسِ إِلَى مَرْكَزِ الْمَدِينَةِ لَتَهْيِئَةِ مَا يَحْتَاجُونَ إِلَيْهِ!
(٢) مَا نُعْطِي الْآخَرِينَ مِنْ أَمْوَالِنَا يُضَاعِفُهُ اللَّهُ لَنَا!
(٣) النَّاسُ لَا يَكُونُونَ إِلَّا مَعَادِنَ كَمَعَادِنِ الذَّهَبِ وَالْفِضَّةِ فِي كُلِّ الْعُصُورِ!
(٤) أَسَافِرُ إِلَى مَنَاطِقِ الْعَالَمِ الْمُخْتَلِفَةِ لِأَشَاهِدَ مَنَاطِرَ جَمِيلَةٍ!

٣٩- مَا هُوَ الصَّمِيرُ الْمُنَاسِبُ لِأَفْعَالِ «لَا يَجْتَهِدُونَ، تَعَلَّمُوا، يَسْتَغْفِرَانِ»؟

- (١) هُمْ، هُم، هُما
(٢) هُنَّ، أَنْتُمْ، هُما
(٣) أَنْتُمْ، هُمْ، هُما
(٤) أَنْتِ، هُمْ، أَنْتُما

٤٠- عَيْنُ مَا فِيهِ الصَّنْفَةُ وَالْمُضَافُ إِلَيْهِ مَعًا:

- (١) أَكَلَ الْفَوَاكِهَ فِي كُلِّ يَوْمٍ يُسَبِّبُ سَلَامَةَ جِسْمِ الْإِنْسَانِ!
(٢) إِنْ تَسْمَعُوا كَلَامَ اللَّهِ وَتَعْمَلُوا بِهِ فِي حَيَاتِكُمْ يَفْتَحُ أَبْوَابَ الرَّحْمَةِ عَلَيْكُمْ!
(٣) ظَهَرَتْ أَشْعَةُ الشَّمْسِ الذَّهَبِيَّةِ مِنْ وَرَاءِ الْجِبَالِ!
(٤) إِذَا اسْتَطَعْتَ أَنْ تَصْبِرَ صَبْرًا كَثِيرًا عَلَى الْمَصَائِبِ يَجْزِيكَ اللَّهُ خَيْرًا!

۴۱- شاعر در بیت «ذات نایافته از هستی، بخش / چون تواند که بود هستی بخش» به کدام مقدمه نیازمندی جهان به خداوند در پیدایش اشاره کرده است؟

- (۱) اگر به خود نظر کنیم، خود را پدیده‌ای می‌یابیم که وجودش از خودش سرچشمه نگرفته است.
 - (۲) این واقعیت را نمی‌توان انکار کرد که در عین حال که ممکن است نباشیم، اما اکنون هستیم.
 - (۳) آن که به ما هستی بخشیده، خودش مستقل و قائم به دیگری بوده و هستی از او جدا نمی‌شود.
 - (۴) یک موجود فقط در صورتی برای موجود بودن به دیگری نیازمند نیست که خودش ذاتاً موجود باشد.
- ۴۲- از قیاس کردن رابطه «خدا و جهان» با رابطه «ساعت‌ساز و ساعت»، به فقدان کدام ویژگی در ساخت ساعت پی می‌بریم و در رابطه مولد برق با جریان برق، هر یک نسبت به همدیگر به ترتیب چه نامیده می‌شوند؟

- (۱) نیازمندی در بقا- غنی- فقیر
 - (۲) فقر در ساخت اجزا- غنی- فقیر
 - (۳) فقر در ساخت اجزا- فقیر- غنی
 - (۴) نیازمندی در بقا- فقیر- غنی
- ۴۳- اگر از ما بپرسند: «چرا فقط خداوند می‌تواند نیاز انسان و هر موجود دیگری را بر طرف کند؟» پاسخ این سؤال در کدام عبارت قرآنی تجلی دارد؟

- (۱) «کَلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»
 - (۲) «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»
 - (۳) «وَ اللَّهُ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»
 - (۴) «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
- ۴۴- انسان پس از تفکر در جهان پر جنب و جوش دور و نزدیک و آغاز و پایان هستی با کدام پرسش مواجه می‌شود و پاسخ آن را در کدام عبارت شریفه می‌توان یافت؟

- (۱) موجودات جهان، هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟- «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»
 - (۲) موجودات جهان، هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟- «رَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ»
 - (۳) چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن چگونه رقم می‌خورد؟- «رَأَيْتَ اللَّهَ قَبْلَهُ وَ بَعْدَهُ وَ مَعَهُ»
 - (۴) چیستی مرگ و آینده انسان پس از آن چگونه رقم می‌خورد؟- «أَنْتُمْ الْفُقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ»
- ۴۵- درخواست رسول خدا (ص) در دعای «اللَّهُمَّ لَا تَكُنْ لِي إِلَى نَفْسِي طَرَفَةً عَيْنٍ أَبَدًا» مبنی بر حفظ چیست و قرآن کریم نتیجه این دعا از سوی همه موجودات را چه می‌داند؟

- (۱) لطف ویژه الهی- «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
 - (۲) رحمت عام خداوند- «يَسْأَلُهُ مَنْ فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
 - (۳) لطف ویژه الهی- «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»
 - (۴) رحمت عام خداوند- «كُلَّ يَوْمٍ هُوَ فِي شَأْنٍ»
- ۴۶- تنها کاری که انسان در ساخت مصنوعاتش انجام می‌دهد، چیست و نیاز مطلق موجودات به خداوند چگونه توصیف می‌شود؟

(۱) جابه‌جا کردن مواد و چینش آن‌ها- هر لحظه تجلی بخش صفات خدا هستند.

(۲) جابه‌جا کردن مواد و چینش آن‌ها- هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود.

(۳) وجودبخشی به خواص اجزا- هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود.

(۴) وجودبخشی به خواص اجزا- هر لحظه تجلی بخش صفات خدا هستند.

۴۷- اولین مواجهه انسان با کلمه «تور» در مورد رابطه میان خداوند و جهان هستی در قرآن کریم با چه حالتی همراه است و عمل به کدام

دستورالعمل دینی یاری‌رسان ما در فهم معنای آن است؟

(۱) شگفتی و تعجب- «اللّٰهُمَّ لَا تَكُنْ لِیْ نَفْسٍ طَرَفَةً عِینِ اَبَدًا»

(۲) ناآگاهی و جهل- «اللّٰهُمَّ لَا تَكُنْ لِیْ نَفْسٍ طَرَفَةً عِینِ اَبَدًا»

(۳) شگفتی و تعجب- «تَفَكَّرُوا فِی كُلِّ شَیْءٍ»

(۴) ناآگاهی و جهل- «تَفَكَّرُوا فِی كُلِّ شَیْءٍ»

۴۸- مفاهیم «تویدبخشی به آینده زیبا و شکوفایی استعدادها» را در عمل به کدام حدیث نبوی می‌توان جست‌وجو کرد و چه چیزی معرفتی

عمیق و والا برای انسان است که در نگاه اول صعب به نظر می‌آید؟

(۱) «اللّٰهُمَّ لَا تَكُنْ لِیْ نَفْسٍ طَرَفَةً عِینِ اَبَدًا»- در همه امور خدا را دیدن

(۲) «اللّٰهُمَّ لَا تَكُنْ لِیْ نَفْسٍ طَرَفَةً عِینِ اَبَدًا»- درک نیازمندی به خدای بی‌نیاز

(۳) «ادمان التّفکّر فی الله و فی قدرته»- در همه امور خدا را دیدن

(۴) «ادمان التّفکّر فی الله و فی قدرته»- درک نیازمندی به خدای بی‌نیاز

۴۹- معرفت بیش‌تر انسان به رابطه‌اش با خداوند، فزاینده چیست و چه احساسی را در انسان بر می‌انگیزد؟

(۱) استغنا و بی‌نیازی- ناتوانی و بندگی

(۲) استغنا و بی‌نیازی- خودشناسی و عبودیت

(۳) درک فقر و نیاز- ناتوانی و بندگی

(۴) درک فقر و نیاز- خودشناسی و عبودیت

۵۰- براساس روایت نبوی، دین اسلام ما را به چیزی تشویق می‌کند و علت آن کدام است؟

(۱) تفکر در ماهیت خداوند- زیرا احاطه بر محدود و درک چگونگی آن برای انسان ممکن است.

(۲) تفکر در اوصاف خداوند- زیرا احاطه بر محدود و درک چگونگی آن برای انسان ممکن است.

(۳) تفکر در اوصاف خداوند- زیرا به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان پی می‌بریم.

(۴) تفکر در ماهیت خداوند- زیرا به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان پی می‌بریم.



۵۳- ملامت‌گری خویشتن به هنگام ارتکاب گناه، برخاسته از سرمایه معرفی شده در کدام عبارت مبارکه است و در پی جبران گناه برآمدن،

حاکمی از کدام ودیعه الهی در وجود انسان می‌باشد؟

(۱) «وَنَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمُّهَا فُجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا» - «و لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

(۲) «وَنَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا فَالْهَمُّهَا فُجُورُهَا وَ تَقْوَاهَا» - «وَنَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا»

(۳) «و لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» - «و لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ»

(۴) «و لَا أُقْسِمُ بِالنَّفْسِ اللَّوَّامَةِ» - «وَنَفْسٍ وَّ مَا سَوَّاهَا»

۵۴- کدام آیه شریفه به یکی از شرایط کسی که هدف‌های پایان‌ناپذیر را به‌عنوان هدف اصلی برگزیده است و به هدف خود خواهد رسید، اذعان

داشته است؟

(۱) «آن مقدار از آن را که بخواهیم- و به هر کس اراده کنیم- می‌دهیم.»

(۲) «آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند ...»

(۳) «و بعضی می‌گویند: پروردگارا به ما در دنیا نیکی عطا کن و در آخرت نیز نیکی مرحمت فرما ...»

(۴) «آن‌چه نزد خداست بهتر و پایدارتر است؛ آیا اندیشه نمی‌کنید؟»

۵۵- «هدفمندی خلقت» صراحتاً از کدام بخش از آیات شریفه ذیل برداشت می‌شود؟

(۱) «و ما بینهما لاعبین» (۲) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ»

(۳) «فَعِنْدَ اللَّهِ ثَوَابُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ» (۴) «مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

۵۶- تفاوت میان هدف انسان و سایر موجودات معلول چیست و اختلاف در روحیه «بی‌نهایت‌طلبی یا محدود بودن» بیانگر کدام تفاوت بین

انسان و سایر موجودات است؟

(۱) فرصتی که برای رسیدن به هدف به انسان داده شده است- تفاوت در نوع هدف

(۲) ویژگی‌های خاص انسان و تمایز او از سایر موجودات- تفاوت در مسیر رسیدن به هدف

(۳) فرصتی که برای رسیدن به هدف به انسان داده شده است- تفاوت در مسیر رسیدن به هدف

(۴) ویژگی‌های خاص انسان و تمایز او از سایر موجودات- تفاوت در نوع هدف

۵۷- براساس آیات قرآن کریم، شیطان در روز رستاخیز چگونه پاسخ گناهکاران را می‌دهد؟

(۱) من بر شما در دنیا تسلطی نداشتم؛ فقط شما را به گناه دعوت کردم و شما نیز دعوت مرا پذیرفتید.

(۲) اختلاف شما در دنیا، شما را به این‌جا رسانده است و باید خودتان پاسخ‌گو باشید.

(۳) شما در دنیا به همه لذت‌های خود دست یافته‌اید، ولی امروز خودتان مسئول هستید.

(۴) امروز خود را سرزنش کنید، سرزنش کردن من برای شما سودی ندارد.

۵۸- با توجه به هدفمندی آفرینش انسان، حضرت علی (ع) هنگام موعظه کردن، سخن خود را با چه عباراتی آغاز می‌کرد؟

(۱) «هیچ چیز را مشاهده نکردم مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

(۲) «هیچ کس بیهوده آفریده نشده تا خود را سرگرم کارهای لهو کند و او را به خود وانگذاشته‌اند تا به کارهای لهو و بی‌ارزش بپردازد.»

(۳) «دشمن‌ترین دشمن تو، همان نفسی است که در درون توست.»

(۴) «برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید، بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ، تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.»

۵۹- تشبیه‌های دشمنان اسلام تابع عدم بهره‌گیری آنان از کدام‌یک از پره‌ای پرواز آدمی است و کیفیت امتناع این سرمایه از خوشی‌های

زودگذر در کدام مورد به‌درستی آمده است؟

(۱) قوه تشخیص و ادراک حقایق و دوری از نادانی - با محکمه‌ها

(۲) قوه تشخیص و ادراک حقایق و دوری از نادانی - با دوراندیشی

(۳) قدرت گزینش راه رستگاری و دوری از شقاوت - با دوراندیشی

(۴) قدرت گزینش راه رستگاری و دوری از شقاوت - با محکمه‌ها

۶۰- با توجه به آیات قرآن کریم، «آن‌کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را طلب کند» و «آن‌ان که می‌گویند: خداوند ما در دنیا نیکی عطا کن»

به‌ترتیب مشمول چه مواردی هستند؟

(۱) اینان از کار خود نصیب و بهره‌ای ندارند - پاداش داده خواهند شد. - آن مقدار را که اراده کنیم، می‌دهیم.

(۲) به آنان گفته می‌شود که آن‌چه نزد خداست، پایدارتر است - دوزخ را برای آنان آماده می‌کنیم.

(۳) آن مقدار از آن را که بخواهیم، می‌دهیم - در آخرت بهره‌ای ندارند.

(۴) آن مقدار از آن را که بخواهیم، می‌دهیم - با سرافکندگی وارد برزخ می‌شوند.

61- A: "Do you think she ... into books? Tomorrow is her birthday and I've bought her some classic novels!"

B: "She ... very happy when she finds out. She is a bookworm!"

1) will be - be

2) is - is

3) is - will be

4) will be - is

63- It's really cold in here. ... the window, please?

1) Do you will close

2) Do you close

3) Will you close

4) Are you closing

64- Employees who are hard-working and ... are those who are always ready to go to work every morning, enjoy their work and try hard to do their obligations properly.

- 1) dedicated 2) respected 3) interesting 4) creative

65- Children often ... at one another because they do not have the communication skills to solve disagreements appropriately.

- 1) look 2) add 3) shout 4) start

66- The students were extremely under ... to obey the school rules not to wear jeans, or they couldn't attend the classes.

- 1) donate 2) pressure 3) care 4) strength

When the brain analyzes new information, it compares it with what it has learned. The process forms new connections or new pathways in the brain. To make the best use of your brain cells, here are some tips on ...(67)... of your command center. Eat a ...(68)..., well-balanced diet based on the Food Guide Pyramid. A recent study on English girls found that dieting lowered their IQs. The teens ...(69)... enough iron-rich foods. Reading a lot today can improve your memory as you ...(70)... . Find interesting hobbies, join school and community clubs, and reach out to people and places. Stress, depression, anger, and anxiety can harm your brain. Cut back on TV so that your brain won't become a "couch potato." 8 to 10 hours sleep every night is needed to ...(71)... your brain functions.

- 67- 1) helping 2) knowing 3) taking care 4) learning

- 68- 1) needed to 2) interesting 3) repeatedly 4) healthy

- 69- 1) did not get 2) will not get 3) got 4) will get

- 70- 1) get better 2) sound right 3) grow older 4) feel happy

- 71- 1) found 2) boost 3) inspire 4) become

Many wild and domestic animals are living in South Africa. In many parts of South Africa, people do not hunt or hurt animals. Instead, they are friends with animals. When people become friends with the nature, lots of animals will continue to live, and they won't be endangered. South Africa is not similar to European or Asian countries where people kill animals and destroy their natural home. When a person in South Africa sees an injured animal, he or she calls other humans to come and help the animal. In this way, the lives of many animals will be saved.

South African people always tell the tourists to pay attention to the life and health of animals. They say that tourists sometimes make the animals angry by going near them or sick by giving them food. Some tourists even want to take photos with animals! South Africans think they should always protect the animals and let them live a better life in their natural home.

72- The passage is mainly about

- 1) tourism in South Africa
2) endangered animals in South Africa
3) South Africans' help to the wildlife
4) animals in Asia, Europe and South Africa

73- Which one is WRONG according to the passage?

- 1) South Africans want to make animals live a better life in the nature.
- 2) People do not hunt animals in a few parts of South Africa.
- 3) Tourists sometimes make animals angry or sick.
- 4) South African people are not similar to European and Asian people.

74- The word “protect” in the second paragraph means

- 1) pay attention to
- 2) excuse
- 3) take care of
- 4) hear

75- According to the passage,

- 1) injured animals in Asia are saved by South African people
- 2) killing animals and destroying their natural home only happens in Asia
- 3) there are more wild animals in South Africa than domestic animals
- 4) many animals will continue to live when people are friends with them



A material is what something is made of. There are 5 basic materials. Most things are made with these materials. Some things are made of metal. Some things are made of glass. Some things are made of wood. Some things are made of cloth. And some things are made of plastic. There are some other materials. But they are not used as much as these 5 materials.

Let's talk about metal first. Metal is very heavy. And it is very hard and strong. It usually feels cool if you touch it. We use metal to make lots of things. We use it for forks and knives. We use it for keys. We use it for cars. We use it for these things because it is very strong.

Next, let's talk about glass. Glass is very smooth. It feels cool to touch. It is not as heavy as metal. It is hard. But it is not strong. It breaks very easily! Then why do we use it? We use it because it is clear! You can see through glass! That's why we use it for windows. That's also why we use it for glasses.

Now, let's talk about wood. Wood is lighter than metal and glass. It is not as strong as metal. But it is much stronger than glass. We use wood to make lots of things. Things made from wood are usually light and hard and strong. Chairs and tables are made from wood. Pencils are made from wood.

Now, let's talk about cloth. Cloth is very light. It is much lighter than wood. And it is very soft. We use cloth to make lots of things. For example, it is used to make clothing. And it is used to make blankets.

Last, let's talk about plastic. Plastic is also very light. But it is different from cloth. Sometimes it is soft. And sometimes it is hard. Plastic can be used to make thin plastic bags. These are light, soft, and strong. But plastic can also be used to make bicycle helmets. These are light, hard, and strong. A helmet and a bag seem different. But they are both made from plastic.

76- Which sentence from the passage best describes the main idea?

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1) We use cloth to make lots of things. | 2) Metal is very heavy. |
| 3) There are 5 basic materials. | 4) A helmet and a bag seem different. |

77- According to the passage, which of these things is a material?

- | | | | |
|-----------|-------------|------------|---------|
| 1) Chairs | 2) Clothing | 3) Windows | 4) Wood |
|-----------|-------------|------------|---------|

78- In paragraph 4, the passage says, "Wood is lighter than metal and glass." What is the main purpose of this sentence?

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1) To explain something | 2) To recommend something |
| 3) To compare something | 4) To demonstrate something |

79- In this passage, the author talks about

- | | |
|--|--|
| 1) hard things first, then soft things | 2) heavy things first, then light things |
| 3) strong things first, then weak things | 4) cool things first, then warm things |

80- The underlined word "helmet" in the last line refers to

- | | | | |
|---------------------|-------------|------------------|------------------|
| 1) a protective hat | 2) a saddle | 3) a brake cable | 4) a chain wheel |
|---------------------|-------------|------------------|------------------|

۸۲- نمودار تابع $y = x^2 - 1$ را ابتدا یک واحد به چپ انتقال می‌دهیم، سپس با ضریب $\frac{1}{4}$ در راستای افقی آن را منقبض می‌کنیم و در

نهایت آن را نسبت به محور y ها قرینه می‌کنیم. نمودار تابع جدید در کدام نقطه با طول مثبت، نیمساز ربع اول را قطع می‌کند؟

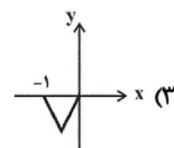
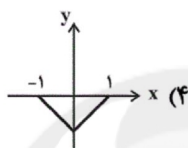
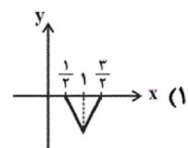
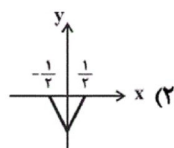
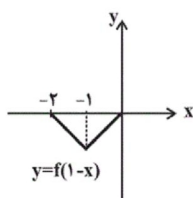
(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{4}{5}$

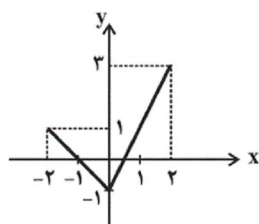
(۴) $\frac{5}{4}$

(۳) $\frac{4}{3}$

۸۳- اگر شکل مقابل مربوط به نمودار تابع $y = f(1-x)$ باشد، نمودار تابع $y = f(2x)$ کدام است؟



۸۴- نمودار تابع f به صورت شکل زیر است. دامنه تابع $g(x) = \sqrt{f(1-x)}$ کدام است؟



(۲) $[-1, 1] \cup [2, 3]$

(۱) $[-3, 3]$

(۴) $[-1, \frac{1}{2}] \cup [2, 3]$

(۳) $[-3, 0] \cup [1, 2]$

۸۵- دامنه و برد تابع $y = 2f(x-1)$ به ترتیب $(-2, 3)$ و $[-1, 2]$ است. اشتراک دامنه و برد تابع $y = -f(\frac{x}{2}) + 4$ کدام است؟

(۲) $(3, 4)$

(۱) $[4, 4/5]$

(۴) $\emptyset$

(۳) $(3, 4/5]$

۸۶- نقطه $A(3, -2)$ روی نمودار تابع $y = -f(x-1)$ با نقطه $B(a, b)$ روی نمودار تابع $y = 2f(2x+1) - 1$ متناظر است.

حاصل $a+b$ کدام است؟

(۴) $3/5$

(۳) 4

(۲) $4/5$

(۱) 5

۸۷- برای تبدیل نمودار $y = 2f(2+3x) - 1$ به $y = f(x)$ ، کدام ترتیب مراحل درست است؟

(۱) انتقال یک واحد به بالا، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال ۲ واحد به سمت راست

(۲) انتقال یک واحد به بالا، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، انتقال ۲ واحد به سمت راست و انبساط افقی با ضریب ۳

(۳) انتقال دو واحد به راست، انقباض عمودی با ضریب $\frac{1}{2}$ ، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال یک واحد به سمت بالا

(۴) انتقال یک واحد به بالا، انبساط عمودی با ضریب ۲، انبساط افقی با ضریب ۳ و انتقال ۲ واحد به سمت راست

۸۸- نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} |2x-3| & ; x \geq 1 \\ x^2 - x & ; x < 1 \end{cases}$ را ابتدا یک واحد به راست و سپس ۲ واحد به پایین منتقل می‌کنیم. نمودار جدید در دو

نقطه محور x ها را قطع می‌کند. فاصله این دو نقطه کدام است؟

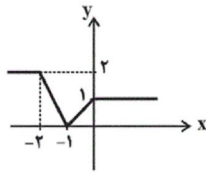
(۴) $\frac{5}{5}$

(۳) $\frac{4}{5}$

(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{2}{5}$

۸۹- نمودار تابع $y = f(x)$ به صورت شکل مقابل است. طول نمودار تابع $y = f\left(-\frac{x}{2}\right)$ در بازه $[0, 4]$ کدام است؟



(۲) $\frac{11}{2}\sqrt{2}$

(۱) $\sqrt{5} + 2\sqrt{2}$

(۴) $5\sqrt{2}$

(۳) $2\sqrt{5}$

۹۰- نمودار تابع $f(x) = ax - [ax]$ روی بازه $[0, 2]$ پنج نقطه مشترک با محور x ها دارد. حدود مثبت a کدام است؟ $(\quad)$ ، نماد

جزء صحیح است.)

(۴) $\frac{3}{2} \leq a < 2$

(۳) $2 \leq a < 5$

(۲) $\frac{5}{2} \leq a < 3$

(۱) $2 \leq a < \frac{5}{2}$

۹۱- برای رسم نمودار تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x-2}$ با استفاده از نمودار تابع $g(x) = -1 + \sqrt{x+1}$ ، کافی است ابتدا نمودار تابع

Konkur.in

g را و سپس انتقال دهیم.

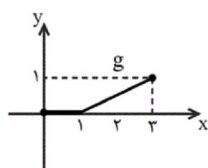
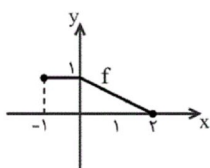
(۲) ۳ واحد به چپ - یک واحد به بالا

(۱) ۳ واحد به راست - یک واحد به بالا

(۴) یک واحد به راست - یک واحد به پایین

(۳) ۳ واحد به راست - یک واحد به پایین

۹۲- نمودار دو تابع f و g در شکل‌های زیر رسم شده‌اند. تابع g با کدام تابع زیر برابر است؟



(۱) $-1 + f(x+1)$

(۲) $2 + f(x+1)$

(۳) $2 - f(x-1)$

(۴) $1 - f(x-1)$

۹۳- خط $y = k$ نمودار تابع $f(x) = |x^2 - 4x|$ را دقیقاً در سه نقطه قطع می‌کند. مقدار k کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) $\frac{11}{2}$

(۳) $\frac{9}{2}$

۹۴- اگر نقطه $A(x_0, y_0)$ روی نمودار تابع $y = f(x)$ باشد، نقطه A' متناظر آن روی تابع $g(x) = -2f(x+1) + 1$ کدام است؟

(۲) $(x_0 + 1, -2y_0 + 1)$

(۱) $(x_0 + 1, \frac{1-y_0}{2})$

(۴) $(x_0 - 1, -2y_0 + 1)$

(۳) $(x_0 - 1, \frac{1-y_0}{2})$

۹۵- اگر برد تابع f بازه $R_f = [-\sqrt{5}, 1]$ باشد، برد تابع $g(x) = -\sqrt{2}f(x+1) - 3$ شامل چند عدد صحیح است؟

(۲) ۲

(۱) ۵

(۴) ۴

(۳) ۳

۹۶- نمودار تابع $y = 1 - \frac{1}{4}|x+2|$ از کدام ناحیه محورهاى مختصات عبور نمی‌کند؟

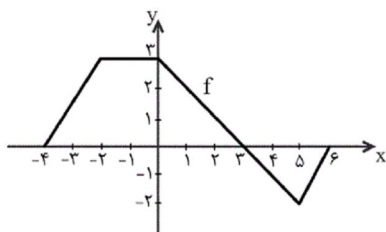
(۲) دوم

(۱) اول

(۴) چهارم

(۳) سوم

۹۷- اگر نمودار تابع $y = f(x)$ شکل زیر باشد، دامنه تابع $g(x) = f(-x) + f(2x - 4)$ شامل چند عدد صحیح است؟



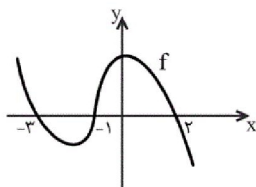
(۲) ۴

(۱) ۵

(۴) ۷

(۳) ۶

۹۸- نمودار تابع f به شکل زیر است. مجموع جواب‌های معادله $f(2x) = 0$ کدام است؟



(۲) -۲

(۱) صفر

(۴) -۴

(۳) -۱

۹۹- تابع $f(x) = x^2 - 1$ را در نظر بگیرید. نمودار این تابع را در راستای محور x ها با ضریب ۲ منبسط می‌کنیم و سپس ۳ واحد به سمت بالا انتقال می‌دهیم. نمودار جدید و نمودار اولیه با کدام طول متقاطع‌اند؟

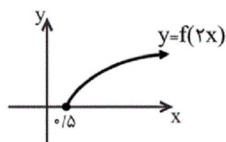
(۲) ± 2

(۱) ± 1

(۴) $\pm 0/5$

(۳) صفر

۱۰۰- اگر $f(x) = \sqrt{ax + b}$ و نمودار تابع $y = f(2x)$ به صورت شکل زیر باشد، زوج مرتب (a, b) کدام می‌تواند باشد؟



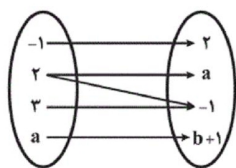
(۲) $(1, -1)$

(۱) $(2, -4)$

(۴) $(4, -2)$

(۳) $(-1, 1)$

۱۰۱- نمودار پیکانی تابع f به صورت شکل زیر است. $a + b$ کدام است؟



۱ (۲)

صفر (۱)

-۱ (۴)

۲ (۳)

۱۰۲- دامنه تابع $f = \{(-1, 7), (2a - b, 0), (a + 3b, 7)\}$ است. حاصل $3a + 3b$ کدام است؟

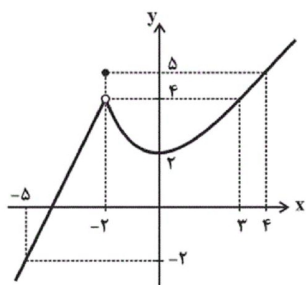
۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۱۰۳- نمودار تابع f به صورت شکل زیر است و داریم $f(f(a+1)) = 5$. حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a کدام است؟



-۸ (۱)

-۱۰ (۲)

-۱۵ (۳)

-۱۲ (۴)

۱۰۴- اگر $f = \{(4a + b, 4a^2 + b + 1), (4a + b^2, 2b + 1), (b^2, 1)\}$ یک تابع همانی باشد، $a + b$ کدام است؟

$-\frac{3}{2}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)

$-\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۱۰۵- برد تابع $f(x) = 5x - 3$ بازه $[-2, 7]$ است. دامنه این تابع شامل چند عدد صحیح است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۰۶- اگر برد تابع $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2 & ; -1 < x < 0 \\ |x-1| + 2 & ; 0 \leq x \leq b \end{cases}$ باشد، حاصل $a - b$ کدام است؟

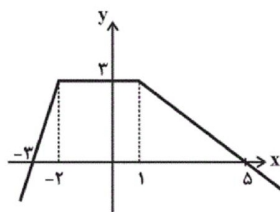
-۱ (۲)

صفر (۱)

-۳ (۴)

-۲ (۳)

۱۰۷- نمودار تابع f به صورت زیر است. مقدار $f\left(-\frac{8}{3}\right) + f(11)$ کدام است؟



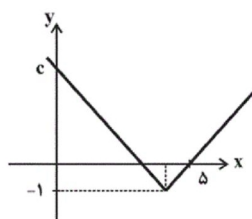
(۱) $-4/5$

(۲) $-3/5$

(۳) $-5/5$

(۴) $-2/5$

۱۰۸- نمودار تابع $f(x) = |x + a| - b$ به صورت زیر است. مقدار $f(c)$ کدام است؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -۱

(۴) صفر

۱۰۹- در تابع خطی f با شیب منفی، می‌دانیم $f(1) = 2$ و $f(f(-1)) = -8$ است. مقدار $f(2)$ کدام است؟

(۲) $\frac{7}{2}$

(۱) $\frac{9}{2}$

(۴) صفر

(۳) ۳

۱۱۰- خط $y = k$ و نمودار تابع $f(x) = x^2 - 4x + 2$ با دامنه $[0, 5]$ ، در یک نقطه مشترک هستند. k چند مقدار صحیح می‌تواند داشته باشد؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲) ۵

(۱) ۴

۱۱۱- اگر ماتریس $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ به صورت $a_{ij} = \begin{cases} i + j - 1 & i > j \\ 2i & i = j \\ j - 3 & i < j \end{cases}$ تعریف شده باشد، مجموع درایه‌های آن کدام است؟

(۴) ۲۰

(۳) ۱۶

(۲) ۱۲

(۱) ۸

۱۱۲- اگر A ، B و C سه ماتریس مربعی هم‌مرتبه باشند، چه تعداد از روابط زیر همواره برقرار است؟

الف) $AB = AC$ ، $A \neq \bar{O} \Rightarrow B = C$

ب) $(A - B)(A + B) = A^2 - B^2$

پ) $AB = \bar{O} \Rightarrow A = \bar{O}$ یا $B = \bar{O}$

(۱) صفر (۲) ۱

(۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۳- اگر $A = \begin{bmatrix} x+2y & -1 \\ t+1 & z \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} -2 & 2x+2y \\ y-1 & -t+1 \end{bmatrix}$ و $A = B$ باشد، حاصل $x + y + z + t$ کدام است؟

(۱) -۴ (۲) ۲

(۳) صفر (۴) -۱

۱۱۴- ماتریس $A = \begin{bmatrix} -\tan x & \frac{1}{\cos x} \\ -1 & \tan x \end{bmatrix}$ مفروض است. ماتریس $A^{10} + A^7 + A^5$ کدام است؟ $\left(x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}\right)$

(۱) $2A + I$ (۲) $A - 2I$

(۳) $2A - I$ (۴) $-I$

۱۱۵- ماتریس $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ -1 & a \end{bmatrix}$ مفروض است. اگر مجموع درایه‌های ماتریس A^2 برابر صفر باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a کدام است؟ ($a \neq 0$)

(۱) -۲ (۲) -۴ (۳) -۳ (۴) -۹

۱۱۶- اگر α و β جواب‌های معادله $\begin{bmatrix} x & 2 & 1 \\ 1 & -x & -1 \\ -1 & 1 & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ -1 \\ x \end{bmatrix} = 0$ باشند، آنگاه حاصل $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2}$ کدام است؟

(۱) $\frac{16}{9}$ (۲) $\frac{9}{16}$ (۳) $\frac{4}{9}$ (۴) $\frac{9}{4}$

۱۱۷- اگر $A = \begin{bmatrix} a+c & a-2b \\ 2b+1 & b \end{bmatrix}$ ماتریسی قطری و A^2 ماتریسی اسکالر باشد، بیشترین مقدار $a + b + c$ کدام است؟

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) ۲

۱۱۸- با توجه به رابطه $\begin{bmatrix} x & 1 \\ y & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & y \\ y & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18 & 12 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$ ، حاصل $x+y$ کدام است؟

- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

۱۱۹- اگر A و B دو ماتریس مربعی از مرتبه ۲، $A^T = A$ و $B = 3A - I$ باشد، حاصل $A^T + B^T - (A^T - I)$ کدام است؟

- (۱) $63A$
(۲) $9A$
(۳) $63A + I$
(۴) $9A - I$

۱۲۰- اگر دو ماتریس $A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ y & 2 \end{bmatrix}$ تعویض پذیر بوده و مجموع درایه های آنها برابر یکدیگر باشد، مقدار مثبت $x+y$ کدام است؟

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

۱۲۱- اگر a و b دو عدد صحیح باشند، آنگاه کدام گزاره زیر همواره درست است؟
(۱) اگر $a+b$ عددی زوج باشد، آنگاه ab عددی زوج است.
(۲) اگر $a+b$ عددی زوج باشد، آنگاه ab عددی فرد است.
(۳) اگر $a+b$ عددی فرد باشد، آنگاه ab عددی فرد است.
(۴) اگر $a+b$ عددی فرد باشد، آنگاه ab عددی زوج است.

۱۲۲- کدام یک از احکام زیر فاقد مثال نقض است؟
(۱) برای هر عدد طبیعی n ، حداقل یکی از دو عدد $2^n - 1$ یا $2^n + 1$ عددی اول است.

(۲) میانگین اعداد طبیعی ۱ تا n ، برابر $\frac{n+1}{2}$ است.

(۳) مربع هر عدد حقیقی، بزرگتر یا مساوی با آن عدد است.

(۴) اگر α و β دو عدد گنگ و $\alpha + \beta$ گویا باشد، آنگاه $\alpha - \beta$ نیز عددی گویا است.

۱۲۳- اگر a ، b و c سه عدد صحیح باشند، آنگاه چه تعداد از روابط زیر همواره برقرار است؟

- (الف) اگر $a|b+c$ ، آنگاه $a|b$ یا $a|c$.
(ب) اگر $a|bc$ ، آنگاه $a|b$ یا $a|c$.
(پ) اگر $a|2b$ ، آنگاه $a|b^2$.
(۱) صفر
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۱۲۴- اگر برای دو عدد صحیح a و b داشته باشیم $a^4 | b^3$ ، آنگاه کدام گزینه نمی تواند همواره صحیح باشد؟ ($a \neq 0$)

- (۱) $a^5 | b^5$
(۲) $a^2 | b^2$
(۳) $a^{19} | b^{15}$
(۴) $a^6 | b^7$

۱۲۵- تعداد زیرمجموعه های دو عضوی مجموعه $A = \{n, n+1, \dots, 2n\}$ مضرب ۴ است. تعداد اعضای مجموعه A کدام می تواند باشد؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- (۱) ۳۶
(۲) ۴۵
(۳) ۵۴
(۴) ۶۵

۱۲۶- اگر A ، B و C سه مجموعه غیر تهی باشند، آنگاه کدام دسته از گزاره های زیر هم ارز هستند؟

- (۱) $A - B = A - C$ و $B = C$
(۲) $A \cap B \subseteq C$ و $A' \cup B' \cup C' = C'$
(۳) $B - A = C - A$ و $B = C$
(۴) $A \cup B \subseteq C$ و $A' \cap B' \cap C' = C'$

۱۲۷- به ازای چند مقدار طبیعی و دو رقمی n ، $12 + n^2$ بر ۱۳ بخش پذیر است؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۱۳
(۳) ۱۴
(۴) ۱۵

۱۲۸- برای اثبات نامساوی $4x^2 + y^2 \geq 2(xy - y - 2x - 2)$ به صورت بازگشتی، به کدام رابطه بدیهی می‌رسیم؟ $(x, y \in \mathbb{R})$

$$\begin{aligned} (1) \quad & (2x - y)^2 + (2x - 2)^2 + (y - 2)^2 \geq 0 \\ (2) \quad & (2x + y)^2 + (2x - 2)^2 + (y - 2)^2 \geq 0 \\ (3) \quad & (2x - y)^2 + (2x + 2)^2 + (y + 2)^2 \geq 0 \\ (4) \quad & (2x + y)^2 + (2x + 2)^2 + (y + 2)^2 \geq 0 \end{aligned}$$

۱۲۹- چند نقطه با مختصات طبیعی روی منحنی $3x^2 + xy - 2y - 16 = 0$ قرار دارد؟

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) 1 \quad (3) 2 \quad (4) 4$$

۱۳۰- اعداد صحیح a_1, a_2, a_3 و سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی با قدرنسبت غیرصفر هستند. اگر $a_1 | a_2$ و $a_2 | a_3$ ، مجموع

این سه جمله چند برابر جمله اول است؟ $(a_1, a_2, a_3 \neq 0)$

$$(1) 1 \quad (2) -1 \quad (3) 3 \quad (4) -3$$

۱۳۱- حداکثر چند نقطه در صفحه شامل نقطه A و خط d وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۳ واحد و از خط d هم به فاصله ۳

واحد باشد؟

$$(1) 3 \quad (2) 2 \quad (3) 1 \quad (4) \text{ بی‌شمار}$$

۱۳۲- بخشی از روش رسم نیمساز زاویه $\hat{O}y = 120^\circ$ این گونه است: «به مرکز O کمانی به شعاع واحد رسم می‌کنیم تا Ox و Oy را

در نقاط A و B قطع کند. سپس به مرکزهای A و B دو کمان به شعاعهای R که $R > a$ رسم می‌کنیم.» کمترین مقدار a کدام

است؟

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

۱۳۳- می‌خواهیم به کمک روش رسم عمودمنصف یک پاره‌خط، از نقطه‌ای خارج یک خط، خطی موازی با آن رسم کنیم. برای انجام این

کار حداقل چند کمان باید رسم کنیم؟

$$(1) 3 \quad (2) 4 \quad (3) 5 \quad (4) 6$$

۱۳۴- در مثلثی به طول اضلاع ۵، ۶ و ۷ واحد، O نقطه هم‌رسمی عمودمنصف‌ها است. فاصله O از ضلع بزرگتر این مثلث چند واحد

است؟

$$(1) 0/625 \quad (2) 0/75 \quad (3) 0/875 \quad (4) 1$$

۱۳۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC $(\hat{A} = 90^\circ)$ ، AD نیمساز زاویه داخلی A و $AB < AD < AC$ است. اگر زاویه B در بازه

(α, β) قرار داشته باشد، بیشترین مقدار $\beta - \alpha$ کدام است؟

$$(1) 15^\circ \quad (2) 22/5^\circ \quad (3) 30^\circ \quad (4) 37/5^\circ$$

۱۳۶- اگر مجموعه اعداد طبیعی دامنۀ متغیر گزاره‌نماهای زیر باشد، مجموعه جواب کدام گزاره‌نما تهی است؟

$$(1) 2^n < n^2 \quad (2) n^2 < 8n - 15$$

$$(3) n! \leq \frac{n^2}{2} \quad (4) 2n^2 < 5 - 3n$$

۱۳۷- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، ارزش گزاره $(p \Rightarrow q) \Rightarrow \sim p$ چگونه است؟

(۱) همواره درست است. (۲) معادل ارزش گزاره p است.

(۳) معادل ارزش گزاره $p \vee q$ است. (۴) معادل ارزش گزاره q است.

۱۳۸- اگر گزاره‌های $q \Rightarrow r$ و $p \Rightarrow \sim q$ به ترتیب درست و نادرست باشند، آنگاه ارزش گزاره‌های $(r \Rightarrow \sim p) \Leftrightarrow (\sim r \Rightarrow p)$ و

$(p \wedge q) \Rightarrow (\sim r \Leftrightarrow q)$ به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) درست - درست (۲) درست - نادرست

(۳) نادرست - درست (۴) نادرست - نادرست

۱۴۰- ارزش کدام یک از گزاره‌های سوری زیر نادرست است؟ (P مجموعه اعداد اول است)

$$\forall a, b \in \mathbb{N}; \begin{pmatrix} 2a+b \\ a \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2a+b \\ a+b \end{pmatrix} \quad (۲)$$

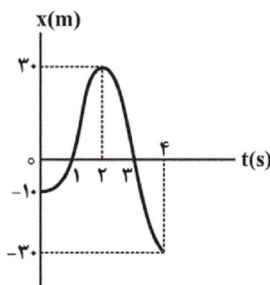
$$\forall x \in \mathbb{R} - \{0\}; \left| 9x + \frac{1}{x} \right| \geq 6 \quad (۱)$$

$$\exists A; A \subseteq \{A\} \quad (۴)$$

$$\forall x \in \mathbb{N}; 3^{x+1} - 2^{x+1} \in P \quad (۳)$$

۱۴۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خطی راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در بازه زمانی صفر تا ۴s، نسبت

مسافت پیموده شده به اندازه جابه‌جایی متحرک کدام است؟



(۱) ۰/۲

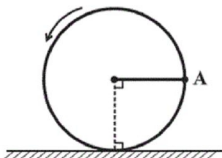
(۲) ۵

(۳) ۲/۵

(۴) ۰/۲۵

۱۴۲- مطابق شکل زیر، حلقه‌ای دایره‌ای به شعاع ۲۰cm روی سطحی افقی قرار دارد. اگر جابه‌جایی مرکز حلقه هنگامی که بر روی

سطح افقی می‌غلتد برابر با ۲۱۰cm باشد، جابه‌جایی نقطه A از حالت مشخص شده روی دایره، چند سانتی‌متر خواهد بود؟



$$(\pi = 3)$$

$$10\sqrt{533} \quad (۲)$$

$$40 \quad (۱)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

$$10\sqrt{445} \quad (۳)$$

۱۴۳- شناگری مسیر مستقیم بین دو نقطه را بدون تغییر جهت با اندازه سرعت متوسط $5 \frac{m}{s}$ و در برگشت با اندازه سرعت متوسط

$3 \frac{m}{s}$ طی می‌کند. تندی متوسط شناگر در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

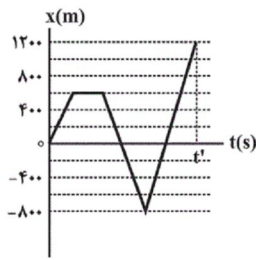
(۴) ۲

(۳) ۳/۷۵

(۲) ۴

(۱) صفر

۱۴۴- نمودار مکان - زمان حرکت یک دونه در امتداد خط راست، مطابق شکل زیر است. نسبت سرعت متوسط دونه به تندی متوسط



حرکت آن در t' ثانیه ابتدایی حرکت کدام است؟

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) ۱

(۴) $\frac{3}{11}$

(۳) $\frac{3}{11}$

۱۴۵- متحرکی نیمی از مسیر مستقیم بین دو نقطه را با سرعت متوسط $10 \frac{m}{s}$ و نیمه دیگر مسیر را طی دو بازه زمانی مساوی با

سرعت‌های ۷ و ۳۷ در یک جهت طی می‌کند. اگر سرعت متوسط متحرک در کل مسیر $16 \frac{m}{s}$ باشد، اندازه ۷ چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۶۰

(۳) ۳۰

(۲) ۲۰

(۱) ۱۰

۱۴۶- متحرکی بر روی مسیر مستقیمی در حال حرکت است. اگر در بازه زمانی صفر تا t' ، جابه‌جایی این متحرک، هم‌اندازه و هم‌علامت

با مسافت طی شده باشد، کدام نمودار می‌تواند مربوط به این متحرک باشد؟



(۴) زمان

(۳) زمان

(۲) زمان

(۱) زمان

۱۴۷- متحرکی که روی خطی راست در حال حرکت است، در بازه زمانی Δt دائماً از مبدأ مکان دور می‌شود. کدام گزینه در مورد این

متحرک در این بازه زمانی الزاماً صحیح است؟

(۲) بردار سرعت و شتاب متحرک خلاف جهت یکدیگر هستند.

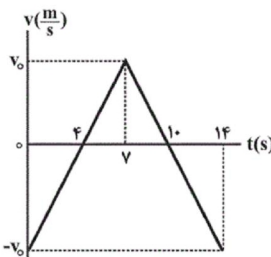
(۱) بردار سرعت و شتاب متحرک هم‌جهت هستند.

(۴) بردار مکان و سرعت متحرک خلاف جهت یکدیگر هستند.

(۳) بردار مکان و سرعت متحرک هم‌جهت هستند.

۱۴۸- شکل زیر نمودار سرعت - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور x ها در حرکت است. در کدام بازه زمانی شتاب متوسط

متحرک مثبت و حرکت در جهت منفی محور x ها است؟



(۱) صفر تا ۴s

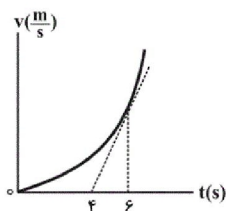
(۲) صفر تا ۷s

(۳) ۷s تا ۱۰s

(۴) ۱۰s تا ۱۴s

۱۴۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خطی راست در حال حرکت است، مطابق شکل زیر است. اندازه شتاب متحرک در لحظه

$t = 6s$ چند برابر اندازه شتاب متوسط آن در ۶ ثانیه ابتدایی حرکت است؟



(۲) $\frac{2}{3}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) ۳

۱۵۰- متحرکی از فاصله ۴ متری مبدأ مکان روی محور x شروع به حرکت می‌کند. اگر این متحرک ۲ بار از مبدأ مکان بگذرد، بیشینه و کمینه دفعاتی که این متحرک می‌تواند تغییر جهت بدهد به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) ۲، صفر (۲) ۱، ۲ (۳) بی‌شمار، صفر (۴) بی‌شمار، ۱

۱۵۱- کدام دسته از یکاهای زیر همگی از یکاهای اصلی SI هستند؟

- (۱) کندلا، پاسکال، مول (۲) آمپر، کلون، متر
(۳) ژول، آمپر، مول (۴) اهم، پاسکال، ثانیه

۱۵۲- یک استخر کشاورزی به طول 0.05 mile ، عرض 0.0125 mile و ارتفاع 0.0025 mile به‌طور کامل از آب پر است. اگر پمپی

با آهنگ $40 \frac{\text{L}}{\text{min}}$ آب درون استخر را به بیرون پمپاژ کند، پس از ۱۲ ساعت، ارتفاع آب درون استخر به چند سانتی‌متر خواهد

رسید؟ ($1 \text{ mile} = 1600 \text{ m}$)

- (۱) 0.018 (۲) $1/8$ (۳) $3/982$ (۴) $398/2$

۱۵۳- دماسنج رقمی شکل زیر، دمای محیط را بر حسب درجه سلسیوس نشان می‌دهد. گزارش نتیجه این اندازه‌گیری در کدام گزینه

بر حسب درجه سلسیوس به درستی نشان داده شده است؟

34.8°C

- (۱) $34/8 \pm 0/1$ (۲) $34/8 \pm 0/01$
(۳) $34/8 \pm 0/05$ (۴) $34/8 \pm 0/8$

۱۵۴- مساحت شهری در حدود 9 km^2 است. اگر در یک روز بارانی به‌طور متوسط 3 mm باران در این شهر باریده باشد، مرتبه بزرگی

تعداد قطره‌های باران به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟ (قطر هر قطره کروی باران را 4 mm فرض کنید).

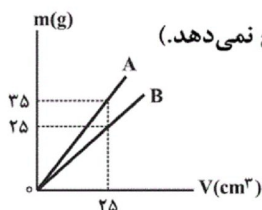
- (۱) 10^{12} (۲) 10^8 (۳) 10^{20} (۴) 10^{16}

۱۵۵- بر روی کره‌ای به شعاع 4 cm می‌خواهیم لایه‌ای نقره به ضخامت 2 cm قرار دهیم. جرم نقره لازم برای این کار چند کیلوگرم

است؟ ($\pi = 3$, $\rho_{\text{نقره}} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- (۱) 5080 (۲) $5/08$ (۳) $6/08$ (۴) 6080

۱۵۶- نمودار جرم بر حسب حجم برای دو مایع A و B در دمای ثابت و یکسان مطابق شکل زیر است. اگر حجم‌های یکسانی از دو



مایع را با یکدیگر مخلوط کنیم، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر مکعب می‌شود؟ (تغییر حجم رخ نمی‌دهد).

- (۱) $1/2$ (۲) 2400
(۳) $2/4$ (۴) 1200

۱۵۷- در مخلوط آب و 90°C یخ، پس از مدتی تمام یخ ذوب می‌شود. حجم مخلوط چگونه تغییر می‌کند؟ $\rho_{\text{یخ}} = 0.9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و

$$(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$$

(۱) 10 cm^3 افزایش می‌یابد. (۲) 10 cm^3 کاهش می‌یابد.

(۳) 10 cm^3 کاهش می‌یابد. (۴) 10 cm^3 افزایش می‌یابد.

۱۵۸- جرم‌های مساوی از سه مایع مخلوط نشدنی A، B و C را که حجمشان به ترتیب 8 cm^3 ، 6 cm^3 و 10 cm^3 است، در یک

استوانه می‌ریزیم. اگر نحوه قرار گرفتن آن‌ها مطابق شکل زیر باشد، به ترتیب از راست به چپ، X، Y و Z کدام مایع هستند؟



(۱) C، B، A

(۲) A، B، C

(۳) B، A، C

(۴) A، C، B

۱۵۹- جسمی تحت اثر نیروی $\vec{F} = 6\vec{i} + 8\vec{j}$ (در SI) در حال حرکت است و به اندازه 5 m در جهت محور X جابه‌جا می‌شود. کار

نیروی $\vec{F}$ در این جابه‌جایی چند ژول است؟

(۱) صفر (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰

۱۶۰- شخصی با نیروی افقی و ثابتی به اندازه 30 N ، جسمی به جرم m را با تندی ثابت روی سطحی افقی هل می‌دهد. در یک

جابه‌جایی معین، کار نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند برابر کار نیروی ثابت است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) -۱

۱۶۱- از ارتفاع h از سطح زمین، جسمی به جرم 2 kg با تندی $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می‌شود. اگر جسم با تندی $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین برسد و

اندازه کار نیروی مقاومت هوا در طول حرکت جسم برابر با 425 J باشد، ارتفاع h چند متر است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

(۱) ۱۵۰ (۲) ۱۲۵ (۳) ۱۳۵ (۴) ۱۴۵

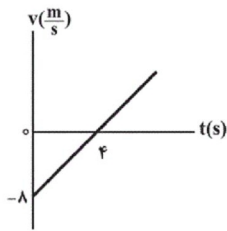
۱۶۲- برای آن‌که تندی یک خودرو از حال سکون به 7 برسد، باید به اندازه 0.01 L سوخت مصرف شود. برای آن‌که تندی خودرو از

7 به 27 برسد، چند لیتر سوخت لازم است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید و فرض کنید تمام انرژی ناشی از سوخت صرف

افزایش انرژی جنبشی خودرو می‌شود.)

(۱) 0.01 (۲) 0.015 (۳) 0.02 (۴) 0.03

۱۶۳- نمودار سرعت - زمان حرکت متحرکی به جرم 2 kg مطابق شکل زیر است. کار برابند نیروهای وارد بر این متحرک در سه ثانیه



دوم حرکت چند ژول است؟

۸ (۲)

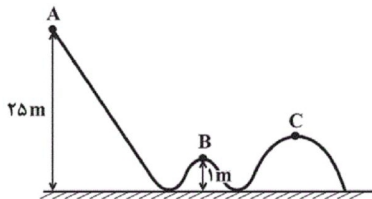
۱۲ (۱)

۱۶ (۴)

۲۰ (۳)

۱۶۴- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 2 kg از نقطه A و از حال سکون رها می شود و با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از نقطه C می گذرد. تغییر

انرژی پتانسیل گرانشی جسم در جابه جایی از نقطه B تا C چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و نیروی اصطکاک و نیروی مقاومت



هوا ناچیز است.)

۸۰ (۲)

۱۲۰ (۱)

۴۰ (۴)

۵۰ (۳)

۱۶۵- بازیکن فوتبالی توپ را از روی زمین با تندی $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به سمت دروازه شوت می کند ولی توپ با تیر افقی دروازه که فاصله آن تا

زمین 45m است برخورد می کند. تندی توپ در لحظه برخورد با تیر افقی دروازه چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و از

اتلاف انرژی صرف نظر کنید.)

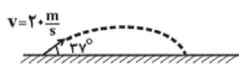
۲۰ (۴)

۲۲ (۳)

۸۶/۴ (۲)

۲۴ (۱)

۱۶۶- مطابق شکل زیر، شخصی توپی به جرم 300 g را با تندی $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین شوت می کند. اگر هنگامی که توپ به سطح زمین



می رسد، تندی آن به $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ برسد، کار نیروی مقاومت هوا برابر با چند ژول است؟

-۱۰ (۲)

-۶۰ (۱)

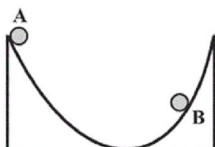
-۴۰ (۴)

-۴۵ (۳)

۱۶۷- مطابق شکل زیر، توپی به جرم 4 kg از نقطه A با تندی $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی سطح پرتاب می شود و پس از طی مسافت 12m ، در نقطه

B متوقف می شود. اگر اندازه کار نیروی وزن طی مسیر A تا B برابر با 52 J باشد، اندازه نیروی اصطکاک در مسیر A تا B

به طور متوسط چند نیوتون است؟



۱۴ (۲)

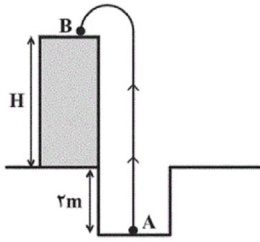
۱۲/۵ (۱)

۱۸ (۴)

۱۵ (۳)

۱۶۸- مطابق شکل، پمپی با توان خروجی 250 W در مدت 4 s مقدار 10 kg آب را که در نقطه A تندی آن $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است، به سمت نقطه

B پمپاژ می‌کند. اگر آب با تندی $2\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به نقطه B برسد و اندازه کار نیروی اتلافی در کل مسیر 160 J باشد، H چند متر



است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

(۲) ۷

(۱) ۵

(۴) ۱۰

(۳) ۹

۱۷۰- شخصی به جرم 60 kg در مدت $1/5$ دقیقه از 60 پله نردبان قائمی به ارتفاع 30 cm ، با تندی ثابت بالا می‌رود. اگر بازده شخص

۷۵ درصد باشد، توان مصرفی شخص چند وات است؟ $\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right)$

(۲) ۱۵۰

(۱) ۱۶۰

(۴) ۲۰۰

(۳) ۳۲۰

۱۷۱- با توجه به سری الکتربسیته مالشی، اگر یک میله شیشه‌ای خنثی را با یک پارچه کتان خنثی مالش دهیم، جرم میله شیشه‌ای

..... می‌شود و اندازه بار میله شیشه‌ای اندازه بار پارچه کتانی می‌شود.

انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
پارچه کتان
پلاستیک
انتهای منفی سری

(۱) بیش‌تر - برابر با

(۲) بیش‌تر - بیش‌تر از

(۳) کمتر - برابر با

(۴) کمتر - کمتر از

۱۷۲- اگر به جسمی رسانا که در ابتدا دارای بار الکتریکی مثبت است، تعداد 5×10^{13} الکترون بدهیم، بار آن منفی شده و اندازه بار آن

۲۵ درصد بار اولیه جسم می‌شود. اگر جسم رسانا را در حالت اولیه به زمین متصل کنیم، چند الکترون از زمین به جسم منتقل

می‌شود؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19}\text{ C})$

(۴) 4×10^{13}

(۳) 3×10^{13}

(۲) 2×10^{13}

(۱) 10^{13}

۱۷۳- واحد ضریب گذردهی الکتریکی خلأ بر حسب یکاهای SI کدام است؟

(۴) $\frac{\text{A}^2}{\text{kg.m}^2}$

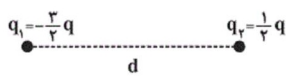
(۳) $\frac{\text{A}^2.s^2}{\text{kg.m}^2}$

(۲) $\frac{\text{A}^2}{\text{kg.m}^2}$

(۱) $\frac{\text{A}^2.s^2}{\text{kg.m}^2}$

۱۷۴- مطابق شکل زیر، دو کره کوچک مشابه رسانای باردار در فاصله d از یکدیگر قرار دارند. اگر دو کره را به هم تماس داده و در

فاصله $\frac{d}{2}$ از هم قرار دهیم، اندازه نیروی الکتریکی بین آنها نسبت به حالت قبل چگونه تغییر می کند؟



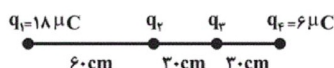
(۲) $\frac{100}{3}$ درصد افزایش می یابد.

(۱) $\frac{100}{3}$ درصد کاهش می یابد.

(۴) $\frac{200}{3}$ درصد افزایش می یابد.

(۳) $\frac{200}{3}$ درصد کاهش می یابد.

۱۷۵- در شکل زیر، اگر برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 برابر با صفر باشد، بار q_4 چند میکروکولن است؟



$$\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$

(۲) -۴

(۱) ۴

(۴) -۸

(۳) ۸

۱۷۶- بار نقطه‌ای $q = -4 \mu C$ در صفحه مختصات xoy ، در مکان $(-4cm, 2cm)$ قرار دارد. بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار q

در کدام مختصات مشخص شده در گزینه‌ها برابر با $2 \times 10^7 \frac{N}{C}$ می شود؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$

(۴) $(1cm, -5cm)$

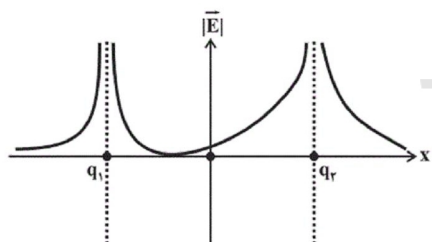
(۳) $(1cm, 5cm)$

(۲) $(7cm, -5cm)$

(۱) $(-7cm, 5cm)$

۱۷۷- در شکل زیر، نمودار اندازه میدان الکتریکی خالص بر روی خط واصل دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 بر حسب مکان رسم شده

است. اگر فاصله بارها از مبدأ مکان برابر باشد، کدام گزینه ممکن است صحیح باشد؟



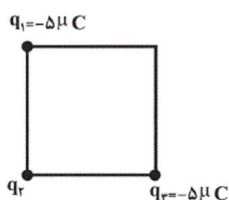
(۱) $q_1 < 0 < q_2$

(۲) $q_2 < q_1 < 0$

(۳) $q_1 > q_2 > 0$

(۴) $q_1 > 0 > q_2$

۱۷۸- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس یک مربع ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی خالص در رأس چهارم مربع



برابر با صفر باشد، بار q_2 چند میکروکولن است؟

(۲) $5\sqrt{2}$

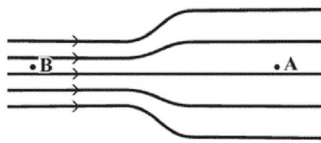
(۱) $10\sqrt{2}$

(۴) $-5\sqrt{2}$

(۳) $-10\sqrt{2}$

۱۷۹- در شکل زیر، خط‌های میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا رسم شده است. اگر فاصله بین خط‌ها در قسمت راست، دو برابر فاصله

بین آن‌ها در قسمت چپ باشد و بزرگی میدان الکتریکی در نقطه A برابر با $28 \frac{N}{C}$ باشد، بزرگی میدان الکتریکی در نقطه B



چند نیوتون بر کولن است؟

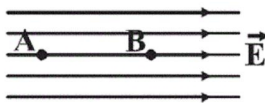
(۲) ۲۸

(۱) ۱۴

(۴) ۲۱

(۳) ۵۶

۱۸۰- در شکل زیر، بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت، $E = 2000 \frac{N}{C}$ و فاصله AB برابر با ۴۰ cm است. $V_B - V_A$ چند ولت است؟



(۲) ۸۰۰

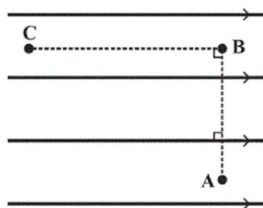
(۱) -۸۰۰

(۴) ۲۰

(۳) -۲۰

۱۸۱- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی q در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $1.6 \times 10^{-7} \frac{N}{C}$ از نقطه A تا نقطه B و سپس تا

نقطه C جابه‌جا می‌شود. اگر کار نیروی الکتریکی در این جابه‌جایی برابر با ۸ mJ باشد، بار q چند نانوکولن است؟



$AB = 10 \text{ cm}$

$BC = 25 \text{ cm}$

(۱) ۲۰

(۲) ۲

(۳) -۲۰

(۴) -۲

۱۸۲- بادکنکی کروی به جرم ۲۰ g داخل یک میدان الکتریکی یکنواخت به صورت معلق قرار دارد. اگر بار الکتریکی سطح آن ۵ μC

باشد، بزرگی میدان چند نیوتون بر کولن و جهت آن به کدام سمت است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از نیروی شناوری وارد بر بادکنک

صرف نظر شود.)

(۲) 4×10^4 ، رو به پایین

(۱) 2×10^4 ، رو به بالا

(۴) 4×10^4 ، رو به بالا

(۳) 2×10^4 ، رو به پایین

۱۸۳- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = -2 \mu C$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $10^2 \frac{N}{C}$ رها می‌کنیم. انرژی جنبشی ذره پس از

۱۰ cm جابه‌جایی چند میلی‌ژول و چگونه تغییر می‌کند؟ (از اتلاف انرژی و نیروی وزن صرف نظر شود.)

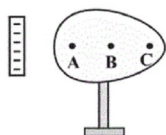
(۲) ۵، افزایش می‌یابد.

(۱) ۰/۲، کاهش می‌یابد.

(۴) ۵، کاهش می‌یابد.

(۳) ۰/۲، افزایش می‌یابد.

۱۸۴- مطابق شکل زیر، میلهٔ رسانایی با بار منفی را در کنار جسم رسانای دوکی شکل خنثی قرار می‌دهیم تا به تعادل برسد. در کدام



گزینه مقایسه درست‌ی بین پتانسیل الکتریکی نقطه‌های A، B و C انجام شده است؟

$$V_A = V_B = V_C \quad (7)$$

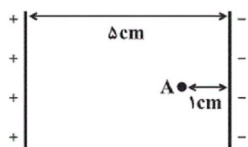
$$V_A > V_B > V_C \quad (1)$$

$$V_A < V_B < V_C \quad (7)$$

(۴) با توجه به بار منفی میله، هر سه گزینه می تواند صحیح باشد.

۱۸۵- در شکل زیر، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحهٔ رسانای باردار $V = 100$ است. ذرهٔ بارداری به جرم 2mg و بار

الکتریکی $+8.0 \text{ nC}$ از نقطه A ، حداقل با چه تندی بر حسب متر بر ثانیه به سمت صفحه با بار مثبت پر تاب شود تا به آن برسد؟



(از اثر وزن و نیروی مقاومت هوا صرف نظر کنید.)

人 (2)

•/λ (1

0/64 (4

6/4 (3)

۱۸۶- دو صفحهٔ رسانای موازی که در فاصلهٔ ۲ سانتی‌متری از هم قرار دارند، دارای بارهای مساوی و ناهم‌نام هستند. اگر اندازهٔ نیروی

الکتریکی وارد بر ذره‌ای با بار الکتریکی $q = 8 \times 10^{-19} \text{ C}$ که در فاصله بین دو صفحه قرار دارد، برابر با $3/2 \times 10^{-15} \text{ N}$ باشد،

اندازهٔ اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه چند ولت است؟

٢٠ (٢)

८० (३)

२०० (२)

人。 (1)

۱۸۷- بین دو صفحهٔ رسانای موازی با بارهای هم‌اندازه و ناهم‌نام، الکترونی را با تندی ثابت روی مسیری مستقیم به طرف صفحهٔ مثبت

حرکت می‌دهیم. کدام یک از عبارتهای زیر در رابطه با حرکت الکترون نادرست است؟

(۲) کاری که میدان الکتریکی انجام می‌دهد، مثبت است.

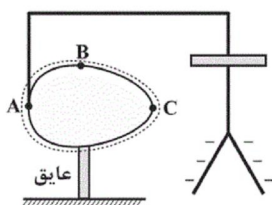
(۱) انرژي پتانسيل الكتريكي آن كاهش مي يابد.

(۴) چون تندی ثابت است، پتانسیل الکتریکی نقاط ثابت خواهد ماند.

(۳) کاری که ما انجام می‌دهیم، منفی است.

۱۸۸- در شکل زیر، کلاهک الکتروسکوپ را به یک رسانای باردار متصل کرده‌ایم. محل اتصال سیم بر روی سطح رسانای باردار را ابتدا

از A به B و سپس از B به C جابه‌جا می‌کنیم. فاصلهٔ ورقه‌های الکتروسکوپ چگونه تغییر می‌کند؟



(۱) ابتدا کاهش و سپس افزایش

۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش

(۳) همواره کاهش می یابد.

(۴) تغییری نمی‌کند.

۱۸۹- حداقل کار لازم برای انتقال بارهای $q_1 = 2\mu\text{C}$ و $q_2 = -8\mu\text{C}$ از سطح زمین تا نقطه‌های A و B به ترتیب، برابر با $20\mu\text{J}$ و

۴۰ μJ است. اگر بار ۵ μC از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا شود، کار میدان الکتریکی برابر با چند میکروژول است؟ (از نیروی

وزن صرف نظر کنید.)

200 (F)

-۲۰۰ (۳)

३०० (२)

-३०० (१)

۱۹۰- دو کره رسانای باردار با بار هم نام به شعاع های r_1 و $r_2 = 5r_1$ دارای چگالی سطحی بار الکتریکی برابر هستند. برای آنکه بار دو کره برابر شود، چند درصد از بار کره دارای بار بیشتر را باید به کره دیگر منتقل کنیم؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۶۰
(۳) ۴۸ (۴) ۴۰

۱۹۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اولین استفاده انسان از شوینده ها، به چندین سال پس از میلاد بر می گردد.
(۲) ساده ترین و مؤثرترین راه پیشگیری وبا، واکسیناسیون است.
(۳) شاخص امید به زندگی، میانگین سال های زندگی افراد را نشان می دهد.
(۴) با گذشت زمان و افزایش شاخص امید به زندگی، جمعیت افراد بالای ۸۰ سال کاهش یافته است.

۱۹۲- کدام یک از عبارت های زیر درست اند؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- الف) در واکنش سوختن کامل $17/6$ گرم وازلین، 65 گرم کربن دی اکسید تولید می شود.
ب) وازلین، بنزین و روغن زیتون در حلال های ناقطبی مانند هگزان حل می شوند.
پ) تعداد اتم های هیدروژن ضدیخ با تعداد اتم های اکسیژن روغن زیتون برابر است.
ت) اتیلن گلیکول برخلاف اوره قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی با آب نیست.
(۱) الف و ب (۲) ب و پ
(۳) پ و ت (۴) الف و ت

۱۹۳- چه تعداد از موارد ذکر شده در جدول زیر نادرست است؟

ماده	رفتار در برابر نور	همگن / ناهمگن	پایداری	ذره های سازنده
چسب	نور را پخش می کند	همگن	پایدار	توده های مولکولی
شربت معده	نور را پخش می کند	ناهمگن	ناپایدار	ذره های ریز ماده
کات کبود در آب	مسیر عبور نور مشخص نیست	همگن	پایدار	یون ها و مولکول ها

- (۱) ۱ (۲) ۲
(۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- $16/7$ گرم صابون جامد 20 کربنه را وارد 4 لیتر آب سخت حاوی منیزیم کلرید کرده ایم. در صورتی که پس از مدتی غلظت نمک

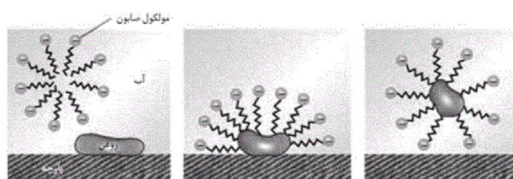
خوراکی در این آب به $2 / 5 \times 10^{-3}$ مولار برسد، چند درصد صابون در تشکیل لکه های سفید رنگ شرکت نکرده است؟

($Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۰ (۲) ۸۰ (۳) ۳۰ (۴) ۷۰

۱۹۵- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) تفاوت جرم مولی استون و ۱- بوتن با تفاوت جرم مولی اوره و اتیلن گلیکول یکسان است.



(۲) شکل روبه‌رو مراحل پاک شدن یک لکه چربی یا روغن را با صابون نشان می‌دهد.

(۳) فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{COOK}$ مربوط به یک صابون مایع می‌باشد.

(۴) شمار جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در اوره و CH_3O یکسان است.

۱۹۶- همه مطالب زیر درست هستند، به جز...

(۱) صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می‌شود.

(۲) هرچه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیشتری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیشتر خواهد بود.

(۳) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آنها برجای می‌ماند نشانه‌ای از تشکیل نمک‌های کلسیم و منیزیم است.

(۴) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آنها نمک‌های فسفات اضافه می‌کنند.

۱۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها، آب راه‌ها و دیگ‌های بخار با صابون زدوده نمی‌شود.

(۲) سدیم هیدروکسید، جوهر نمک و سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردگی نیز دارند.

(۳) واکنش مخلوط NaOH و پودر آلومینیم با آب گرماده و با تولید گاز O_2 همراه است.

(۴) پاک کننده‌هایی مانند $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{COO}^-\text{K}^+$ بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

Konkur.in

۱۹۸- کدام گزینه درست است؟

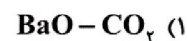
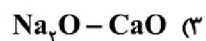
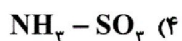
(۱) آرنیوس قبل از توصیف علمی اسیدها و بازها، از واکنش‌های بین این مواد بی‌اطلاع بود.

(۲) با حل کردن ۳ مول CaO در ۹ لیتر آب، غلظت یون‌های تولید شده برابر با ۱ مول بر لیتر می‌شود.

(۳) اکسید عنصر خانه شماره ۱۶ جدول دوره‌ای یک باز آرنیوس است.

(۴) در محلول سرکه در آب نسبت غلظت یون OH^- به H_3O^+ بیشتر از یک است.

۱۹۹- از انحلال کدام دو ماده در آب محلولی با $\text{pH} > 7$ پدید می‌آید؟

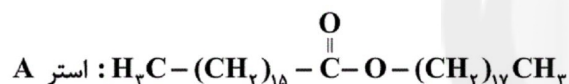
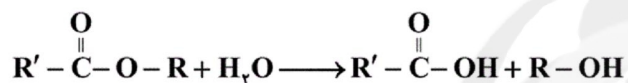


۲۰۰- استرها مطابق واکنش زیر به کربوکسیلیک اسیدها و الکل‌ها تبدیل می‌شوند. اگر تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی یک

صابون جامد برابر تعداد اتم‌های کربن کربوکسیلیک اسید حاصل از استر A و تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی یک

پاک‌کننده غیر صابونی برابر تعداد اتم‌های کربن الکل حاصل از استر A باشد، تفاوت جرم مولی این دو پاک‌کننده چند گرم بر

مول است؟ (کاتیون سازنده دو پاک‌کننده را Na^+ در نظر بگیرید.) ($\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{Na} = 23 : \text{g.mol}^{-1}$)



۱۵۷ (۴)

۱۶۱ (۳)

۱۲۲ (۲)

۱۲۶ (۱)

سایت کنکور
Konkur.in

۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بیشترین نیم عمر را در بین ایزوتوپ‌های ناپایدار هیدروژن دارد.
- (۲) فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در مخلوط طبیعی عنصر اورانیوم کمتر از ۰/۷ درصد است.
- (۳) یون یدید با یونی که حاوی ^{99}Tc است، اندازه مشابهی دارد و غده تیروئید هنگام جذب یدید این یون را نیز جذب می‌کند.
- (۴) از بین چهار عنصر فراوان سازنده سیاره مشتری و زمین فقط یک عنصر مشترک وجود دارد.

۲۰۳- می‌خواهیم ۱۰۰ کیلوگرم آهن را ذوب کنیم. برای این کار از انرژی آزاد شده از واکنش $8\text{H} + 8\text{n} \rightarrow \text{O}$ استفاده می‌کنیم که کاهش جرم آن برابر با $1/2 \times 10^{-4} \text{ g}$ است. در این صورت چند گرم اتم اکسیژن تولید می‌شود؟ (انرژی لازم برای ذوب کردن هر گرم آهن برابر ۲۴۳ ژول است.) ($c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$, $O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- (۱) $3/6 \times 10^{-2}$ (۲) $7/2 \times 10^{-5}$ (۳) $3/6 \times 10^{-5}$ (۴) $7/2 \times 10^{-2}$

۲۰۴- کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) جدول دوره‌ای عناصر از عنصر هیدروژن با عدد اتمی یک آغاز و به عنصر شماره ۱۱۸ ختم می‌شود.
 - (۲) در هر خانه از جدول دوره‌ای، اطلاعاتی همچون عدد اتمی، نماد شیمیایی و عدد جرمی عنصر ذکر شده است.
 - (۳) حرف اول نماد شیمیایی هر عنصر جدول، حرف اول نام لاتین آن‌ها است که به صورت بزرگ نوشته شده است.
 - (۴) با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عناصر به طور مشابه تکرار می‌شود.
- ۲۰۵- تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در اتم عنصر M برابر ۴ می‌باشد. مجموع شمار ذرات زیراتمی در یون M^{3+} کدام است؟

- (۱) ۸۲ (۲) ۷۹ (۳) ۸۱ (۴) ۸۵

۲۰۶- نمونه‌ای طبیعی از یک عنصر، دارای سه ایزوتوپ ^{98}X ، ^{100}X و ^{104}X است. اگر از هر ۵۰ اتم عنصر X، ۱۰ ایزوتوپ ^{98}X وجود داشته باشد و فراوانی ایزوتوپ ^{100}X سه برابر فراوانی ایزوتوپ ^{104}X باشد، جرم اتمی میانگین X کدام است؟

- (۱) $100/4$ (۲) $101/2$ (۳) $102/4$ (۴) $103/2$

۲۰۷- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- (الف) می‌توان جرم و شمار اتم‌ها را با دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی با دقت بسیار زیاد اندازه‌گیری کرد.
- (ب) بار نسبی نوترون همانند جرم نسبی الکترون برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.
- (پ) جرم پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن دقیقاً برابر ۱amu در مقیاس یکای جرم اتمی در نظر گرفته می‌شود.
- (ت) در نماد مربوط به نمایش ذره‌های زیراتمی $(\text{ }^a_b\text{X})$ ، a و b به ترتیب بار نسبی و جرم نسبی را تعیین می‌کنند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۸- شمار اتم‌های O در ۲۱/۶ گرم آسپرین ($C_9H_8O_4$) با شمار اتم‌های H در چند گرم استیک اسید (CH_3COOH) یکسان

است؟ ($H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1}$)

۲۸/۸ (۴)

۱۴/۴ (۳)

۷/۲ (۲)

۳/۶ (۱)

۲۰۹- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) نور خورشید گستره‌ای پیوسته از رنگ‌هاست که بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون را شامل می‌شود.

(۲) رنگ شعله فلز لیتیم نسبت به فلز مس دارای طول موج بلندتری است.

(۳) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون اطلاعات ارزشمندی به‌دست آورند.

(۴) ترتیب انرژی پرتوهای الکترومغناطیسی به‌صورت «پرتو گاما < پرتو ایکس < پرتو فرابنفش» صحیح است.

۲۱۰- تعداد خطوط طیف نشری خطی ناحیه مرئی عنصر بیشتر از عنصر است.

(۴) هلیوم - هیدروژن

(۳) لیتیم - هلیوم

(۲) هلیوم - نئون

(۱) هیدروژن - هلیوم

۲۱۱- هرگاه به محلول رنگ $CuSO_4$ مقداری پودر آهن بیفزاییم، واکنش شیمیایی رخ

(۴) بی - می‌دهد

(۳) آبی - می‌دهد

(۲) بی - نمی‌دهد

(۱) آبی - نمی‌دهد

۲۱۲- جدول زیر موقعیت تعدادی از عناصر جدول تناوبی را نشان می‌دهد. با توجه به آن کدام عبارت زیر نادرست است؟

گروه \ دوره	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۳	X	Y		E	G
۴		W	Z		

(۱) عنصر Y همانند W یک شبه فلز است.

(۲) حالت فیزیکی و رنگ عناصر E و G در طبیعت متفاوت است.

(۳) رسانایی الکتریکی E از X کمتر است.

۲۱۳- چه تعداد از ویژگی‌های زیر در میان فلزهای دوره سوم جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی کاهش می‌یابد؟

(الف) شعاع اتمی

(ب) فعالیت شیمیایی

(ج) تمایل به تشکیل کاتیون

(د) شعله‌وری

(الف) شعله‌وری

(ب) فعالیت شیمیایی

(ج) تمایل به تشکیل کاتیون

(د) شعله‌وری

(الف) شعله‌وری

(ب) فعالیت شیمیایی

۲۱۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) طلا فلزی است که در شرایط دمایی گوناگون رسانایی‌اش تغییر نمی‌کند و استخراج آن آثار مخرب زیست‌محیطی چشمگیری دارد.

(۲) دگر شکلی از عنصر گوگرد که زیر آب نگاه‌داری می‌شود به رنگ زرد است.

(۳) اختلاف شعاع اتمی سیلیسیم و آلومینیم بیشتر از آلومینیم و منیزیم است.

(۴) در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.

۲۱۵- کدام عبارت نادرست است؟

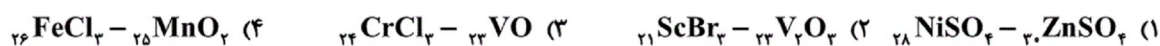
(۱) فلزاتی مانند نقره، مس، طلا و پلاتین به صورت آزاد نیز در طبیعت یافت می شوند.

(۲) هرچه واکنش پذیری فلزی کمتر باشد، استخراج آن راحت تر است.

(۳) خصلت فلزی پرمصرف ترین فلز جهان از خصلت فلزی مس بیشتر است.

(۴) رنگ محلول FeCl_3 همانند زرد سبز است.

۲۱۶- در کدام جفت ترکیبات داده شده، یون های فلزی، آرایش الکترونی لایه ظرفیت یکسانی دارند؟



۲۱۷- کدام گزینه صحیح می باشد؟

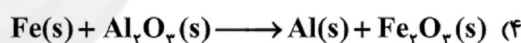
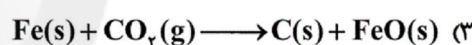
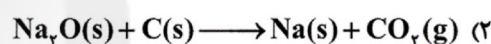
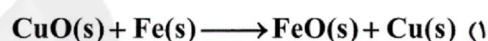
(۱) در گروه های جدول دوره های عناصر، با حرکت از بالا به پایین، واکنش پذیری همسو با افزایش شعاع اتمی، افزایش می یابد.

(۲) آرایش الکترونی کاتیونی از آهن که هیدروکسید آن به رنگ سبز است، مشابه آرایش الکترونی Cr^{3+} است.

(۳) یکی از فراورده های تخمیر هوازی گلوکز را می توان به عنوان سوخت سبز به کار برد.

(۴) استفاده از خاکستر گیاهان برای استخراج فلزات روی و نیکل مقرون به صرفه نیست.

۲۱۸- کدام یک از واکنش های زیر به طور طبیعی انجام می شود؟

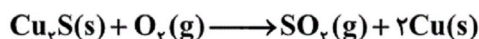


سایت کنکور

Konkur.in

۲۱۹- از واکنش ۶۴۰ گرم Cu_2S با مقدار کافی گاز اکسیژن، ۳۲۰ گرم فراورده جامد با خلوص ۸۰ درصد تولید شده است. بازده

درصدی واکنش کدام است؟ ($\text{Cu} = ۶۴, \text{S} = ۳۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$)



۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۶۰ (۲)

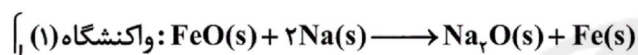
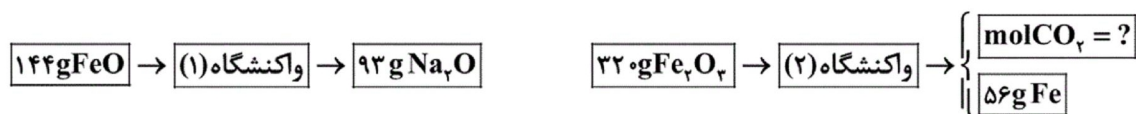
۵۰ (۱)

۲۲۰- برای تولید آهن از دو واکنشگاه مطابق شکل استفاده می‌شود. ۱۴۴g FeO و $۳۲۰\text{g Fe}_2\text{O}_3$ را به ترتیب وارد واکنشگاه‌های (۱) و

(۲) می‌کنیم تا بطور جداگانه مطابق واکنش‌های داده شده به ترتیب با سدیم (Na) و کربن (C) واکنش دهند. کدام گزینه

به ترتیب از راست به چپ مول گاز CO_2 خروجی و بازده درصدی واکنشگاه (۱) و (۲) را به درستی معلوم کرده است؟

($\text{O} = ۱۶, \text{Na} = ۲۳, \text{Fe} = ۵۶ : \text{g.mol}^{-1}$)



۲۵٪ - ۲۵٪ - ۰ / ۷۵mol (۲)

۲۵٪ - ۷۵٪ - ۰ / ۲۵mol (۴)

۲۵٪ - ۷۵٪ - ۰ / ۷۵mol (۱)

۷۵٪ - ۷۵٪ - ۰ / ۲۵mol (۳)

سایت کنکور
Konkur.in

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون 19 مهر 1398 گروه ریاضی نظام جدید دفترچه

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

37 ☐ ☐ ☐ ☒

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 ☒ ☐ ☐ ☐



سایت کنکور

Konkur.in



فارسی ۱ و ۳

۱-

(طنین زاهدی/کیا)

فضل: بخشش، کرم/ انابت: بازگشت به سوی خدا، توبه، پشیمانی/ قسیم: صاحب
جمال (جمال: زیبایی)/ باسق: بلند، بالیده

(فارسی ۳، لغت، واژه نامه)

۲-

(طنین زاهدی/کیا)

شکل درست املاي کلمات:

گزینۀ «۱»: فایق/ گزینۀ «۲»: صفوت/ گزینۀ «۳»: حلیه

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

۳-

(فسن و سکری - ساری)

تشبیه: چو خامه / کنایه: سر بر سر زبان کردن (کنایه از مردن)/ مجاز: سر (اول)
← جان / حسن تعلیل: علت بریدن نوک قلم این است که قلم چون حرف دل
را بر زبان جاری می کند سرش بریده می شود. (دلیل دروغین)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۴-

(مریم شمیرانی)

گزینۀ «۴»: می، ساغر: تناسب/ بیت فاقد تضمین است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینۀ «۱»: مستی دل را آگاه تر می کند: تناقض/ منانیت عقل و دست تصرف باده:
استعاره

گزینۀ «۲»: مرکب عشق: تشبیه/ هر قدم فرسنگ هاست: اغراق

گزینۀ «۳»: حلق کدو: تشخیص/ بگیر، بهل: تضاد

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۵-

(سیربمال طباطبایی نژاد)

الف) سخن روشن: حس آمیزی (این، تنها بیتی است که حس آمیزی دارد.)

ب) شکستن دل: کنایه از غمگین شدن

ج) وجود اعتبار، در ترک اعتبار: تناقض (پارادوکس)، تنها بیتی که تناقض دارد.

د) در شهوار معانی: اضافه تشبیهی (معانی مانند در شهوار)

ه) اسلوب معادله

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مریم شمیرانی)

گزینۀ «۱»: حذف افعال به قرینۀ لفظی است:

جانور از نطفه می کند، شکر از نی (می کند) برگ تر از چوب خشک (می کند) و
جشمه ز خارا (می کند)

تشریح گزینه های دیگر

گزینۀ «۲»: خموش (باش): حذف به قرینۀ معنوی

گزینۀ «۳»: زاهد (تو را مخاطب قرار می دهد، منادا): حذف به قرینۀ معنوی

گزینۀ «۴»: به (بهتر است): حذف به قرینۀ معنوی

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۶)

۷-

(طنین زاهدی/کیا)

در گزینه های «۱»، «۲» و «۳» ضمیر متصل مشخص شده، مفعول است اما در گزینه ۴،
متمم است: جان را به تو مزدگانی بدهم

تشریح گزینه های دیگر

گزینۀ «۱»: وان گاه مرا به ره کرد.

گزینۀ «۲»: مرا به کنار رساند.

گزینۀ «۳»: مرگ تو را شکند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۱۵)

۸-

(مریم شمیرانی)

«ناتوانی از شکر شایسته خدا» پیام محوری بیت گزینۀ «۲» است، در حالی که در
گزینه های دیگر پیام اصلی این است که شکر نعمت، نعمت افزون کند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲)

۹-

(مریم شمیرانی)

گزینۀ «۲»: ناتوانی فهم ها از درک خواست خدا و نابینایی دیدگان از پژوهش در
حکمت الهی پیام بیت است، در حالی که در گزینه های دیگر عجز شناخت خداوند
مطرح می شود.

تشریح گزینه های دیگر

گزینۀ «۱»: وقتی اوصاف تو جولان می کند، وهم و پندار فرصت عرض اندام ندارد.

گزینۀ «۳»: عقل با آن همه زیرکی در مقابل تو عاجز است.

گزینۀ «۴»: تو برتر از آنی که عقل ادعای درک و شناخت تو را داشته باشد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰)

۱۰-

(طنین زاهدی/کیا)

بیت گزینۀ «۲» به ناتوانی از وصف ذات خدا اشاره دارد ولی سایر ابیات به ناتوانی
شاعر از شکرگزاری خداوند اشاره دارند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۲)



۱۱-

(مسن و سگری - ساری)

در حال: بی درنگ، فوراً

(فارسی، لغت، واژه نامه)

۱۲-

(مسن اصغری)

معنی «تاجوانمرد» برای «عنود» درست نیست:

عنود: ستیزه کار، دشمن و بدخواه

(فارسی، لغت، واژه نامه)

۱۳-

(امیر افشلی)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: قضا: سرنوشت

گزینه «۲»: رسا: رسنده به چیزی، بلند

گزینه «۳»: قالب: پیکر، جسم

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۴-

(سیدجمال طباطبائی نژاد)

املاي درست غوک و قورباغه است.

(فارسی، املا، ترکیبی)

۱۵-

(مسن اصغری)

تضاد: شادی و غم/ تلمیح وجود ندارد.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: مجاز: خاک مجاز از گور و قبر/ ایهام تناسب: عین: ۱- مثل و مانند (معنای

مورد نظر) ۲- چشمه: (با چشمه سار و جوشیدن تناسب دارد).

گزینه «۲»: حس آمیزی: فکر رنگین/ تشبیه: فکر رنگین لاله ای است- بهار خاطر-

مصراع سروی است.

گزینه «۴»: استعاره و تشخیص (تیر زدن چشم- تیغ کشیدن عمر- سپر انداختن

گردون)/ کنایه: سپر انداختن کنایه از تسلیم شدن

(فارسی، آرایه، ترکیبی)

۱۶-

(امیر افشلی)

واژه های وندی: ۱- نویسنده ۲- مبارزی ۳- مردمان ۴- سادگی ۵- بی تکلفی

۶- حقیقی ۷- فطری ۸- نوشتن ۹- احساسی

واژه های مرکب: ۱- روشنفکر ۲- مردم شناس

واژه وندی - مرکب: ۱- غیر حسابگرانه ای

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۱۸)

۱۷-

(سیدجمال طباطبائی نژاد)

عروسک: پسوند «ک» شباهت است.

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۳۳)

۱۸-

(امیر افشلی)

مفهوم بیت سؤال و گزینه «۳»: خودبین و خودشیفته نبودن موجب پیشرفت و به
کمال رسیدن است.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: مردم داری و توجه به فرودستان

گزینه «۲»: معبود را در وجود خود یافتن

گزینه «۴»: اختیار نداشتن و مجبور بودن

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۵)

۱۹-

(مسن و سگری - ساری)

وجه مشترک ابیات «ب، د» حمد و ستایش خداوند حتی در میان جمادات
است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۳۵)

۲۰-

(مسن اصغری)

ابیات مرتبط همگی بر پرهیز از ریاکاری و تظاهر تأکید دارند، اما بیت گزینه «۳»
بیانگر ارزشمندی باطن و ترجیح آن بر ظاهر است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۷)

عربی، زبان قرآن و ۳

۲۱-

(ممد رضا غفورانی - کرکان)

«يَتَفَكَّرُونَ»: می اندیشند، تفکر می کنند (فعل مضارع - سوم شخص جمع) / «فِي خَلْقٍ»: در آفرینش / «السَّمَاوَاتِ»: آسمان ها (اسم جمع) / «الْأَرْضِ»: زمین / «رَبَّنَا»: پروردگار ما / «مَا خَلَقْتُمْ»: نیافریده ای (فعل ماضی منفی) / «هَذَا بَاطِلٌ»: این (هستی) را باطل (بی هدف، بیهوده، عبث) (ترجمه)

۲۲-

(ابوالفضل تاپیک)

در گزینه «۱»، «دیدیم» و «فکر کردیم»، در گزینه «۲»، «نازل می کنند» و «زنده می کند» و در گزینه «۴»، «زنده شد» موارد نادرست هستند. (ترجمه)

۲۳-

(ممد رضا غفورانی - کرکان)

«زاداد»: افزایش یافتند (در اینجا) (فعل ماضی ساده) / «الْخِرَافَاتِ»: خرافه ها / «فِي حَيَاةِ النَّاسِ»: در زندگی مردم / «تَدْرِجًا»: به تدریج / «و لَكِنَّ»: اما، ولی / «الرُّسُلَ»: پیامبران، پیغمبران / «أَنْقَذُوهُمْ»: آن ها را نجات دادند (فعل ماضی) / «عَنِ الضَّلَالِ»: از گمراهی / «هُدُوهُمْ»: راهنمایی شان کردند (فعل ماضی) / «إِلَى الطَّرِيقِ الْحَقِّ»: به راه درست (حق) (ترجمه)

۲۴-

(رضا میثمی - تبریز)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: ماضی بعید (کان + ماضی: أَصَبْتُ) ترجمه نشده و نیز «هفته های دیگر» نادرست است چرا که «الاسبوع» مفرد است نه جمع و کلمه «القادم»: یعنی آینده، آتی.

گزینه «۳»: بسیار سرما خورده بودم ← أَصَبْتُ بِالزَّكَامِ ... یعنی دچار سرماخوردگی ... و نیز «درس» مفرد ترجمه شده در حالی که «دروس» جمع است و همچنین «سأبدأ» باید به شکل آینده ترجمه شود (شروع خواهم کرد).

گزینه «۴»: «سرما شدید» صفت و موصوف ترجمه شده که غلط می باشد و نیز «تصمیم گرفتم» اضافی است و «سأبدأ» باید مستقبل (آینده) ترجمه شود. (ترجمه)

۲۵-

(ممد رضا غفورانی - کرکان)

«أَنْعَمَ»: جمع مکسر «نِعْمَة» به معنای «نعمت ها» است. / «أَشْكُرُ»: اول شخص مفرد (متکلم وحده) و به معنای «شکر می گویم» است. (ترجمه)

۲۶-

(بهار بوانیش - قائمشهر)

«الزَّمنِ»: زمان (به اشتباه جمع ترجمه شده است) / «تَقْدِيمُ الْقَرَابِينِ»: تقدیم کردن قربانیان («القربان» جمع است که به اشتباه مفرد ترجمه شده است). (ترجمه)

۲۷-

(فاطمه منصورفالی)

با توجه به ترجمه آیه صورت سؤال (آیا انسان می پندارد که بیهوده و پوچ رها می شود) درمی یابیم گزینه «۴» از نظر مفهوم از سایر گزینه ها به آن نزدیک تر است. (مفهوم)

۲۸-

(نعمت اله مقصوری - بوشهر)

سؤال درباره این است که «در تابستان به کجا سفر کردی؟»، بنابراین گزینه «۳» صحیح است، زیرا به مقصد مسافرت اشاره شده است.

نکته مهم درسی

در پاسخ به پرسش «إِلَى أَيْنَ» باید به مکانی که مقصد نهایی است اشاره شود.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه نباید از کلمه «تعم» استفاده شود. ضمناً، در جواب «سافرت» باید از فعل اول شخص «سافرت» استفاده نمود!

گزینه «۲»: در این گزینه به سؤال «إِلَى أَيْنَ تَسَافَرُ فِي الصَّيْفِ؟» پاسخ داده شده است!

گزینه «۴»: در این گزینه به سؤال «هل تحبُّ أن تسافر في الصيف؟» پاسخ داده شده است!

۲۹-

(ابراهیم امیری - بوشهر)

با توجه به ترجمه عبارات درمی یابیم، تعریف کلمه «بِت» در گزینه «۲» نادرست بیان شده است.

ترجمه همه گزینه ها

گزینه «۱»: کسی که باطل را ترک می کند و به دین حق می گراید! یکتاپرست

گزینه «۲»: همیشه از آهن ساخته می شود و پرستش می شود غیر از الله: بُت

گزینه «۳»: جلوه های پیشرفت در علم و صنعت و ادب: تمدن

گزینه «۴»: کسی که با سخنی پنهانی صحبت می کند: با بیچ پیچ سخن گوینده (مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب

قرآن ذکر کرده است که آیین ابراهیم خلیل (ع) بر محور توحید و یکتاپرستی استوار است. همانا ابراهیم (ع) با شکستن بت ها مردم را به پرستش خدای یگانه دعوت کرد. در قرآن معجزه های زیادی برای حضرت ابراهیم (ع) ذکر شده است. از جمله آن ها، سرد کردن آتش می باشد.

به آتش افکندن ابراهیم (ع) پس از شکستن بت ها به دلیل مجادله وی با فرمانروای عصر بود. آن گاه که نمرود دستور داد او را در میان آتش بیندازند خداوند آتش را مورد خطاب قرار داد و آن را از طریق معجزه ها سرد و سالم قرار داد. حضرت ابراهیم خلیل (ع) مانند دیگر پیامبران الهی امتحان های زیادی را پشت سر گذاشت. زن و فرزندش را بُرد و آن ها را در صحرای خشک و بی آب و علف مکه که یک نفر (هم) سکونت نداشت، گذاشت و آن ها را ترک کرد و یا بردن پسرش به قربانگاه برای قربانی کردن او به فرمان خدا مثل ذبح شده ها و قربانی ها.

در قرآن ۶۹ مرتبه در ۲۵ سوره از کلمه ابراهیم (ع) و قصه او یاد شده و سوره ای به نام او نامیده شده است.

از این رو می توان گفت که شخصیت او در تاریخ و جهان اسلام از هنگام ظهور او تا امروز اثری عمیق داشته است و نشانه های آن را تا کنون می بینیم!



۳۰-

(فامر مَقْرَس زاده - مشهور)

براساس متن، مفهوم سرد کردن آتش برای ابراهیم به معنای این است که سرد و سالم بودن ابراهیم است!

(درک مطلب)

۳۱-

(فامر مَقْرَس زاده - مشهور)

گزینه «۱»، من معجزات ابراهیم (ع) ترک زوجه و ابنه فی صحراء فی مكة الجافة! با توجه به متن، عبارت «از معجزات ابراهیم (ع) رها کردن همسر و پسرش در صحرا در مکه بی آب و علف است!» نادرست است.

(درک مطلب)

۳۲-

(فامر مَقْرَس زاده - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱» به «قربانی کردن» و در گزینه «۲» به «خشکی شهر مکه» و در گزینه «۳» به «یکتاپرستی» اشاره شده است که همه در متن وجود دارد، اما در گزینه «۴» به «زنده کردن مردگان» اشاره شده است که در متن وجود ندارد.

(درک مطلب)

۳۳-

(فامر مَقْرَس زاده - مشهور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اسم مفعول و مصدره «إقامة» و فاعل» نادرست‌اند. / گزینه «۲»: «اسم مخاطب و فاعله «ها» نادرست‌اند. / گزینه «۳»: «جمع تکسیر» نادرست است. (تفلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۴-

(فامر مَقْرَس زاده - مشهور)

در این گزینه، «خاطَب» فعل ماضی از مصدر «مُخاطبة» است، اما به اشتباه به صورت اسم فاعل (خاطِب) نوشته شده است. در سایر گزینه‌ها، به ترتیب «حاکم» اسم فاعل و مجرور به حرف جر، «ذَكَرَ» فعل ماضی معلوم و «عِبَادَة» مصدر و مجرور به حرف جر است.

(فرکت‌گذاری)

۳۵-

(ابوالفضل تاپیک)

در گزینه «۱»، «غُصُون» غُصْن، در گزینه «۲»، «نصوص» نَص، و در گزینه «۴»، «أنعم: نعمة» جمع مکسر هستند.

(قواعد اسم)

۳۶-

(نعمت اله مقصودی - پوشهر)

در جای خالی اول از معادل عدد شمارشی «۱۳» و در جای خالی دوم برای بیان یک مسابقه مانده به آخر، از عدد ترتیبی «۱۲» استفاده می‌کنیم.

(عدد)

۳۷-

(فالم مشیرپناهی - هکلان)

در گزینه «۴»، «تلك الصّوت» نادرست و درست آن «ذلک الصّوت» می‌باشد، چراکه «الصّوت» مفرد مذکر است و باید از اسم اشاره مفرد مذکر استفاده کرد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه «الحقائب» جمع غیر انسان است و همانطور که می‌دانیم جمع‌های غیر انسان در حکم «مفرد مؤنث» هستند، لذا آمدن اسم‌های اشاره «هذه» و «تلك» برای جمع‌های غیر انسان درست است.

گزینه «۲»: در این گزینه «المعلّمان» مثنی مذکر است و آمدن «هذان» درست است. گزینه «۳»: در این گزینه «الشّاعرتان» مثنی مؤنث است و آمدن اسم اشاره «هاتان» برای آن درست است.

(قواعد اسم)

۳۸-

(مهمعلی کاظمی - کاشان)

«لا یكونون: نمی‌باشند»، فعل نفی است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ما: آن‌چه» موصول است. گزینه «۲»: «ما: آن‌چه» موصول است. گزینه «۴»: در این گزینه نیز فعل نفی به کار نرفته است (به مناطق مختلف جهان سفر می‌کنم تا مناظری زیبا ببینم!).

(قواعد فعل)

۳۹-

(مهمعلی کاظمی - کاشان)

هُم لَا یَجْتَهُدُونَ (سوم شخص جمع) / هُم (سوم شخص جمع) و أَنْتُمْ (دوم شخص جمع) تَعَلَّمُوا / هُمَا یَسْتَغْفِرَانِ (سوم شخص جمع)

(قواعد اسم)

۴۰-

(علی بنوام - ارومیه)

ترکیب وصفی: أشعة الذّهبیة / ترکیب اضافی: أشعة الشمس

در گزینه‌های «۱ و ۲» ترکیب وصفی وجود ندارد. در گزینه «۴»، «صبراً کثیراً» ترکیب وصفی است.

(قواعد اسم)

دین و زندگی ۳ و ۱

-۴۱

(مهمبر رضا خرنکیان)

این بیت بیانگر مقدمه دوم اثبات نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است و در حقیقت بیانکننده این مطلب است که هر چیزی که وجودش از خودش نباشد، برای موجود بودن نیازمند به دیگری است و مطلب آورده شده در گزینه جواب را بیان می‌دارد. با ذکر این مطلب به گزینه جواب که چنین چیزی دیگر پدیده نیست و نیاز به پدیدآورنده ندارد و خودش همواره هست.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۷)

-۴۲

(مهمبر رضایی بقا)

جهان به خدا در بقا، نیاز دائمی دارد، اما ساعت به ساعت‌ساز در بقا نیازمند نیست. در مقام مثال می‌توان گفت که رابطه خداوند با جهان، تا حدی شبیه رابطه مولد برق با جریان برق است. پس مولد برق را غنی و جریان برق را فقیر می‌نامیم.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹ و ۱۴)

-۴۳

(مرتضی ممسنی کبیر)

هر موجودی به‌جز خداوند، خود نیازمند است و باید شخص دیگری نیاز او را بر طرف کند اما چون خداوند بی‌نیاز مطلق است (و الله هو الغنی الحمید) و به هیچ چیز وابسته نیست، می‌تواند نیاز هر موجود دیگری را بر طرف کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

-۴۴

(مهمبر رضایی بقا)

آیا تاکنون برایتان پیش آمده است که در فضایی آرام درباره این جهان پر جنب و جوش تفکر کرده باشید؟ آیا هرگز درباره آغاز و پایان این هستی پهن‌وار فکر کرده‌اید؟ موجودات جهان، هستی خود را وامدار چه کسی هستند؟ قرآن کریم در پاسخ به این پرسش می‌فرماید: «یا ایها الناس انتم الفقراء إلى الله: ای مردم، شما به خداوند نیازمند هستید»

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۶ و ۱۰)

-۴۵

(مهمبر آقاصالح)

رسول خدا (ص) در این دعا از خداوند می‌خواهد که برای یک لحظه هم، لطف و رحمت خاصی را از او نگیرد و او را به حال خود واگذار نکند. قرآن کریم نتیجه این درخواست برای همه موجودات را در عبارت قرآنی «کلّ یوم هو فی شأن: او همواره دست‌اندرکار امری است» آورده است.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۴۶

(مهمبر رضایی بقا)

کار بنا در ساخت ساختمان (مصنوعات بشری)، فقط جابه‌جا کردن مواد و چینش آن‌هاست. اما جهان همواره و در هر «آن» به خداوند نیازمند است و این نیاز هیچ‌گاه قطع و یا کم نمی‌شود.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۹)

-۴۷

(مهمبر آقاصالح)

قرآن کریم، رابطه میان خداوند و جهان هستی را با کلمه نور بیان می‌کند که در نظر اول (اولین مواجهه) برای ما شگفت‌انگیز می‌نماید. اما پس از تفکر دقیق به معنای آن پی می‌بریم. حدیث شریف «تفکروا فی کلّ شیء» نیز به تفکر سفارش می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۱ و ۱۳)

-۴۸

(مرتضی ممسنی کبیر)

اندیشه، بهار جوانی را بر طراوت و زیبا می‌سازد، استعدادها را شکوفا می‌کند و امید به آینده‌ای زیباتر را نوید می‌بخشد. علاوه بر آن می‌تواند برترین عبادت‌ها باشد. پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «فضل العبادة امان التفكير فی الله و فی قدرته: برترین عبادت، اندیشیدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست»

این‌که انسان بتواند با هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی عمیق و والاست که در نگاه نخست مشکل (صعب) به نظر می‌آید. (دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۱۲)

-۴۹

(مهمبر رضایی بقا)

هر چه معرفت انسان به خود و رابطه‌اش با خدا بیش‌تر شود، نیاز به او را بیش‌تر احساس و ناتوانی و بندگی خود را بیش‌تر ابراز می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۰)

-۵۰

(مرتضی ممسنی کبیر)

همان‌گونه که پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «تفکروا فی کل شیء و لا تفکروا فی ذات الله: در همه چیز تفکر کنید ولی در ذات خداوند تفکر نکنید»، تفکر در ذات (ماهیت) خداوند ناممکن است و آن‌چه قابل درک است، اوصاف خداوند می‌باشد، زیرا به‌وجود خداوند به‌عنوان آفریدگار پی می‌بریم. (دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۵۱

(ممسن بیاتی)

اگر روح انسان بی‌نهایت طلب است و خوبی‌ها را به صورت بی‌پایان می‌خواهد، شایسته است که تنها «تقرب و نزدیکی به خدای بزرگ» مقصد نهایی او باشد. انسان‌ها به میزانی که زیبایی‌ها و خوبی‌ها را کسب کنند، به خدا نزدیک‌تر می‌شوند.

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

-۵۲

(مرتضی ممسنی کبیر)

خداوند به ما یادآوری می‌کند که عاملی درونی، انسان‌ها را برای رسیدن به لذت‌های زودگذر دنیایی به گناه دعوت می‌کند و از پیروی از عقل و وجدان باز می‌دارد. میل سرکشی که در درون انسان طغیان می‌کند و وی را به گناه فرا می‌خواند، نفس اماره، یعنی فرمان‌دهنده به بدی‌ها نامیده می‌شود. این عامل درونی همان نفس اماره است که امام علی (ع) درباره آن فرموده است: «دشمن‌ترین دشمن توه همان نفسی است که در درون توست». (دشمن حداکثری)

(دین و زندگی ۱، درس ۲، صفحه ۳۳)

-۵۳

(مهمبر رضایی بقا)

از آن‌جا که گرایش انسان به نیکی و زیبایی‌ها سبب می‌شود در مقابل گناه واکنش نشان دهد و خود را سرزنش و ملامت کند و در اندیشه جبران برآید، خاستگاه ملامت، گرایش زیبایی‌ها: «و نفس و ما سواها...» و در اندیشه جبران برآمدن حاکمی از وجود ودیعه نفس لوازمه (وجدان) در اوست: «و لا اقسام بالنفس اللّوامة» است.

(دین و زندگی ۱، درس ۲، صفحه ۳۱)

-۵۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

اگر کسی هدف‌های پایان‌ناپذیر و همیشگی را به‌عنوان هدف اصلی برگزیند و سعی و تلاش کند، به هدف خود خواهد رسید. این موضوع در آیه ۱۹ اسراء مذکور است: «و آن کس که سرای آخرت را بطلبد و برای آن سعی و کوشش کند، پاداش داده خواهد شد».

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)



زبان انگلیسی ۳ و ۱

(آهیتا اصغری)

-۶۱

ترجمه جمله: «الف: فکر می‌کنی او به کتاب علاقه دارد؟ فردا روز تولدش است و من برایش چند رمان کلاسیک خریده‌ام.»
 «ب: او وقتی بفهمد بسیار خوشحال خواهد شد. او عاشق کتاب است.»

نکته مهم درسی

از "will" برای پیش‌بینی درباره آینده استفاده می‌شود. چون فرد اول در مورد علاقه آن شخص به کتاب (در حال حاضر) می‌پرسد، پس برای جای خالی اول "is" مناسب است.

(گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۲

ترجمه جمله: «متأسفم که شما را این قدر عصبانی کردم. دیگر آن کار را نخواهم کرد.»

نکته مهم درسی

از "will" برای بیان قول و تعهد استفاده می‌کنیم. با توجه به مفهوم جمله سؤال، نوعی قول دادن به تکرار نکردن کاری از آن استنباط می‌شود، پس "will" باید به شکل مفرد به کار رود و می‌دانیم که "won't" شکل خلاصه شده "will not" است.

(گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۳

ترجمه جمله: «این جا واقعاً هوا سرد است. لطفاً می‌شود پنجره را ببندید؟»

نکته مهم درسی

برای مؤدبانه درخواست کردن از کسی می‌توانیم از "will" استفاده کنیم.

(گرامر)

(فریبا توکلی)

-۶۴

ترجمه جمله: «کارمندانی که زحمت کش و متعهد (وقف شده) هستند، کسانی‌اند که همیشه آماده هستند که هر روز صبح به محل کار بروند، از کار خود لذت می‌برند و برای انجام دادن درست وظایف خود، به سختی تلاش می‌کنند.»

(۲) محترم

(۱) متعهد، مصمم

(۴) خلاق

(۳) جالب توجه

(واژگان)

(فریبا توکلی)

-۶۵

ترجمه جمله: «کودکان اغلب بر (سر) یکدیگر فریاد می‌زنند، زیرا مهارت‌های ارتباطی برای حل مناسب اختلافات را ندارند.»

(۲) اضافه کردن

(۱) نگاه کردن

(۴) شروع کردن

(۳) فریاد زدن

(واژگان)

(علی عاشوری)

-۶۶

ترجمه جمله: «دانش‌آموزان به شدت تحت فشار بودند تا از مقررات مدرسه درباره نپوشیدن شلوار جین پیروی کنند. در غیر این صورت، نمی‌توانستند در کلاس‌ها حضور یابند.»

(۲) فشار

(۱) اهدا

(۴) قدرت

(۳) مراقبت

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست

وقتی مغز اطلاعات جدید را تجزیه و تحلیل می‌کند، آن را با آنچه یاد گرفته است، مقایسه می‌کند. این فرآیند، روابط یا مسیرهای جدیدی را در مغز می‌سازد. برای استفاده بهینه از سلول‌های مغز، در این جا چند نکته برای مراقبت کردن از مرکز فرماندهی‌تان مطرح است. رژیم سالم و متعادلی بر پایه هرم راهنمای غذایی بخورید. پژوهشی اخیراً روی دختران انگلیسی نشان داد که رژیم گرفتن ضریب هوشی آن‌ها را پایین آورد. این نوجوان‌ها به قدر کافی غذاهای آهن‌دار دریافت نکردند. مطالعه زیاد، امروزه می‌تواند حافظه شما را حین بزرگ شدن تقویت کند. سرگرمی‌های جالبی پیدا کنید، عضو باشگاه‌های مدرسه و محله‌تان شوید و با افراد و مکان‌ها ارتباط بگیرید. استرس، افسردگی، عصبانیت و اضطراب می‌تواند به مغز شما آسیب بزند. از میزان تماشای تلویزیون کم کنید تا مغزتان تبدیل به «خوره تلویزیون» نشود. هرشب، ۸ تا ۱۰ ساعت خواب برای بالا بردن کارایی‌های مغز شما لازم است.

(فرشته کیانی)

-۵۵

حق بودن آفرینش آسمان‌ها و زمین به معنای هدفدار بودن خلقت آن‌هاست. عبارت «ما خلقناهما إلیّ بالحق» به خوبی دلالت بر این دارد که جهان آفرینش بی‌هدف نیست.

(دین و زندگی، درس ۱، صفحه ۱۵)

(ممنسن بیاتی)

-۵۶

میان هدف انسان و موجوداتی هم‌چون گیاهان و حیوانات، تفاوتی‌هایی وجود دارد. تفاوت‌هایی که به ویژگی‌های خاص انسان و تمایز او از سایر موجودات باز می‌گردد. انسان بی‌نیازیت‌طلب در زندگی خود همواره در حال انتخاب هدف است؛ هدف‌هایی پایان‌ناپذیر و تمام‌نشدنی. در حالی که حیوانات و گیاهان هدف‌های محدودی دارند و هنگامی که به سرحدی از رشد و کمال می‌رسند، متوقف می‌شوند؛ چنان‌که گویی راهشان پایان یافته است. این موضوع، تفاوت در نوع هدف انسان با حیوان و گیاه را می‌رساند.

(دین و زندگی، درس ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(مرتضی ممسنی کبیر)

-۵۷

شیطان در روز قیامت که فرصتی برای توبه باقی‌نمانده است، به اهل جهنم می‌گوید: «خداوند به شما وعده حق داد؛ اما من به شما وعده‌ای دادم و خلاف آن عمل کردم، البته من بر شما تسلطی نداشتم، فقط شما را به گناه دعوت کردم این خودتان بودید که دعوت مرا پذیرفتید. امروز خود را سرزنش کنید نه مرا. نه من می‌توانم به شما کمکی کنم و نه شما می‌توانید مرا نجات دهید.»

(دین و زندگی، درس ۲، صفحه ۳۲۳)

(فرشته کیانی)

-۵۸

انسان مانند موجودات دیگر، هدفمند آفریده شده است. هدفی که گام نهادن او در این دنیا، فرصتی است که برای رسیدن به آن هدف به او داده شده است. از این رو، حضرت علی (ع) هرگاه که مردم را موعظه می‌کرد، معمولاً سخن خود را با این عبارات آغاز می‌کرد: «ای مردم ... هیچ‌کس بیهوده آفریده نشده تا ...»

(دین و زندگی، درس ۱، صفحه ۱۵)

(ممنر رضایی‌نقا)

-۵۹

قرآن کریم می‌فرماید: «آن‌ها (دشمنان اسلام) را متحد می‌پنداری در حالی که دل‌هایشان پراکنده است؛ این به خاطر آن است که آن‌ها قومی هستند که تعقل نمی‌کنند.» پس عدم بهره‌گیری از سرمایه عقل که قوه تشخیص و ادراک حقایق و دوری از جهل و نادانی است و با دوراندیشی، ما را از خوشی‌های زودگذر منع می‌کند، مورد نظر است.

(دین و زندگی، درس ۱، صفحه‌های ۲۹، ۳۱ و ۳۲)

(فرشته کیانی)

-۶۰

آیه ۱۸ سوره اسراء: «آن کس که تنها زندگی زودگذر دنیا را می‌طلبد، آن مقدار از آن را که بخواهیم - و به هر کس اراده کنیم - می‌دهیم؛ سپس دوزخ را برای او قرار خواهیم داد تا با خواری و سرافکندگی در آن وارد شود.»

آیه ۲۰۰ سوره بقره: «و بعضی از مردم می‌گویند: خداوند ما را در دنیا نیکی عطا کن. ولی در آخرت بهره‌ای ندارند.»

(دین و زندگی، درس ۱، صفحه ۱۷)



ترجمه متن درک مطلب ۲:

ماده چیزی است که از آن چیزی ساخته می‌شود. پنج ماده اساسی وجود دارد. اکثر چیزها از این مواد ساخته می‌شوند. بعضی چیزها از فلز ساخته می‌شوند. بعضی چیزها از شیشه ساخته می‌شوند. برخی اشیاء از چوب درست می‌شوند. بعضی چیزها از پارچه تولید می‌شوند و برخی اشیاء از پلاستیک ساخته می‌شوند. چند ماده دیگر وجود دارند. اما آن‌ها به اندازه این پنج ماده مورد استفاده قرار نمی‌گیرند.

اجازه دهید ابتدا در مورد فلز صحبت کنیم. فلز خیلی سنگین است. و آن خیلی سخت و محکم است. اگر به آن دست بزنید، معمولاً سرد به نظر می‌رسد. ما از فلز استفاده می‌کنیم تا چیزهای زیادی بسازیم. ما از آن برای چنگال‌ها و چاقوها استفاده می‌کنیم. ما از آن برای کلیدها استفاده می‌کنیم، از آن برای اتومبیل‌ها استفاده می‌کنیم. ما از آن برای این چیزها استفاده می‌کنیم برای این‌که خیلی محکم است.

بعد، اجازه دهید در مورد شیشه صحبت کنیم. شیشه خیلی صاف است. هنگام لمس کردن سرد است. به اندازه فلز سنگین نیست. سخت است. اما محکم نیست. به راحتی می‌شکند! پس چرا از آن استفاده می‌کنیم؟ از آن استفاده می‌کنیم چون شفاف است! شما می‌توانید آن سوی شیشه را ببینید! به این دلیل است که از آن برای پنجره‌ها استفاده می‌کنیم. هم‌چنین به این دلیل است برای عینک از آن استفاده می‌کنیم.

حال، بیایید در مورد چوب حرف بزنیم. چوب سبک‌تر از فلز و شیشه است. آن به محکمی فلز نیست. اما آن خیلی محکم‌تر از شیشه است. ما از چوب برای ساختن چیزهای زیادی استفاده می‌کنیم. اشیاء ساخته شده از چوب معمولاً سبک و سخت و محکم هستند. صندلی‌ها و میزها از چوب ساخته می‌شوند. مدادها از چوب ساخته می‌شوند.

حال، در مورد پارچه صحبت کنیم. پارچه خیلی سبک است. خیلی سبک‌تر از چوب. و خیلی نرم است. ما از پارچه برای تولید چیزهای زیادی استفاده می‌کنیم. برای مثال برای تولید لباس به کار می‌رود. و برای تولید پتوهای به کار می‌رود.

در آخر، اجازه دهید در مورد پلاستیک صحبت کنیم. پلاستیک هم‌چنین خیلی سبک است. اما از پارچه متفاوت است. بعضی وقت‌ها نرم است. و بعضی وقت‌ها سخت است. پلاستیک می‌تواند برای تولید کیسه‌های پلاستیک نازک به کار رود. این‌ها سبک، نرم و محکم هستند. اما پلاستیک هم‌چنین می‌تواند برای تولید کلاه ایمنی دوچرخه استفاده شود. این‌ها سبک، سخت و محکم هستند. یک کلاه ایمنی و یک کیسه متفاوت به نظر می‌رسند. اما هر دوی آن‌ها از پلاستیک ساخته می‌شوند.

(میرمسین زاهدی)

۷۶-

ترجمه جمله: «کدام جمله از متن به بهترین شکل، ایده اصلی را توصیف می‌کند؟»
«پنج ماده اساسی وجود دارد.» (درک مطلب)

(میرمسین زاهدی)

۷۷-

ترجمه جمله: «بر اساس متن، کدام یک از این چیزها یک ماده است؟»
«چوب» (درک مطلب)

(میرمسین زاهدی)

۷۸-

ترجمه جمله: «در پاراگراف ۴، متن می‌گوید: «چوب سبک‌تر از فلز و شیشه است.» هدف اصلی این جمله چیست؟»
«مقایسه کردن چیزی» (درک مطلب)

(میرمسین زاهدی)

۷۹-

ترجمه جمله: «در این متن، نویسنده ابتدا در مورد چیزهای سنگین و بعد در مورد چیزهای سبک صحبت می‌کند.» (درک مطلب)

(میرمسین زاهدی)

۸۰-

ترجمه جمله: «کلمه "helmet" که در خط آخر زیر آن خط کشیده شده است، به یک کلاه ایمنی اشاره می‌کند.» (درک مطلب)

(امیرمسین مراد)

۶۷-

(۱) کمک کردن
(۲) دانستن
(۳) مراقبت کردن
(۴) یاد گرفتن
نکته مهم درسی
با توجه به معنای جمله و حرف اضافه "of" بعد از جای خالی، باید از "take care" استفاده شود. (کلوز تست)

(امیرمسین مراد)

۶۸-

(۱) نیازمند
(۲) جالب
(۳) پی‌درپی، مکرر
(۴) سالم
(کلوز تست)

(امیرمسین مراد)

۶۹-

نکته مهم درسی
جمله درباره پژوهشی که قبلاً انجام شده است، بحث می‌کند، پس مربوط به زمان گذشته می‌باشد و با توجه به مفهوم جمله، باید فعل به شکل منفی به کار رود. (کلوز تست)

(امیرمسین مراد)

۷۰-

(۱) بهتر شدن
(۲) درست به نظر رسیدن
(۳) بزرگ‌تر شدن
(۴) احساس شادی کردن
(کلوز تست)

(امیرمسین مراد)

۷۱-

(۱) تأسیس کردن
(۲) تقویت کردن، بالا بردن
(۳) الهام بخشیدن
(۴) شدن
(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

بسیاری از حیوانات وحشی و اهلی در آفریقای جنوبی زندگی می‌کنند. در قسمت‌های زیادی از آفریقای جنوبی، مردم حیوانات را شکار نمی‌کنند و به آن‌ها آسیب نمی‌زنند. در عوض، با حیوانات دوست هستند. هنگامی که انسان‌ها با طبیعت دوست می‌شوند، بسیاری از حیوانات به زندگی ادامه خواهند داد و به خطر نخواهند افتاد. آفریقای جنوبی مانند کشورهای اروپایی با آسیایی نیست که مردم حیوانات را می‌کشند و خانه طبیعی آن‌ها را تخریب می‌کنند. هنگامی که فردی در آفریقای جنوبی حیوان زخمی‌ای را می‌بیند، دیگران را باخبر می‌کند (از دیگر انسان‌ها درخواست می‌کند). تا بیايند و به حیوان کمک کنند. به این صورت، زندگی خیلی از حیوانات نجات خواهد یافت.

مردم آفریقای جنوبی همواره به گردشگران می‌گویند تا به زندگی و سلامت حیوانات توجه کنند. آن‌ها می‌گویند گردشگران گاهی با نزدیک شدن به حیوانات، آن‌ها را خشمگین می‌کنند یا با دادن غذا به آن‌ها می‌رضشان می‌کنند. حتی برخی از گردشگران می‌خواهند با حیوانات عکس بگیرند! مردم آفریقای جنوبی فکر می‌کنند که باید همواره از حیوانات محافظت کنند و بگذارند زندگی بهتری در خانه طبیعی خود داشته باشند.

(عبدالرشید شفیعی)

۷۲-

ترجمه جمله: «متن عمدتاً مربوط به کمک اهالی آفریقای جنوبی به حیات وحش است.» (درک مطلب)

(عبدالرشید شفیعی)

۷۳-

ترجمه جمله: «کدام یک طبق متن غلط است؟»
«مردم در بخش‌های کمی از آفریقای جنوبی حیوانات را شکار نمی‌کنند.» (درک مطلب)

(عبدالرشید شفیعی)

۷۴-

ترجمه جمله: «کلمه "protect" در بند دوم به معنای "take care of" (مراقبت کردن از) است.» (درک مطلب)

(عبدالرشید شفیعی)

۷۵-

ترجمه جمله: «بر طبق متن، حیوانات زیادی به زندگی ادامه خواهند داد، وقتی که مردم با آن‌ها دوست باشند.» (درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون ۱۹ مهر ماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

نام طرحان	نام درس	اختصاصی
محمد مصطفی ابراهیمی - کاظم اجلالی - محمد پیمانی - سید عادل حسینی - طاهر دادستانی میلاد سجادی لاریجانی - علی شهبازی - سعید علم پور - حمید علیزاده	ریاضی پایه و حسابان ۲	
امیر حسین ابومحبوب - مرتضی بهجت - جواد حاتمی - حسین حاجیلو - محمد خندان - یاسین سپهر محمد هجری	هندسه	
امیر حسین ابومحبوب - علی جهانگیری - سید امیر ستوده - مرتضی فهیم علوی - محمد جواد محسنی محمد هجری	آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	
بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - سید ابوالفضل خالقی - محمد علی راست پیمان سیوان سعیدی - حمید سلیم پور - سعید شرق - سعید طاهری بروجنی - سیاوش فارسی - محسن قندچلر پیمان کامیار - علیرضا گونه - غلامرضا محبی - حسین مخدومی - سید علی میرنوری - شادمان ویسی	فیزیک	
ساسان اسماعیل پور - امیرعلی برخورداریون - حمید ذبحی - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور میلاد شیخ الاسلامی خیایو - محمد عظیمیان زواره - حسن لشکری - محمد حسن محمدزاده مقدم - طاهما مهدوی محمد وزیری - محمد رضا یوسفی	شیمی	

گزینشگران و ویراستاران

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

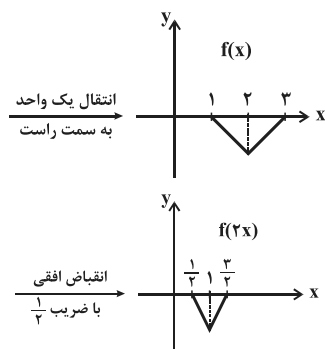
گروه فنی و تولید

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 قلمچی (وقف عام)

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

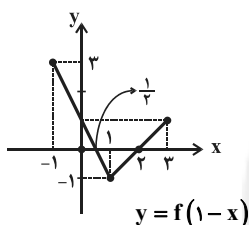


(مسأله ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(ظاهر دراستانی)

-۸۴

با انتقال نمودار تابع f به اندازه یک واحد به سمت چپ و سپس قرینه کردن آن نسبت به محور y ها، نمودار تابع $y = f(1-x)$ به دست می‌آید.



حال داریم:

$$D_g = \{x \mid f(1-x) \geq 0\} \Rightarrow D_g = \left[-1, \frac{1}{2}\right] \cup [2, 3]$$

(مسأله ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

(علی شهرابی)

-۸۵

ابتدا دامنه و برد تابع $y = f(x)$ را حساب می‌کنیم:

$$-2 < x \leq 3 \Rightarrow -3 < x-1 \leq 2 \Rightarrow D_f = (-3, 2]$$

$$-1 \leq 2f(x-1) < 2 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq f(x-1) < 1$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \leq f(x) < 1 \Rightarrow R_f = \left[-\frac{1}{2}, 1\right)$$

حال دامنه و برد تابع $y = -f\left(\frac{x}{2}\right) + 4$ را حساب می‌کنیم:

$$-3 < \frac{x}{2} \leq 2 \Rightarrow -6 < x \leq 4 \Rightarrow \text{دامنه} : D = (-6, 4]$$

$$-\frac{1}{2} \leq f(x) < 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} \leq f\left(\frac{x}{2}\right) < 1 \Rightarrow -1 < -f\left(\frac{x}{2}\right) \leq \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow 3 < -f\left(\frac{x}{2}\right) + 4 \leq \frac{9}{2} \Rightarrow \text{برد} : R = \left(3, \frac{9}{2}\right]$$

$$\Rightarrow R \cap D = \left(3, \frac{9}{2}\right] \cap (-6, 4] = \left(3, \frac{9}{2}\right]$$

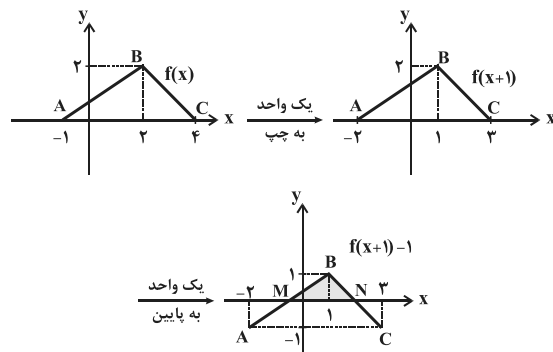
(مسأله ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

حسابان ۲

-۸۱

(میلاد سیاری لاریجانی)

برای رسم نمودار تابع $y = f(x+1) - 1$ داریم:



طبق قضیه تالس طول پاره خط MN ، نصف طول پاره خط AC است و

$$MN = \frac{5}{2} \Rightarrow S_{\triangle MBN} = \frac{1}{2}(1)\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{5}{4}$$

داریم:

(مسأله ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

-۸۲

(سید عادل حسینی)

$$y = x^2 - 1 \xrightarrow[\text{به چپ}]{\text{انتقال یک واحد}} y = (x+1)^2 - 1$$

$$\xrightarrow[\text{ضریب } \frac{1}{2}]{\text{انقباض با}} y = (2x+1)^2 - 1 \xrightarrow[\text{محور } y \text{ ها}]{\text{قرینه نسبت به}} y = (-2x+1)^2 - 1$$

$$= (2x-1)^2 - 1 = 4x^2 - 4x$$

حال تابع به دست آمده را با خط $y = x$ تلاقی می‌دهیم. داریم:

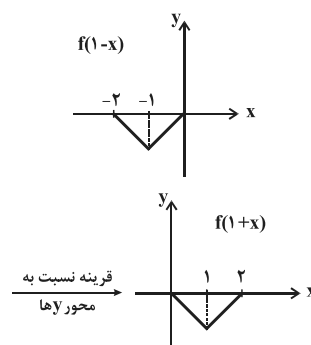
$$4x^2 - 4x = x \Rightarrow 4x^2 - 5x = x(4x-5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{5}{4} \end{cases}$$

(مسأله ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

-۸۳

(مهمرمصطفی ابراهیمی)



-۸۶

(علی شهرابی)

نقطه $(3, -2)$ روی تابع $y = -f(x-1)$ است، پس داریم:

$$-2 = -f(3-1) \Rightarrow f(2) = 2$$

 $2x+1$ را مساوی ۲ قرار می‌دهیم:

$$2x+1=2 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$$

در تابع دوم، به جای x ، $\frac{1}{2}$ قرار می‌دهیم:

$$y = 2f(2x+1) - 1 \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} y = 2f(2) - 1 = 3$$

پس نقطه (a, b) به صورت $(\frac{1}{2}, 3)$ در می‌آید و داریم:

$$a+b = \frac{1}{2} + 3 = 3\frac{1}{2}$$

(مسابان ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

-۸۷

(سید عادل حسینی)

ابتدا مراحل تبدیل نمودار $y = f(x)$ را به $y = 2f(2+3x) - 1$ به دست می‌آوریم:

$$f(x) \xrightarrow[\text{به سمت چپ}]{\text{انتقال ۲ واحد}} f(2+x) \xrightarrow[\text{باضرب ۲}]{\text{انقباض افقی}} f(2+3x)$$

$$\xrightarrow[\text{باضرب ۲}]{\text{انبساط عمودی}} 2f(2+3x) \xrightarrow[\text{به سمت پایین}]{\text{انتقال ۱ واحد}} y = 2f(2+3x) - 1$$

اگر مراحل فوق را از نمودار تابع $y = 2f(2+3x) - 1$ به صورت معکوسانجام دهیم، به نمودار تابع $y = f(x)$ خواهیم رسید. بنابراین ترتیب مراحل گفته شده در گزینه «۱» درست است.

(مسابان ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

-۸۸

(عمید علیزاده)

ضابطه تابع جدید به صورت زیر خواهد بود:

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

$$\Rightarrow y = \begin{cases} |2x-5|-2 & ; x \geq 2 \\ x^2 - 3x & ; x < 2 \end{cases}$$

محل تلاقی نمودار این تابع را با محور x ها به دست می‌آوریم:

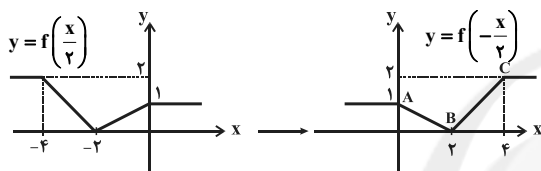
$$\Rightarrow \begin{cases} |2x-5|-2=0 \Rightarrow 2x-5=\pm 2 \xrightarrow{x \geq 2} x=3/5 \\ x^2-3x=0 \xrightarrow{x < 2} x=0 \end{cases}$$

در نتیجه فاصله نقاط برخورد نمودار جدید با محور x ها $3/5$ خواهد بود.

(مسابان ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

-۸۹

(سعید علم‌پور)

اگر طول نقاط تابع $y = f(x)$ را دو برابر کرده و سپس آن را نسبت بهمحور y ها قرینه کنیم، نمودار تابع $y = f(-\frac{x}{2})$ حاصل می‌شود.

$$AB = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5}$$

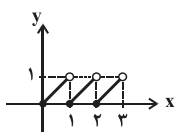
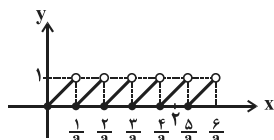
$$BC = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow AB + BC = 2\sqrt{2} + \sqrt{5}$$

(مسابان ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

-۹۰

(لاظم ایلالی)

نمودار تابع $y = x - [x]$ به صورت زیر است:بنابراین برای رسم نمودار تابع f کافی است طول نقاط روی نمودار تابع بالا را بر a تقسیم کنیم.مطابق شکل فوق پنجمین نقطه مشترک نمودار تابع f و محور x ها نقطه‌ایبه طول $\frac{4}{a}$ است و ششمین نقطه، نقطه‌ای به طول $\frac{5}{a}$ است. بنابراین:

$$\frac{4}{a} \leq 2 < \frac{5}{a} \xrightarrow{a>0} 4 \leq 2a < 5 \Rightarrow 2 \leq a < \frac{5}{2}$$

(مسابان ۲-، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

حسابان ۲ (آزمون گواه)

۹۱-

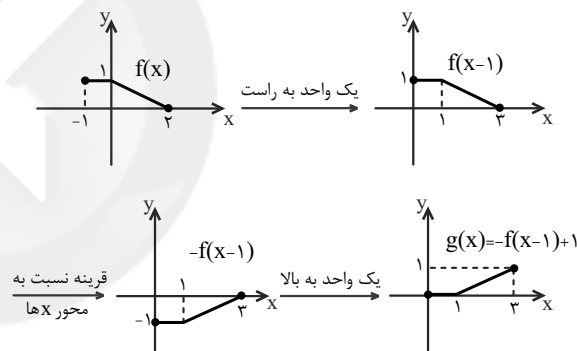
(سؤال ۸ کتاب آبی حسابان ۲)

برای رسم نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ ، کافی است ابتدا نمودار تابع $g(x) = -1 + \sqrt{x+1}$ را ۳ واحد به راست انتقال دهیم تا نمودار تابع $y_1 = -1 + \sqrt{x-2}$ حاصل شود. سپس نمودار تابع y_1 را یک واحد به بالا انتقال دهیم تا نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ به دست آید.

(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۲-

(سؤال ۲۴ کتاب آبی حسابان ۲)

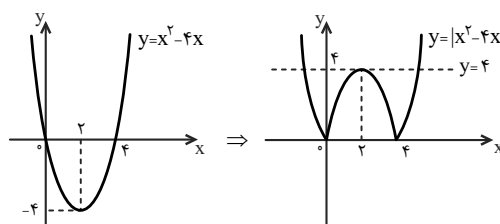
برای تشکیل تابع g به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۳-

(سؤال ۳۴ کتاب آبی حسابان ۲)

ابتدا نمودار تابع $y = x^2 - 4x$ را رسم می‌کنیم و سپس قسمت‌های منفی نمودار را نسبت به محور x ها قرینه می‌کنیم:

بنابراین $k = 4$ می‌باشد.

(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۴-

(سؤال ۴۲ کتاب آبی حسابان ۲)

برای تبدیل هر نقطه روی نمودار $f(x)$ به نقطه متناظر آن روی نمودار $1 + 2f(x+1)$ ، به طول نقطه (-1) واحد اضافه می‌شود، عرض آن ۲- برابر شده و سپس یک واحد به آن اضافه می‌شود.

$$A(x_0, y_0) \xrightarrow{-2f(x+1)+1} A'(x_0-1, -2y_0+1)$$

(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۵-

(سؤال ۴۴ کتاب آبی حسابان ۲)

انتقال افقی روی برد تابع تأثیر ندارد اما انتقال‌های عمودی و انقباض (انقباض) عمودی برد تابع را تغییر می‌دهند و دقیقاً همان تغییرات روی برد اعمال می‌شود.

$$R_f = [-\sqrt{5}, 1] \Rightarrow -\sqrt{5} \leq f(x) \leq 1$$

در انتقال افقی
برد تغییر نمی‌کند.

$$x(-\sqrt{2}) \rightarrow -\sqrt{2} \leq -\sqrt{2}f(x+1) \leq \sqrt{10}$$

$$-3 \rightarrow -\sqrt{2}-3 \leq -\sqrt{2}f(x+1)-3 \leq \sqrt{10}-3$$

$$\Rightarrow -\sqrt{2}-3 \leq g(x) \leq \sqrt{10}-3$$

$$\Rightarrow R_g = [-\sqrt{2}-3, \sqrt{10}-3]$$

از آنجا که $1 < \sqrt{10}-3 \leq g(x) \leq -\sqrt{2}-3 < -5$ است، برد تابع g

شامل پنج عدد صحیح $-4, -3, -2, -1$ و صفر است.

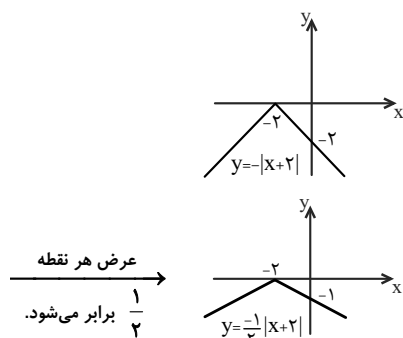
(حسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۲)

۹۶-

(سؤال ۴۹ کتاب آبی حسابان ۲)

نمودار تابع $y = 1 - \frac{1}{4}|x+2|$ را به کمک نمودار تابع $y = |x|$

رسم می‌کنیم.



عرض هر نقطه

$\frac{1}{4}$ برابر می‌شود.

(سؤال ۷۰ کتاب آبی مسابان ۲)

-۹۹

برای آن که نمودار با ضریب ۲ در راستای محور x ها منبسط شود، باید در ضابطه تابع، x را بر ۲ تقسیم کنیم و برای آن که نمودار تابع ۳ واحد به سمت بالا منتقل شود، باید ضابطه را با ۳ جمع کنیم. برای یافتن محل تقاطع دو نمودار جدید و اولیه باید ضابطه های توابع جدید و اولیه را با هم برابر قرار دهیم.

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

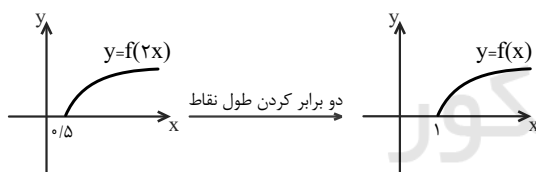
$$\Rightarrow \frac{x^2}{4} + 3 = x^2 \Rightarrow \frac{3}{4}x^2 = 3 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

(مسابان ۲- تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)

(سؤال ۷۴ کتاب آبی مسابان ۲)

-۱۰۰

از آنجا که $f\left(\frac{2x}{3}\right) = f(x)$ است، با دو برابر کردن طول نقاط تابع $y = f(2x)$ ، نمودار تابع $f(x)$ حاصل می شود. بنابراین:



بنابراین دامنه تابع $f(x)$ بازه $[1, +\infty)$ است. از طرفی دامنه تابع $f(x) = \sqrt{ax+b}$ برابر است با:

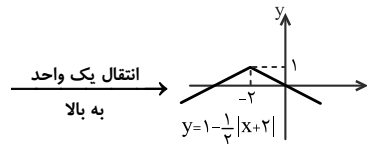
$$ax + b \geq 0 \Rightarrow ax \geq -b$$

$$\xrightarrow{a \text{ مثبت}} x \geq \frac{-b}{a} \Rightarrow D_f = \left[\frac{-b}{a}, +\infty\right)$$

بنابراین $\frac{-b}{a} = 1$ و در نتیجه $a = -b$ است. توجه کنید چون a مثبت است،

پس گزینه (۲) صحیح است.

(مسابان ۲- تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)



بنابراین نمودار تابع از ناحیه اول محورهای مختصات عبور نمی کند.

(مسابان ۲- تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)

-۹۷

(سؤال ۵۷ کتاب آبی مسابان ۲)

با توجه به نمودار، دامنه تابع f ، بازه $[-4, 6]$ است، دامنه توابع $f(-x)$ و $f(2x-4)$ را به صورت زیر به دست می آوریم:

$$-4 \leq -x \leq 6 \xrightarrow{x(-1)} -6 \leq x \leq 4$$

$$\Rightarrow D_{f(-x)} = [-6, 4]$$

$$-4 \leq 2x - 4 \leq 6 \xrightarrow{+4} 0 \leq 2x \leq 10 \xrightarrow{+2} 0 \leq x \leq 5$$

$$\Rightarrow D_{f(2x-4)} = [0, 5]$$

بنابراین دامنه تابع $g(x) = f(-x) + f(2x-4)$ برابر است با:

$$D_g = D_{f(-x)} \cap D_{f(2x-4)} = [-6, 4] \cap [0, 5] = [0, 4]$$

پس دامنه تابع g شامل ۵ عدد صحیح است.

(مسابان ۲- تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)

-۹۸

(سؤال ۶۳ کتاب آبی مسابان ۲)

برای یافتن جواب های معادله $f(2x) = 0$ ، کافی است جواب هایمعادله $f(x) = 0$ را بر ۲ تقسیم کنیم. محل تلاقی نمودار f با محور x ها،جواب های معادله $f(x) = 0$ است، بنابراین ۱، ۲، ۳- جواب هایمعادله $f(x) = 0$ و در نتیجه $\frac{2}{3}$ ، $\frac{1}{2}$ و $\frac{-3}{2}$ جواب هایمعادله $f(2x) = 0$ هستند، بنابراین:

$$f(2x) = 0 : \text{مجموع جواب های معادله} = 1 + \left(\frac{-1}{2}\right) + \left(\frac{-3}{2}\right) = -1$$

(مسابان ۲- تابع، صفحه های ۱ تا ۱۲)

ریاضی ۱

۱۰۱-

(ظاهر دارستانی)

عضو ۲ از مجموعه اول به دو عضو a و -1 مرتبط شده است. برای تابع بودن لازم است که $a = -1$ باشد. در این صورت عضو -1 نیز به دو عضو ۲ و $b+1$ مرتبط خواهد شد. بنابراین باید $b = 1$ باشد.

$$\Rightarrow a + b = 0$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

۱۰۲-

(سیرعادل حسینی)

تابع f شامل ۳ زوج مرتب است و مجموعه دامنه آن نیز سه عضوی است. بنابراین باید یکی از دو حالت زیر برقرار باشد:

$$\left\{ \begin{array}{l} 2a - b = 2 \\ a + 4b = 5 \end{array} \right\} \text{ یا } \left\{ \begin{array}{l} 2a - b = 5 \\ a + 4b = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow 3a + 3b = 7$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۱۰۳-

(سعید علم‌پور)

$$\left\{ \begin{array}{l} f(a+1) = 4 \Rightarrow a+1 = 3 \Rightarrow a = 2 \\ f(f(a+1)) = 5 \Rightarrow \end{array} \right\} \text{ یا } \left\{ \begin{array}{l} f(a+1) = -2 \Rightarrow a+1 = -5 \Rightarrow a = -6 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow a \text{ حاصل ضرب مقادیر } (2)(-6) = -12$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

۱۰۴-

(عمید علینژاد)

با توجه به اینکه تابع $y = x$ همانی است، خواهیم داشت:

$$4a + b = 4a^2 + b + 1 \Rightarrow 4a^2 - 4a + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (2a-1)^2 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

$$4a + b^2 = 2b + 1 \xrightarrow{a=\frac{1}{2}} 2 + b^2 = 2b + 1 \Rightarrow b^2 - 2b + 1 = 0$$

$$\Rightarrow (b-1)^2 = 0 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow a + b = 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

۱۰۵-

(مهمبر پیمانی)

$$R_f = [-2, 7]$$

$$\Rightarrow -2 \leq y = f(x) \leq 7 \Rightarrow -2 \leq 5x - 3 \leq 7$$

$$\Rightarrow 1 \leq 5x \leq 10 \Rightarrow \frac{1}{5} \leq x \leq 2$$

$$\Rightarrow D_f = \left[\frac{1}{5}, 2 \right]$$

این بازه شامل دو عدد صحیح ۱ و ۲ است.

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۳)

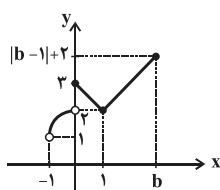
۱۰۶-

(عمید علینژاد)

ابتدا نمودار تابع $y = f(x)$ را رسم می‌کنیم و سپس از روی شکل، برد آن

را تعیین می‌کنیم:

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



با توجه به نمودار داریم:

$$R_f = (1, |b-1| + 2] = (a, 4] \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ |b-1| + 2 = 4 \Rightarrow |b-1| = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b-1 = 2 \Rightarrow b = 3 \\ b-1 = -2 \Rightarrow b = -1 \end{cases} \text{ غ.ق.ی.}$$

$$\Rightarrow a - b = 1 - 3 = -2$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۱۰۷

(علی شهرایی)

f یک تابع سه ضابطه‌ای است که هر سه ضابطه آن خطی هستند. ضابطه هر کدام را می‌نویسیم:

$$\text{ضابطه اول: } A(-2, 3), B(-3, 0) \Rightarrow m = \frac{3-0}{-2+3} = 3$$

$$y-0 = 3(x+3) \Rightarrow y = 3x+9$$

$$\text{ضابطه دوم: } y = 3 \quad \text{تابع ثابت}$$

$$\text{ضابطه سوم: } C(1, 3), D(5, 0) \Rightarrow m = \frac{3-0}{1-5} = -\frac{3}{4}$$

$$y-0 = -\frac{3}{4}(x-5) \Rightarrow y = -\frac{3}{4}x + \frac{15}{4}$$

$$\Rightarrow f(x) = \begin{cases} 3x+9 & ; x < -2 \\ 3 & ; -2 \leq x \leq 1 \\ -\frac{3}{4}x + \frac{15}{4} & ; x > 1 \end{cases}$$

حال مقدار $f(11)$ و $f\left(-\frac{8}{3}\right)$ را حساب می‌کنیم:

$$11 > 1 \Rightarrow f(11) = -\frac{3}{4}(11) + \frac{15}{4} = -\frac{9}{2}$$

$$-\frac{8}{3} < -2 \Rightarrow f\left(-\frac{8}{3}\right) = 3\left(-\frac{8}{3}\right) + 9 = 1$$

$$\Rightarrow f(11) + f\left(-\frac{8}{3}\right) = -\frac{9}{2} + 1 = -\frac{7}{2} = -3\frac{1}{2}$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۱۰۸

(علی شهرایی)

با توجه به شکل، $-b$ برابر با -1 است و در نتیجه $b = 1$ است.

ضابطه تابع به صورت $f(x) = |x+a|-1$ در آمده است. نقطه $(5, 0)$ را در ضابطه قرار می‌دهیم:

$$f(5) = |5+a|-1 = 0 \Rightarrow |5+a| = 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 5+a=1 \Rightarrow a=-4 \\ 5+a=-1 \Rightarrow a=-6 \end{cases} \quad \text{ق.غ.ق. (با توجه به شکل)}$$

$$\Rightarrow f(x) = |x-4|-1$$

مقدار c برابر با $f(0)$ است:

$$\Rightarrow c = 4-1 = 3$$

$$\Rightarrow f(c) = f(3) = |3-4|-1 = 1-1 = 0$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۱۰۹

(کاظم ایلالی)

اگر فرض کنیم $f(x) = ax + b$ باشد، داریم:

$$f(1) = a + b = 2 \Rightarrow b = 2 - a$$

$$f(-1) = -a + b \Rightarrow f(f(-1)) = f(-a + b) = a(-a + b) + b$$

$$= -a^2 + ab + b = -8$$

$$\Rightarrow -a^2 + a(2-a) + 2-a = -8 \Rightarrow -a^2 + 2a - a^2 + 2-a = -8$$

$$\Rightarrow 2a^2 - a - 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -2 \\ a = \frac{5}{2} \end{cases}$$

چون شیب نمودار f منفی است، $a = \frac{5}{2}$ قابل قبول نیست. بنابراین داریم:

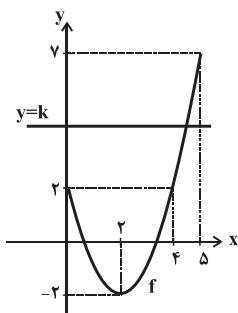
$$a = -2 \Rightarrow b = 4 \Rightarrow f(x) = -2x + 4 \Rightarrow f(2) = 0$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۱۱۰

(کاظم ایلالی)

نمودار تابع f به صورت زیر است:



اگر خط $y = k$ و نمودار تابع f در یک نقطه مشترک باشند، k می‌تواند

مقادیر $-2, -1, 3, 4, 5$ و 7 را داشته باشد.

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

هندسه ۳

-۱۱۱

(یاسین سپهر)

ماتریس A را به صورت زیر تشکیل می دهیم:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2(1) & 2-3 & 3-3 \\ 2+1-1 & 2(2) & 3-3 \\ 3+1-1 & 3+2-1 & 2(3) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \\ 3 & 4 & 6 \end{bmatrix} \Rightarrow A = \text{مجموع درایه های } A = 20$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد ها، صفحه های ۱۰ و ۱۱)

-۱۱۲

(مهمر فخران)

هیچ کدام از روابط داده شده در حالت کلی برقرار نیست.

«الف»: به عنوان مثال نقض، اگر $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه $AB = AC = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ است ولی $B \neq C$

می باشد.

«ب»: رابطه تنها زمانی برقرار است که دو ماتریس A و B تعویض پذیر

باشند.

«پ»: به عنوان مثال نقض، اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$ باشند، آنگاه $AB = \bar{O}$ است ولی $A \neq \bar{O}$ و $B \neq \bar{O}$ می باشد.

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد ها، صفحه های ۱۹ و ۲۰)

-۱۱۳

(یاسین سپهر)

دو ماتریس هم مرتبه با هم برابرند هرگاه درایه های نظیر به نظیر برابر داشته

باشند. بنابراین داریم:

$$\begin{cases} x + 2y = -2 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -3 \end{cases}$$

$$y - 1 = t + 1 \xrightarrow{y=-3} t + 1 = -4 \Rightarrow t = -5$$

$$-t + 1 = z \xrightarrow{t=-5} z = 6$$

با توجه به مقادیر به دست آمده داریم:

$$x + y + z + t = 2$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد ها، صفحه ۱۳)

-۱۱۴

(مهمر هبیری)

$$A^2 = \begin{bmatrix} -\tan x & \frac{1}{\cos x} \\ \frac{-1}{\cos x} & \tan x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -\tan x & \frac{1}{\cos x} \\ \frac{-1}{\cos x} & \tan x \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \tan^2 x - \frac{1}{\cos^2 x} & -\frac{\tan x}{\cos x} + \frac{\tan x}{\cos x} \\ \frac{\tan x}{\cos x} - \frac{\tan x}{\cos x} & -\frac{1}{\cos^2 x} + \tan^2 x \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \tan^2 x - (1 + \tan^2 x) & 0 \\ 0 & -(1 + \tan^2 x) + \tan^2 x \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} = -I$$

بنابراین برای ماتریس های A^0 ، A^1 و A^2 داریم:

$$A^0 = (A^2)^2 = (-I)^2 = -I$$

$$A^4 = A^2 \times A^2 = (A^2)^2 \times A = (-I)^2 \times A = -IA = -A$$

$$A^6 = A^4 \times A = (A^2)^2 \times A = (-I)^2 \times A = IA = A$$

$$A^0 + A^4 + A^6 = -I - A + A = -I$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد ها، صفحه های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۱۵

(مهمر هبیری)

$$A^2 = \begin{bmatrix} a & 1 \\ -1 & a \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & 1 \\ -1 & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a^2 - 1 & 2a \\ -2a & a^2 - 1 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = A^2 \times A = \begin{bmatrix} a^2 - 1 & 2a \\ -2a & a^2 - 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & 1 \\ -1 & a \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} a^3 - 3a & 3a^2 - 1 \\ -3a^2 + 1 & a^3 - 3a \end{bmatrix}$$

مجموع درایه های ماتریس A^3 برابر صفر است، بنابراین داریم:

$$(a^3 - 3a) + (3a^2 - 1) + (-3a^2 + 1) + (a^3 - 3a) = 0$$

$$\Rightarrow 2(a^3 - 3a) = 0 \Rightarrow 2a(a^2 - 3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 0 \text{ ق.غ} \\ a^2 - 3 = 0 \Rightarrow a^2 = 3 \Rightarrow a = \pm\sqrt{3} \end{cases}$$

بنابراین حاصل ضرب مقادیر ممکن برای a برابر است با:

$$\sqrt{3} \times (-\sqrt{3}) = -3$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد ها، صفحه های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۱۶

(امیرمسین ایومیبوب)

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & -x & -1 \\ -1 & 1 & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ x \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x-3 & 2x+3 & x+3 \\ -1 & 1 & x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ x \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow x(x-3) - (2x+3) + x(x+3) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x - 2x - 3 + x^2 + 3x = 0$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 2x - 3 = 0$$

اگر α و β ریشه‌های این معادله باشند، آنگاه داریم:

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = 1 \quad \text{و} \quad \alpha\beta = \frac{c}{a} = -\frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha^2\beta^2} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{(\alpha\beta)^2} = \frac{1 - 2\left(-\frac{3}{2}\right)}{\left(-\frac{3}{2}\right)^2}$$

$$= \frac{\frac{4}{9} + \frac{16}{9}}{\frac{9}{4}} = \frac{20}{9} \cdot \frac{4}{9} = \frac{80}{81}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۱۷

(امیرمسین ایومیبوب)

چون ماتریس A ، ماتریسی قطری است، پس درایه‌های غیر واقع بر قطر اصلی آن برابر صفر هستند. داریم:

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

$$a - 2b = 0 \Rightarrow a + 1 = 0 \Rightarrow a = -1$$

با جای گذاری مقادیر a و b در ماتریس A داریم:

$$A = \begin{bmatrix} c-1 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow A^2 = \begin{bmatrix} (c-1)^2 & 0 \\ 0 & \left(-\frac{1}{2}\right)^2 \end{bmatrix}$$

ماتریس A^2 ، ماتریسی اسکالر است، پس درایه‌های واقع بر قطر اصلی آن برابر یکدیگرند:

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

$$\max(a+b+c) = -1 - \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 0$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۱۲ و ۲۰)

-۱۱۸

(مهمرب هیری)

$$\begin{bmatrix} x & 1 \\ y & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & y \\ y & x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2+y & xy+x \\ xy+y & y^2+x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 18 & 12 \\ 10 & 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{aligned} (x^2+y) - (y^2+x) &= (x^2-y^2) - (x-y) \\ &= (x-y)(x+y-1) = 18-8=10 \quad (1) \end{aligned}$$

$$(xy+x) - (xy+y) = x-y = 12-10=2 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} 2(x+y-1) = 10$$

$$\Rightarrow x+y-1=5 \Rightarrow x+y=6$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۱۹

(یوار ماتی)

$$A^2 = A \xrightarrow{\times A} A^3 = A^2 \xrightarrow{A^2=A} A^3 = A$$

از طرفی دو ماتریس A و I تعویض پذیرند، بنابراین اتحادهای جبری برای آنها برقرار است. در نتیجه داریم:

$$B = 2A - I \Rightarrow B^2 = (2A - I)^2 = 2^2 A^2 - 2 \cdot 2A \cdot I + 1 \cdot I^2 = 4A^2 - 4A + I$$

$$\Rightarrow B^2 = 4A^2 - 4A + I = 4A - 4A + I = I$$

$$\Rightarrow B^2 = I$$

$$A^2 + B^2 - (A^2 - I) = A + (4A - I) - (A - I) = 4A$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۲۰

(امیرمسین ایومیبوب)

دو ماتریس A و B تعویض پذیرند، بنابراین داریم:

$$AB = BA = \begin{bmatrix} 1 & x \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y & -1 \\ y & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y & -1 \\ y & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & x \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} y+xy & -1+2x \\ -2+y & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} y & 2x-1 \\ y-2 & xy+2 \end{bmatrix} \Rightarrow xy+2=2$$

$$\Rightarrow xy=0 \quad (1)$$

از طرفی مجموع درایه‌های دو ماتریس A و B برابر یکدیگر است، در نتیجه داریم:

$$x+1=y+2 \Rightarrow y=x-1 \quad (2)$$

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

$$\Rightarrow x-1=\pm\sqrt{1}$$

$$x+y=x+(x-1)=2x-1=2 \Rightarrow (x-1)$$

$$\xrightarrow{x+y=0} x+y=2\sqrt{2}$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

ریاضیات گسسته

-۱۲۱

(امیرحسین ابومصوب)

اگر $a + b$ عددی زوج باشد، آنگاه a و b یا هر دو زوج هستند که در این صورت ab عددی زوج است و یا هر دو فرد هستند که در این صورت ab عددی فرد است ولی در صورتی که $a + b$ عددی فرد باشد، آنگاه از بین a و b یکی زوج و دیگری فرد است که در این صورت ab قطعاً عددی زوج می‌باشد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲ تا ۵)

-۱۲۲

(امیرحسین ابومصوب)

گزینه «۱»: اگر $n = 6$ باشد، آنگاه هیچ کدام از اعداد $1 - 6$ و $65 = 1 + 6$ ، عدد اول نیستند.

گزینه «۲»: $1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2} \Rightarrow$ میانگین $= \frac{\frac{n(n+1)}{2}}{n} = \frac{n+1}{2}$

گزینه «۳»: اگر $x = \frac{1}{p}$ باشد، آنگاه $\left(\frac{1}{p}\right)^2 < \frac{1}{p}$ است.

گزینه «۴»: اگر $\alpha = \sqrt{2}$ و $\beta = -\sqrt{2}$ باشد، آنگاه $\alpha + \beta = 0$ عددی گویاست ولی $\alpha - \beta = 2\sqrt{2}$ عددی گنگ است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲ و ۳)

-۱۲۳

(مرتضی فویح علوی)

هیچ کدام از روابط داده شده در حالت کلی صحیح نیستند. به عنوان مثال نقض داریم:

الف) اگر $a = 2$ ، $b = 3$ و $c = 5$ باشد، آنگاه $a | b + c$ ولی $a \nmid b$ و $a \nmid c$.

ب) اگر $a = 8$ ، $b = 2$ و $c = 4$ باشد، آنگاه $a | bc$ ولی $a \nmid b$ و $a \nmid c$.

پ) اگر $a = 2$ و $b = 3$ باشد، آنگاه $a | 2b$ ولی $a \nmid b^2$.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

-۱۲۴

(محمدرضا ممسنی)

گزینه «۱»: $a^5 | b^5 \Rightarrow a | b \Rightarrow a^3 | b^3 \Rightarrow a^3 | b^3 \Rightarrow a \times a^3 | b^3 \Rightarrow a^4 | b^3$

گزینه «۳»: $a^{15} | b^{15} \Rightarrow a^{19} | b^{15} \Rightarrow a \times a^{18} | b^{15} \Rightarrow a^{20} | b^{15} \Rightarrow a^4 | b^3$

گزینه «۴»: $a^6 | b^6 \Rightarrow a^6 | b^6 \Rightarrow a^6 | b^6$

اما رابطه گزینه «۲» در حالت کلی درست نیست. به عنوان مثال نقض:

اگر $a = 8$ و $b = 16$ باشد، آنگاه $a^4 = 8^4 = 4096$ و $b^3 = 16^3 = 4096$

است. پس $a^4 | b^3$ ولی $a^3 = 8^3 = 512$ و $b^2 = 16^2 = 256$ است، پس

$$a^3 \nmid b^2$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

-۱۲۵

(محمدرضا هجری)

مجموعه A ، $n+1$ عضو دارد. پس تعداد زیرمجموعه‌های آن که دو عضو

دارند، برابر است با:

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

طبق فرض سؤال می‌دانیم:

$$\frac{(n+1)n}{2} = 4k \Rightarrow (n+1)n = 8k$$

دو عدد n و $n+1$ متوالی هستند و هردو نمی‌توانند زوج باشند، پس یکی از

آنها مضرب ۸ است.

$$\begin{cases} n = 8q \Rightarrow n+1 = 8q+1 \\ n+1 = 8q \end{cases}$$

پس تعداد اعضای مجموعه A به صورت $8q$ یا $8q+1$ است که در میان گزینه‌ها تنها عدد ۶۵ به صورت $8 \times 8 + 1$ قابل نوشتن است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، مشابه کار در کلاس صفحه ۵)

-۱۲۶

(امیرحسین ابومصوب)

گزینه «۱»: اگر $A = \{1, 2, 3\}$ ، $B = \{2, 3, 4\}$ و $C = \{2, 3, 5\}$ باشند،

آنگاه $A - B = A - C = \{1\}$ است ولی $B \neq C$ می‌باشد، بنابراین گزینه

«۱» نادرست است.

گزینه «۲»:

$$A \cap B \subseteq C \Leftrightarrow C' \subseteq (A \cap B)' \Leftrightarrow C' \subseteq A' \cup B'$$

$$\Leftrightarrow (A' \cup B') \cup C' = A' \cup B'$$

بنابراین گزینه «۲» نادرست است.



(علی جوانگیری)

۱۲۹-

$$3x^2 + xy - 2y - 16 = 0 \Rightarrow y(x-2) = -3x^2 + 16$$

$$\Rightarrow y = \frac{-3x^2 + 16}{x-2}$$

شرط لازم برای آنکه نقطه‌ای روی منحنی دارای مختصات طبیعی باشد، آن

است که $x-2 \mid -3x^2 + 16$. بنابراین داریم:

$$\left. \begin{array}{l} x-2 \mid 3(x-2)(x+2) \Rightarrow x-2 \mid 3x^2 - 12 \\ x-2 \mid -3x^2 + 16 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{مجموع}} x-2 \mid 4$$

$$\Rightarrow x-2 = \pm 1, \pm 2, \pm 4$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x-2=1 \Rightarrow x=3 \Rightarrow y=-11 \text{ غ.ق.} \\ x-2=-1 \Rightarrow x=1 \Rightarrow y=-13 \text{ غ.ق.} \\ x-2=2 \Rightarrow x=4 \Rightarrow y=-16 \text{ غ.ق.} \\ x-2=-2 \Rightarrow x=0 \Rightarrow y=-2 \text{ غ.ق.} \\ x-2=4 \Rightarrow x=6 \Rightarrow y=-23 \text{ غ.ق.} \\ x-2=-4 \Rightarrow x=-2 \Rightarrow y=4 \text{ غ.ق.} \end{array} \right.$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(مهم هیری)

۱۳۰-

فرض کنید $a_1 = a$ ، $a_2 = a + d$ و $a_3 = a + 2d$ باشد. در این صورت

داریم:

$$\left. \begin{array}{l} a \mid a+d, a+d \mid a+2d \\ a \mid a+d \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{خاصیت تعدی}} a \mid a+2d$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} a \mid d \Rightarrow d = ka$$

$$a+d \mid a+2d \xrightarrow{d=ka} a+ka \mid a+2ka$$

$$\xrightarrow{+a} \left. \begin{array}{l} 1+k \mid 1+2k \\ 1+k \mid 2+2k \end{array} \right\} \Rightarrow 1+k \mid 1$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 1+k=1 \Rightarrow k=0 \Rightarrow d=0 \text{ غ.ق.} \\ 1+k=-1 \Rightarrow k=-2 \Rightarrow d=-2a \end{array} \right.$$

بنابراین مجموع سه جمله برابر است با:

$$a_1 + a_2 + a_3 = a - a - 3a = -3a$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

گزینه «۳»: اگر $A = \{1, 2\}$ ، $B = \{1\}$ و $C = \{2\}$ باشند، آنگاه $B - A = C - A = \emptyset$ است ولی $B \neq C$ می‌باشد، بنابراین گزینه «۳»

نادرست است.

گزینه «۴»:

$$A \cup B \subseteq C \Leftrightarrow C' \subseteq (A \cup B)' \Leftrightarrow C' \subseteq A' \cap B'$$

$$\Leftrightarrow (A' \cap B') \cap C' = C'$$

بنابراین گزاره‌های $A \cup B \subseteq C$ و $A' \cap B' \cap C' = C'$ هم‌ارز هستند و

در نتیجه گزینه «۴» درست است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۶ تا ۸)

(سید امیر ستوده)

۱۲۷-

$$\left. \begin{array}{l} 13 \mid n^2 + 12 \\ 13 \mid 13 \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تفاضل}} 13 \mid n^2 - 1 \Rightarrow 13 \mid (n-1)(n+1)$$

$$\xrightarrow{13 \text{ عدد اول است}} 13 \mid n-1 \text{ یا } 13 \mid n+1$$

$$\Rightarrow n = 13k + 1 \text{ یا } n = 13k - 1$$

حاصل هر یک از مقادیر به ازای $k=1$ تا $k=7$ ، عددی دورقمی است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

(مهم هیری)

۱۲۸-

$$4x^2 + y^2 \geq 2(xy - y - 2x - 2)$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + y^2 - 2xy + 2y + 4x + 4 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 4x^2 + 2y^2 - 4xy + 4y + 4x + 4 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (4x^2 - 4xy + y^2) + (4x^2 + 4x + 4) + (y^2 + 4y + 4) \geq 0$$

$$\Leftrightarrow (2x-y)^2 + (2x+2)^2 + (y+2)^2 \geq 0$$

رابطهٔ اخیر بدیهی است.

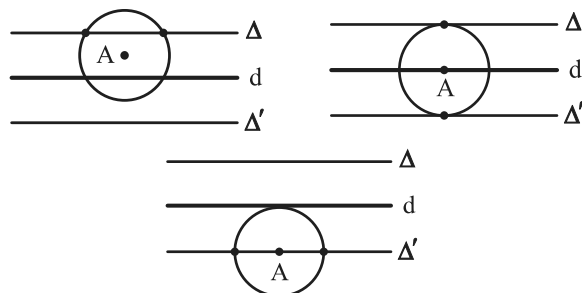
(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۶ تا ۸)

هندسه ۱

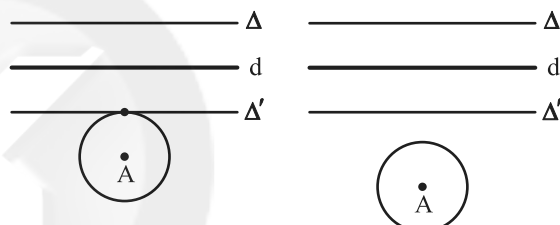
۱۳۱-

(مرتضی پوهنت)

با توجه به شکل‌های زیر، در سه حالت، دو نقطه با چنین خاصیتی وجود دارد که نقاط مشترک دایره $C(A, 3)$ و دو خط Δ و Δ' که هر یک به فاصله ۳ از d قرار دارند، هستند.



در سایر حالت‌ها صفر یا یک نقطه با این خاصیت وجود دارد:

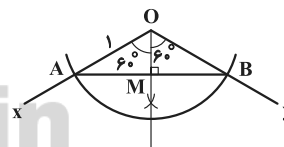


(هنر سه - ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

۱۳۲-

(مسین فابیو)

با توجه به روش رسم نیمساز و شکل زیر باید $R > \frac{AB}{3}$ باشد، پس حداقل مقدار a برابر $\frac{AB}{3} = AM$ است. داریم:



$$\triangle OAM : \sin 60^\circ = \frac{AM}{OA} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AM}{1} \Rightarrow AM = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

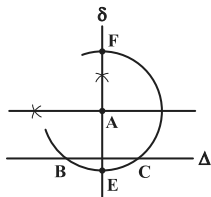
(هنر سه - ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

۱۳۳-

(مسین فابیو)

فرض کنید از نقطه A خارج خط Δ می‌خواهیم خطی موازی با Δ رسم کنیم، ابتدا به مرکز A کمائی رسم می‌کنیم تا Δ را در B و C قطع کند، سپس عمود منصف BC (خط δ) را رسم می‌کنیم (دو کمان باید رسم کنیم) و سپس خط عمود بر δ در A را رسم کنیم. برای این منظور باید ابتدا کمائی به مرکز A رسم کنیم، از آنجا که حداقل تعداد کمان‌ها را می‌خواهیم، این کمان را همان کمان اول که Δ را در B و C قطع کرده بود در نظر

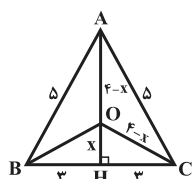
می‌گیریم و سپس عمود منصف EF را رسم می‌کنیم (دو کمان باید رسم کنیم). پس حداقل باید پنج کمان رسم کنیم.



(هنر سه - ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

۱۳۴-

(مهمر فدران)



نقطه O ، نقطه هم‌رسی عمود منصف‌های اضلاع این مثلث متساوی‌الساقین است، بنابراین از هر سه رأس مثلث به یک فاصله است. با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث ABH ، طول AH را به دست می‌آوریم:

$$AH = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4$$

با فرض $OH = x$ ، $OA = 4 - x$ است. از آنجا که O از سه رأس مثلث به یک فاصله است، پس $OB = OC = 4 - x$ می‌باشد. حال با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه OCH ، داریم:

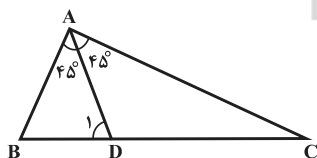
$$OC^2 = OH^2 + CH^2 \Rightarrow (4 - x)^2 = x^2 + 9$$

$$\Rightarrow 16 - 8x + x^2 = x^2 + 9 \Rightarrow 8x = 7 \Rightarrow x = \frac{7}{8} = 0.875$$

(هنر سه - ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۱۳۵-

(مسین فابیو)



در مثلث ABD ، داریم:

$$\hat{D}_1 = 45^\circ + \hat{C} \quad (\text{زاویه خارجی } \triangle ACD)$$

$$\hat{B} > \hat{D}_1 \Rightarrow \hat{B} > 45^\circ + \hat{C} \xrightarrow{\hat{C} = 90^\circ - \hat{B}} \hat{B} > 45^\circ + (90^\circ - \hat{B})$$

$$\Rightarrow 2\hat{B} > 135^\circ \Rightarrow \hat{B} > 67.5^\circ \xrightarrow{\hat{B} < 90^\circ} 67.5^\circ < \hat{B} < 90^\circ$$

$$\Rightarrow \max(\beta - \alpha) = 90^\circ - 67.5^\circ = 22.5^\circ$$

(هنر سه - ترسیم‌های هندسی، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

آمار و احتمال

-۱۳۶

(امیرمسین ابومضوب)

گزینه «۱»: نامساوی $2^n < n^2$ به ازای $n = 3$ برقرار است، یعنی داریم:

$$2^3 < 3^2$$

گزینه «۲»:

$$n^2 < 8n - 15 \Rightarrow n^2 - 8n + 15 < 0 \Rightarrow (n-3)(n-5) < 0$$

$$\Rightarrow 3 < n < 5$$

بنابراین نامساوی به ازای $n = 4$ برقرار است.گزینه «۳»: نامساوی به ازای $n = 2$ برقرار است، یعنی داریم:

$$2! \leq \frac{2^2}{2}$$

گزینه «۴»:

$$2n^2 < 5 - 3n \Rightarrow 2n^2 + 3n - 5 < 0 \Rightarrow (n-1)(2n+5) < 0$$

$$\Rightarrow -\frac{5}{2} < n < 1$$

نامساوی به ازای هیچ عدد طبیعی n برقرار نیست، پس مجموعه جواب گزاره‌نما، تهی است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۵ و ۶)

-۱۳۷

(امیرمسین ابومضوب)

روش اول: طبق جدول ارزش گزاره‌ها داریم:

p	q	$\sim p$	$p \Rightarrow q$	$\sim p \Rightarrow (p \Rightarrow q)$
د	د	ن	د	د
د	ن	ن	ن	د
ن	د	د	د	د
ن	ن	د	د	د

یعنی ارزش گزاره $\sim p \Rightarrow (p \Rightarrow q)$ همواره درست است.

روش دوم: طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

$$\sim p \Rightarrow (p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p) \vee (p \Rightarrow q) \equiv p \vee (\sim p \vee q)$$

$$\equiv (p \vee \sim p) \vee q \equiv T \vee q \equiv T$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

-۱۳۸

(امیرمسین ابومضوب)

گزاره $p \Rightarrow \sim q$ نادرست است، پس گزاره p درست و گزاره $\sim q$ نادرست است، در نتیجه گزاره q درست است. از طرفی هر دو گزاره $q \Rightarrow r$ و q درست هستند، پس گزاره r نیز لزوماً درست است.

حال برای دو گزاره داده شده داریم:

$$(\sim r \Rightarrow p) \Leftrightarrow (r \Rightarrow \sim p) \equiv (F \Rightarrow T) \Leftrightarrow (T \Rightarrow F) \equiv T \Leftrightarrow F \equiv F$$

$$(p \wedge q) \Rightarrow (\sim r \Leftrightarrow q) \equiv (T \wedge T) \Rightarrow (F \Leftrightarrow T) \equiv T \Rightarrow F \equiv F$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

-۱۳۹

(مهمرب هیری)

طبق قوانین گزاره‌ها داریم:

$$p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$$

$$\equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p) \text{ گزینه «۲»}$$

$$\equiv [\sim p \wedge (\sim q \vee p)] \vee [q \wedge (\sim q \vee p)]$$

$$\equiv \left[(\sim p \wedge \sim q) \vee (\underbrace{\sim p \wedge p}_F) \right] \vee \left[(\underbrace{q \wedge \sim q}_F) \vee (q \wedge p) \right]$$

$$\equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee (p \wedge q) \text{ گزینه «۱»}$$

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

$$\equiv (p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q) \text{ گزینه «۴»}$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

-۱۴۰

(مهمرب هیری)

گزینه «۱»: می‌دانیم گزاره سوری $\forall x \in \mathbb{R} - \{0\}; \left|x + \frac{1}{x}\right| \geq 2$ صحیح

است، بنابراین داریم:

$$\forall x \in \mathbb{R} - \{0\}; \left|x + \frac{1}{x}\right| \geq 2 \Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}; \left|3x + \frac{1}{3x}\right| \geq 3 \times 2$$

$$\Leftrightarrow \forall x \in \mathbb{R} - \{0\}; \left|9x + \frac{1}{x}\right| \geq 6$$

گزینه «۲»: اگر n و k دو عدد حسابی و $k \leq n$ باشد، آنگاه

$$\left(\frac{n}{k}\right) = \left(\frac{n}{n-k}\right) \text{ است. در نتیجه با فرض } n = 2a + b \text{ و } k = a, \text{ این}$$

گزاره درست است.

گزینه «۳»: به ازای $x = 3$ داریم، $3^4 - 2^4 = 65$ است. واضح است که ۶۵

عددی اول نیست و در نتیجه گزاره سوری نادرست است.

گزینه «۴»: اگر A مجموعه تهی باشد، آنگاه $A \subseteq \{A\}$ است و در نتیجه

ارزش گزاره سوری درست است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

فیزیک ۳

۱۴۱-

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به نمودار، متحرک در لحظه $t = 2s$ تغییر جهت داده است. بنابراین برای محاسبه مسافت طی شده باید بازه زمانی صفر تا $4s$ را به دو بازه زمانی صفر تا $2s$ و $2s$ تا $4s$ تقسیم کنیم و جابه‌جایی در هر بازه زمانی را محاسبه کرده و سپس اندازه آن‌ها را با هم جمع کنیم. داریم:

$$\left. \begin{aligned} t_0 = 0 : x_0 = -10m \\ t_2 = 2s : x_2 = 30m \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x_1 = x_2 - x_0 = 30 - (-10) = 40m$$

$$\left. \begin{aligned} t_2 = 2s : x_2 = 30m \\ t_4 = 4s : x_4 = -30m \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x_2 = x_4 - x_2 = -30 - 30 = -60m$$

بنابراین مسافت طی شده برابر است با:

$$l = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| = 40 + 60 = 100m$$

برای محاسبه جابه‌جایی داریم:

$$\left. \begin{aligned} t_0 = 0 : x_0 = -10m \\ t_4 = 4s : x_4 = -30m \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta x = x_4 - x_0 = -30 - (-10) = -20m$$

$$\Rightarrow |\Delta x| = 20m$$

در نهایت نسبت مسافت به اندازه بردار جابه‌جایی متحرک برابر است با:

$$\frac{l}{|\Delta x|} = \frac{100}{20} = 5$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۶)

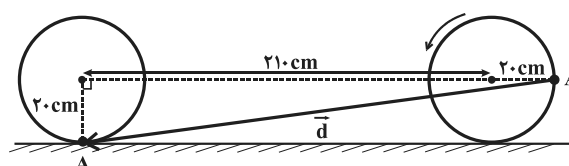
۱۴۲-

(علیرضا کونه)

مرکز حلقه به صورت افقی جابه‌جا می‌شود و جابه‌جایی آن برابر با مقدار مسافت طی شده بر روی محیط دایره است. بنابراین ابتدا تعداد دورهای چرخش حلقه را می‌یابیم:

$$n = \frac{210}{2\pi r} = \frac{210}{2 \times 3.14 \times 20} \Rightarrow n = \frac{7}{4} = 1 + \frac{3}{4}$$

بنابراین برای آن که مرکز حلقه، $210cm$ جابه‌جا شود، باید حلقه یک دور کامل به اضافه $\frac{3}{4}$ دور بچرخد. مطابق شکل زیر، اندازه بردار جابه‌جایی نقطه A برابر است با:



$$d = \sqrt{(r+x)^2 + r^2} = \sqrt{(20+210)^2 + 20^2} = 10\sqrt{533}cm$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ و ۳)

۱۴۳-

(سیدابوالفضل خالقی)

طول مسیرهای رفت و برگشت یکسان و برابر با Δx است. با توجه به رابطه سرعت متوسط، زمان طی هر مرحله را محاسبه می‌کنیم:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} 5 = \frac{\Delta x}{\Delta t_1} \Rightarrow \Delta t_1 = \frac{\Delta x}{5} \\ 3 = \frac{\Delta x}{\Delta t_2} \Rightarrow \Delta t_2 = \frac{\Delta x}{3} \end{aligned} \right.$$

حال از رابطه تندی متوسط استفاده می‌کنیم. داریم:

$$s_{av} = \frac{l}{\Delta t} = \frac{\Delta x + \Delta x}{\Delta t_1 + \Delta t_2} = \frac{2\Delta x}{\frac{\Delta x}{5} + \frac{\Delta x}{3}} \Rightarrow s_{av} = \frac{30}{8} = 3.75 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۴۴-

(بابک اسلامی)

ابتدا مسافت و جابه‌جایی متحرک را تعیین می‌کنیم:

$$\text{جابه‌جایی: } \Delta x = 1200 - 0 = 1200m$$

$$l = (600 - 0) + 0 + |-800 - 600| + (1200 - (-800))$$

$$\Rightarrow l = 4000m$$

حال از تعریف تندی متوسط و سرعت متوسط استفاده می‌کنیم:

$$\frac{v_{av}}{s_{av}} = \frac{\frac{\Delta x}{t'}}{\frac{l}{t'}} = \frac{\Delta x}{l} = \frac{1200}{4000} = 0.3$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۶)

۱۴۵-

(بابک اسلامی)

اگر طول مسیر را $2l$ فرض کنیم، در نیمه ابتدایی مسیر داریم:

$$l = v_1 t_1 \Rightarrow l = 10 t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{l}{10}$$

فرض می‌کنیم متحرک نیمه دوم مسیر را در زمان $2t_2$ طی کند، بنابراین

$$l = v t_2 + 3 v t_2 = 4 v t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{l}{4v}$$

داریم:

حال با استفاده از تعریف سرعت متوسط، داریم:

$$v_{av} = \frac{2l}{t_1 + 2t_2} = \frac{2l}{\frac{l}{10} + 2\left(\frac{l}{4v}\right)} \Rightarrow 16 = \frac{2}{\frac{1}{10} + \frac{1}{2v}} \Rightarrow v = 20 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۳ تا ۶)

-۱۴۶

(ممسس قنرهلر)

مسافت طی شده همواره مثبت است. هم‌چنین هنگامی اندازه بردار جابه‌جایی با مسافت طی شده برابر است که متحرک روی مسیری مستقیم حرکت کند و تغییر جهت ندهد. از طرفی چون جابه‌جایی و مسافت هم‌علامت هستند، بنابراین نمودار گزینه «۱» می‌تواند مربوط به این حرکت باشد.

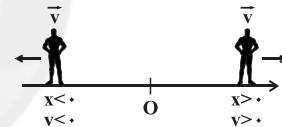
دقت کنید در نمودار گزینه‌های «۳» و «۴» متحرک تغییر جهت می‌دهد و در نمودار گزینه «۲»، جابه‌جایی منفی است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

-۱۴۷

(عبدالرضا امینی نسب)

مطابق شکل زیر هرگاه متحرک در مکان‌های مثبت باشد و در جهت محور حرکت کند و یا در مکان‌های منفی باشد و در خلاف جهت محور حرکت کند، از مبدأ مکان دور می‌شود. بنابراین گزینه «۳» صحیح است.



دقت کنید با توجه به نوع حرکت متحرک، بردارهای سرعت و شتاب در بازه Δt می‌توانند هم‌جهت و یا مختلف‌الجهت باشند.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

-۱۴۸

(ممسعلی راست پیمان)

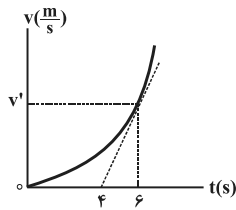
باید دقت کرد که علامت شتاب متوسط با علامت $\Delta \vec{v}$ (تغییر بردار سرعت) یکسان است و علامت سرعت جهت حرکت را مشخص می‌کند. در بازه‌های زمانی صفر تا ۴s و ۱۰s تا ۱۴s چون سرعت منفی است، جهت حرکت در جهت منفی محور x ها است.

Δv در بازه زمانی صفر تا ۴s مثبت ($\Delta v = 0 - (-v_0) = v_0$) اما در بازه زمانی ۱۰s تا ۱۴s منفی ($\Delta v = -v_0 - 0 = -v_0$) است، بنابراین گزینه «۱» صحیح است.

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۱۳)

-۱۴۹

(ممسعلی راست پیمان)



شیب خط مماس بر نمودار سرعت - زمان در هر لحظه برابر با شتاب متحرک در آن لحظه است. بنابراین اگر فرض کنیم سرعت متحرک در لحظه $t = 6s$ برابر با v' باشد، شتاب در لحظه $t = 6s$ برابر است با:

شیب خط مماس در لحظه $a = 6s$

$$\Rightarrow a = \frac{v' - 0}{6 - 0} \Rightarrow a = \frac{v'}{6}$$

از طرفی با توجه به تعریف شتاب متوسط، در بازه زمانی صفر تا ۶s داریم:

$$a_{av} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1} = \frac{v' - 0}{6 - 0} \Rightarrow a_{av} = \frac{v'}{6}$$

$$\frac{a}{a_{av}} = \frac{\frac{v'}{6}}{\frac{v'}{6}} = 1$$

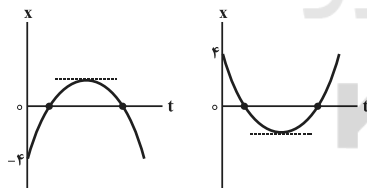
در نتیجه:

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

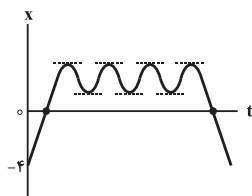
-۱۵۰

(شارمان ویسی)

چون متحرک ۲ بار از مبدأ گذشته الزاماً حداقل یکبار تغییر جهت داده است:



اما دقت داشته باشید که در بین این ۲ بار که از مبدأ می‌گذرد می‌تواند بی‌نهایت بار تغییر جهت بدهد. برای مثال به نمودار مکان - زمان زیر دقت کنید.



(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

فیزیک ۱

-۱۵۱

(عبدالرضا امینی نسب)

در دستگاه اندازه گیری SI، هفت کمیت طول، جرم، زمان، مقدار ماده، شدت جریان، دما و شدت روشنایی به عنوان کمیت‌های اصلی انتخاب شده‌اند و یکاهای اندازه گیری آن‌ها به ترتیب متر، کیلوگرم، ثانیه، مول، آمپر، کلوین و کاندلا است. بقیه کمیت‌ها و یکاهای آن‌ها به عنوان کمیت‌ها و یکاهای فرعی در نظر گرفته می‌شوند.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۷ تا ۱۰)

-۱۵۲

(سعید شرق)

حجم آبی که توسط پمپ در مدت ۱۲ ساعت از داخل استخر به بیرون پمپاژ می‌شود، برابر است با:

$$V = 40 \frac{L}{min} \times \frac{60 min}{1h} \times 12h \times \frac{10^{-3} m^3}{1 L} \Rightarrow V = 288 / m^3$$

با استفاده از قاعدهٔ زنجیره‌ای، ابعاد استخر را برحسب متر می‌نویسیم:

$$0.05 mile = 0.05 mile \times \frac{1609 m}{1 mile} = 80 m$$

$$0.0125 mile = 0.0125 mile \times \frac{1609 m}{1 mile} = 20 m$$

$$0.0025 mile = 0.0025 mile \times \frac{1609 m}{1 mile} = 4 m$$

بنابراین کاهش ارتفاع آب استخر برابر خواهد بود با:

$$\Delta h = \frac{288 / m}{80 \times 20} = 0.18 m = 18 cm$$

در نتیجه ارتفاع آب باقی‌مانده در استخر برابر است با:

$$400 - 18 = 382 cm$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

-۱۵۳

(مهمربلی راست پیمان)

در وسایل اندازه گیری رقمی، خطای اندازه گیری برابر با مثبت و منفی یک واحد از آخرین رقمی است که وسیله نمایش می‌دهد. از آن‌جا که یک واحد از آخرین رقم، یک دهم درجهٔ سلسیوس است، پس گزارش نتیجهٔ این اندازه گیری می‌تواند به صورت $(34 \pm 0.1)^\circ C$ باشد.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

-۱۵۴

(سیاوش خاوسی)

تخمین مرتبهٔ بزرگی حجم بارش برابر است با:

$$V = A \cdot h = 9 \times 10^6 \times 3 \times 10^{-3} \sim 10 \times 10^6 \times 1 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow V \sim 10^4 m^3$$

تخمین مرتبهٔ بزرگی حجم هر قطرهٔ کروی برابر است با:

$$V_{\text{قطره}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times (2 \times 10^{-3})^3 \sim 1 \times 10 \times 10 \times 10^{-9}$$

$$\Rightarrow V_{\text{قطره}} \sim 10^{-8} m^3$$

بنابراین مرتبهٔ بزرگی تعداد قطره‌ها برابر است با:

$$\text{تعداد قطره‌ها} = \frac{V}{V_{\text{قطره}}} = \frac{10^4}{10^{-8}} = 10^{12}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

-۱۵۵

(مهمربلی راست پیمان)

ابتدا حجم پوستهٔ کروی نقره‌ای به شعاع داخلی ۴cm و شعاع خارجی ۶cm (ضخامت ۲cm) را می‌یابیم. داریم:

$$V = \frac{4}{3} \pi (R_2^3 - R_1^3) = \frac{4}{3} \times \pi \times (6^3 - 4^3) \Rightarrow V = 608 cm^3$$

حال با استفاده از تعریف چگالی داریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow 10 = \frac{m}{608} \Rightarrow m = 6080 g = 6.08 kg$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)



-۱۵۶

(علیرضا گونه)

با استفاده از رابطه چگالی مخلوط و با توجه به نمودار می توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{۳۵ + ۲۵}{۲۵ + ۲۵} = \frac{۶۰}{۵۰} = ۱/۲ \frac{g}{cm^3}$$

$$۱/۲ \frac{g}{cm^3} = ۱/۲ \frac{g}{cm^3} \times \frac{۱cm^3}{۱۰^{-۶}m^3} \times \frac{۱۰^{-۳}kg}{۱g} = ۱۲۰۰ \frac{kg}{m^3}$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

-۱۵۷

(علیرضا گونه)

چون چگالی یخ کمتر از چگالی آب است، بنابراین حجم یخ در حالت جامد

بیشتر از حجم آب ناشی از ذوب آن است. بنابراین با ذوب شدن یخ، حجم

مخلوط کاهش می یابد. برای محاسبه مقدار حجم کاهش یافته، کافیست

اختلاف حجم مخلوط در حالت اول و دوم را به دست آوریم:

$$\left. \begin{aligned} V_1 &= V_{\text{یخ}} + V_{\text{آب}} \\ V_2 &= V_{\text{آب}} + V_{\text{ذوب یخ}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta V = V_2 - V_1 = (V_{\text{آب}} + V_{\text{ذوب یخ}}) - (V_{\text{یخ}} + V_{\text{آب}})$$

$$\Rightarrow \Delta V = V_{\text{ذوب یخ}} - V_{\text{یخ}} = \frac{۹۰}{۱} - \frac{۹۰}{۰/۹} = -۱۰ cm^3$$

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

-۱۵۸

(مهمد علی راست پیمان)

چون جرم های مساوی از هر سه مایع انتخاب شده است، طبق رابطه چگالی

$$\left(\rho = \frac{m}{V} \right) \text{ مایعی که دارای بیشترین حجم است، کمترین چگالی را}$$

خواهد داشت و در بالا قرار خواهد گرفت (مایع C) و مایعی که دارای

کمترین حجم است، بیشترین چگالی را خواهد داشت و در پایین ترین

قسمت قرار خواهد گرفت (مایع B). مایع سوم هم بین این دو مایع قرار

خواهد گرفت بنابراین به ترتیب از راست به چپ، مایع های x، y و z

معادل مایع های C، A و B خواهند بود.

(فیزیک ۱- فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۲۱ و ۲۲)

-۱۵۹

(علیرضا گونه)

نیروی $\vec{F}$ شامل دو نیروی افقی و قائم می باشد و از آنجا که کار مؤلفه نیروی

عمود بر جابه جایی افقی جسم صفر است، بنابراین تنها نیروی افقی وارد بر

جسم، کار انجام می دهد.

$$\left. \begin{aligned} W_{F_x} &= F_x d \cos 0 = ۶ \times ۵ = ۳۰ J \\ W_{F_y} &= F_y d \cos 90^\circ = 0 \end{aligned} \right\} \Rightarrow W_F = W_{F_x} + W_{F_y} = ۳۰ J$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۲۹ تا ۳۳)

-۱۶۰

(سید ابوالفضل شالقی)

از علوم سال نهم می دانیم زمانی که نیروهای وارد بر جسم متوازن اند، جسم

می تواند با تندی ثابت در مسیری مستقیم حرکت کند. با این توضیح، اندازه

نیروی اصطکاک وارد بر جسم در این سؤال برابر با $۳۰ N$ و در خلاف جهت

حرکت جسم خواهد بود. داریم:



$$W = Fd \cos \theta \Rightarrow \frac{W_f}{W_F} = \frac{\cos \theta_1}{\cos \theta_2}$$

$$\frac{\theta_1 = 180^\circ}{\theta_2 = 0^\circ} \rightarrow \frac{W_f}{W_F} = -1$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۲۹ تا ۳۳)

-۱۶۱

(مهمد علی راست پیمان)

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times h - 425 = \frac{1}{2} \times 2 \times (50^2 - 5^2)$$

$$\Rightarrow h = 145 m$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۲۹ تا ۳۸)

-۱۶۲

(سعید شرق)

با توجه به این که تمام انرژی ناشی از سوخت صرف افزایش انرژی جنبشی خودرو می‌شود، طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_f - K_i \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2)$$

$$\Rightarrow \frac{W_t}{W_t} = \frac{v_f^2 - v_i^2}{v_f^2 - v_i^2} = \frac{4v^2 - v^2}{v^2 - 0} = 3$$

چون در حالت اول ۰/۰۱L سوخت مصرف می‌شود، در حالت دوم سه برابر یعنی ۰/۰۳L سوخت مصرف خواهد شد.

(فیزیک ۱-کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۶۳

(شارهان ویسی)

ابتدا معادله سرعت - زمان متحرک را می‌نویسیم. داریم:

$$\frac{v}{-8} + \frac{t}{4} = 1 \Rightarrow v = 2t - 8$$

سه ثانیه دوم حرکت، بازه زمانی بین $t_1 = 3s$ تا $t_2 = 6s$ است. سرعت

متحرک در این لحظه‌ها برابر است با:

$$t_1 = 3s \Rightarrow v_1 = -2 \frac{m}{s}$$

$$t_2 = 6s \Rightarrow v_2 = 4 \frac{m}{s}$$

حال طبق قضیه کار - انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = K_f - K_i = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_i^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times (4^2 - (-2)^2)$$

$$\Rightarrow W_t = 12J$$

(فیزیک ۱-کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

-۱۶۴

(سیدعلی میرنوری)

اگر زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم. با نوشتن قانون پایستگی انرژی مکانیکی بین دو نقطه A و C، ارتفاع C نسبت به زمین را می‌یابیم:

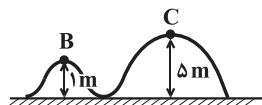
$$E_A = E_C \Rightarrow K_A + U_A = K_C + U_C$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2} m v_C^2 + mgh_C \xrightarrow[v_A=0, v_C=2 \frac{m}{s}]{h_A=2\Delta m}$$

$$\frac{1}{2} \times m \times 0 + m \times 10 \times 2\Delta = \frac{1}{2} \times m \times 20^2 + m \times 10 \times h_C$$

$$\Rightarrow h_C = \Delta m$$

حال بین دو نقطه B و C داریم:



$$\Delta U_{BC} = U_C - U_B = mg(h_C - h_B)$$

$$\xrightarrow{m=2kg} \Delta U_{BC} = 2 \times 10 \times (\Delta - 1) \Rightarrow \Delta U = 80J$$

(فیزیک ۱-کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۷)

-۱۶۵

(زهره آقاممیری)

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی پایسته است. با در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، داریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 625 = 10 \times 2 / 45 + \frac{1}{2} v_2^2 \Rightarrow v_2 = 24 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۱-کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

-۱۶۶

(سیدابوالفضل شالقی)

تغییرات انرژی مکانیکی برابر با کار نیروی مقاومت هوا است. بنابراین داریم:

$$W_f = E_2 - E_1 = (K_2 + U_2) - (K_1 + U_1)$$

$$\xrightarrow{U_2=U_1} W_f = K_2 - K_1$$

$$\Rightarrow W_f = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 0 / 3 \times (10^2 - 20^2) = -45J$$

(فیزیک ۱-کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۹)

-۱۶۷

(مفسر قنبرچلر)

کار نیروی اصطکاک برابر با تغییرات انرژی مکانیکی جسم است. بنابراین:

$$W_f = E_B - E_A \Rightarrow W_f = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\xrightarrow{K_B=0} W_f = (U_B - U_A) - \frac{1}{2}mv_A^2 = -W_{AB} - \frac{1}{2}mv_A^2$$

$$\Rightarrow W_f = -52 - \frac{1}{2} \times 4 \times 8^2 \Rightarrow W_f = -118 \text{ J}$$

از طرفی با توجه به تعریف کار نیروی ثابت، می توان نوشت:

$$W_f = \bar{f} d \cos 180^\circ \Rightarrow -118 = \bar{f} \times 12 \times (-1) \Rightarrow \bar{f} = 115 \text{ N}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۳۹ تا ۴۹)

-۱۶۸

(مفسر قنبرچلر)

با در نظر گرفتن نقطه A به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، در نقطه

A، انرژی جنبشی و انرژی خروجی از پمپ را داریم و در نقطه B، انرژی

جنبشی و انرژی پتانسیل گرانشی. داریم:

$$W_f = E_B - E_A \Rightarrow W_f = (K_B + U_B) - (K_A + W_{\text{پمپ}})$$

$$\Rightarrow W_f = \left(\frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B \right) - \left(\frac{1}{2}mv_A^2 + P.t \right)$$

$$\Rightarrow -160 = \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 2^2 + 10 \times 10 \times (2 + H) \right) - \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 4^2 + 250 \times 4 \right)$$

$$\Rightarrow H = 7 \text{ m}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۳۹ تا ۴۹)

-۱۶۹

(زهرا آقاممیری)

در حالت اول انرژی مکانیکی جسم پایسته است، پس داریم:

$$E_2 = E_1$$

$$(U_e)_2 = \frac{1}{2}mv^2 = 64 \text{ J}$$

در حالت دوم کار نیروی اصطکاک برابر با -9 J است و می توان نوشت:

$$W_f = E'_2 - E'_1 \Rightarrow -9 = (U'_e)_2 - K'_1$$

$$\Rightarrow -9 = (U'_e)_2 - \frac{1}{2}m\left(\frac{1}{4}v^2\right)$$

$$\xrightarrow{\frac{1}{2}mv^2=64 \text{ J}} -9 = (U'_e)_2 - \frac{1}{4}(64) \Rightarrow (U'_e)_2 = 7 \text{ J}$$

بنابراین:

$$W_{\text{فتر}} = -\Delta U = -((U'_e)_2 - (U_e)_1) = -7 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۳۹ تا ۴۹)

-۱۷۰

(ممدعلی راست پیمان)

ابتدا ارتفاعی را که شخص بالا می رود، می یابیم. داریم:

$$h = 60 \times 0.3 = 18 \text{ m}$$

چون تندی بالا رفتن شخص ثابت است، بنابراین اندازه کاری که شخص

انجام می دهد با اندازه کار نیروی وزن شخص برابر است. بنابراین:

$$W = mgh = (60 \times 10 \times 18) \text{ J}$$

در نتیجه توان خروجی شخص برابر است با:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{60 \times 10 \times 18}{1/5 \times 60} \Rightarrow P = 120 \text{ W}$$

با توجه به این که بازده بدن شخص ۷۵ درصد است، توان مصرفی شخص

برابر است با:

$$\text{بازده} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{مصرفی}}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{120}{P_{\text{مصرفی}}} \times 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{مصرفی}} = 160 \text{ W}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه های ۳۹ تا ۵۲)

فیزیک ۲

۱۷۱-

(سیوان سعیری)

با توجه به سری الکتریسیته مالشی، چون شیشه نسبت به پارچه کتان به انتهای مثبت سری نزدیکتر است، بنابراین در مالش میله شیشه‌ای با پارچه کتان، شیشه دارای بار مثبت و پارچه کتان دارای بار منفی خواهد شد. چون شیشه الکترون از دست داده است، بنابراین جرم آن به اندازه جرم الکترونی‌هایی که از دست داده، کاهش می‌یابد. بنابر اصل پایستگی بار الکتریکی، چون میله و پارچه در ابتدا خنثی بوده‌اند، بنابراین اندازه بار الکتریکی آن‌ها یکسان خواهد بود.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۷۲-

(غلامرضا ممینی)

ابتدا بار اولیه جسم را محاسبه می‌کنیم:

$$q - ne = -\frac{1}{4}q \Rightarrow \frac{5}{4}q = ne \Rightarrow q = \frac{4}{5}ne$$

$$\Rightarrow q = \frac{4}{5} \times 5 \times 10^{13} \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow q = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$$

با اتصال این جسم رسانا به زمین در حالت اولیه، الکترون از زمین به جسم منتقل شده و جسم خنثی می‌شود. داریم:

$$q = ne \Rightarrow 4 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 4 \times 10^{13} \text{ الکترون}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۱۷۳-

(شارمان ویسی)

واحد ضریب گذردهی الکتریکی خلأ برابر است با:

$$F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \epsilon_0 = \frac{1}{4\pi} \frac{|q_1||q_2|}{Fr^2}$$

$$\Rightarrow [\epsilon_0] = \frac{C^2}{N.m^2} = \frac{(A.s)^2}{\frac{kg}{s^2}.m^2} \Rightarrow [\epsilon_0] = \frac{A^2.s^4}{kg.m^2}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه ۶)

(مسین مفرومی)

۱۷۴-

بار هر کره پس از تماس برابر است با:

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{-\frac{3}{2}q + \frac{1}{2}q}{2} = -\frac{1}{2}q$$

حال با استفاده از قانون کولن، داریم:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{|q'_1||q'_2|}{|q_1||q_2|} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{F'}{F} = \frac{\frac{1}{2}q \times \frac{1}{2}q}{\frac{3}{2}q \times \frac{1}{2}q} \times \left(\frac{d}{\frac{d}{2}}\right)^2 = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F}{F} \times 100 = \left(\frac{F'}{F} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{4}{3} - 1\right) \times 100 = \frac{100}{3} \%$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۶ تا ۸)

۱۷۵-

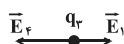
(زهره آقاممیری)

چون برابند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3 صفر است، پس در نقطه‌ای که بار q_3 قرار دارد، میدان الکتریکی برابند حاصل از بارهای q_1 ، q_2 و q_4 برابر با صفر است.

به کمک رابطه بزرگی میدان الکتریکی بار نقطه‌ای، داریم:

$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{18 \times 10^{-6}}{81 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

$$E_4 = k \frac{|q_4|}{r_4^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

جهت این میدان‌ها را در محل بار q_3 رسم می‌کنیم:پس جهت میدان بار q_2 هم‌جهت با $\vec{E}_1$ است و اندازه آن برابر خواهد بود

$$E_4 = E_1 + E_2 \Rightarrow 6 \times 10^5 = 2 \times 10^5 + E_2 \Rightarrow E_2 = 4 \times 10^5$$

$$E_2 = k \frac{|q_2|}{r_2^2} \Rightarrow 4 \times 10^5 = 9 \times 10^9 \times \frac{|q_2|}{9 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow q_2 = 4 \times 10^{-6} \text{ C} = 4 \mu\text{C}$$

چون جهت $\vec{E}_2$ به سمت راست است، پس بار q_2 مثبت است.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۸)

-۱۷۶

(ممسر قنچرلر)

ابتدا باید فاصله مورد نظر تا بار q را به دست آوریم:

$$E = k \frac{|q|}{r^2} \Rightarrow 2 \times 10^7 = \frac{9 \times 10^9 \times 4 \times 10^{-6}}{r^2} \Rightarrow r^2 = 18 \times 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{18} \text{ cm}$$

از طرفی فاصله بین دو نقطه از رابطه $r = \sqrt{(\Delta x)^2 + (\Delta y)^2}$ محاسبه

می شود. در بین گزینه ها، فقط گزینه «۱» دارای این ویژگی است.

$$r = \sqrt{(-7 - (-4))^2 + (5 - (2))^2} = \sqrt{9 + 9} = \sqrt{18} \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

-۱۷۷

(سعید طاهری بروینی)

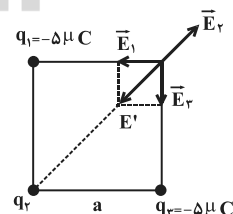
از آن جا که اندازه میدان الکتریکی در فاصله بین دو بار صفر شده است، دو

بار هم نام هستند و چون نقطه صفر شدن میدان به بار q_1 نزدیکتر است،اندازه بار q_1 از اندازه بار q_2 کوچکتر است. در گزینه های «۱» و «۴»، دوبار نام هم نام هستند و در گزینه «۳»، $|q_1| > |q_2|$ است.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

-۱۷۸

(عبدالرضا امینی نسب)

مطابق شکل، ابتدا اندازه و جهت میدان الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_3 را در رأس چهارم مربع تعیین می کنیم، سپس با توجه به اندازه و جهتمیدان برابند ناشی از این دو بار، اندازه و جهت میدان ناشی از بار q_2 راتعیین می کنیم و در نهایت بار q_2 را می یابیم:

$$E_1 = E_3 = k \frac{|q_1|}{a^2}$$

$$E' = E_1 \sqrt{2} = k \frac{|q_1|}{a^2} \sqrt{2}$$

$$E_2 = E' \Rightarrow k \frac{|q_2|}{2a^2} = k \frac{|q_1|}{a^2} \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow |q_2| = 2\sqrt{2} |q_1| \Rightarrow |q_2| = 10\sqrt{2} \mu\text{C}$$

با توجه به جهت میدان $\vec{E}_2$ ، بار q_2 مثبت است و بنابراین:

$$q_2 = 10\sqrt{2} \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه های ۱۰ تا ۱۷)

-۱۷۹

(بابک اسلامی)

طبق متن کتاب درسی، میزان تراکم خطوط میدان در هر ناحیه از فضا

نشان دهنده اندازه میدان در آن ناحیه است و هر جا خطوط میدان متراکم

باشد، اندازه میدان بیشتر است. با توجه به این که در قسمت چپ تراکم

خطهای میدان دو برابر قسمت راست است، بنابراین بزرگی میدان الکتریکی

در نقطه B، دو برابر بزرگی میدان در نقطه A و برابر با $\frac{56}{C} \text{ N}$ خواهد

بود.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه های ۱۷ تا ۱۹)

-۱۸۰

(پیمان کامیار)

چون در جهت خطهای میدان الکتریکی پتانسیل کاهش می یابد،

است، در نتیجه $V_B - V_A < 0$ می شود. بنابراین با توجه به رابطه

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \text{ می توان نوشت:}$$

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow 2000 = \frac{|\Delta V|}{0.4} \Rightarrow |\Delta V| = 800 \text{ V} \Rightarrow V_B - V_A = -800 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه های ۲۳ تا ۲۷)

-۱۸۱

(زهره آقاممیری)

در جابه‌جایی از نقطه A تا نقطه B، چون جابه‌جایی عمود بر نیروی الکتریکی است، بنابراین میدان کاری انجام نمی‌دهد. در جابه‌جایی از نقطه B تا نقطه C، چون کار نیروی الکتریکی مثبت است، بنابراین جابه‌جایی و نیروی الکتریکی هم‌جهت هستند و با توجه به جهت خط‌های میدان، چون نیروی الکتریکی در خلاف جهت خط‌های میدان الکتریکی است، بنابراین بار q منفی است. داریم:

$$W_E = F_E d \Rightarrow W_E = |q| E d$$

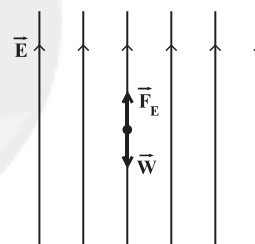
$$\Rightarrow 8 \times 10^{-3} = |q| \times 1/6 \times 10^7 \times 25 \times 10^{-2} \Rightarrow |q| = 2 \times 10^{-9} = 2 \text{ nC}$$

$$\Rightarrow q = -2 \text{ nC}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۸۲

(علیرضا کونه)



چون بار الکتریکی بادکنک مثبت است، لذا نیروی الکتریکی در جهت میدان الکتریکی وارد می‌شود. همچنین نیروی وزن نیز رو به پایین است. بنابراین برای آن که نیروی وزن خنثی شود، باید جهت میدان الکتریکی رو به بالا باشد.

$$F_E = W \Rightarrow |q| E = mg \Rightarrow 5 \times 10^{-6} E = 20 \times 10^{-3} \times 10$$

$$\Rightarrow E = 4 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۱)

-۱۸۳

(علیرضا کونه)

با استفاده از رابطه تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی می‌توان نوشت:

$$\Delta U_E = -|q| E d \cos \theta = -2 \times 10^{-6} \times 10^3 \times 10 \times 10^{-2} \cos 0^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -2 \times 10^{-4} \text{ J}$$

چون اتلاف انرژی نداریم، انرژی مکانیکی جسم پایسته است و بنابراین

داریم:

$$\Delta K = -\Delta U_E = -(-2 \times 10^{-4}) \Rightarrow \Delta K = 2 \times 10^{-4} \text{ J} = 0.2 \text{ mJ}$$

بنابراین انرژی جنبشی ذره ۰/۲ mJ افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

-۱۸۴

(عمیر سلیم‌پور)

در الکتروسیسته ساکن، پتانسیل الکتریکی نقاط روی سطح جسم دوکی شکل بعد از القای بار الکتریکی روی آن یکسان است. چون جریانی بین این نقاط برقرار نیست.

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۷ تا ۲۹)

-۱۸۵

(زهره آقاممیری)

ابتدا بزرگی میدان الکتریکی بین دو صفحه را محاسبه می‌کنیم. داریم:

$$E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{100}{0.05} = 2000 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

وقتی بار مثبت از نقطه A به صفحه مثبت برسد، انرژی پتانسیل الکتریکی آن به اندازه ΔU افزایش می‌یابد.

$$\Delta U = q \Delta V' \xrightarrow{\Delta V' = E d'} \Delta U = q E d'$$

$$\Rightarrow \Delta U = 80 \times 10^{-9} \times 2000 \times 4 \times 10^{-2} \Rightarrow \Delta U = 6.4 \times 10^{-6} \text{ J}$$

چون اتلاف انرژی نداریم، می‌توان نوشت:

$$\Delta K + \Delta U = 0 \Rightarrow 0 - \frac{1}{2} m v^2 + 6.4 \times 10^{-6} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 0.2 \times 10^{-6} \times v^2 = 6.4 \times 10^{-6} \Rightarrow v = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

-۱۸۶

(سعید شرق)

ابتدا بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه را می‌یابیم. داریم:

$$F = |q| E \Rightarrow 3/2 \times 10^{-15} = 8 \times 10^{-19} E \Rightarrow E = 4 \times 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

بنابراین اندازه اختلاف پتانسیل بین دو صفحه برابر است با:

$$|\Delta V| = E d = 4 \times 10^3 \times 2 \times 10^{-2} \Rightarrow |\Delta V| = 80 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

$$\Rightarrow \begin{cases} V_A - V_E = \frac{200 \times 10^{-6}}{20 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_A - V_E = 10V \\ V_B - V_E = \frac{400 \times 10^{-6}}{-8 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B - V_E = -50V \end{cases}$$

$$\Rightarrow (V_B - V_E) - (V_A - V_E) = -50 - 10$$

$$\Rightarrow V_B - V_A = -60V$$

برای انتقال بار $5\mu C$ از نقطه A تا نقطه B داریم:

$$V_B - V_A = \frac{-W_E}{q} \Rightarrow -60 = \frac{-W_E}{5 \times 10^{-6}}$$

$$\Rightarrow W_E = 300 \times 10^{-6} J = 300 \mu J$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

(یابک اسلامی)

-۱۹۰

چگالی سطحی بار دو کره در ابتدا با هم برابر است. بنابراین داریم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{Q_1}{Q_2} \times \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{Q_1}{Q_2} \times 5^2 \Rightarrow Q_2 = 25Q_1$$

برای این که بار دو کره برابر شود باید بار از کره دارای بار بیشتر به کره

دارای بار کمتر منتقل شود. وقتی بار دو کره برابر است، طبق اصل پایستگی

بار الکتریکی، می‌توان نوشت:

$$Q'_1 = Q'_2 = \frac{Q_1 + Q_2}{2} = \frac{Q_1 + 25Q_1}{2} \Rightarrow Q'_1 = Q'_2 = 13Q_1$$

بار کره بزرگتر ابتدا $Q_2 = 25Q_1$ است و بعد از برابر شدن بار دو کره به

$Q'_2 = 13Q_1$ می‌رسد. بنابراین $12Q_1$ از بار آن را به کره دیگر منتقل

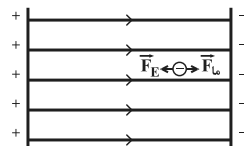
کرده‌ایم. در نتیجه:

$$\frac{12Q_1}{25Q_1} \times 100 = 48\%$$

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۲)

(ممسر قنچرلر)

-۱۸۷



مطابق شکل، چون الکترون با بار منفی در جهت نیروی الکتریکی وارد بر آن

با تندی ثابت حرکت کرده است، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی آن

کاهش می‌یابد. بنابراین کار میدان الکتریکی در این جابه‌جایی مثبت و کار ما

منفی خواهد بود.

از طرف دیگر، پتانسیل الکتریکی نقاط به بار الکتریکی و جهت حرکت آن

بستگی ندارد و چون در خلاف جهت خط‌های میدان جابه‌جا شده‌ایم، پتانسیل

الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۷)

(غلامرضا ممی)

-۱۸۸

الکتروسکوپ و جسم رسانای باردار در شرایط الکترواستاتیک قرار دارند و

هم‌پتانسیل هستند. به عبارتی بین الکتروسکوپ و جسم رسانای باردار اختلاف

پتانسیل الکتریکی وجود ندارد و بار الکتریکی میان آن‌ها شارش نمی‌یابد و

بنابراین فاصله ورقه‌های الکتروسکوپ تغییری نمی‌کند.

(فیزیک ۲ - الکتروسیسته ساکن، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۹)

(مهمر علی راست‌پیمان)

-۱۸۹

با استفاده از تعریف پتانسیل الکتریکی و در نظر گرفتن زمین با اندیس E،

داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} = \frac{W_{\text{خارجی}}}{q}$$



شیمی ۳

۱۹۱-

(امیر علی برقر درایون)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند.

گزینه «۲»: ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری از بروز بیماری وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.

گزینه «۴»: با توجه به نمودار صفحه ۲ کتاب درسی، با گذشت زمان، امید به زندگی افزایش یافته و به دنبال آن، جمعیت افراد بالای ۸۰ سال بیش‌تر شده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱ تا ۳)

۱۹۲-

(ساسان اسماعیل‌پور)

الف) نادرست:



$$? \text{ g CO}_2 = 17 / 6 \text{ g C}_{25}\text{H}_{52} \times \frac{1 \text{ mol C}_{25}\text{H}_{52}}{352 \text{ g C}_{25}\text{H}_{52}} \times \frac{25 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol C}_{25}\text{H}_{52}}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 55 \text{ g CO}_2$$

ب) درست: وازلین، بنزین و روغن زیتون به دلیل ناقطبی بودن در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند.

پ) درست: فرمول شیمیایی اتیلن گلیکول (ضدیخ) $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}_2$ و روغن زیتون $\text{C}_{57}\text{H}_{114}\text{O}_6$ است.

ت) نادرست: مولکول‌های اتیلن گلیکول با توجه به داشتن گروه‌های OH قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی با آب هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ و ۵)

۱۹۳-

(عمید زینی)

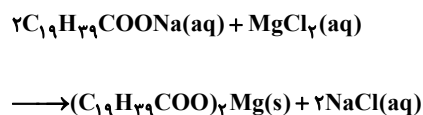
چسب جزو مواد کلئیدی است. کلئیدها مخلوط‌هایی ناهمگن هستند.

(شیمی ۳، صفحه ۷)

(مینا شرافتی‌پور)

۱۹۴-

فرمول صابون جامد ۲۰ کربنه به صورت $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COO}^-\text{Na}^+$ می‌باشد و واکنش این صابون با منیزیم کلرید به صورت زیر است:



از غلظت نمک خوراکی (NaCl) حاصل به مقدار صابون شرکت کرده در واکنش می‌رسیم:

$$\text{صابون NaCl} \times \frac{2 \text{ mol NaCl}}{1 \text{ L محلول}} \times \frac{2 / 5 \times 10^{-3} \text{ mol NaCl}}{1 \text{ L محلول}} = 4 \text{ L محلول} = \text{صابون ? g}$$

$$\frac{\text{صابون } 334 \text{ g}}{1 \text{ mol صابون}} = 3 / 34 \text{ g صابون}$$

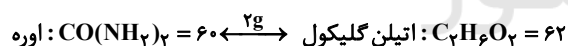
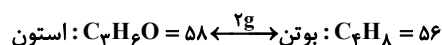
$$\%80 = \frac{16 / 7 - 3 / 34}{16 / 7} \times 100 = \text{درصد صابون شرکت نکرده در واکنش}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶، ۸ و ۹)

۱۹۵-

(مهمر عظیمیان زواره)

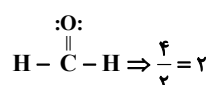
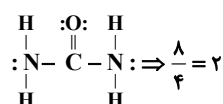
گزینه «۱» درست: با توجه به



گزینه «۲» درست.

گزینه «۳» نادرست: طول زنجیر هیدروکربنی ساختار داده شده کم است و نمی‌تواند صابون باشد.

گزینه «۴» درست:



(شیمی ۳، صفحه‌های ۴ تا ۸)



-۱۹۶

(مممر عظیمیان/زواره)

به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی به صابون‌ها ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آنها برجای می‌ماند، ناشی از تشکیل رسوب صابون با یونهای Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود در آب سخت می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۲)

-۱۹۷

(مممر عظیمیان/زواره)

این واکنش گرماده بوده و با تولید گاز H_2 همراه است که قدرت پاک‌کنندگی را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» درست: این رسوب‌ها با پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی زدوده نمی‌شوند و برای زدودن آنها پاک‌کننده‌هایی نیاز است که بتوانند با آنها واکنش شیمیایی بدهند.

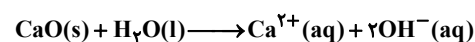
گزینه «۲» درست.

گزینه «۴» درست: این ترکیب یک پاک‌کننده صابونی است و پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

-۱۹۸

(مممر وزیر)



هر مول CaO ، ۳ مول یون ایجاد می‌کند بنابراین ۳ مول از آن ۹ مول یون تولید می‌کند. پس در هر ۹ لیتر آب، ۹ مول یون وجود خواهد داشت و غلظت یون‌های تولید شده ۱ مول بر لیتر می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: شیمی‌دان‌ها از جمله آرنیوس، قبل از توصیف علمی اسیدها و بازها، با برخی ویژگی‌ها و واکنش‌های بین این مواد آشنا بودند.

گزینه «۳»: این عنصر یک نافلز (S) است و اکسیدهای نافلزی، اسید آرنیوس محسوب می‌شوند.

گزینه «۴»: نادرست است، زیرا سرکه یک اسید است و در محلول‌های

$$\text{اسیدی } 1 > \frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{OH}^-]} \text{ یا } 1 < \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{H}_3\text{O}^+]}. \text{ می‌باشد.}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۱۹۹

(مممر حسن/مممرزاده/مقدم)

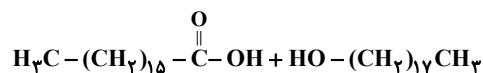
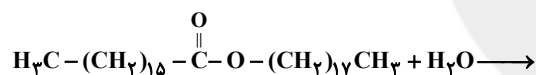
از انحلال ترکیب‌های CaO ، BaO ، Li_2O ، Na_2O و NH_3 در آب، محلول‌های بازی پدید می‌آید.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

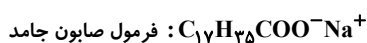
-۲۰۰

(مبینا شرافتی‌پور)

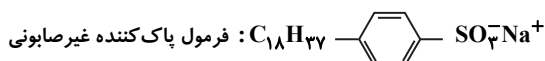
آبکافت استر A به صورت زیر می‌باشد:



شمار کربن‌های کربوکسیلیک اسید حاصل ۱۷ اتم بوده که برابر شمار اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی صابون جامد می‌باشد.



تعداد اتم‌های کربن الکل حاصل، ۱۸ بوده که برابر تعداد اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی پاک‌کننده غیرصابونی می‌باشد.



$$306 \text{ g.mol}^{-1} : \text{جرم مولی صابون جامد}$$

$$432 \text{ g.mol}^{-1} = \text{جرم مولی پاک‌کننده غیرصابونی}$$

$$432 - 306 = 126 \text{ g.mol}^{-1}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۱)



شیمی ۱

-۲۰۱

(ممد زری)

${}^3\text{H}$ بیشترین نیم عمر را در بین ایزوتوپ‌های ناپایدار هیدروژن دارد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۳ و ۴ تا ۸)

-۲۰۲

(ممد عظیمیان زواره)

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) مرگ ستاره با یک انفجار بزرگ همراه است که سبب می‌شود عنصرهای تشکیل شده در آن در فضا پراکنده شوند.

ت) ستارگان پس از چندین میلیون سال نورافشانی و گرمابخشی، پایداری

خود را از دست داده و در انفجاری مهیب متلاشی می‌شوند.

(شیمی ۱، صفحه ۴)

-۲۰۳

(ممد رضا یوسفی)

ابتدا انرژی لازم برای ذوب ۱۰۰ کیلوگرم آهن را محاسبه می‌کنیم:

$$E = 1.05 \times 243 \text{ J}$$

حال جرم لازم برای تولید این انرژی را محاسبه می‌کنیم:

$$E = mc^2 \Rightarrow 243 \times 1.05 = m \times 9 \times 10^{16} \Rightarrow m = 2.7 \times 10^{-10} \text{ kg}$$

$$= 2.7 \times 10^{-7} \text{ g}$$

بنابراین داریم:

$$\frac{1 \text{ mol O}}{1.2 \times 10^{-4} \text{ g}} \times \text{کاهش جرم } 2.7 \times 10^{-7} \text{ g}$$

$$\times \frac{16 \text{ g O}}{1 \text{ mol O}} = 3.6 \times 10^{-2} \text{ g O}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۴ و ۵)

-۲۰۴

(ممد رضا یوسفی)

در هر خانه جدول، جرم اتمی میانگین عنصر ذکر شده است نه عدد جرمی

آن.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

-۲۰۵

(ممد عظیمیان زواره)

$$\left. \begin{array}{l} A = Z + N \\ N - Z = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow 56 = Z + 4 + Z \Rightarrow 2Z = 52 \Rightarrow Z = 26$$

$${}_{26}^{56}\text{M}^{3+} \begin{cases} e = 23 \\ p = 26 \\ n = 30 \end{cases}$$

بنابراین مجموع ذرات زیر اتمی در ${}_{26}^{56}\text{M}^{3+}$ برابر ۷۹ می‌باشد.

(شیمی ۱، صفحه ۵)



-۲۰۶

(معمربسن معمربزرگه مقدم)

با توجه به رابطه جرم اتمی میانگین داریم:

$$F_1 + F_2 + F_3 = 50 \xrightarrow{F_2 = 3F_3} 10 + 3F_3 + F_3 = 50$$

$$\Rightarrow F_3 = 10 \Rightarrow F_2 = 30$$

$$\bar{M} = \frac{F_1 M_1 + F_2 M_2 + F_3 M_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$\Rightarrow \bar{M} = \frac{(10 \times 98) + (30 \times 100) + (10 \times 104)}{50} = 100.4$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

-۲۰۷

(معمربسن معمربزرگه مقدم)

بررسی موارد:

الف) شمار اتم‌ها به قدری زیاد است که با هیچ دستگاهی و با شمارش تک

تک آنها نمی‌توان شمار آنها را به دست آورد. اما جرم اتم‌ها را با دستگاهی به

نام طیف‌سنج جرمی می‌توان با دقت زیاد اندازه‌گیری کرد. (صفحه ۱۷) این

مورد نادرست است.

(ب) این مورد درست است. (صفحه ۱۵)

(پ) پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن ^1H است. جرم این ایزوتوپ در مقیاسیکای جرم اتمی کمی بیشتر از 1amu است. علت آن جمع پروتون والکترون بوده که برابر $1.0078\text{amu} = 1.0005 + 0.0073$ می‌شود. این

مورد نادرست است. (صفحه ۱۴)

(ت) در نماد نمایش ذره‌های زیر اتمی a جرم نسبی و b بار نسبی است. این

مورد نادرست است. (صفحه ۱۵)

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

-۲۰۸

(معمرب عظیمیان؛ زواره)

$$\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4 = 180 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$\text{CH}_3\text{COOH} = 60 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$? \text{ atom O} = 21 / 60 \text{ g C}_9\text{H}_8\text{O}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4}{180 \text{ g C}_9\text{H}_8\text{O}_4}$$

$$\times \frac{4 \times N_A \text{ atom O}}{1 \text{ mol C}_9\text{H}_8\text{O}_4} = 0.48 N_A$$

$$? \text{ g CH}_3\text{COOH} = 0.48 N_A \text{ atom} \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{COOH}}{4 N_A \text{ atom H}}$$

$$\times \frac{60 \text{ g CH}_3\text{COOH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{COOH}} = 7.2 \text{ g CH}_3\text{COOH}$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

(معمرب رضا پوسفی)

-۲۰۹

دستگاه مورد نظر طیف سنج است. نه طیف سنج جرمی.

سایر گزینه‌ها با توجه به متن کتاب درسی صحیح هستند.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

(معمربسن معمربزرگه مقدم)

-۲۱۰

تعداد خطوط طیف نشری خطی عنصرهای هیدروژن، لیتیم، هلیوم و نئون در

ناحیه مرئی عبارتست از:

هیدروژن: ۴ خط

لیتیم: ۴ خط

هلیوم: ۹ خط

نئون: ۲۲ خط

(شیمی ۱، صفحه ۲۳)

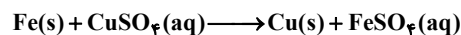


شیمی ۲

-۲۱۱

(مهمربسن مهمربازدهمقرم)

واکنش انجام شده به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه ۲۰)

-۲۱۲

(عمید زبئی)

گزینه «۱»: عنصر (Si)Y و (Ge)W هر دو شبه فلزند.

گزینه «۲»: عنصر (S)E و (Cl)G هر دو زرد رنگ هستند ولی کلر به حالت گازی و گوگرد به حالت جامد در طبیعت یافت می شود.

گزینه «۳»: رسانایی الکتریکی (S)E که یک نافلز است از (Al)X که عنصری فلزی است، کمتر است.

گزینه «۴»: عنصر (Ge)W در اثر ضربه خرد می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۶ تا ۹)

-۲۱۳

(مهمربسن مهمربازدهمقرم)

در یک دوره با افزایش عدد اتمی شعاع اتمی، خصلت فلزی، فعالیت شیمیایی و تمایل به تشکیل کاتیون در عنصرهای فلزی کاهش می یابد. همچنین هر چه فعالیت شیمیایی یک فلز کمتر باشد، شدت تولید نور یا آهنگ گاز تولید شده در واکنش شیمیایی نیز کمتر خواهد بود.

(شیمی ۲، صفحه های ۸ تا ۱۳)

-۲۱۴

(مهمرب وزیر)

یکی از دگرشکل های فسفر (فسفر سفید) واکنش پذیری بالایی داشته و به همین دلیل در زیر آب نگهداری می شود.

(شیمی ۲، صفحه های ۸ تا ۱۷)

-۲۱۵

(عمید زبئی)

رنگ محلول FeCl_3 قهوه ای است.

گزینه های «۱» و «۲»: منطبق بر متن کتاب درسی درست هستند.

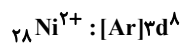
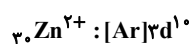
گزینه «۳»: پرمصرف ترین فلز جهان همان آهن است که واکنش پذیری بیشتری نسبت به مس دارد.

(شیمی ۲، صفحه های ۱۵ و ۱۸ تا ۲۱)

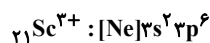
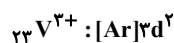
-۲۱۶

(جعفر ریمی)

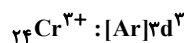
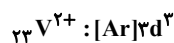
گزینه «۱»:



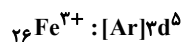
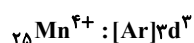
گزینه «۲»:



گزینه «۳»:



گزینه «۴»:



(شیمی ۲، صفحه های ۱۵ و ۱۶)



-۲۱۷

(میلاد شیخ الاسلامی شیاوی)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: با افزایش شعاع اتمی، واکنش پذیری همواره افزایش نمی‌یابد. زیرا در نافلزاتی مانند هالوژن‌ها (گروه ۱۷) از بالا به پایین، واکنش پذیری کم می‌شود.

گزینه «۲»: هیدروکسیدی از آهن که به رنگ سبز است Fe(OH)_2 است که کاتیون آن Fe^{2+} می‌باشد. آرایش الکترونی Fe^{2+} به صورت $[\text{Ar}]3d^6$ است در حالیکه آرایش الکترونی عنصر کروم به صورت $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$ می‌باشد.

گزینه «۳»: اتانول که یکی از فراورده‌های تخمیر بی‌هوازی گلوکز می‌باشد به عنوان سوخت سبز کاربرد دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۵)

-۲۱۸

(مهمرسن مهمرزاده مفرم)

به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام می‌شود، واکنش پذیری فراورده‌ها از واکنش دهنده‌ها کمتر است. بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: واکنش پذیری Fe از Cu بیشتر است. پس این واکنش به طور طبیعی انجام می‌شود.

گزینه «۲»: واکنش پذیری C از Na کمتر است. پس این واکنش به طور طبیعی انجام نمی‌شود.

گزینه «۳»: واکنش پذیری Fe از C کمتر است. پس این واکنش به طور طبیعی انجام نمی‌شود.

گزینه «۴»: واکنش پذیری Fe از Al کمتر است. پس این واکنش به طور طبیعی انجام نمی‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ و ۲۴)

-۲۱۹

(طاها مهروری)

$$?g\text{Cu} = 640g\text{Cu}_2\text{S} \times \frac{1\text{mol Cu}_2\text{S}}{160g\text{Cu}_2\text{S}} \times \frac{2\text{mol Cu}}{1\text{mol Cu}_2\text{S}}$$

$$\times \frac{64g\text{Cu}}{1\text{mol Cu}} = 512g\text{Cu}$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار نظری}}{\text{مقدار عملی}} \times 100 \Rightarrow \frac{320 \times \frac{80}{100}}{512} \times 100 = 50$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۲۰

(حسن لشکری)

$$?g\text{Na}_2\text{O} = 144g\text{FeO} \times \frac{1\text{mol FeO}}{72g\text{FeO}} \times \frac{1\text{mol Na}_2\text{O}}{1\text{mol FeO}}$$

$$\times \frac{62g\text{Na}_2\text{O}}{1\text{mol Na}_2\text{O}} = 124g\text{Na}_2\text{O} \text{ مقدار نظری}$$

$$\text{بازده درصدی واکنشگاه (۱)} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{93}{124} \times 100 = 75$$

$$?g\text{Fe} = 320g\text{Fe}_2\text{O}_3 \times \frac{1\text{mol}}{160g\text{Fe}_2\text{O}_3} \times \frac{2\text{mol Fe}}{1\text{mol Fe}_2\text{O}_3}$$

$$\times \frac{56g\text{Fe}}{1\text{mol Fe}} = 224g\text{Fe} \text{ مقدار نظری}$$

$$\text{بازده درصدی واکنشگاه (۲)} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{56}{224} \times 100 = 25$$

$$? \text{mol CO}_2 = 56g\text{Fe} \times \frac{1\text{mol Fe}}{56g\text{Fe}} \times \frac{2\text{mol CO}_2}{4\text{mol Fe}} = 0.5 \text{mol CO}_2$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۵)



سایت کنکور

Konkur.in