

۱- در کدام گزینه معنی واژه نادرست آمده است؟

(۱) زل زدن: با چشمی ثابت و بی حرکت به چیزی نگاه کردن.

(۲) عامل تخریب: شخصی نظامی که کارش، کار گذاشتن تله‌های انفجاری است.

(۳) اختر سعد: سیاره زحل است که به «سعد اکبر» مشهور است.

(۴) کلوخ: پاره گل خشک شده به صورت سنگ

۲- در گروه واژگان زیر چند غلط املایی می‌یابید؟

«سفله و نادان - ظلم و بیداد - تزویر و ریاکاری - ازدهای گرز - شیر شرزه ارغند - کلاه خود - معجر و روبند - اورنگ و سریر - پنهان و

نهفته - مرهم و ضماد - فسرده و یخزده - مشت و ضربت - سطوران و چهارپایان - نحس و بد یمن - آوند و آویخته - میراث و پس‌افکنند»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟

(۱) به اعتماد وفا، نقد عمر صرف مکن که عن قریب تو بی‌زر شوی و او بی‌زار

(۲) زبان طعن نگرده غبار مشرب ما هجوم خوار همان زیب دامن صحراست

(۳) کم طعنه‌ام ز نید که غرقی به بحر بهت مردید اگر هدایت بر ساحلم کنید

(۴) کیست آن می‌خواره و افیونی صافی ضمیر تا تو را گوید که ای خر، خیره عرعر می‌کشی

۴- آرایه‌های روبه‌روی همه ابیات به‌جز بیت گزیده ... همگی درست است.

(۱) جواب آن غزل مولوی است این صائب که بحر لطف بجوشید و بندها بگشاد (تشبیه - تضمین)

(۲) کی بود در زمانه وفا جام می بیار تا من حکایت جم و کاووس کی کنم (جناس - تلمیح)

(۳) چون دل شکست ناید از وی سخن طرازی (سخن طرازی: سخن آرایه) از کاسه شکسته، آواز برنخیزد (اسلوب معادله - حس آمیزی)

(۴) گر من از سنگ ملامت روی برپیچم زخم جان سپر کردند مردان ناوک دلدوز را (کنایه - استعاره)

۵- آرایه‌های «حسن تعلیل، ایهام تناسب، تشبیه، جناس» در کدام گزینه به کار رفته است؟

(۱) من کی‌ام باغی که چون با عطر عشق آمیختم هر اناری را که پروردم به خون آلوده بود

(۲) چرا نباشد منقار طوطیان رنگین؟ که حرف سبز کند چهره سخندان سرخ

(۳) چون سبک‌مغزان فریب خنده شادی مخور کز شفق رنگین به خون شد روی خندان صبح را

(۴) تا نیارد بخیه راز تو را بر روی کار چرخ دارد از کواکب بر دهن مسمارها (مسمار: میخ)

۶- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است به‌جز بیت ...

(۱) هدف گشته مرا سینه ز تیغ غمزه مستش صدف گشته مرا دیده ز یاقوت گهر بارش (تشبیه، جناس)

(۲) از شوق تو، بس چشم به راه تو نشستم تار مژه‌ام مدّ نگاهی شد و برخاست (کنایه، تضاد)

(۳) گوهر مهر تو اندر دل من جا بگرفت مشکن از سنگ‌دلی بی‌سببی گوهر من (استعاره، ایهام تناسب)

(۴) چو سرو میل چمن کن که صبحدم در باغ سماع بلبل شیرین کلام خواهد بود (حس آمیزی، مجاز)

۷- تعداد ترکیب‌های وصفی و اضافی، به ترتیب در کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|---|---|
| گدای یارم و بر هرکه در دو عالم شاه (سه - دو) | ۱) اسیر عشقم و از هرچه در جهان فارغ |
| بسوزد خانه را، ناخوانده مهمانی که من دارم (دو - دو) | ۲) غم عشق تو، هر دم آتشی در دل برافروزد |
| در شب تار عدم شمع مزاری شد مرا (دو - سه) | ۳) هر چراغی در ره گم‌گشته‌ای افروختم |
| هرجا که چون نسیم سحر، پا گذاشتیم (سه - سه) | ۴) صد غنچه دل، از نفس ما شکفته شد |

۸- مفهوم ابیات کدام گزینه یکسان است؟

- | | |
|---------------------------------------|---|
| یا که محتاج فرومایه شود، مرد کریم | الف) دردناک است که در دام شغال افتد شیر |
| چون کرم شب‌چراغ زران‌دود آتشم | ب) پروانه مرا به چراغ احتیاج نیست |
| مهر تابان از گداز ماه می‌بالد به خویش | ج) اهل همت کاسه محتاج را خواهد تهی |
| محتاج شدن به ناکسان صعب‌تر است | د) صعب است فراق یار دلبر لیکن |

- ۱) ب، ج، د ۲) ج، د ۳) الف، د ۴) الف، ب

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات تفاوت دارد؟

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| آن یال فرو نشان خندان شو | ۱) ای شیر سپید خفته در وادی |
| تیره‌گر عیش و نوش تهران شو | ۲) زان یال سپید نیش‌ها بنمای |
| از کیفر ایزدی هراسان شو | ۳) ای مردم روستای این وادی |
| وی قلعه ری، به خاک یکسان شو | ۴) ای قلعه کوه آتش افشان کن |

۱۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|--------------------------------------|--|
| در لباس گوشه‌گیری فال شهرت می‌زند | ۱) هر که چون عنقا کنار از مردم عالم گرفت |
| در مشرب من، خلوت اگر خلوت گور است | ۲) بسیار به از صحبت ابنای زمان است |
| رفت از دست و رگ خواب فراغت نگرفت | ۳) هر که از اهل جهان گوشه عزلت نگرفت |
| گوشه‌ای زین خلق ناهموار می‌باید گرفت | ۴) تا نگر دیده است «صائب» استخوانت توتیا |

۱۱- تمام معانی مقابل چند واژه درست است؟

(معاشرت: گفت‌وشنید، الفت داشتن)

(استرحام: رحم خواستن، رحم کردن)

(عتاب کردن: خشم گرفتن بر کسی، سرزنش کردن)

(ورطه: مهلکه، هلاک شده)

(خیره: بیهوده، لجوج)

(عنود: ستیزه‌کار، خودرأی)

(۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج

۱۲- همه معنای واژگان در کدام گزینه صحیح است؟

(الف) سودا: اندیشه، هوس، عشق

(ج) عرش: خیمه، سریر، سایبان

(ب) صولت: هیبت، قدرت، جمال

(د) مخمصه: غم بزرگ، بدبخت، تنگنا

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

۱۳- در کدام گزینه برخی از واژگان درست معنا نشده‌اند؟

(۱) (خصم: دشمن) (جسارت: گستاخی) (توسن: اسب سرکش)

(۲) (پتک: آهن کوب) (هماورد: رقیب) (زه: وتر)

(۳) (دژ: حصار) (شیراوژن: دلاور) (پدرام: آراستگی)

(۴) (صرع: بیماری غش) (ابدال: مردان کامل) (دمان: هولناک)

۱۴- تعداد تشبیهات در کدام گزینه متفاوت است؟

(۱) ای زلف تو کمندی، ابروی تو کمانی

(۲) اگر تو ماهی، گردون تو سرای من است

(۳) تو جلوه‌دهی سروی، چون طبع من آزاد

(۴) تو باغی و شه‌ریار سروت

وی قامت تو سروی، وی روی تو بهاری

اگر تو سروی، بستان تو کنار من است

من عرضه کنم شعری چون قد تو موزون

تو سروی و پادشه تذروت (تذرو: نوعی پرنده)

۱۵- نقش دستوری ضمیر مشخص شده در ابیات کدام گزینه یکسان است؟

(الف) ساقیا، جام می‌ام ده که نگارنده غیب

(ب) پیاله لعل کن از سوده عقیق که من

(پ) شدم فسانه به سرگشتگی و ابروی دوست

(ت) در پی خضر شو و روی متاب از ظلمات

نیست معلوم که در پرده اسرار چه کرد

به پای ریزمت از لعل گوهر شهوار

کشید در خم چوگان خویش چون گویم

اگر شربتتی از چشمه حیوان باید

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

۱۶- کاربرد ردیف در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) فراغت از تو میسر نمی‌شود ما را
- ۲) به دیگران بگذاریم باغ و صحرا را
- ۳) نگاه می‌کنی آب چشم پیدا را؟
- ۴) چنان به ذوق ارادت خورم که حلوا را

- ۱) اگر تو فارغی از حال دوستان، یارا
- ۲) بیا که وقت بهار است تا من و تو به هم
- ۳) گرفتم، آتش پنهان خبر نمی‌داری
- ۴) به دوستی که اگر زهر باشد از دستت

۱۷- در کدام گزینه «واو» عطف وجود ندارد؟

- ۱) کبر و ناز و حاجب و دربان بدین درگاه نیست
- ۲) که کس نگشود و نگشاید به حکمت این معما را
- ۳) تا تو نانی به کف آری و به غفلت نخوری
- ۴) خاک می‌بوسم و عذر قدمش می‌خواهم

- ۱) هر که خواهد گو بیا و هر چه خواهد گو بگو
- ۲) حدیث از مطرب و می گو و راز دهر کمتر جو
- ۳) ابر و باد و مه و خورشید و فلک در کارند
- ۴) آن که پامال جفا کرد چو خاک راهم

۱۸- همه گزینه‌ها به جز ... با دو بیت زیر قرابت معنایی دارد.

- ۱) از سپهر این ره عالی‌صفت
- ۲) باز یابد در حقیقت صدر خویش»
- ۳) روز می‌بنمایدت چون آفتاب
- ۴) به شرط آنکه گویی ترک عادت
- ۵) جهد کن تا حاصل آید این صفت
- ۶) خود نبیند ذره‌ای جز دوست او

- ۱) «چون بتابد آفتاب معرفت
- ۲) هر یکی بینا شود بر قدر خویش
- ۳) (۱) صد هزار اسرار از زیر نقاب
- ۴) (۲) کلید معرفت آمدت عبادت
- ۵) (۳) هست دایم سلطنت در معرفت
- ۶) (۴) مغز بیند از درون نه پوست او

۱۹- مفهوم کدام گزینه با آیه «ولا تحسبن الذین قتلو فی سبیل الله امواتاً بل احياء عند ربهم یرزقون» تناسب دارد؟

- ۱) یک مرده زنده کرد مسیح و قیامت است
- ۲) خود مرده پیش زنده‌دلان از فسرده به
- ۳) زان که از کشتن بقا حاصل شود جرجیس را
- ۴) شادی زی ای آن که بر امید فردا زنده‌ای

- ۱) صد کشته زنده کردی و کس را خیر نشد
- ۲) هر کس که نیست زنده به عشق تو مرده به
- ۳) زنده جاوید گردد کشته شمشیر عشق
- ۴) یار، قتل عاشقان امروز با فردا فکند

۲۰- بیت «زین کاروانسرای، بسی کاروان گذشت/ ناچار، کاروان شما نیز بگذرد» با کدام گزینه قرابت ندارد؟

- ۱) گر زندگی خضر بود نقش بر آب است
- ۲) که تا برهم گذاری چشم را افسانه خواهی شد
- ۳) نفس چگونه برآرد چراغ هستی ما؟
- ۴) که یک رهبر به منزل می‌رساند کاروانی را

- ۱) در عالم فانی که بقا پا به رکاب است
- ۲) مشو غافل درین گلشن چو شبنم از نظر بازی
- ۳) نسیم صبح فنا تیغ بر کف استاده است
- ۴) به آهی می‌توان از خود برآوردن جهانی را

۲۱- «اللَّهُ الَّذِي يُرْسِلُ الرِّيَّاحَ فَتُثِيرُ سَحَاباً فَيَبْسُطُهُ فِي السَّمَاءِ»:

- ۱) خدایی که بادهای را می‌فرستد و ابر را برمی‌انگیزد پس آن را نیز در آسمان‌ها می‌گستراند!
- ۲) خداوند همان کسی است که بادهای را می‌فرستد و ابری را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان می‌گستراند!
- ۳) پروردگار همان کسی است که باد را می‌فرستد و ابرها را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان حرکت می‌دهد!
- ۴) خداوند کسی است که بادهای را می‌فرستد و ابر را برمی‌انگیزد و آن را در آسمان حرکت می‌دهد!

۲۲- «قَدْ أَدَّى وَالِدَايَ زِيَارَةَ الْعَتَبَاتِ الْمُقَدَّسَةِ فِي السَّنَوَاتِ الْمَاضِيَةِ وَلَكِنَّهُمَا يَقُولَانِ: يَا لَيْتَنَا نَذْهَبُ مَرَّةً أُخْرَى!»:

- ۱) پدر و مادرم زیارت آستان‌های مقدس را در سال‌های گذشته ایفا کردند، ولی آن دو می‌گفتند: ای کاش دیگر بار می‌رفتیم!
- ۲) حقیقتاً پدر و مادر زیارت عتبات مقدس را در سال‌های گذشته به‌جا آورده‌اند، ولی می‌گویند: امیدواریم دوباره برویم!
- ۳) در سال‌های گذشته پدر و مادرم زیارت عتبات مقدس را ادا کرده‌اند، ولی آن‌ها می‌گویند: ای کاش ما دوباره برویم!
- ۴) سال‌های گذشته زیارت والدینم از آستانه‌های مقدس انجام شد، ولی آن دو می‌گفتند: امید است که ما بار دیگر می‌رفتیم!

۲۳- «لَمْ يَكُنْ جَدِّي يَسْتَطِيعُ أَنْ يَصْعَدَ جَبَلَ النُّورِ لِيُزَوِّرَ غَاراً نُزِّلَتْ أَوْلَى آيَاتِ اللَّهِ هُنَاكَ لِأَنَّ رَجُلَهُ تَوَلَّاهُ!»:

- ۱) چون پای پدر بزرگم درد می‌کند، نمی‌تواند از کوه نور بالا برود تا غار را که آیات نخست الهی در آنجا نازل شده است، زیارت کند!
- ۲) برای پدر بزرگ من صعود کردن به کوه نور جهت بازدید غاری که خدا آیات نخستین را در آنجا نازل کرد، ممکن نبود، زیرا پایش درد می‌کرد!

- ۳) پدر بزرگ من نمی‌توانست که از کوه نور بالا برود تا دیدن کند از غاری که نخستین آیات خدا آنجا نازل شده است، زیرا پایش درد می‌کند!
- ۴) پدر بزرگم نمی‌تواند به کوه نور برای زیارت کردن غاری که آیات اولیه الهی آنجا نازل گردیده است، صعود کند، چون پاهایش درد می‌کند!

۲۴- «تَعَلَّمْتُ مِنَ وَالِدِي (إِثْنَيْنِ): لَا أَصْدَقُ كُلَّ مَا أَسْمَعُ وَ لَا أَكْذِبُ كُلَّ مَا لَا أَحِبُّ!»:

- ۱) از پدر و مادرم دو چیز را یاد گرفتم: همه چیزهایی که می‌شنوم را باور نمی‌کنم و همه چیزهایی که دوست ندارم را دروغ نمی‌شمارم!

- ۲) از پدرم دو چیز را یاد گرفتم: همه چیزهایی که شنیده‌ام را تصدیق نکنم و هر آنچه خوش ندارم را تکذیب نکنم!
- ۳) پدرم به من دو چیز را آموخت: همه آن چه شنیده‌ام را باور نکنم و آن چه دوست نمی‌دارم را دروغ ندانم!
- ۴) از پدرم دو چیز را یاد گرفتم: هر آن چه را می‌شنوم، باور نمی‌کنم و هر آنچه دوست نمی‌دارم را تکذیب نمی‌نمایم!

۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) رَأَيْتُ الْحُجَّاجَ مِنَ التَّنْفَازِ يَرْمُونَ الْجَمْرَاتِ! از تلویزیون حاجیان را دیدم درحالی که ریگ‌ها را پرتاب می‌کنند!
- ۲) أُرْتَمَ الْغَارَ الَّذِي لَجَأَ إِلَيْهِ الرَّسُولُ فِي طَرِيقِهِ؟! آیا از غاری که پیامبر در راهش بدان پناه برد، بازدید کردید؟!
- ۳) لَا زِيَارَةَ أَحَبُّ إِلَيَّ مِنْ زِيَارَةِ الْعَتَبَاتِ الْمُقَدَّسَةِ! هیچ زیارتی را به اندازه زیارت آستانه‌های مقدس دوست ندارم!
- ۴) قَدْ تَتَسَاقَطُ الدَّمُوعُ مِنَ أَعْيُنِ وَالِدِي! گاهی اشک‌ها از چشمان پدرم فرو می‌ریخت!

۲۶- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّرْجَمَةِ:

- (۱) الْقِطُّ لِسَانُهُ مَمْلُوءٌ بَعْدَ يُفَرِّزُ سَائِلٌ مِنْهُ لِالْتِنَامِ جُرُوحِهِ! كَرِبَهُ زَبَانُهُ بِرِزْقِ غَدَاهِ هَيَّيْ اسْتِ كِهْ اَزْ اَنْ بَرَايْ بِيهْبُودِ زَخْمِ هَايْشِ مَائِي رَا تَرَشَّحْ مِي كَنْد!
- (۲) تُغْسَلُ الْمَلَابِسُ الرِّيَاضِيَّةُ كُلَّ يَوْمٍ قَبْلَ وَصُولِ الرِّيَاضِيِّينَ إِلَى الصَّلَاةِ! لِبَاسِ هَايْ وَرَزْشِي هَر رُوزِ بِيْشِ اَز رَسِيْدِنِ وَرَزْشَكَارَانِ بِه سَالِنِ، شِسْتِه مِي شُونَد!
- (۳) ذَهَبَ الْعَوَاصُورُ إِلَى أَعْمَاقِ الْمُحِيطِ وَ مَا اسْتَطَاعَ التَّقَاطُ صُورٍ فِي ظَلَامِهِ! غَوَاصُ هَا بِه اَعْمَاقِ اَقْيَانُوسِ رَفْتَنَدِ وَ دَر تَارِيكِي اَنْ نَتَوَاسْتَنَدِ عَكْسِ بَرْدَارِي نَمَايَنْد!
- (۴) كُلُّ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ تَمْتَلِكُ لُغَةً خَاصَّةً تَتَكَلَّمُ بِهَا مَعَ بَعْضِهَا! هَر يَكِ اَز حَيَوَانَاتِ زَبَانِ خَاصِي دَارَنْد كِهْ بَا اَنْ بَا يَكْدِيْغَرِ صَحْبَتِ مِي كَنْد!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَا حَسَبَ التَّوْضِيحَاتِ:

- (۱) زَانَ اللهُ بِهَا اللَّيْلَ كَالدَّرْرِ الْمُنْتَشِرَةِ! الْأَنْجَمُ
- (۲) يَنْزِلُ الثَّلْجُ وَ الْمَطَرُ مِنَ السَّمَاءِ فِي هَذَا الْفَصْلِ! الشِّتَاءُ
- (۳) مَكَانٌ يَبِيعُ الْبِضَاعَ مِثْلَ الْمَلَابِسِ وَ الْفَوَاكِهِ! السُّوقُ
- (۴) مِنَ الْمَلَابِسِ النَّسَائِيَّةِ ذَاتِ الْأَلْوَانِ الْمُخْتَلِفَةِ! الْقَمِيصُ
- ۲۸- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «صُدُورُ الْأَحْرَارِ قُبُورُ الْأَسْرَارِ!»
- (۱) دَامِنِ آلُودِه مَكْنِ، چُون كِهْ زِ پَاكَانِي / بَنْدِه نَفْسِ مَشُو، چُون كِهْ زِ اَحْرَارِي
- (۲) اِي خَاكِ اِگَر سِيْنِه تُو بَشَكَفَنْدِ / بَسِ گُوْهَرِ قِيْمَتِي كِهْ دَر سِيْنِه تَسْتِ
- (۳) اَدْمِي دَر عَالَمِ خَاكِي نَمِي آيْدِ بِه دَسْتِ / عَالَمِي دِيْگَرِ بَبَايْدِ سَاخْتِ وَ اَز نُو اَدْمِي
- (۴) زِ گَنْجِ رَازِ دَر هَر كَنْجِ سِيْنِه / نِهَادِه خَازَنْ تُو صَدِ دَفِيْنِه

«النَّجُومُ هِيَ الْأَجْسَامُ الْمُنِيرَةُ الَّتِي نَرَاهَا لَيْلًا مُنْتَشِرَةً فِي السَّمَاءِ وَ حَجْمُهَا يَخْتَلِفُ صُغْرًا وَ كِبْرًا فَبَعْضُهَا أَكْبَرُ مِنَ الشَّمْسِ وَلَكِنَّهَا تُرَى صَغِيرَةً لِبُعْدِهَا الْكَثِيرِ عَنَّا وَ النَّجُومُ لَا يَظْهَرُ ضَوْعُهَا نَهَارًا لِشِدَّةِ ضَوْعِ الشَّمْسِ. بَعْضُ النَّجُومِ مِثْلُ النَّجْمَةِ الْقُطْبِيَّةِ يَهْتَدِي بِهَا الْمُسَافِرُ بَرًّا وَ بَحْرًا. بَعْضُ النَّجُومِ لَهَا نُورٌ وَ حَرَارَةٌ مِنْ ذَاتِهَا وَ الْآخَرُ لَا نُورَ وَ لَا حَرَارَةَ لَهُ مِثْلُ الْقَمَرِ الَّذِي يَدُورُ حَوْلَ أَرْضِنَا وَ هُوَ يَعْكُسُ نُورَ الشَّمْسِ وَ الَّذِي تَهْمُ مَعْرِفَتُهُ هُوَ أَنَّ شَمْسِنَا وَ مَا يَدُورُ حَوْلَهَا مِنْ كَوَاكِبِ السِّيَّارَةِ مَا هِيَ إِلَّا فَلَكَ صَغِيرٌ دَاخِلَ أَفْلَاقِ وَاسِعَةٍ ذَاتِ شَمُوسٍ (جَمْعُ شَمْسٍ) عَظِيمَةٍ، فَسَبْحَانَ الْخَالِقِ الْعَظِيمِ!»

۲۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ:

- (۱) الشَّمْسُ أَكْبَرُ الْكَوَاكِبِ فِي الْفَلَكَ!
- (۲) الْقَمَرُ وَاحِدٌ مِنْ نَجُومٍ لَهُ نُورٌ وَ حَرَارَةٌ!
- (۳) بَعْضُ النَّجُومِ تَهْدِي الْمُسَافِرِينَ فِي سَفَرِهِمْ!
- (۴) الشَّمْسُ تَدُورُ الْقَمَرُ وَ تَعَكْسُ ضَوْعَهُ!

۳۰- لِمَاذَا لَا تَرَى النَّجُومَ نَهَارًا؟

- (۱) لِأَنَّ حَجْمَهَا صَغِيرَةٌ جَدًّا!
- (۲) لِأَنَّهَا تَوْجِدُ لَيْلًا وَ لَا تَوْجِدُ نَهَارًا!
- (۳) لِأَنَّ بُعْدَهَا عَنَّا كَثِيرٌ وَ رُؤْيُهَا صَعْبَةٌ!
- (۴) لِأَنَّ ضَوْعَ الشَّمْسِ شَدِيدٌ وَ يَمْنَعُ رُؤْيُهَا!

٣١- أي موضوع ما جاء في النَّصِّ؟

- (١) حجمُ الشَّمسِ! (٢) ضوءُ النُّجومِ! (٣) هدايةُ المسافرينِ بالنُّجْمَةِ! (٤) ضوءُ الشَّمسِ!

٣٢- عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ لِفِعْلِ «يَخْتَلِفُ»:

- (١) للغائب- مزيد ثلاثي (من وزن «افتعل») / فعل و مع فاعله جملة فعلية
(٢) مضارع- للغائب- حروفه الأصلية «خ ت ف» و وزنه «افتعل» / فعل و فاعل
(٣) للغائب- مزيد ثلاثي (ماضيه: خالف، مصدره: مخالفة، على وزن «مفاعلة») / فعل و مع فاعله جملة فعلية
(٤) فعل مضارع- مجرد ثلاثي - مجهول / فعل و فاعله محذوف، و الجملة فعلية

٣٣- عَيِّنِ الخِطَأَ عَنِ المَحَلِّ الإِعْرَابِيِّ لِلكَلِمَاتِ الَّتِي تَحْتَهَا خِطَأٌ فِي النَّصِّ:

- (١) النُّجُومُ: المبتدأ (٢) ضوء: الفاعل (٣) نور: المفعول (٤) كواكب: مضاف إليه

٣٤- عَيِّنِ الصَّحِيحَ حَسَبَ الحَقِيقَةِ وَ الوَاقِعِ:

- (١) طعامُ الفطُورِ فِي إِيْرَانِ هُوَ رِزٌّ مَعَ دَجَاجٍ!
(٢) الأعْشَابُ الطَّبِيبَةُ نَبَاتَاتٌ مَفِيدَةٌ لِمُعَالَجَةِ الأَمْرَاضِ!
(٣) يَصْنَعُ الكَأْسُ مِنَ الحَدِيدِ وَ الزَّجَاجِ فَقَطْ!
(٤) يَأْخُذُ الفَائِزُ الأَوَّلُ فِي المَسَابِقَاتِ جَائِزَةً فُضِيَّةً!

٣٥- عَيِّنِ الخِطَأَ فِي صُبُطِ حَرَكَاتِ الكَلِمَاتِ:

- (١) إِنَّا نَتَمَنَّى التَّشْرِفَ مَعَ مُعَلِّمَاتِنَا لِزِيَارَةِ الإِمَامِ الرُّضَا (ع)!

- (٢) عِنْدَ اسْتِيقْبَالِ الحُجَّاجِ دُمُوعُنَا تَنَسَاقِطُ مِنْ أَعْيُنِنَا!

- (٣) فِي بَيْتِنَا نَجْلِسُ وَ نَشَاهِدُ الأفْلامَ السَّيْنِمَائِيَّةَ مِنَ التُّلْفَازِ!

- (٤) تَعِيشُ الأَسْمَاكُ فِي النُّهْرِ وَ البَحْرِ وَ لَهَا أَنْوَاعٌ مُخْتَلِفَةٌ!

٣٦- عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنِ الْعَمَلِيَّاتِ الْحَسَابِيَّةِ:

(١) أَرْبَعَةٌ وَسَبْعُونَ زَائِدٌ أَرْبَعَةٌ وَعِشْرِينَ يُسَاوِي ثَمَانِيَةً وَثَمَانِينَ!

(٢) تِسْعُونَ نَاقِصٌ ثَلَاثِينَ يُسَاوِي سَبْعِينَ!

(٣) خَمْسُونَ تَقْسِيمٌ عَلَى خَمْسَةِ يُسَاوِي عَشْرَةً!

(٤) إِثْنَتَا عَشْرَةَ فِي اثْنَيْنِ يُسَاوِي عِشْرِينَ!

٣٧- عَيْنِ عِبْرَةٍ جَاءَ فِيهَا فِعْلٌ بِزِيَادَةِ حَرْفَيْنِ:

(١) يَا بَنَاتُ؛ عِنْدَمَا تَسْمَعْنَ صَوْتَ الْجَرَسِ يَجِبُ أَنْ تَرْجِعْنَ إِلَى صُنُوفِكُنَّ!

(٢) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَتَكَاسَلَ فِي دُرُوسِنَا، لِأَنَّ الْمُعَلِّمَ يُرِيدُ أَنْ يَخْتَبِرَنَا بِأَسْئَلَةٍ صَعْبَةٍ!

(٣) أَنَا أَسْتَقِظُ كُلَّ يَوْمٍ فِي السَّاعَةِ السَّادِسَةِ وَأُسَاعِدُ أُمَّيْ فِي إِعْدَادِ الْفَطُورِ!

(٤) سَيُعَاقَبُ هَؤُلَاءِ الْمُجْرِمُونَ فِي الْمَحَاكِمِ وَسَيُشَاهَدُونَ جِزَاءَ أَعْمَالِهِمُ السَّيِّئَةِ!

٣٨- عَيْنِ الْعِبْرَةِ الَّتِي جَاءَ فِيهَا الْفَاعِلُ:

(١) وَوَجِدْ قُرْبَ هَذِهِ الْمُسْتَنْفَعَاتِ قَوْمٌ مِنْهُمْ فَاسِدُونَ! (٢) الْكَأْسُ زُجَاجَةٌ يُشْرَبُ فِيهَا الْمَاءُ أَوِ الشَّايُ أَوِ الْقَهْوَةُ!

(٣) يَفْقِدُ الْعَالَمُ كُلَّ يَوْمٍ وَاحِدًا أَوْ أَكْثَرَ مِنْ أَنْوَاعِ النَّبَاتَاتِ! (٤) عِدَاوَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَاقَةِ الْجَاهِلِ!

٣٩- عَيْنِ عِبْرَةٍ جَاءَتْ فِيهَا الْحُرُوفُ الْجَارَةُ أَقْلَ:

(١) قَدْ اسْتَفَادَ الشُّعْرَاءُ الْإِيرَانِيِّونَ مِنَ اللَّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ وَأَنْشَدُوا بَعْضَهُمْ أَبْيَاتًا!

(٢) حَافِظٌ يَعْتَقِدُ أَنَّ فِي بُعْدِ الْحَبِيبِ عَذَابًا وَفِي قُرْبِهَا السَّلَامَةَ!

(٣) عَيْنِ الصَّحِيحِ عَنْ عَدَدِ الْمَجْرُورِ بِحَرْفِ الْجَزْرِ فِي الْعِبْرَةِ الْأُولَى!

(٤) رَأَيْتُ دَلْفِينًا كَبِيرًا يَفْقِزُ قُرْبِي فِي الْمَاءِ بِفَرَحٍ!

٤٠- عَيْنِ عِبْرَةٍ فِيهَا اسْمُ الْفَاعِلِ وَاسْمُ الْمُبَالِغَةِ مَعًا:

(١) قَدْ جَعَلَ اللَّهُ الْحُكَّامَ الْعَادِلِينَ لِلنَّاسِ عَلَى مَرِّ الْعُصُورِ!

(٢) الْمَسْجِدُ مَكَانٌ مُقَدَّسٌ لِأَدَاءِ الصَّلَاةِ عِنْدَ جَمِيعِ الْمُسْلِمِينَ!

(٣) الْمَسْئُولُونَ يَسْتَخْدِمُونَ الطُّلَّابَ الْخَلَاقِينَ فِي دَرَسَاتِهِمْ!

(٤) أَسْتَاذِي عَلَامَةٌ كَبِيرٌ يَسَاعِدُ طُلَّابَهُ!

۴۱- ژرف‌نگری انسان موحد در نقش خداوند در پرورش تمام عالم امکان، او را به کدام سخن معترف می‌سازد و برای ممانعت از اثرگذاری بسیار

نامحسوس شرک بر دل انسان، کدام بیت را باید سرلوحه کار خود قرار داد؟

(۱) «همانا نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست.» - آفرینش همه تنبیه خداوند دل است/ دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۲) «همانا نماز و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست.» - پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او

نگذارم

(۳) «پروردگارا زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه مرا بدان می‌خوانند.» - پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او

نگذارم

(۴) «پروردگارا زندان نزد من محبوب‌تر است از آنچه مرا بدان می‌خوانند.» - آفرینش همه تنبیه خداوند دل است/ دل ندارد که ندارد به خداوند

اقرار

۴۲- علت وجوب روزه در کلام امیرالمؤمنین (ع) کدام است و مؤید کدام یک از طرق تقویت‌کننده اخلاص است؟

(۱) ابتلای اخلاص مردمان - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

(۲) ابتلای اخلاص مردمان - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

(۳) ابتعاد قلوب از هوی و هوس - نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان

(۴) ابتعاد قلوب از هوی و هوس - دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات

۴۳- چه انسان‌هایی به تصور این که کار خیر می‌کنند، مرتکب گناهان بزرگ می‌شوند و این افراد دچار چه آفتی شده‌اند؟

(۱) انسان‌های نادان - عدم معرفت نسبت به خدا (۲) انسان‌های غافل - راه‌یابی شرک خفیف به دل آنان

(۳) انسان‌های نادان - فقدان حسن فاعلی (۴) انسان‌های غافل - نقص در حسن فاعلی

۴۴- اگر فردی بگوید: «فقط برای لاغر شدن و یا سلامت جسم روزه می‌گیرم»، در اصل، فقدان کدام جزء هر عمل است و حکم روزه‌اش

چیست؟

(۱) حسن فاعلی - اشکالی ندارد. (۲) حسن فاعلی - باطل است.

(۳) حسن فعلی - باطل است. (۴) حسن فعلی - اشکالی ندارد.

۴۵- بر اساس کلام گران‌بهای رسول خدا (ص) رتبه مؤمنان امت اسلامی نسبت به یکدیگر بر چه اساسی معین می‌گردد و کلام گران‌بهای

رسول خدا (ص) در مورد جایگاه مهم و ارزشمند حسن فاعلی کدام است؟

(۱) درجات تقوا در قلب - «تَبَّتْ أَعْيُنُ الْمُؤْمِنِينَ خَيْرًا مِّنْ عَمَلِهِ» (۲) درجات تقوا در قلب - «فَاعِلُ الْخَيْرِ خَيْرٌ مِّنْهُ»

(۳) مراتب اخلاص در عمل - «إِنَّمَا الْمُؤْمِنُونَ بِمَنْزِلَةِ كَفَّةِ الْمِيزَانِ» (۴) مراتب اخلاص در عمل - «إِنَّمَا الْأَعْمَالُ بِالنِّيَّاتِ»

۴۶- هریک از موضوعات «پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و اخلاص برقرار است.» و «عدم درک و گرفتاری در وادی غفلت و بستن چشم

اندیشه نسبت به آیات و نشانه‌های الهی»، به ترتیب در کدام مصراع‌ها تجلی دارد؟

(۱) هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار - هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود

(۲) هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار - دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۳) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود - دل ندارد که ندارد به خداوند اقرار

(۴) این همه نقش عجب بر در و دیوار وجود - هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود

۴۷- انذار بیدارکننده الهی برای انسان‌هایی که میثاق خود با خداوند را نادیده گرفته‌اند، کدام است و چه دلیلی بر انتخاب آن اقامه می‌شود؟

(۱) «أَنْ اَعْبُدُونِي» - «إِنَّ ذَلِكُمْ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»

(۲) «اصْبِرْ عَلَيَّ مَا أَصَابَكَ» - «إِنَّ ذَلِكُمْ مِنْ عَزْمِ الْأُمُورِ»

(۳) «أَنْ اَعْبُدُونِي» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

(۴) «اصْبِرْ عَلَيَّ مَا أَصَابَكَ» - «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۴۸- در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دادن و گرفتار باطل نشدن معلول کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص است و با مفاد

کدام حدیث یا آیه ارتباط دارد؟

(۱) دستیابی به درجاتی از حکمت - «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.»

(۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - «تمام اخلاص در دوری از گناهان جمع شده است.»

(۳) دستیابی به درجاتی از حکمت - «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و

زبانش جاری خواهد شد.»

(۴) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان - «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از

دل و زبانش جاری خواهد شد.»

۴۹- کدام عبارت قرآنی، به حیل و دام شیطانی زلیخا برای حضرت یوسف (ع) اشاره دارد و آن حضرت چگونه توانست بر آن غالب آید؟

(۱) «وَأَلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ» - رسیدن به درجاتی از بصیرت و روشن بینی

(۲) «وَأَلَّا تَصْرِفَ عَنِّي كَيْدَهُنَّ أَصْبُ إِلَيْهِنَّ» - روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرامین او

(۳) «وَلَنْ لِمَ يَفْعَلْ مَا أَمَرَهُ لَيْسُ جَنَّتَ وَ لَيْكُونَا مِنَ الصَّاغِرِينَ» - روی آوردن به پیشگاه الهی و پذیرش خالصانه فرامین او

(۴) «وَلَنْ لِمَ يَفْعَلْ مَا أَمَرَهُ لَيْسُ جَنَّتَ وَ لَيْكُونَا مِنَ الصَّاغِرِينَ» - رسیدن به درجاتی از بصیرت و روشن بینی

۵۰- خداوند در قرآن کریم برای «حضرت یوسف» و «حضرت لقمان» به ترتیب چه اوصافی ذکر کرده است و کدام صفت مقدم بر دیگری است؟

(۱) مخلص - حکیم - اولی

(۲) حکیم - مخلص - دومی

(۳) مخلص - حکیم - دومی

(۴) حکیم - مخلص - اولی

۵۱- بهترین پاسخ برای این سؤال که «چرا زیرک‌ترین افراد این جهان، مؤمنان هستند» کدام است؟

(۱) آنان تمام کارهای دنیایی خود را در جهت رضای الهی انجام می‌دهند و به خداوند نزدیک‌تر شده و سرای آخرت خود را نیز آباد می‌کنند.

(۲) آنان با هدف قرار دادن خدمت به خلق و تلاش برای آسایش آنان، بندگی مستمر و بدون وقفه خود را ادامه می‌دهند.

(۳) ایشان بدون در نظر گرفتن اهداف دنیوی، اهداف اصلی و اساس زندگی را سرلوحه کار خویش قرار می‌دهند.

(۴) آنان با استمرار بندگی، خود را مشمول رحمت الهی قرار داده و ورود به بهشت برایشان آسان می‌شود.

۵۲- نامه عمل انسان‌ها در قیامت چگونه است و اعمال و رفتار و نیت انسان‌ها در کدام حادثه قیامت آشکار می‌شوند؟

(۱) گزارشی از عمل است که به صورت کلمات و نوشته درآمده است- برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۲) خود عمل و حقیقت آن را در بر دارد- کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۳) خود عمل و حقیقت آن را در بر دارد- برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۴) گزارشی از عمل است که به صورت کلمات و نوشته درآمده است- کنار رفتن پرده از حقایق عالم

۵۳- اعتراف دوزخیان به رسالت پیامبران در خطاب به چه کسی یا کسانی و به چه منظوری انجام می‌شود و موحدش یا مونس بودن هم‌نشین آدمی

در قیامت تابع چیست؟

(۱) نگهبانان جهنم- بازگشت به دنیا و انجام عمل صالح- تجسم اعمال

(۲) خداوند- بازگشت به دنیا و انجام عمل صالح- زشت یا نیکو بودن اعمال

(۳) نگهبانان جهنم- گرفتن تخفیف از خداوند- زشت یا نیکو بودن اعمال

(۴) خداوند- گرفتن تخفیف از خداوند- تجسم اعمال

۵۴- تقاضای انسان گناهکار به هنگام توفی چیست و پاسخ این تقاضا در کدام آیه مشهود است؟

(۱) تخفیف در مجازات و بخشش آنان- «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

(۲) تخفیف در مجازات و بخشش آنان- «كَلَّا إِنَّا خَلَقْنَاهُمْ مِمَّا يَعْلَمُونَ»

(۳) بازگشت به دنیا و جبران گذشته- «كَلَّا إِنَّا خَلَقْنَاهُمْ مِمَّا يَعْلَمُونَ»

(۴) بازگشت به دنیا و جبران گذشته- «كَلَّا إِنَّهَا كَلِمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»

۵۵- امام علی بن‌الحسین (ع) در دعای مناجات‌المحبین خویش با خداوند، نتیجه چشیدن لذت دوستی خدا را چه فرموده‌اند و کدام عبارت

شریفه بیانگر آن برای مؤمنان است؟
Konkur.in

(۲) غیر تو را اختیار نکند- «أَشَدَّ حَبًّا لِلَّهِ»

(۱) غیر تو را اختیار نکند- «يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ»

(۴) از تو رویگردان نشود- «يُحِبُّبِكُمْ اللَّهُ»

(۳) از تو رویگردان نشود- «أَشَدَّ حَبًّا لِلَّهِ»

۵۶- «صراحت و قطعیت قرآن در خبر از آخرت» و «اشاره مستقیم به قدرت الهی در برطرف کردن ذهنیت بعید دانستن امر معاد» به ترتیب

پیام کدامیک از آیات شریفه زیر می باشد؟

۱) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»- «نه تنها استخوان های آنان را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را نیز

همان گونه که بوده مجدداً خلق می کنیم.»

۲) «افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون»- «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.»

۳) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا رب فیه»- «نه تنها استخوان های آنان را به حالت اول درمی آوریم، بلکه سرانگشتان آنها را

نیز همان گونه که بوده مجدداً خلق می کنیم.»

۴) «الله لا اله الا هو لیجمعنکم الی یوم القیامة لا رب فیه»- «و برای ما مثلی زد، در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود.»

۵۷- راه درمان نسیان یاد خدا و گرفتار آمدن انسان به غفلت کدام است و چه عاملی این چالش را شدت می بخشد؟

۱) بازگشت به خود- نفس اماره با دعوت به لذت های زودگذر

۲) بازگشتن به سوی خدا- نفس اماره با دعوت به لذت های زودگذر

۳) بازگشتن به سوی خدا- شیطان به وسیله شراب و قمار

۴) بازگشت به خود- شیطان به وسیله شراب و قمار

۵۸- در مناجات موسی بن جعفر (ع)، بهترین توشه مسافر کوی الهی که با آن خواستار خداوند شده، کدام است و در کلام قرآنی، نتیجه وفا به

عهدی که انسان با خدا بسته چیست؟

۱) طلب بخشش- گرامی داشته شدن در باغ های بهشتی

۲) عزم و اراده- گرامی داشته شدن در باغ های بهشتی

۳) طلب بخشش- پاداشی عظیم از جانب خداوند

۴) عزم و اراده- پاداشی عظیم از جانب خداوند

۵۹- کدام شیوه، عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آلودگی ها نخواهد داشت؟

۱) درخواست عمر طولانی و آرزوهای طولانی در دنیا

۲) نترسیدن از مرگ و ناگوار ندانستن آن

۳) فراموش کردن و غفلت از مرگ

۴) بیرون نکردن فکر مرگ از ذهن انسان ها

۶۰- لزوم «سپاس گزاری و شکرگزاری» از خداوند، در کدامیک از گام های مسیر قرب الهی تبیین می شود و علت این امر چیست؟

۱) محاسبه و ارزیابی- پشتیبانی خداوند متعال در انجام پیمان ها

۲) مراقبت- عهد و پیمان بستن با خداوند

۳) محاسبه و ارزیابی- عهد و پیمان بستن با خداوند

۴) مراقبت- پشتیبانی خداوند متعال در انجام پیمان ها

61- My daughter ... 15 years old next month.

1) is going to have

2) is going to be

3) will have

4) will be

62- Did Chris tell you about his winning some money in ... chess game you ... take part in?

- 1) the - didn't 2) a - don't 3) a - didn't 4) the - don't

63- By the time we finished working on the projects, it was dark and the first ... of rain began to fall.

- 1) cells 2) drops 3) packs 4) forms

64- If you want your children to keep their feet on the ground, put some ... on their shoulders.

- 1) part 2) responsibility 3) reason 4) condition

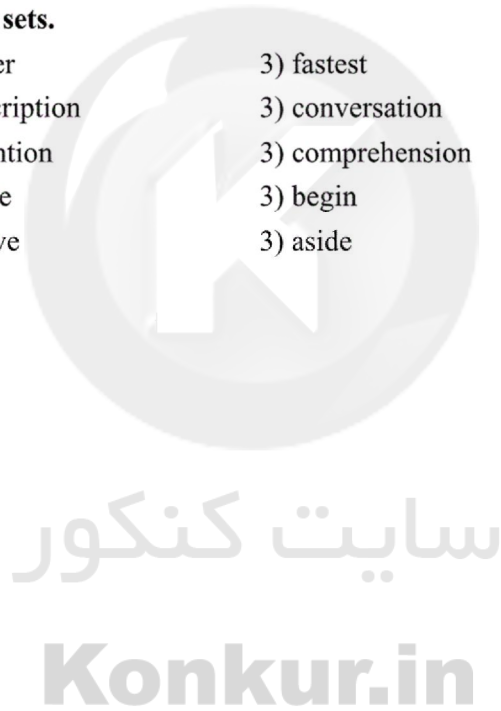
65- The last bear in this forest ... one hundred years ago.

- 1) cut down 2) put out 3) died out 4) went out

Because computers can help people to do their work easier and ...(66)..., so people use them in many interesting ways such as playing video games and searching ...(67)... on different subjects. Teachers use computers to organize a record of lessons and grades. They help banks to forward money to all the banks all over the world. They also help students do ...(68)... and learn their lessons better.

Scientists use computers to ...(69)... problems more perfectly. Pilots use them to fly helicopters and airplanes. Architects use them to design buildings. They are everywhere ...(70)... your home, like tiny ones inside television sets.

- 66- 1) fast 2) faster 3) fastest 4) fast as
67- 1) information 2) description 3) conversation 4) schedule
68- 1) review 2) attention 3) comprehension 4) research
69- 1) follow 2) solve 3) begin 4) choose
70- 1) around 2) above 3) aside 4) between



A dictionary is a collection of words with certain information attached to each word. The word “dictionary” is derived from the Latin word “dictionarium”, initially meaning a collection of expressions and idioms. A monolingual dictionary contains descriptive information on each word, giving an explanation of what the word means, often including synonyms.

It is believed that the monolingual Dutch dictionary *Woordenboek* is the largest monolingual dictionary available. It took 134 years to finish, starting in 1864 and finishing only in 1998. Initially published in 40 volumes, it contained hundreds of thousands of headwords and over a million quotes from sources.

The smallest dictionary in the world, on the other hand, was 27 mm by 19 mm and had 13,000 words over 384 pages. Besides the ordinary and newest words in the language, this dictionary included short explanations of a large number of scientific, philosophical, literary, and technical terms. Bryce’s *English Dictionary* came in a tiny metal box. The box protected the book from damage. It also contained a strong lens on the front to help read the minute words. The dictionary could only be read by using this magnifying glass. The particular technique used to make the text so small was a printing process developed by David Bryce in 1890. He used special sheets of paper that allowed the books to be so thin despite having hundreds of pages. Portable and relatively cheap, we might say that this dictionary was an equivalent to today’s cellphones, allowing people to carry with them and access a great deal of information with ease.

71- The information in the passage is mainly organized based on

- 1) defining dictionary and adding its origin
- 2) describing events in the order of their happening
- 3) listing different types of information found in a dictionary
- 4) highlighting two types of contrasting dictionaries

72- Which of the following statements about Bryce’s *English Dictionary* is supported by the passage?

- 1) It remained in good condition because it came in a tiny metal box.
- 2) It contained over a million quotes from various sources.
- 3) The booklet is readable even without the magnifying glass.
- 4) The metal box is intended for the ease of carrying the book.

73- Which one of the words used in the passage, can replace the word “minute” in the last paragraph?

- 1) cheap
- 2) strong
- 3) ordinary
- 4) tiny

74- The sentence “Portable and relatively cheap, we might ...” in the last paragraph is intended

- 1) to show how rare these books were
- 2) as a conclusion for the whole passage
- 3) as the main point of the last paragraph
- 4) to give a reason why they looked interesting

75- Which of the following best describes the author’s view towards Dutch dictionary *Woordenboek*?

- 1) Comprehensive
- 2) Comfortable
- 3) Portable
- 4) Inexpensive

Many people who are looking to get a pet dog get a puppy. There are many reasons why people get puppies. After all, puppies are cute, friendly, and playful. But even though puppies make good pets, there are good reasons why you should consider getting an adult dog instead.

When you get a puppy, you have to teach it how to behave. You have to make sure that the puppy is housebroken so that it does not go to the bathroom inside the house. You have to teach the puppy not to jump up on your guests or chew on your shoes. You have to train the puppy to walk on a leash. This is a lot of work.

On the other hand, when you get an adult dog, there is a good chance that it will already know how to do all of the previously mentioned things. Many adult dogs have already been housebroken. Many adult dogs will not jump on or chew things that you do not want them to jump on or chew. Many adult dogs will be able to walk on a leash without pulling you to the other side of the street.

Puppies also have a lot of energy and want to play all the time. This can be fun, but you might not want to play as much as your puppy does. Puppies will not always sleep through the night or let you relax as you watch television.

On the other hand, most adult dogs will wait on you to play. What is more, they will sleep when you are sleeping and are happy to watch television on the couch right beside you.

There is one last reason why you should get an adult dog instead of a puppy. When most people go to the pound to get a dog, they get a puppy. This means that many adult dogs spend a lot of time in the pound, and some never find good homes. So if you are looking to get a dog for a pet, you should think about getting an adult dog. They are good pets who need good homes.

76- What does the author apparently think of puppies?

They are

- 1) bad pets because they take too much work to own
- 2) friendly, playful, and a lot of work
- 3) not as cute as adult dogs
- 4) not as playful as adult dogs

77- The underlined word “behave” in paragraph 2 is closest in meaning to

- 1) listen
- 2) understand
- 3) train
- 4) act

78- The main purpose of paragraph 2 is to explain how puppies

- 1) are very immature
- 2) do not make good pets
- 3) can be very destructive
- 4) are a lot of work

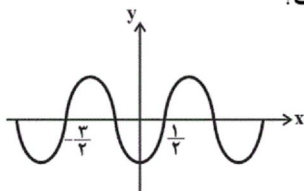
79- According to the passage, which is the best example of a dog that is housebroken?

- 1) Spot goes outside to use the bathroom.
- 2) Rex always breaks things inside the house.
- 3) Rover never jumps on guests.
- 4) Muffin chews on people’s shoes.

80- The author begins paragraphs 3 and 5 with the phrase “On the other hand” to

- 1) highlight an example
- 2) contrast previous information
- 3) reject a later statement
- 4) support the upcoming paragraph

۸۱- قسمتی از نمودار تابع $y = \sin\left(\left(ax + \frac{\pi}{3}\right)\frac{\pi}{4}\right)$ به صورت شکل زیر است. مقدار مثبت a کدام است؟



۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۸۲- اگر کمترین مقدار تابع $y = |a| + 3a \sin\left(a\pi x + \frac{\pi}{2}\right)$ برابر -4 باشد، دوره تناوب آن کدام است؟

۱ (۲)

 $\frac{1}{4}$ (۱)

۲ (۴)

 $\frac{1}{2}$ (۳)

۸۳- اگر دوره تناوب، ماکزیمم و مینیمم تابع $f(x) = (\sin \pi x + \cos \pi x)^2$ را به ترتیب با T ، M و m نشان دهیم، حاصل

$M + m - T$ کدام است؟

۱ (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

صفر (۱)

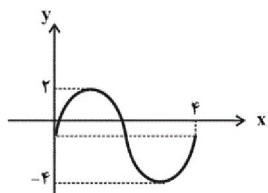
۸۴- اگر $f(x) = \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ باشد، دامنه تابع $g(x) = f(x) + f(x+1)$ کدام است؟

 $\mathbb{R} - \mathbb{N}$ (۲) $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$ (۱) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 2k, k \in \mathbb{Z}\}$ (۴) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$ (۳)

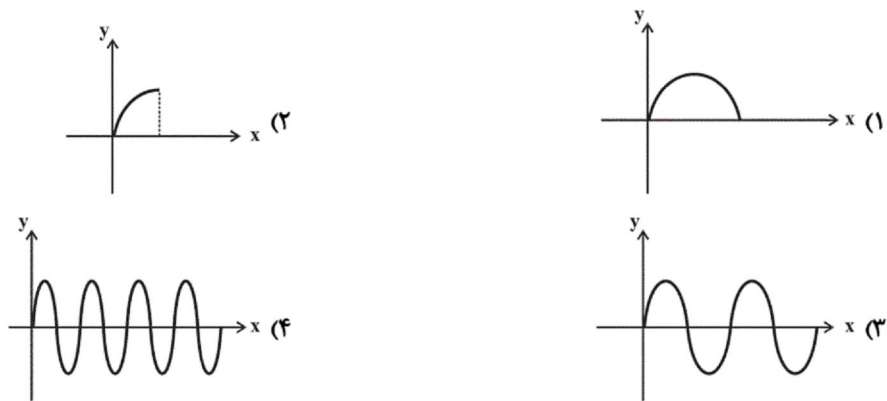
۸۵- برد تابع $f(x) = \frac{\tan x}{|\tan x|} + \tan x$ با دامنه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) - \{0\}$ کدام است؟

 \mathbb{R} (۲) $\mathbb{R} - \{0\}$ (۱) $\mathbb{R} - \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ (۴) $\mathbb{R} - [-1, 1]$ (۳)

۸۶- اگر نمودار تابع $f(x) = a + b \sin cx$ به صورت شکل زیر باشد، مقدار $f\left(\frac{31}{3}\right)$ کدام است؟

 $-\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۱) $-\frac{5}{2}$ (۴) $-\frac{3}{2}$ (۳)

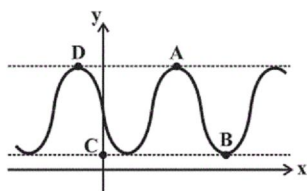
۸۷- نمودار تابع $y = \sin x \cos^2 x - \cos x \sin^2 x$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟



۸۸- برای $x \in \left(\frac{\pi}{8}, \frac{3\pi}{8}\right) - \left\{\frac{\pi}{4}\right\}$ اگر $\tan(2x) = \frac{2}{m-3}$ باشد، حدود m کدام است؟

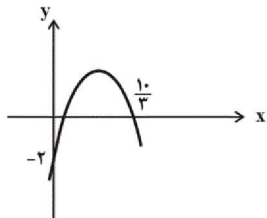
- (۱) $(1, 5) - \{3\}$ (۲) $(3, 5)$ (۳) $(5, +\infty)$ (۴) $\mathbb{R} - [1, 5]$

۸۹- نمودار تابع $f(x) = -3 \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) + 4$ به صورت شکل زیر است. مساحت چهارضلعی ABCD کدام است؟



- (۱) ۳۵
(۲) ۴۵
(۳) ۲۴
(۴) ۲۷

۹۰- قسمتی از نمودار تابع $f(x) = 4 \sin\left(\frac{\pi x}{k}\right) + a$ به صورت شکل زیر است. دوره تناوب این تابع کدام است؟



- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۹۱- اگر $(13 - a^2, 14) \cap (2, 3 + a^2) = \emptyset$ باشد، مجموعه تمام مقادیر ممکن برای a کدام است؟

- (۱) $[\sqrt{5}, +\infty)$ (۲) $(-\sqrt{5}, \sqrt{5})$
(۳) $\mathbb{R} - [-\sqrt{5}, \sqrt{5}]$ (۴) $[-\sqrt{5}, \sqrt{5}]$

۹۲- اگر $a^2 + b^2 = 2$ باشد، حاصل $\frac{a^2 + a + 1}{b^2 + b + 1}$ همواره کدام است؟ ($a \neq 0, 1$)

- (۱) $\frac{b-1}{a-1}$ (۲) $-\frac{b}{a}$
(۳) $\frac{b-1}{a-1}$ (۴) $\frac{b}{a}$

۹۳- ساده شده عبارت $\frac{4\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}-\sqrt{7}} - \sqrt{7\sqrt{7}}$ کدام است؟

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

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

$$\sqrt{3}-1 \quad (4)$$

$$\sqrt{3}+2 \quad (2)$$

۹۴- بین دو عدد a و b و 7 واسطه هندسی قرار می دهیم، به طوری که تشکیل یک دنباله هندسی با جملات مثبت می دهند. اگر

دومین واسطه هندسی 2 و ششمین واسطه هندسی 32 باشد، جمله چهارم این دنباله کدام است؟ (a جمله اول دنباله است).

$$16 \quad (1)$$

$$4 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

$$8 \quad (2)$$

۹۵- اعداد طبیعی را طوری دسته بندی می کنیم که در ردیف اول 2 عدد قرار داشته باشد و در هر کدام از ردیف های بعد، به تعداد

عددهای ردیف قبل 3 عدد اضافه شود. اولین عدد دسته هجدهم کدام است؟

ردیف اول:	۲							
ردیف دوم:	۳	۴	۵	۶	۷			
ردیف سوم:	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵
:								

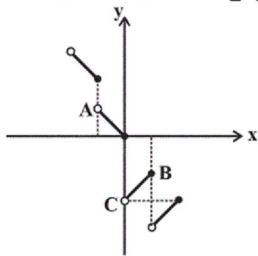
$$423 \quad (4)$$

$$422 \quad (3)$$

$$443 \quad (2)$$

$$442 \quad (1)$$

۹۶- قسمتی از نمودار تابع $y = |x| + [-2x]$ به صورت زیر می باشد. مساحت مثلث ABC کدام است؟ ($]$ ، نماد جزء صحیح است).



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

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

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

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

۹۷- در تابع خطی f داریم: $f(x) + f^{-1}(x) = \frac{5}{2}x + \frac{1}{2}$. مقدار $f^{-1}(1)$ کدام می تواند باشد؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۹۸- اگر $g = \{(-1, 2), (1, 1), (2, 2), (-2, 5), (-3, 4), (3, -1), (4, 0), (7, 2)\}$ و $f(x) = \sqrt{x+a} - 1$ باشد، مجموعه دامنه تابع

$\frac{g}{f}$ سه عضو خواهد داشت. $g(a)$ کدام است؟

$$4 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۹۹- اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = 2[x] - [x]^2$ باشد، مجموع اعضای برد تابع fog کدام است؟ $[]$ ، نماد جزء صحیح است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- با توجه به توابع $f = \{(2,3), (3,-1), (-1,4)\}$ و $g = \{(3,2), (2,-1), (-1,3)\}$ ، حاصل ضرب اعضای برد تابع $h = \frac{fog^{-1}}{f^{-1}og}$

کدام است؟

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

۱۰۱- اگر $A = [i^2 - j]_{2 \times 2}$ و $B = [j^2 - i]_{2 \times 2}$ باشد، آنگاه دترمینان ماتریس AB کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۹ (۳) ۳۶ (۴) ۵۴

۱۰۲- اگر $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ و $a_{ij} = \frac{(2i-j)!}{i!j!}$ آنگاه حاصل $|A| + |2A|$ کدام است؟

- (۱) -۵ (۲) $\frac{5}{4}$ (۳) -۱ (۴) $\frac{17}{8}$

۱۰۳- معادله $\begin{vmatrix} x & 1 & x^2 \\ x^2 & x & 1 \\ 1 & x^2 & x \end{vmatrix} = 0$ چند ریشه حقیقی متمایز دارد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۴- اگر $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} x & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ و دترمینان ماتریس AB با دترمینان وارون آن برابر باشد، آنگاه مجموع مقادیر x کدام

است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) -۸ (۴) -۱۶

۱۰۵- اگر $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ و $A = \begin{bmatrix} |A| & |B| \\ |A^{-1}| & |B^{-1}| \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه $|A|$ کدام می‌تواند باشد؟

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

- (۳) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۱۰۶- به ازای کدام مقدار a ، دترمینان ماتریس $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & a \end{bmatrix}$ در صورت افزودن یک واحد به تمامی درایه‌های واقع بر قطر اصلی آن

تغییر نمی‌کند؟

(۱) $\frac{19}{2}$ (۲) ۹ (۳) $\frac{11}{7}$ (۴) $\frac{65}{7}$

۱۰۷- اگر $\frac{1}{540} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$ باشد، آنگاه $\begin{vmatrix} 10a & 6b & 12c \\ 35d & 21e & 42f \\ 15g & 9h & 18i \end{vmatrix}$ کدام است؟

(۱) ۲ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۱۴

۱۰۸- اگر A ماتریسی وارون‌پذیر از مرتبه ۲ و $|B-I|=2$ باشد، حاصل دترمینان ماتریس $I-A^{-1}BA$ کدام است؟

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

۱۰۹- A و B دو ماتریس مربعی مرتبه ۳ و $AB=I$ است. اگر $|A^2|=2$ و $|B^2-B+I|=3$ باشد، دترمینان ماتریس

(A^2-A+I) کدام است؟

(۱) ۶ (۲) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۱۰- اگر دترمینان ماتریس‌های $A = \begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} a & c \\ d & f \end{bmatrix}$ ، $C = \begin{bmatrix} b & c \\ e & f \end{bmatrix}$ ، $D = \begin{bmatrix} a & b & c \\ n & n+1 & n+2 \\ d & e & f \end{bmatrix}$ به ترتیب برابر (-4) ، 2 ،

(-2) و (-6) باشد، n کدام است؟

(۱) -۲ (۲) -۱

(۳) ۱ (۴) ۲

۱۱۱- کدام یک از معادلات هم‌نهشتی زیر در \mathbb{Z} جواب ندارد؟

(۱) $51x \equiv 10 \pmod{6}$ (۲) $4x \equiv 18 \pmod{6}$ (۳) $3x \equiv 15 \pmod{9}$ (۴) $12x \equiv 30 \pmod{18}$

۱۱۲- معادله $73x \equiv 1 \pmod{23}$ در مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی چند جواب دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۳- اگر روز اول فروردین شنبه باشد، دومین جمعه در مهر ماه، کدام روز این ماه است؟

- (۱) دهم (۲) یازدهم (۳) دوازدهم (۴) سیزدهم

۱۱۴- اگر معادله هم‌نهشتی $ax \equiv c$ در \mathbb{Z} دارای جواب و $a \equiv 8$ و $b \equiv 4$ باشد، آنگاه c کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۳۶ (۴) ۴۲

۱۱۵- اگر $75x \equiv 54$ ، آنگاه عدد x به کدام دسته هم‌نهشتی به پیمانه ۸ می‌تواند تعلق داشته باشد؟

- (۱) $[3]$ (۲) $[4]$ (۳) $[5]$ (۴) $[6]$

۱۱۶- اگر عدد چهار رقمی a^2bc بر اعداد ۲، ۳، ۵ و ۱۱ بخش‌پذیر باشد، آنگاه مجموع ارقام این عدد کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۱۸

۱۱۷- اگر معادله هم‌نهشتی $ax \equiv 18$ در \mathbb{Z} فاقد جواب باشد، آنگاه کدام معادله زیر قطعاً در \mathbb{Z} جواب ندارد؟ ($a \in \mathbb{Z}$)

- (۱) $ax \equiv 8$ (۲) $ax \equiv 12$ (۳) $ax \equiv 10$ (۴) $ax \equiv 6$

۱۱۸- باقی‌مانده تقسیم عدد چهار رقمی $M = a^4 7^b$ بر ۳۳، برابر ۲ است. باقی‌مانده تقسیم بزرگ‌ترین عدد طبیعی M بر ۴ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۱۹- اگر عدد طبیعی پنج رقمی $a111a$ مضرب ۱۱ باشد، آنگاه چند عدد طبیعی چهاررقمی بخش‌پذیر بر ۹ به صورت $babb$ وجود دارد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۲۰- چند عدد طبیعی سه رقمی x وجود دارد که در روابط $3x \equiv 2$ و $4x \equiv 3$ صدق کند؟

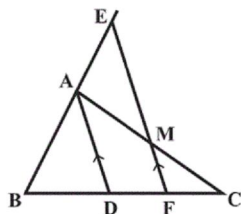
- (۱) ۲۵ (۲) ۲۶ (۳) ۲۷ (۴) ۲۸

۱۲۱- در چهارضلعی $ABCD$ ، $\hat{B} = 90^\circ$ و رأس C محل تقاطع نیمساز زاویه داخلی A و عمودمنصف ضلع AD است. اگر

$AB = 4$ و مساحت چهارضلعی $ABCD$ برابر ۱۸ باشد، محیط این چهارضلعی کدام است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۱۲۲- در شکل زیر، از نقطه M وسط پاره خط AC ، خطی موازی AD رسم شده است. اگر $\frac{AD}{EF} = \frac{3}{5}$ باشد، حاصل $\frac{BD}{CD}$ کدام



است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$

- (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۲۳- مثلث قائم‌الزاویه‌ای با زاویه حاده 30° مفروض است. نسبت طول‌های دو قطعه‌ای که ارتفاع وارد بر وتر، روی وتر ایجاد می‌کند،

کدام است؟

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

۱۲۴- در دو چندضلعی با تعداد اضلاع متفاوت، تفاضل تعداد قطرها از دو برابر تعداد اضلاع، یکسان است. اختلاف تعداد رئوس این دو چندضلعی کدام است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{C} = 90^\circ, \hat{A} = 90^\circ$)، از نقطه H پای ارتفاع وارد بر وتر، دو عمود HD و HE به ترتیب بر اضلاع AC و AB رسم شده است. نسبت مساحت چهارضلعی $ADHE$ به مساحت مثلث ABC کدام است؟

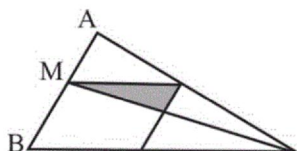
- ۱ (۱) $\frac{1}{4}$ ۲ (۲) $\frac{1}{8}$ ۳ (۳) $\frac{1}{12}$ ۴ (۴) $\frac{1}{16}$

۱۲۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، از نقطه O محل تلاقی نیمسازهای داخلی مثلث، دو عمود OH و OH' به ترتیب بر دو ضلع AB و AC رسم شده است. اگر فاصله نقطه O از وتر، برابر $2\sqrt{2}$ باشد، طول HH' کدام است؟

- ۱ (۱) ۴ ۲ (۲) $2\sqrt{6}$

- ۳ (۳) $4\sqrt{2}$ ۴ (۴) ۳

۱۲۷- در شکل زیر اگر $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$ باشد، آنگاه مساحت مثلث سایه زده چند درصد مساحت متوازی‌الاضلاع است؟



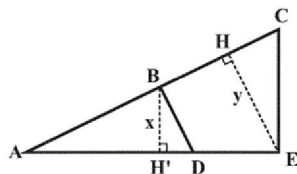
- ۱ (۱) ۲۰

- ۲ (۲) ۲۴

- ۳ (۳) ۲۵

- ۴ (۴) ۳۰

۱۲۸- در شکل مقابل، اگر $AD = 8, DE = 4, AB = 6$ و $BC = 10$ باشد، نسبت $\frac{x}{y}$ کدام است؟



- ۱ (۱) $\frac{1}{2}$ ۲ (۲) $\frac{5}{9}$

- ۳ (۳) $\frac{2}{3}$ ۴ (۴) $\frac{4}{5}$

۱۲۹- متوازی‌الاضلاع $ABCD$ مفروض است. نیمسازهای دو زاویه مجاور C و D در نقطه E روی ضلع AB متقاطع‌اند. اگر محیط متوازی‌الاضلاع $ABCD$ باشد، $CE = 6$ و $DE = 8$ باشد، محیط متوازی‌الاضلاع کدام است؟

- ۱ (۱) ۲۵ ۲ (۲) ۳۰

- ۳ (۳) ۲۰ ۴ (۴) ۴۰

۱۳۰- در یک دوزنقه متساوی الساقین، دو قطر بر هم عمودند. اگر طول قاعده‌های این دوزنقه ۱۴ و ۲ باشد، اندازه ساق کدام است؟

- (۱) ۸
(۲) ۹
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

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

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

- (۱) نادرست - نادرست
(۲) نادرست - درست
(۳) درست - نادرست
(۴) درست - درست

۱۳۲- اگر A, B, C سه مجموعه دو به دو متمایز و $A \cup B \subseteq A \cap C$ باشد، آنگاه کدام یک از مجموعه‌های زیر با سایرین متفاوت

است؟

- (۱) $B - A$
(۲) $A - C$
(۳) $C - B$
(۴) $B - C$

۱۳۳- اگر A و B دو مجموعه دلخواه باشند، آنگاه متمم مجموعه $[A' \cap (A \cup B)] \cap [A \cap (A' \cup B')]$ همواره برابر کدام است؟

(U مجموعه مرجع است.)

- (۱) \emptyset
(۲) A
(۳) A'
(۴) U

۱۳۴- در یک کلاس ۱۲ دانش آموز در ۴ ردیف سه نفره نشسته‌اند. اگر دو نفر به تصادف از این کلاس انتخاب کنیم، احتمال آنکه دو نفر

انتخابی از یک ردیف نباشند، کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{11}$
(۲) $\frac{9}{11}$
(۳) $\frac{8}{11}$
(۴) $\frac{6}{11}$

۱۳۵- اگر $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه یک آزمایش تصادفی باشد و $P(a), P(b), P(c)$ و $P(d)$ یک دنباله حسابی با

قدرنسبت $\frac{1}{12}$ تشکیل دهند، آنگاه $P(d)$ چند برابر $P(a)$ است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$
(۲) ۲
(۳) $\frac{2}{5}$
(۴) ۳

۱۳۶- اگر A مجموعه اعداد طبیعی یک رقمی باشد، کدام یک از گزاره‌های سوری زیر نادرست است؟

- (۱) $\forall x \in A, \exists y \in A; x \geq y$
(۲) $\forall x \in A, \exists y \in A; x < y$
(۳) $\exists x \in A, \forall y \in A; x + y \geq 10$
(۴) $\exists x \in A, \forall y \in A; |x - y| \leq 4$

۱۳۷- یکی از افرازشای مجموعه A به صورت $\{a\}, \{b\}, \{\{a,b\}, \{c\}\}$ است. تعداد افرازشای مجموعه A که فاقد مجموعه تک‌عضوی باشند، کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳۸- اگر $A \cap B = \{a, b\}$ ، مجموعه A دارای ۶ عضو و مجموعه $(A - B) \times (B - A)$ دارای ۲۰ عضو باشد، مجموعه B چند زیرمجموعه دارد؟

- (۱) ۳۲ (۲) ۶۴ (۳) ۲۵۶ (۴) ۱۲۸

۱۳۹- از مجموعه $\{101, 102, 103, \dots, 600\}$ ، یک عدد به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال این عدد مضرب ۵ می‌باشد ولی بر ۶ بخش‌پذیر نیست، یا مضرب ۵ نیست ولی بر ۶ بخش‌پذیر است؟

- (۱) $0/3$ (۲) $0/32$ (۳) $0/36$ (۴) $0/4$

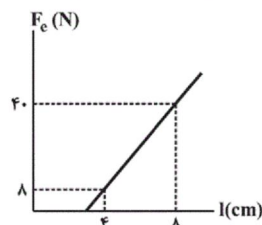
۱۴۰- اگر $S = \{a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, a_6\}$ فضای نمونه یک آزمایش تصادفی و $A = \{a_1, a_2, a_5\}$ و $B = \{a_2, a_3, a_4, a_6\}$ و $C = \{a_3\}$ سه پیشامد از این فضای نمونه باشند به طوری که $P(A) = \frac{3}{10}$ و $P(B) = \frac{4}{5}$ ، آنگاه $P(C)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{20}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۱- جرمی به جرم m را با سرعت اولیه افقی v روی یک مسیر افقی با ضریب اصطکاک جنبشی μ_k پرتاب می‌کنیم. اگر جرم و اندازه سرعت اولیه جسم را دو برابر کنیم، مدت زمان و مسافتی که طول می‌کشد تا جسم متوقف شود، به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شود؟

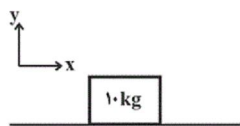
- (۱) ۲، ۲ (۲) ۴، ۲ (۳) ۴، ۴ (۴) ۲، ۴

۱۴۲- نمودار اندازه نیروی کشسانی فنر بر حسب طول آن، مطابق با شکل زیر است. اگر این فنر را از دو طرف با نیروی افقی $24N$ بکشیم، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟ (جرم فنر ناچیز فرض شود).



- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۱۴۳- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم 10kg نیروی $\vec{F} = 60\vec{i} + 20\vec{j}$ بر حسب نیوتون اعمال می‌شود و جسم با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است. نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، چه زاویه‌ای بر حسب درجه با راستای حرکت جسم می‌سازد؟ ($\sin 37^\circ = \cos 53^\circ = 0/6$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



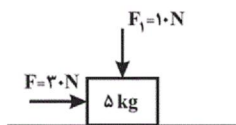
۴۵ (۱) ۹۰ (۲)

۳۷ (۳) ۵۳ (۴)

۱۴۴- یک گوی کروی به جرم 800g از بالای برجی به ارتفاع h از حال سکون رها می‌شود. اگر اندازه نیروی مقاومت هوا در طی حرکت گوی ثابت و برابر با 2N باشد، گوی پس از 4s به زمین می‌رسد. به ترتیب از راست به چپ h بر حسب متر و تندی برخورد گوی با زمین بر حسب متر بر ثانیه کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

۱۵ ، ۶۰ (۱) ۳۰ ، ۶۰ (۲) ۱۵ ، ۱۵ (۳) ۲۰ ، ۸۰ (۴)

۱۴۵- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 5kg روی سطحی افقی در حال حرکت است. اندازه نیروی \vec{F}_1 حداقل چند نیوتون افزایش یابد تا جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه دهد؟ ($\mu_k = 0/2$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۷۰ (۱) ۸۰ (۲)

۹۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

۱۴۶- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4kg توسط نیرویی افقی به بزرگی 48N به دیواره آسانسوری فشرده شده و در آستانه حرکت به سمت پایین قرار دارد. اگر آسانسور با شتاب ثابت در حال حرکت به سمت بالا باشد، اندازه شتاب حرکت آسانسور بر حسب



متر بر مجذور ثانیه و نوع حرکت آن مطابق کدام گزینه است؟ ($\mu_s = 0/5$ و $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۴ ، کندشونده (۱) ۶ ، کندشونده (۲)

۴ ، تندشونده (۳) ۶ ، تندشونده (۴)

۱۴۷- اگر با سه برابر شدن جرم یک جسم، انرژی جنبشی آن 25% درصد کاهش یابد، اندازه تکانه آن چگونه تغییر می‌کند؟

۵۰ درصد افزایش می‌یابد. (۱) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد. (۲)

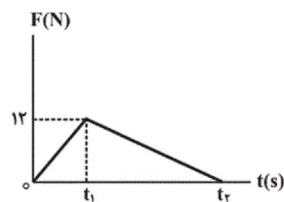
۲۵ درصد افزایش می‌یابد. (۳) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. (۴)

۱۴۸- معادله تکانه - زمان جسمی به جرم 2kg در SI به صورت $p = t^2 - 3t + 1$ است. شتاب متوسط جسم در چهار ثانیه اول حرکت

چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۶/۵ (۱) ۷ (۲) ۷/۵ (۳) ۸ (۴)

۱۴۹- نمودار نیرو - زمان وارد بر متحرکی که روی محور x حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. آهنگ تغییر تکانه متوسط متحرک



در بازه زمانی صفر تا t_p چند واحد SI است؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۹
(۳) ۸
(۴) ۶

۱۵۰- معادله تکانه جسمی به جرم 5 kg بر حسب زمان در SI به صورت $p = -t^2 + 7t - 10$ است. در مورد این جسم کدام گزینه

درست است؟

(۱) در بازه زمانی $t_1 = 1 \text{ s}$ تا $t_p = 4 \text{ s}$ ، اندازه نیروی خالص متوسط وارد شده بر جسم برابر با 3 N است.

(۲) در لحظه $t = 3 \text{ s}$ ، نیروی خالص وارد بر جسم، صفر است.

(۳) در 3 ثانیه اول، حرکت ابتدا کندشونده و سپس تندشونده است.

(۴) در $t = 4 \text{ s}$ ، انرژی جنبشی جسم برابر با 8 J است.

۱۵۱- فاصله دو ستاره از هم برابر با 62 سال نوری است. تخمین مرتبه بزرگی این فاصله بر حسب متر مطابق با کدام یک از گزینه های

زیر می تواند باشد؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$)

- (۱) 10^{12}
(۲) 10^{17}
(۳) 10^{22}
(۴) 10^{27}

۱۵۲- یک ظرف استوانه ای به جرم $3/3 \text{ kg}$ ، سطح مقطع داخلی 60 cm^2 و ارتفاع 125 cm به طور کامل از مایعی به چگالی $1/8 \frac{\text{kg}}{\text{L}}$

پر شده است. اگر این ظرف را روی ترازویی قرار دهیم، ترازو چند کیلوگرم را نشان می دهد؟

- (۱) $13/5$
(۲) $16/8$
(۳) $4/65$
(۴) $3/435$

۱۵۳- چگالی مخلوطی از دو مایع A و B با چگالی های $\rho_A = 0/75 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ و $\rho_B = 1/6 \frac{\text{g}}{\text{L}}$ برابر با $1/25 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ است. اگر حجم اولیه

مایع A برابر با V_A و حجم اولیه مایع B برابر با V_B باشد، حاصل $\frac{V_A}{V_B}$ کدام است؟ (در اثر مخلوط شدن تغییر حجم رخ

نمی دهد.)

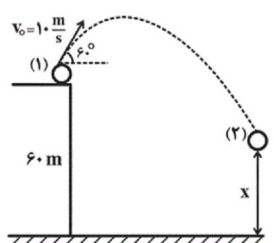
- (۱) $\frac{10}{7}$
(۲) $0/7$
(۳) $\frac{5}{7}$
(۴) $1/4$

۱۵۴- تندی متحرکی به جرم 50 kg بعد از طی مسافت افقی 2 km از $54 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ می رسد. اندازه نیروی خالص متوسط وارد

بر متحرک چند نیوتون است؟

- (۱) 648
(۲) 324
(۳) 50
(۴) 100

۱۵۵- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 2kg از ارتفاع 60m متری سطح زمین با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ تحت زاویه 60° نسبت به افق پرتاب می‌شود. وقتی تندی گلوله به $20\frac{\text{m}}{\text{s}}$ می‌رسد، ارتفاع گلوله از سطح زمین چند متر است؟ (اتلاف انرژی نداریم و $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



۴۵ (۱)
 ۹۰ (۲)
 ۲۲/۵ (۳)
 ۶۷/۵ (۴)

۱۵۶- اتومبیلی به جرم یک تن بر روی جاده‌ای افقی از حال سکون به حرکت در می‌آید و بعد از طی مسافت $62/5\text{m}$ طی مدت 5 ثانیه، سرعتش به $90\frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. اگر اندازه نیروی مقاوم در کل مسیر ثابت و برابر با 5000N باشد، توان متوسط موتور

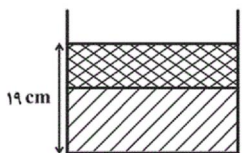
اتومبیل چند کیلووات است؟

- ۶۲۵ (۴) ۵۰۰ (۳) ۲۵۰ (۲) ۱۲۵ (۱)

۱۵۷- اگر در یک ماشین، توان خروجی 4 برابر توان تلف‌شده باشد، بازده ماشین چند درصد است؟

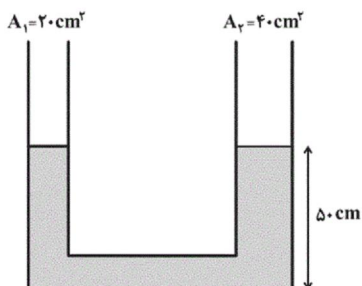
- ۸۰ (۴) ۷۵ (۳) ۵۰ (۲) ۲۵ (۱)

۱۵۸- مطابق شکل زیر، در ظرفی آب و روغن در حال تعادل قرار دارند. اگر مجموع ارتفاع دو مایع درون ظرف برابر با 19cm و فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف برابر با 1800Pa باشد، فشار ناشی از مایع‌ها در عمق 8 سانتی‌متری از سطح آزاد آن‌ها چند پاسکال است؟ ($g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $\rho_{\text{روغن}} = 0/8\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، $\rho_{\text{آب}} = 1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



۶۰۰ (۲) ۵۰۰ (۱)
 ۸۰۰ (۴) ۷۰۰ (۳)

۱۵۹- در لوله U شکل زیر، مایعی به چگالی $1/5\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در حال تعادل قرار دارد. چند گرم مایع به چگالی $0/6\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در شاخه سمت چپ بریزیم که پس از ایجاد تعادل، ارتفاع سطح آزاد مایع از کف ظرف در شاخه سمت راست شود؟ (مایع‌ها با یکدیگر مخلوط نمی‌شوند).

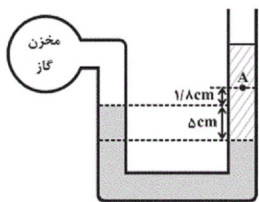


۳۰ (۱)
 ۲۰۰ (۲)
 ۱۸۰ (۳)
 ۹۰ (۴)

۱۶۰- در یک بارومتر، از مایعی به چگالی $1/7\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ استفاده شده است. ارتفاع مایع داخل این بارومتر در سطح دریاهای آزاد برابر با چند سانتی‌متر است؟ ($P_0 = 76\text{cmHg}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13600\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)

- ۳/۰۴ (۴) ۳۰۴ (۳) ۶/۰۸ (۲) ۶۰۸ (۱)

۱۶۱- در شکل زیر اگر آب و جیوه در حال تعادل و فشار گاز درون مخزن برابر با 84 cmHg باشد، فشار در نقطه A چند سانتی‌متر



جیوه است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

۷۹ (۲)

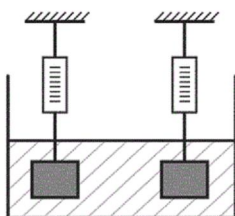
۸۸/۵ (۱)

۷۷/۸ (۴)

۷۸/۵ (۳)

۱۶۲- از ماده‌ای به چگالی $3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، دو مکعب با شکل ظاهری یکسان می‌سازیم ولی در یکی از آن‌ها حفره‌ای وجود دارد. اگر هر کدام از

آن‌ها را مطابق شکل درون آب شناور کنیم، نیروسنج‌ها اعداد 12 N و 18 N را نشان می‌دهند. حجم حفره درون مکعب



حفره‌دار چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۲۰۰ (۲)

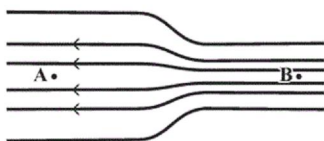
۲۰۰۰ (۱)

۱۸۰ (۴)

۱۸۰۰ (۳)

۱۶۳- در شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای در لوله‌ای استوانه‌ای با دو سطح مقطع متفاوت در حال حرکت است. اگر تندی آب در نقطه A

$\frac{1}{4}$ تندی آن در نقطه B باشد، نسبت قطر مقطع بزرگتر لوله به قطر مقطع کوچکتر آن کدام است؟



۴ (۲)

۸ (۱)

۲ (۴)

۶ (۳)

۱۶۴- اگر دمای جسمی بر حسب درجه فارنهایت ۹ درصد کاهش یابد، دمای آن بر حسب کلوین 7 K تغییر می‌کند. دمای جسم در ابتدا

چند درجه سلسیوس بوده است؟

۱۵۰ (۲)

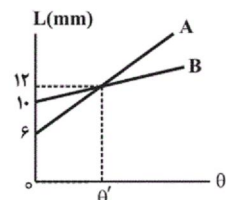
۱۲/۶ (۱)

۶۰ (۴)

۱۴۰ (۳)

۱۶۵- نمودار طول دو میله A و B بر حسب دمای آن‌ها، مطابق شکل زیر است. ضریب انبساط طولی میله A چند برابر ضریب انبساط

طولی میله B می‌باشد؟



$\frac{1}{5}$ (۲)

۵ (۱)

$\frac{1}{2}$ (۴)

۲ (۳)

۱۶۶- توان ورودی یک گرمکن الکتریکی 2 kW است. اگر بازده این گرمکن برابر با ۸۰ درصد باشد، در مدت ۷ ساعت، چند کیلوگرم

یخ در دمای نقطه ذوب را به آب با دمای 40°C تبدیل می‌کند؟ ($L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}}$)

۸۰ (۴)

۲۰ (۳)

۰/۵ (۲)

۳۲۰ (۱)

۱۶۷- ۲۰۰ گرم یخ -1°C را با مقداری آب 50°C مخلوط می‌کنیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، 5g یخ در مخلوط باقی بماند،

جرم اولیه آب چند گرم بوده است؟ ($c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ ، $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^{\circ}\text{C}}$ و $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی نداریم).

- ۱) ۱۵۰ ۲) ۲۵۰ ۳) ۲۶۰ ۴) ۴۱۰

۱۶۸- در یک میله فلزی با رسانندگی گرمایی $40 \frac{\text{W}}{\text{m.K}}$ گرما با آهنگ 480W در حال شارش است. اگر اختلاف دمای دو سر میله

360°C درجه فارنهایت، چگالی میله $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و طول آن 50cm باشد، جرم میله چند کیلوگرم است؟

- ۱) ۲۴ ۲) ۳۰ ۳) ۳۲ ۴) ۳۶

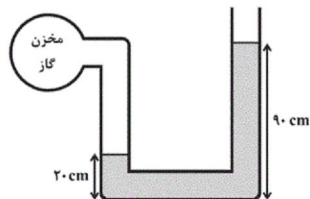
۱۶۹- اگر هوا را گازی آرمانی فرض کنیم، جرم هوای موجود در اتاقی به ابعاد $6\text{m} \times 4\text{m} \times 3\text{m}$ ، در فشار یک اتمسفر و دمای 27°C ،

برابر با چند کیلوگرم است؟ ($R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$ ، $29 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ = جرم مولی هوا و $1 = 10^5 \text{Pa}$ = اتمسفر)

- ۱) ۹۴ ۲) ۹۰ ۳) ۸۰ ۴) ۸۷

۱۷۰- در شکل زیر، جیوه در لوله U شکل در حال تعادل است. اگر دمای گاز درون مخزن 12°C تغییر کند، سطح مایع درون لوله

سمت راست 20cm پایین می‌رود. دمای اولیه گاز درون مخزن چند درجه سلسیوس بوده است؟ ($P_0 = 70\text{cmHg}$ و حجم گاز



درون مخزن ثابت فرض شود).

- ۱) ۴۲۰ ۲) ۳۰۰ ۳) ۱۴۷ ۴) ۲۷

۱۷۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 16\mu\text{C}$ و $q_2 = -9\mu\text{C}$ به ترتیب روی محور x در مکان‌های $x_1 = 0$ و $x_2 = 10\text{cm}$ قرار دارند. بار

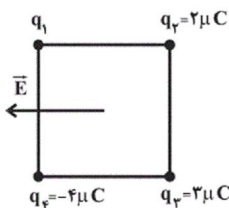
الکتریکی $q_3 = 1\mu\text{C}$ را در چه فاصله‌ای از بار q_2 بر حسب سانتی‌متر روی محور x قرار دهیم تا برآیند نیروهای الکتریکی

وارد بر آن صفر شود؟

- ۱) ۳۰ ۲) ۴۰ ۳) ۶۰ ۴) ۳۵

۱۷۲- مطابق شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای در چهار رأس مربعی ثابت شده‌اند. اگر میدان الکتریکی برآیند در مرکز مربع مطابق

شکل به صورت افقی باشد، بار q_1 چند میکروکولن است؟



- ۱) ۵ ۲) -۶ ۳) ۳ ۴) -۳

۱۷۳- بارهای الکتریکی نقطه‌ای $q_A = 1 \mu\text{C}$ و $q_B = 5 \mu\text{C}$ به ترتیب در نقاط A و B از دستگاه مختصات قرار دارند.

بردار برآیند میدان‌های الکتریکی ناشی از این دو بار در مبدأ مختصات و در SI، مطابق با کدام یک از گزینه‌های زیر است؟

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

$$(1) \quad (-3\vec{i} - 4/5\vec{j}) \times 10^4$$

$$(2) \quad (3\vec{i} + 4/5\vec{j}) \times 10^4$$

$$(3) \quad (4/5\vec{i} + 3\vec{j}) \times 10^4$$

$$(4) \quad (-4/5\vec{i} - 3\vec{j}) \times 10^4$$

۱۷۴- گلوله‌ای با بار الکتریکی 200 nC و جرم یک گرم در یک میدان الکتریکی یکنواخت قائم و رو به بالا، به حالت تعادل قرار دارد. در

این میدان الکتریکی، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه که در راستای قائم به فاصله 5 cm از یکدیگر قرار دارند،

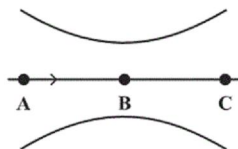
$$\left(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right) \text{ چند ولت است؟}$$

$$(1) \quad 25 \times 10^4 \quad (2) \quad 25 \quad (3) \quad 2500 \quad (4) \quad 2000$$

۱۷۵- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی مثبت q را در یک میدان الکتریکی از نقطه A رها می‌کنیم. مشاهده می‌کنیم بار ابتدا از نقطه

B و سپس از نقطه C می‌گذرد. درباره تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی این بار و تغییرات پتانسیل الکتریکی کدام گزینه

صحیح است؟



(1) انرژی پتانسیل الکتریکی ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می‌یابد.

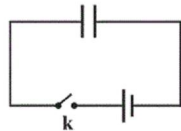
(2) انرژی پتانسیل الکتریکی ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می‌یابد.

(3) انرژی پتانسیل الکتریکی همواره افزایش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی همواره افزایش می‌یابد.

(4) انرژی پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می‌یابد. پتانسیل الکتریکی همواره کاهش می‌یابد.

۱۷۶- در مدار شکل زیر، پس از آن که خازن تخت شارژ شد، کلید را باز و فاصله بین صفحات خازن را با دی‌الکتریکی به طور کامل پر

می‌کنیم. کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح است؟



(1) بار ذخیره شده در خازن افزایش می‌یابد.

(2) ظرفیت خازن کاهش می‌یابد.

(3) ولتاژ دو سر خازن ثابت می‌ماند.

(4) بار ذخیره شده در خازن ثابت می‌ماند.

۱۷۷- دو سر خازن تختی به ظرفیت $12 \mu\text{F}$ را به یک باتری وصل می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات خازن را 20% درصد کاهش دهیم،

به ترتیب از راست به چپ، انرژی ذخیره شده و بار ذخیره شده در خازن چگونه تغییر می‌کند؟

(1) 20% درصد کاهش، 20% درصد افزایش می‌یابد.

(2) 25% درصد افزایش، 25% درصد کاهش می‌یابد.

(3) 25% درصد افزایش، 25% درصد افزایش می‌یابد.

(4) 20% درصد افزایش، 20% درصد افزایش می‌یابد.

۱۷۸- اگر رنگ تمام خطوط روی یک مقاومت ترکیبی یکسان باشد، کدام گزینه نمی تواند بیانگر مقدار این مقاومت باشد؟



۲۲kΩ (۲)

۱۱۰Ω (۱)

۶۶MΩ (۴)

۴۴۰kΩ (۳)

۱۷۹- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

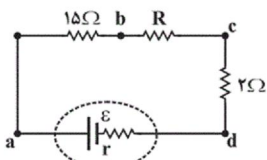
(۱) در مقاومت های نوری با کاهش شدت نور، مقاومت افزایش می یابد.

(۲) از ترمیستور به عنوان حسگر دما در مدارهای حساس به دما استفاده می شود.

(۳) در مدارهای الکتریکی، پتانسیومتر نقش یک مقاومت پیچهای را دارد.

(۴) جهت قرارگیری دیود در مدار تأثیری در جریان عبوری از مدار ندارد.

۱۸۰- در مدار شکل زیر، اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه a و c برابر با ۶۸V و بین دو نقطه b و d برابر ۱۶V



باشد، R برابر چند اهم است؟

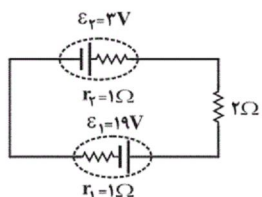
۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۸۱- در مدار شکل مقابل توان ورودی مولد مصرف کننده چند وات است؟



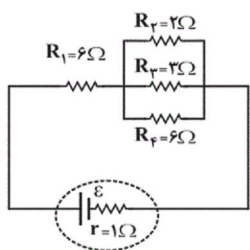
۱۶ (۲)

۲۸ (۱)

۶۰ (۴)

۹۲ (۳)

۱۸۲- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت R₁ چند برابر توان مصرفی در مقاومت R₂ می باشد؟



1/3 (۱)

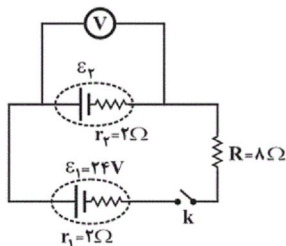
۳ (۲)

۹ (۳)

۱۸ (۴)

۱۸۳- در مدار شکل زیر، وقتی کلید k باز است، ولتسنج ایده آل عدد ۶V را نشان می دهد. اگر کلید k بسته شود، ولتسنج ایده آل

چند ولت را نشان خواهد داد؟



۶ (۱)

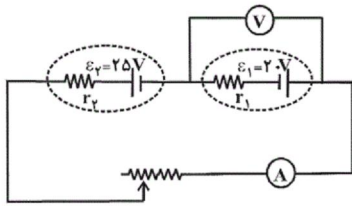
۷/۵ (۲)

۴/۵ (۳)

۹ (۴)

۱۸۴- در مدار شکل زیر، با حرکت لغزندهٔ رئوستا به سمت راست، چه تغییری در اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج ایده‌آل نشان

می‌دهند، به وجود می‌آید؟



(۱) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

۱۸۵- ذره‌ای با بار الکتریکی $6\mu\text{C}$ با سرعت $200 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در یک میدان مغناطیسی به بزرگی 500G در حرکت است. در لحظه‌ای که

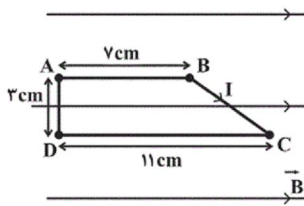
جهت سرعت با جهت میدان زاویهٔ 30° می‌سازد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر ذره چند نیوتون است؟ $\left(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}\right)$

(۱) 3×10^{-4} (۲) $15\sqrt{3} \times 10^{-6}$ (۳) 3×10^{-5} (۴) $15\sqrt{3} \times 10^{-5}$

۱۸۶- مطابق شکل زیر، یک سیم مسی را به شکل یک دوزنقه درآورده‌ایم و آن را به‌طور کامل درون میدان مغناطیسی یکنواختی به

بزرگی 0.5T قرار می‌دهیم. اگر جریان الکتریکی عبوری از سیم برابر با 2A باشد، به ترتیب از راست به چپ اندازهٔ نیروی

مغناطیسی وارد بر قسمت BC و اندازهٔ نیروی مغناطیسی خالص وارد بر کل دوزنقه، چند نیوتون می‌باشد؟



(۱) 0.03 و صفر

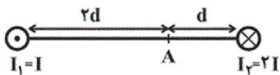
(۲) 0.03 و صفر

(۳) 0.03 و 0.05

(۴) 0.03 و 0.05

۱۸۷- مطابق شکل زیر، دو سیم راست، بلند و موازی حامل جریان، بر صفحهٔ کاغذ عمودند. میدان مغناطیسی ناشی از جریان دو سیم

در نقطهٔ A به کدام جهت است؟



(۱) \rightarrow

(۲) \leftarrow

(۳) \uparrow

(۴) \downarrow

۱۸۸- از سیمی به طول 314cm پیچۀ مسطحی می‌سازیم. اگر جریان 2A از پیچه عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه

برابر با $5\pi\text{G}$ می‌شود. شعاع پیچه چند سانتی‌متر است؟ $\left(\pi = 3/14\right)$ و $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$

(۱) ۴ (۲) ۲ (۳) 0.4 (۴) 0.2

۱۸۹- سیمولوله‌ای آرمانی به طول 20cm از 500 حلقه سیم به هم فشرده تشکیل شده است. اگر جریان 0.2 آمپر از آن عبور کند، بزرگی

میدان مغناطیسی روی محور سیمولوله چند گاوس است؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$

(۱) ۲۰ (۲) 10π (۳) 2π (۴) 0.1

۱۹۰- قرار گرفتن کدام یک از مواد مغناطیسی در میدان مغناطیسی خارجی سبب القای دو قطبی‌های مغناطیسی در خلاف سوی میدان

خارجی در آن می‌شود؟

(۱) پارامغناطیسی (۲) دیامغناطیسی (۳) فرومغناطیسی نرم (۴) فرومغناطیسی سخت

۱۹۱- تمام گزینه‌های زیر درست هستند، به جز...

- (۱) تأمین انرژی، تولید مواد و اندازه‌گیری و کنترل کیفی، نشان دهنده برخی از قلمروهای الکتروشیمی است.
- (۲) در واکنش میان فلز و نافلز، همواره فلز و نافلز به ترتیب نقش کاهنده و اکسنده دارند.
- (۳) الکتروشیمی افزون بر تهیه مواد جدید به کمک انرژی الکتریکی می‌تواند در راستای اصول شیمی سبز گام بردارد.
- (۴) می‌توان با استفاده از دو تیغه از جنس روی و مس و میوه‌ای مانند لیمو نوعی باتری ساخت.

۱۹۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) ماده‌ای که با گرفتن الکترون سبب اکسایش گونه دیگر می‌شود، اکسنده نام دارد.
- (ب) اکسیژن نافلزی فعال بوده که با تمام فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
- (پ) هرگاه تیغه‌ای از جنس روی درون محلول مس (II) سولفات قرار گیرد به تدریج از شدت رنگ آبی محلول کاسته می‌شود.
- (ت) در هر واکنش شیمیایی، هنگامی که بار الکتریکی یک گونه مثبت‌تر شود، آن گونه کاهش می‌یابد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

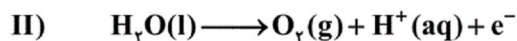
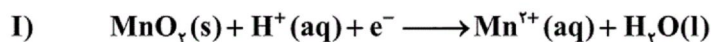
۱۹۳- با توجه به واکنش فلز روی با ۲۵۰ میلی لیتر محلول یک مولار هیدروکلریک اسید که با افزایش دمای محلول همراه است، چند

مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) کاتیون‌های هیدروژن توسط گونه کاهنده، کاهش یافته و به گاز هیدروژن تبدیل می‌شوند.
- (ب) پایداری واکنش‌دهنده‌ها بیشتر از فرآورده‌ها است.
- (پ) در این واکنش هر اتم روی با از دست دادن یک الکترون اکسایش می‌یابد.
- (ت) در پایان واکنش، pH محلول نهایی نسبت به محلول اولیه بیشتر است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۹۴- با توجه به نیم‌واکنش‌های موازنه نشده داده شده، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟



۱) نیم واکنش «I»، نیم‌واکنش اکسایش و نیم واکنش «II»، نیم‌واکنش کاهش است.

۲) تعداد الکترون‌های مبادله شده در نیم‌واکنش «I»، به ازاء هر مول MnO_2 دو برابر تعداد الکترون‌های مبادله شده در نیم‌واکنش «II» به ازاء هر مول O_2 است.

۳) در نیم‌واکنش «II» به ازای مصرف هر مول آب، چهار مول الکترون مبادله می‌شود.

۴) ضریب استوکیومتری آب در هر دو نیم‌واکنش با یکدیگر برابر است.

۱۹۵- یک تیغه آلومینیومی را در 50.0 mL محلول CuSO_4 با غلظت $1.0\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ قرار می‌دهیم. اگر در مدت زمان معینی،

$1.0 \times 10^{-2} / 836$ الکترون بین گونه اکسنده و کاهنده مبادله شود، چند گرم یون آلومینیوم وارد محلول

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

۱) ۰/۸۱ (۲) ۱/۶۲ (۳) ۸/۱ (۴) ۱۶/۲

۱۹۶- با وارد کردن یک تیغه روی در محلول آبی حاوی یون‌های Cu^{2+} در یک بازه زمانی مشخص، ۱۳ گرم از آن اکسایش یافته است.

اگر فرض کنیم تمام مس تولید شده بر روی این تیغه فلزی رسوب کند، تغییر جرم تیغه در این مدت چند گرم خواهد بود؟

($\text{Zn} = 65, \text{Cu} = 64 : \text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

۱) ۱۲/۸ (۲) ۰/۲ (۳) ۶/۴ (۴) ۰/۱

۱۹۷- کدام گزینه نادرست است؟

۱) در گذشته برای عکاسی، از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور استفاده می‌شد.

۲) در واکنش سوختن منیزیم، ترکیب یونی MgO تشکیل می‌شود.

۳) گونه‌های اکسنده و کاهنده در واکنش سوختن منیزیم به ترتیب Mg و O_2 هستند.

۴) به ازای تولید هر مول منیزیم اکسید در واکنش سوختن منیزیم، دو مول الکترون مبادله می‌شود.

۱۹۸- جدول زیر داده‌هایی را از قرار دادن برخی تیغه‌های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای 20°C نشان می‌دهد. با

توجه به آن کدام گزینه در مورد مقایسه قدرت کاهندگی فلزها درست است؟

جنس تیغه	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^{\circ}\text{C}$)
Fe	۲۳
Au	۲۰
Zn	۲۶
Cu	۲۰

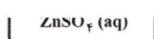
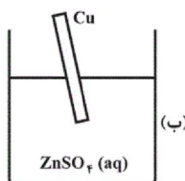
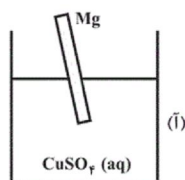
(۱) $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Au}$

(۲) $\text{Cu} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Au}$

(۳) $\text{Zn} < \text{Fe} < \text{Cu} < \text{Au}$

(۴) $\text{Cu} < \text{Zn} < \text{Fe} < \text{Au}$

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



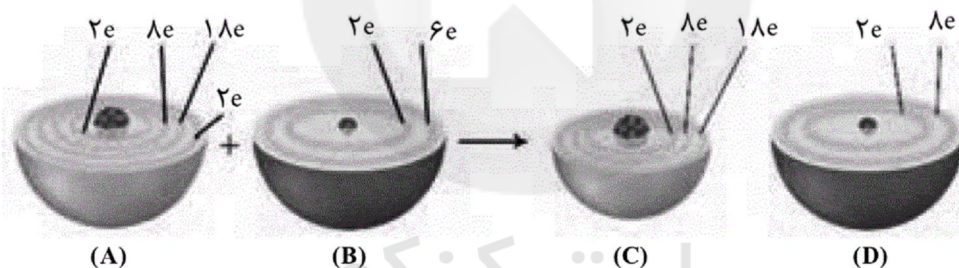
(۱) پس از گذشت مدت زمان معین، محلول (آ) حاوی یون‌های $\text{Mg}^{2+} (\text{aq})$ می‌شود.

(۲) در محلول (ب) اتم‌های مس با از دست دادن دو الکترون به یون $\text{Cu}^{2+} (\text{aq})$ تبدیل می‌شوند.

(۳) دمای محلول (آ) برخلاف محلول (ب) پس از مدتی افزایش می‌یابد.

(۴) قدرت کاهندگی منیزیم و مس به صورت $\text{Mg} > \text{Cu}$ درست است.

۲۰۰- با توجه به شکل زیر کدام موارد از عبارتهای داده شده درست است؟



(الف) واکنش داده شده نوعی واکنش اکسایش - کاهش به‌شمار می‌رود.

(ب) در آرایش الکترونی ماده (A)، ۸ الکترون دارای $l=2$ وجود دارد.

(پ) گونه‌های (C) و (D) به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب رسیده‌اند.

(ت) گونه (B) اکسنده و گونه (A) کاهنده است.

(۲) الف، پ

(۱) الف، ت

(۴) ب، ت

(۳) ب، پ

۲۰۱- کدام گزینه درست است؟

- ۱) عنصری با آرایش الکترونی لایه ظرفیت $2s^2 2p^4$ ، سومین عنصر فراوان زمین و چهارمین عنصر فراوان مشتری است.
- ۲) دوره چهارم جدول دوره‌های شامل سه عنصر است که در زیرلایه با $I = 2$ پنج الکترون دارند.
- ۳) رنگ شعله فلزهای مس، لیتیم و سدیم و ترکیب‌های هر یک از آن‌ها به ترتیب سبز، قرمز و زرد است.
- ۴) نوار سرخ در طیف نشری خطی اتم هیدروژن حاصل از انتقال الکترون از $n = 3$ به $n = 1$ است.

۲۰۲- شمار اتم‌های هیدروژن در ۱۱۲ گرم N_2H_4 با شمار مولکول‌های چند گرم NH_3 برابر است؟

$$(H = 1, N = 14, O = 16 : g.mol^{-1})$$

۱) ۱۱۹ (۱) ۲) ۱۱/۹ (۲) ۳) ۲۳۸ (۳) ۴) ۲۳/۸ (۴)

۲۰۳- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) اورانیم شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا است که از ایزوتوپ ^{235}U آن، به‌عنوان سوخت در راکتور اتمی استفاده می‌شود.
- ۲) پایدارترین ایزوتوپ هیدروژن فاقد یکی از ذره‌های زیراتمی تشکیل دهنده هسته است.
- ۳) بیشتر ^{99}Tc موجود در جهان به‌طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.
- ۴) از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۲ عنصر در طبیعت یافت می‌شود.

۲۰۴- عنصر X دارای سه ایزوتوپ ^{58}X ، ^{60}X و ^{62}X است. اگر درصد فراوانی سنگین‌ترین ایزوتوپ آن ۱۰ درصد و جرم اتمیمیانگین X برابر ۵۸/۹ باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ ^{58}X چند برابر درصد فراوانی ایزوتوپ ^{60}X است؟

۱) ۱ (۱) ۲) ۲/۵ (۲) ۳) ۲/۶ (۳) ۴) ۳ (۴)

۲۰۵- شمار الکترون‌هایی که در اتم ^{24}Cr دارای عدد کوانتومی فرعی کمتر از ۲ هستند کدام است و تعداد الکترون‌هایی که رفتارشیمیایی ^{27}Co را تعیین می‌کند، برابر چند است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) ۲، ۲۰ (۱) ۲) ۲، ۱۹ (۲) ۳) ۹، ۲۰ (۳) ۴) ۹، ۱۹ (۴)

۲۰۶- چند مورد از مطالب زیر در رابطه لایه‌های هواکره درست‌اند؟

- الف) تغییر دما با افزایش ارتفاع از سطح زمین در لایه اول همچون لایه سوم نزولی است.
- ب) روند تغییر فشار برخلاف روند تغییر دما با افزایش ارتفاع از سطح زمین به‌صورت منظم تغییر می‌کند.
- پ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه‌ای رخ می‌دهد که در آن با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر دما به اندازه ۶ کلوین افت می‌کند.
- ت) حدود ۷۵ درصد جرم هواکره، در نزدیکترین لایه به سطح زمین قرار گرفته است.

۱) ۴ (۱) ۲) ۳ (۲) ۳) ۲ (۳) ۴) ۱ (۴)

۲۰۷- در کدام واکنش زیر، پس از موازنه، مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها بزرگ‌تر است؟



۲۰۸- مخلوطی از گاز آمونیاک و هوا در محفظه‌ای در بسته طی معادله موازنه نشده زیر وارد واکنش می‌شوند. اگر در پایان واکنش ۰/۴ لیتر گاز NO تولید شود، حجم گاز آمونیاک و هوا به ترتیب از راست به چپ برابر چند لیتر است؟ (واکنش دهنده‌ها به‌طور کامل مصرف می‌شوند. شرایط را STP و درصد حجمی O_۲ در هوا را برابر ۲۰ درصد در نظر بگیرید.)



۰/۵، ۰/۱ (۴)

۰/۵، ۰/۴ (۳)

۲/۵، ۰/۱ (۲)

۲/۵، ۰/۴ (۱)

۲۰۹- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

(الف) واکنش محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید همانند واکنش محلول کلسیم فسفات و سدیم کلرید منجر به تولید رسوب سفیدرنگ می‌شود.

(ب) حلال جزیی از محلول با جرم بیش‌تر است که حل شونده را در خود حل می‌کند.

(پ) درصد جرمی را می‌توان با تقسیم ppm بر ۱۰۰۰۰ محاسبه کرد.

(ت) تهیه گاز کلر، فلز سدیم، سود سوزآور و گاز هیدروژن، بیش‌ترین سهم را در کاربردهای NaCl دارد.

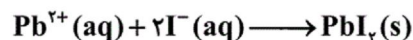
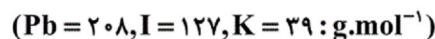
۰/۵، ۰/۱ (۴)

۰/۵، ۰/۴ (۳)

۲/۵، ۰/۱ (۲)

۲/۵، ۰/۴ (۱)

۲۱۰- اگر برای تعیین غلظت یون Pb^{۲+} موجود در یک تن فاضلاب صنعتی یک کارخانه از ۲ لیتر محلول ۰/۱۵ مولار KI به‌طور کامل استفاده شود، غلظت یون Pb^{۲+} در این نمونه از فاضلاب صنعتی چند ppm است؟



۸۲/۴ (۴)

۶۲/۴ (۳)

۴۱/۲ (۲)

۳۱/۲ (۱)

۲۱۱- کدام عبارت درست است؟

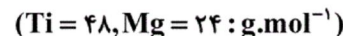
(۱) اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Al و Si بیشتر از اختلاف شعاع اتمی دو عنصر Al و Mg است.

(۲) خصلت نافلزی ید خیلی کمتر از فلوئور است، بطوریکه ید حتی در دمای بالاتر از ۴۰۰°C نیز با H_۲ واکنش نمی‌دهد.

(۳) اغلب نافلزها در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی همچون اکسیدها، کربنات‌ها و ... یافت می‌شوند.

(۴) فلز روی (Zn) اولین عنصر فلزی است که زیرلایه ۳d آن کاملاً پر است.

۲۱۲- از واکنش چند گرم فلز منیزیم با خلوص ۷۲٪ طی واکنش موازنه نشده زیر، ۳۶ گرم فلز تیتانیم با خلوص ۹۶٪ تهیه می‌شود؟



۶۲ (۴)

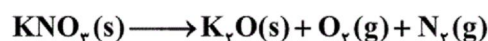
۵۶ (۳)

۴۸ (۲)

۲۴ (۱)

۲۱۳- اگر از تجزیه حرارتی ۴۰/۴ گرم پتاسیم نیترات طی واکنش موازنه نشده زیر ۹/۴ گرم پتاسیم اکسید به‌دست آید، بازده درصدی

این واکنش کدام است و در شرایط STP چند لیتر فرآورده گازی تولید می‌شود؟ (K = ۳۹, O = ۱۶, N = ۱۴ : g.mol⁻¹)

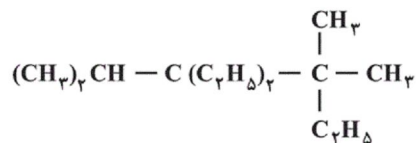


۷/۸۴، ۰/۷۵ (۴)

۷/۸۴، ۰/۵۰ (۳)

۵/۶، ۰/۷۵ (۲)

۵/۶، ۰/۵۰ (۱)



۲۱۴- نام آلکانی با فرمول ساختاری مقابل کدام است؟

(۲) ۳، ۳ - دی اتیل - ۲، ۴، ۴ - تری متیل هگزان

(۱) ۲، ۳، ۳ - تری اتیل - ۲، ۴ - دی متیل پنتان

(۴) ۲، ۳ - دی اتیل - ۲، ۴ - دی متیل پنتان

(۳) ۳ - اتیل - ۲، ۴ - دی متیل هگزان

۲۱۵- کدام گزینه درست است؟

(۱) آلکانی با ساختار $\text{C}(\text{CH}_3)_x\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}_2\text{H}_5$ و ۳- اتیل هگزان ایزومر یکدیگر هستند.

(۲) آلکان با ۱۸ اتم هیدروژن در مقایسه با آلکان ۷ کربنه، در برابر جاری شدن مقاومت کمتری دارد.

(۳) در آلکان‌های راست‌زنجیر، با افزایش نقطه جوش آنها، فراریت کم می‌شود.

(۴) مقایسه تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار هیدروکربن‌های هم‌کربن به صورت «آلکین < آلکن < آلکان» است.

۲۱۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) اگر انرژی گرمایی دو نمونه گاز آرگون با هم برابر باشد، حتماً دمای این دو نمونه گاز با هم برابر است.

(۲) با کاهش دمای یک نمونه روغن، میانگین سرعت ذره‌های سازنده آن کاهش می‌یابد.

(۳) هرچه ظرفیت گرمایی ماده‌ای بیشتر باشد، با جذب مقدار معینی گرما، تغییر دمای بیشتری خواهد داشت.

(۴) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده است و همچنین برای توصیف یک فرایند استفاده می‌شود.

۲۱۷- اگر ΔH واکنش $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ برابر -804kJ باشد، آنتالپی پیوند $\text{O}=\text{O}$ برابر چند

کیلوژول بر مول است؟ (آنتالپی پیوندهای $\text{C}-\text{H}$ ، $\text{C}=\text{O}$ و $\text{O}-\text{H}$ را به ترتیب برابر ۴۱۵، ۸۰۰ و ۴۶۵ کیلوژول بر مول در

نظر بگیرید.)

۴۹۸ (۴)

۴۲۴ (۳)

۴۵۸ (۲)

۴۰۴ (۱)

۲۱۸- با توجه به واکنش‌های زیر اگر سرعت متوسط آزادسازی انرژی در واکنش تشکیل CF_4 از گرافیت و گاز فلوئور مطابق معادله

$\text{CF}_4(\text{g}) \longrightarrow \text{C}(\text{s, گرافیت}) + 2\text{F}_2(\text{g})$ برابر $10908\text{kJ}\cdot\text{min}^{-1}$ باشد، $52/8$ گرم CF_4 در چند ثانیه تولید خواهد

شد؟ ($\text{CF}_4 = 88\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

$2\text{C}(\text{s, گرافیت}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = +52\text{kJ}$

$2\text{HF}(\text{g}) \longrightarrow \text{F}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = +537\text{kJ}$

$\text{C}_2\text{H}_2(\text{g}) + 6\text{F}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{CF}_4(\text{g}) + 4\text{HF}(\text{g})$ $\Delta H = -2944\text{kJ}$

۹ (۴)

۶ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

۲۱۹- با توجه به واکنش زیر که در یک ظرف ۵ لیتری در بسته انجام می‌گیرد، اگر سرعت متوسط تولید گاز CO_2 برابر با

$0.004 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ باشد، چند ثانیه طول می‌کشد تا ۲۵۰ گرم کلسیم کربنات به‌طور کامل تجزیه شود؟



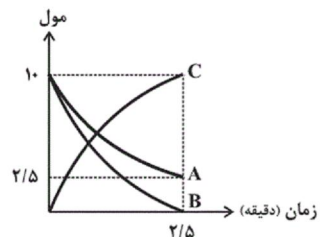
۶۲/۵ (۴)

۱۲۵ (۳)

۲۵۰ (۲)

۶۲۵ (۱)

۲۲۰- طبق نمودار زیر، سرعت مصرف و تولید دو ماده A و C و سرعت متوسط واکنش در بازه‌های زمانی صفر تا ۲/۵ دقیقه به ترتیب



از راست به چپ چند mol.min^{-1} است؟

۴،۳،۴ (۲)

۴،۴،۳ (۱)

۱،۴،۳ (۴)

۱،۳،۴ (۳)



سایت کنکور

Konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 1 آذر 1398 گروه ریاضی نظام جدید دفترچه

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

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

187

188

189

190

191

192

193

194

195

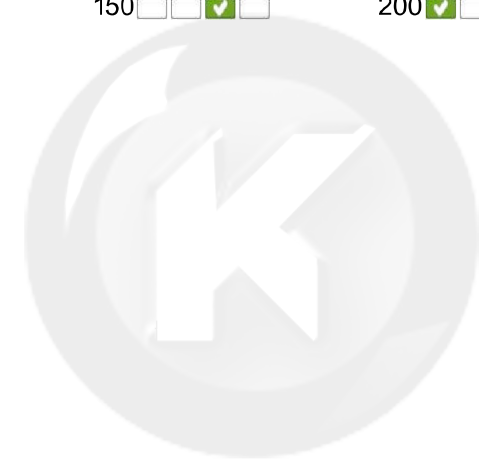
196

197

198

199

200



سایت کنکور

Konkur.in



دفترچه پاسخ ✓

۱ آذر ماه ۱۳۹۸
عمومی دوازدهم
رشته ریاضی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	محسن اصغری - طنین زاهدی کیا - مریم شمیرانی - سیدجمال طباطبایی نژاد - کاظم کاظمی - الهام محمدی - حسن وسکری
عربی، زبان قرآن	درویشعلی ابراهیمی - محمد جهان بین - امیر رضایی رنجبر - محمدرضا غفورانی - محمدعلی کاظمی - خالد مشیرنهای - حامد مقدس زاده - فاطمه منصورخاکی
دین و زندگی	محبوبه ایتسام - ابوالفضل احدزاده - محمد بختیاری - محسن بیاتی - محمد رضایی بقا - فردین سماقی - محمد فخرالدین مرشدی - محمدرضا فرهنگیان - مرتضی محسنی کبیر - هادی ناصری - سید احسان هندی
زبان انگلیسی	آناهیتا اصغری - فریبا توکلی - محمد رحیمی نصرآبادی - میرحسین زاهدی - علی عاشوری - ساسان عزیزی نژاد - امیرحسین مراد

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	طنین زاهدی کیا	طنین زاهدی کیا	محسن اصغری	محمدجواد قورچیان	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی - حسین رضایی اسماعیل یونس پور	فرشته کیانی	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا مرتضی محسنی کبیر	سکینه گلشنی	محمد آقاصالح - صالح احصایی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	لیلا پهلوان	لیلا پهلوان	عبدالرشید شقیعی - محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری	فاطمه فلاح پیمشه

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: آنته اسفندیاری
حروف نگاری و صفحه آرایی	فاطمه عظیمی
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۴۳



فارسی ۱ و ۳

(مسن اصغری)

-۶

استعاره: گوهر (در مصراع دوم) استعاره از مهر و محبت

ایهام تناسب: ندارد

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: تشبیه: تیغ غمزه/ جناس: هدف و صدف

گزینه ۲: کنایه: چشم به راه بودن (منتظر بودن و انتظار کشیدن)/ تضاد: نشستن و برخاستن

گزینه ۴: حس آمیزی: شیرین کلام/ مجاز: چمن (باغ)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

-۷

در این گزینه دو ترکیب وصفی به کار رفته است: صد غنچه، هر جا

تشریح گزینه‌ها:

گزینه ۱: ترکیب‌های وصفی: هرچه، هر که، دو عالم/ ترکیب‌های اضافی: اسیر عشق، گدای یار

گزینه ۲: ترکیب‌های وصفی: هر دم، ناخوانده مهمان (مهمان ناخوانده)/ ترکیب‌های اضافی: غم عشق، عشق تو

گزینه ۳: ترکیب‌های وصفی: هر چراغی، شب تار / ترکیب‌های اضافی: ره گم گشته‌ای، شب عدم، شمع مزار

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۳۶)

(مسن و سگری - ساری)

-۸

مفهوم مشترک ابیات «الف» و «د» این است که برای کریمان دردناک و دشوار است که محتاج فرومایگان باشند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۶)

(مسن اصغری)

-۹

در ابیات گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ مشترکاً مخاطب خود را (قله دماوند) به حرکت و مبارزه دعوت می‌کند اما در بیت گزینه ۳ از مردم خواسته می‌شود تا از این واقعه که کیفر ایزدی است، بترسند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۳۴)

(کاظم کاظمی)

-۱۰

مفهوم بیت گزینه ۱: گوشه‌گیری‌ای که به قصد شهرت‌طلبی باشد، نکوهیده و ناپسند است.

تشریح سایر گزینه‌ها:

مفهوم مشترک ابیات گزینه‌های ۲، ۳ و ۴:

دعوت به گوشه‌گیری از مردم و ستایش آن

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۳۴)

(مسن و سگری - ساری)

-۱

اختر سعد: سیاره مشتری است که به «سعد اکبر» مشهور است.

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

(سیدجمال طباطبائی نژاد)

-۲

املای واژه «ستوران» نادرست است.

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

(کاظم کاظمی)

-۳

غلط املایی و شکل درست آن: خوار ← خار

(فارسی ۳، املا، ترکیبی)

(سید جمال طباطبائی نژاد)

-۴

گزینه ۳: اسلوب معادله دارد ولی حس آمیزی در بیت نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه ۱: بحر لطف: تشبیه/ صائب تبریزی با توجه به نقل قول ذکر شده در مصراع اول، مصراع دوم را از مولوی در شعر خود تضمین کرده است (مصراع دوم عیناً مصراعی از غزل مولوی است).

گزینه ۲: جام و جم: جناس ناهمسان/ «کی» در مصراع اول قید پرسش است اما در مصراع دوم به معنای پادشاه است: جناس همسان.

بیت تلمیح به دو ماجرای تاریخی دارد: (۱) حکایت جمشید و جام جهان‌نمای ۲- کی کاووس شاه کیانی

گزینه ۴: روی برپیشم: کنایه از دوری کردن/ جان سپردن: کنایه از جان‌بازی و فداکاری/ «ناوک» استعاره از ملامت

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

(مسن و سگری - ساری)

-۵

حسن تعلیل: علت آن که ستاره‌ها همچون میخ‌هایی بر آسمان کوبیده شده‌اند آن است که اسرار تو را فاش نکنند.

ایهام تناسب: «روی» به معنای «بر، سطح» به کار رفته است، اما در معنای غیرمرتبط خود که همان «صورت و چهره» باشد با «دهن» تناسب دارد.

تشبیه: کواکب (ستاره) به مسمارها (میخ‌ها) تشبیه شده است.

جناس: راز / را

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



۱۱-

(مسن اصغری)

معنی «رحم کردن» برای واژه «استرحام»

معنی «هلاک شده» برای واژه «ورطه»

و معنی «خودرأی» برای واژه «عنود» نادرست است.

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۲-

(الهام ممدری)

همه معنای آمده برای واژگان «الف، ج» صحیح هستند.

در قسمت «ب»، جمال و در قسمت «د»، بدبخت نادرست است.

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۳-

(طنین زاهدی‌کیا)

پدرام: آراسته، نیکو، شاد

(فارسی، لغت، واژه‌نامه)

۱۴-

(مریم شمیرانی)

تو چون سرو / سرو تو چون طبع من آزاد است / شعر من چون قد تو موزون است (۳) تشبیه.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: زلف چون کمنند / ابروی چون کمان / قامت چون سرو / روی چون بهار: ۴ تشبیه

گزینه «۲»: تو چون ماه / سرای من چون گردون تو / تو چون سرو / کنار من چون بستان تو: ۴ تشبیه

گزینه «۴»: تو چون باغ / شهریار چون سرو / تو چون سرو / پادشه چون تدرو: ۴ تشبیه (فارسی، آرایه، مشابه صفحه ۸۴)

۱۵-

(مریم شمیرانی)

الف) جام می‌ام ده: جام می به من ده (متمم)

ت) اگر ت شربتی از چشمه حیوان باید: اگر شربتی از چشمه حیوان برای تو لازم است (متمم)

تشریح ابیات دیگر:

ب) به پای ریزمت: به پای تو ریزم (مضاف‌الیه)

پ) کشید در خم چوگان خویش چون گویم: چون گوی مرا در خم چوگان خویش کشید (مفعول)

(فارسی، زبان فارسی، مشابه صفحه ۸۴)

۱۶-

(الهام ممدری)

ردیف «را» در گزینه «۱»، حرف اضافه به معنای «برای» است و در سایر ابیات نشانه مفعول است.

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۱۱۶)

۱۷-

(طنین زاهدی‌کیا)

در گزینه «۴» فقط واو ربط وجود دارد.

تشریح سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مصراع اول: واو ربط / در مصراع دوم: واو عطف

گزینه «۲»: واو اول: واو عطف / واو دوم و سوم: واو ربط

گزینه «۳»: در مصراع اول: واو عطف / در مصراع دوم: واو ربط

(فارسی، زبان فارسی، صفحه ۴۱)

۱۸-

(مسن اصغری)

دو بیت صورت سؤال بیانگر مقام و وادی «معرفت» است که عارف در این جایگاه به آگاهی و شناخت دست می‌یابد. این مفهوم در ابیات گزینه‌های مرتبط نیز به کار رفته است. در بیت گزینه «۲»، «عبادت بدون عادت» کلید معرفت دانسته شده است.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۱۱۷)

۱۹-

(مریم شمیرانی)

مفهوم آیه این است که کسانی که در راه خدا کشته می‌شوند نمرده‌اند، زنده‌اند و نزد پروردگارشان روزی می‌خورند. این مفهوم در گزینه «۳» نیز آمده است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: مسیح با زنده کردن یک مرده به شهرت رسید، ولی تو کشتگان خود را زنده می‌کنی و کسی خیردار نمی‌شود.

گزینه «۲»: کسی که عاشق نیست، مرده است.

گزینه «۴»: بار کشتن عاشقان را به تأخیر انداخت، پس ای فرد امیدوار به آینده، شاد باش.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۸۵)

۲۰-

(الهام ممدری)

بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» به ناپایداری و گذرا بودن زندگی دنیا اشاره می‌کنند اما بیت گزینه «۴» می‌گوید: با یک آه می‌توان عالمی را دگرگون کرد زیرا که برای رسیدن به مقصود یک رهبر کافی است.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: در عالم فانی که هر لحظه بقا در حال رفتن است، حتی اگر زندگی خضر را داشته باشی، باز هم خواهی رفت.

گزینه «۲»: در این دنیا تا چشم بر هم زنی، عمرت به پایان رسیده است.

گزینه «۳»: وقتی که نیستی و نابودی آماده هستند که مرا نابود کنند، هستی من چگونه می‌تواند، به راحتی سپری شود.

(فارسی، مفهوم، صفحه ۶۹)

عربی، زبان قرآن و ۳

-۲۱-

(مادر مقرر/ زاره - مشهور)
«الذی»: کسی که / «یُرسل»: می فرستد / «الریاح»: بادهها / «تَتَّیَّرُ»: برمی انگیزد / «سحاباً»: ابری را / «یَبْسُطُهُ فِی السَّمَاءِ»: آن را در آسمان می گستراند

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «ابر، نیز، آسمانها» نادرست اند.

گزینه «۳»: «باد، ابرها، حرکت می دهد» نادرست اند.

گزینه «۴»: «ابر، حرکت می دهد» نادرست اند.

(ترجمه)

-۲۲-

(ممر جهان بین)
«قد اذی»: ادا کرده اند، به جا آورده اند (ردّ گزینه های «۱ و ۴») / «والدای»: پدر و مادر (ردّ گزینه «۲») / «العبتای»: آستانها، آستانهها (جمع عبثه) / «ولکنهما یقولان»: ولی آنها (آن دو) می گویند (ردّ گزینه های «۱ و ۴») / «یا لیتنا نذهب»: ای کاش ما برویم (ردّ گزینه های «۱، ۲ و ۴») / «مرّةً آخری»: دوباره، بار دیگر، دیگر بار

نکات مهم درسی

قد + فعل ماضی = ماضی نقلی

لیت + مضارع = مضارع التزامی

(ترجمه)

-۲۳-

(ممر جهان بین)
لم + یکن + یستطیع: نمی توانست (ردّ گزینه های «۱، ۲ و ۴») / «أن یصعد»: بالا برود، صعود کند (ردّ گزینه «۲») / «لیزور»: تا زیارت کند، تا دیدن کند، تا بازدید کند (مضارع التزامی) / «غاراً»: غاری (ردّ گزینه «۱») / «نزّلت»: نازل شده است (ردّ گزینه «۲») / «أولی آیات اللّهِ»: نخستین آیات خدا (ردّ گزینه های «۱، ۲ و ۴») / «لأنّ»: زیرا، چون / «رجله تؤلمه»: پایش درد می کند (ردّ گزینه های «۲ و ۴»)

نکته مهم درسی

لم + فعل مضارع = معادل ماضی ساده منفی یا ماضی نقلی منفی ترجمه می شود. به همین دلیل در «لم یکن... یستطیع» فعل «یستطیع» ماضی استمراری ترجمه می شود!

(ترجمه)

-۲۴-

(امیر رضائی/ نیر - مشهور)
«لا أصتق»: باور نمی کنم / «لا أحب»: دوست نمی دارم / «والدی»: پدرم

نکته مهم درسی

به تفاوت «والدی»: پدرم و «والدی»: پدر و مادرم و نیز به تفاوت افعالی چون: «علم»: یاد داد و «تعلم»: یاد گرفت توجه داشته باشید!

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: پدر و مادرم در ترجمه «والدی» صحیح نیست. / «کل ما»: هر آن چه گزینه «۲»: «أسمع»: فعل مضارع است و «شنیده ام» صحیح نیست.
گزینه «۳»: «پدر» مفعول است، ولی به صورت «فاعل» معنی شده است و «تعلمت» به معنای «یاد گرفتم» است.

(ترجمه)

-۲۵-

(ممر جهان بین)
نکات مهم درسی
۱- فعل ماضی + فعل مضارع = ماضی استمراری (رایت ... یرمون = پرتاب می کردند)
۲- قد + فعل مضارع = شاید، گاهی

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: شکل درست ترجمه: از تلویزیون حاجیان را دیدم در حالی که ریگها را پرتاب می کردند!

گزینه «۳»: شکل درست ترجمه: هیچ زیارتی پیش من دوست داشتنی تر از زیارت آستانه های مقدس نیست!

گزینه «۴»: شکل درست ترجمه: گاهی از چشمان پدر و مادرم اشکها پی در پی فرو می ریزد!

(ترجمه)

-۲۶-

(فاله مشیرپناهی - هکلان)
در گزینه «۱» فعل «یفرز» مجهول است و «ترشح می کند» نادرست است و درست آن «ترشح می شود» است. «... از آن برای بهبود زخم هایش مایعی ترشح می شود.»
(ترجمه)

-۲۷-

(ممر رضا غفورانی - کرکان)
از لباس های زنانه دارای رنگ های مختلف = الفستان / القميص: پیراهن مردانه
(مفهوم)

-۲۸-

(ممر علی کاظمی - کاشان)
ترجمه ضرب المثل صورت سؤال: سینه های آزادگان مخزن اسرار است. عبارت داده شده به رازداری و ارزش آن اشاره دارد که این مفهوم از گزینه «۴» نیز دریافت می شود.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: این بیت به «دوری کردن از گناه» تأکید دارد.

گزینه «۲»: این بیت به این که «دل زمین، انسان های ارزشمندی را که در گذشته اند در خود جای داده است.»

گزینه «۳»: این بیت به این که «این عالم خاکی، برای ساخته شدن آدمی کامل کافی نیست بلکه باید عالمی نو ساخت.» اشاره دارد.

(مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب

«ستارگان همان اجسام نوردنده های هستند که در شب آن ها را در آسمان پراکنده می بینیم و حجم آن ها از نظر کوچکی و بزرگی متفاوت است، پس برخی از آن ها از خورشید بزرگترند، ولی به خاطر دوری فراوانشان از ما، کوچک دیده می شوند و نور ستارگان به خاطر شدت نور خورشید در روز نمایان نمی شود. با برخی ستارگان مانند ستاره قطبی مسافر در خشکی و دریا رهنمون می شود. بعضی از ستارگان از خود نور و حرارت دارند و (برخی) دیگر هیچ نوری و حرارتی ندارند مانند ماه که دور زمین ما می چرخد و نور خورشید را منعکس می کند و چیزی که دانستش مهم است این است که خورشید ما و آن چه که دور آن می چرخد از ستاره های چیزی جز یک فلک کوچک، درون فلک هایی با وسعت دارای خورشیدهایی عظیم نیستند. پس پاک و منزه است آفریننده بزرگ!»

-۲۹-

(فاطمه منصورفکری)
همانطور که در متن آمده است: «برخی ستارگان مانند ستاره قطبی راهنمای مسافران در خشکی و دریا هستند.»

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «خورشید بزرگترین ستاره در فلک است!» نادرست است، زیرا در متن گفته شده، برخی از ستاره ها از خورشید بزرگترند.

گزینه «۲»: «ماه یکی از ستارگانی است که نور و حرارت دارد!» نادرست است، زیرا در متن گفته شده، ماه، نور و حرارت ندارد و نور خورشید را منعکس می کند.

گزینه «۴»: «خورشید دور ماه می چرخد و نور آن را منعکس می کند!» نادرست است، زیرا در متن گفته شده، ماه دور زمین می چرخد و نور خورشید را منعکس می کند.
(درک مطلب)

-۳۰-

(فاطمه منصورفکری)
با توجه به متن، چون نور خورشید شدید است، ما نمی توانیم ستارگان را ببینیم.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «زیرا اندازه آن ها بسیار کوچک است!» نادرست است.

گزینه «۲»: «زیرا آن ها در شب وجود دارند و در روز وجود ندارند!» نادرست است.

گزینه «۳»: «زیرا دوری آن ها از ما زیاد و دیدنشان سخت است!» نادرست است.

(درک مطلب)



۳۱-

(فاطمه منصورفاکن)
در مورد اندازه خورشید در متن صحبتی نشده است. سایر گزینه‌ها (نور ستارگان، راهنمایی مسافران با ستاره و نور خورشید) در متن آمده‌اند.
(درک مطلب)

۳۲-

(فاطمه منصورفاکن)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۲»: «حروفه الأصلية خ ت ف» نادرست است، زیرا سه حرف اصلی آن، «خ ل ف» است.

گزینه «۳»: «ماضیه: خالف، مصدره: مخالفه، علی وزن «مفاعلة» نادرست است، زیرا «ماضی آن: اختلَفَ، مصدره: اختلاف، بر وزن «افتعال» است.

گزینه «۴»: «مجرّد ثلاثی» نادرست است زیرا ثلاثی مزید از باب «افتعال» است و «مجهول و فاعله محذوف» نادرست است، زیرا فعل معلوم است.

(تلیل صرفی و ملل اعرابی)

۳۳-

(فاطمه منصورفاکن)
«کواکب» مجرور به حرف جر است.
(ملل اعرابی)

۳۴-

(فاطمه منصورفاکن)
این که گیاهان دارویی، گیاهانی سودمند برای درمان بیماری‌ها هستند، بر اساس حقیقت و واقعیت درست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «غذای صبحانه در ایران، همان برنج با مرغ است!»؛ بر اساس حقیقت و واقعیت نادرست است.

گزینه «۲»: «لیوان فقط از آهن و شیشه ساخته می‌شود!»؛ بر اساس حقیقت و واقعیت نادرست است.

گزینه «۴»: «برنده اول در مسابقات جایزه‌ای نقره می‌گیرد!»؛ بر اساس حقیقت و واقعیت نادرست است.
(مفهوم)

۳۵-

(ممد علی کاظمی-کاشان)
اشتباه در حرکت حرف وسط فعل مضارع «تَسَاقَطُ» از باب تفاعل است که در این باب فعل‌ها اصلاً کسره نمی‌گیرند!
(حرکت‌گذاری)

۳۶-

(ررویشعلی ابراهیمی)
 $۱۰ \div ۵ = ۵۰$ صحیح است. در سایر گزینه‌ها عملیات ریاضی نادرست هستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: $۲۴ + ۲۴ = ۸۸$ نادرست است.

گزینه «۲»: $۷۰ = ۳۰ - ۹۰$ نادرست است.

گزینه «۴»: $۲۰ = ۱۲ \times ۲$ نادرست است.

(عمر)

۳۷-

(فاله مشیرپناهی - هکلان)
صورت سؤال از ما فعلی را خواسته است که دارای «دو حرف زائد» باشد، همانگونه که می‌دانیم فعل‌هایی که در هر کدام از چهار باب (تفعّل، افتعال، انفعال و تفاعل) قرار می‌گیرند، دارای دو حرف زائد هستند. (معیار تعیین حرف زائد و حروف اصلی، صیغه سوم شخص مفرد (لغائب) فعل ماضی است.) در گزینه «۲» فعل «تکاسل» از باب «تفاعل» است که صیغه سوم شخص مفرد (لغائب) آن عبارت است از «تکاسل» که دو حرف «ت، ا» زائد و سه حرف «ک س ل» حروف اصلی آن محسوب می‌شوند. همچنین در این گزینه فعل «یختبر» دارای دو حرف زائد است، چرا که از باب «افتعال» می‌باشد.

نکته مهم درسی

از میان باب‌های هشتگانه؛ سه باب (افعال، تفعیل و مفاعله) یک حرف زائد، باب (استفعال) سه حرف زائد و مابقی باب‌ها دو حرف زائد دارند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه دو فعل «تَسْمَعُنَ» و «تَرَجَعُنَ» که به ترتیب صیغه سوم شخص مفرد آنها «سَمِعَ» و «رَجَعَ» می‌باشد، اصلاً حرف زائدی ندارند و جزء هیچ کدام از باب‌های هشتگانه نیستند.

گزینه «۳»: در این گزینه فعل «أَسْتَيْقِظُ» از باب «استفعال» است و دارای سه حرف زائد «ا، س، ت» می‌باشد و حروف اصلی آن «ی، ق، ظ» است. همچنین فعل «أَسَاعِدُ» از باب «مفاعله» و دارای یک حرف زائد «ا» است.

گزینه «۴»: در این گزینه دو فعل «یُعَاقِبُ» و «یُشَاهِدُ» هر دو از باب «مفاعله» و دارای یک حرف زائد «ا» هستند.

(قواعد فعل)

۳۸-

(ممد علی کاظمی-کاشان)
«العالم» فاعل برای فعل معلوم «يَفْقِدُ» است. در گزینه‌های «۱» و «۲» فعل‌ها مجهول هستند، بنابراین فاعل نداریم. در گزینه «۴» اصلاً فعلی نداریم که بخواهیم دنبال فاعل بگردیم.
(انواع بملات)

۳۹-

(ممد علی کاظمی-کاشان)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینه «۲»: دو حرف جر «فی» وجود دارد.
گزینه «۳»: سه حرف جر «عن، ب، فی» وجود دارد.
گزینه «۴»: دو حرف جر «فی، ب» وجود دارد.
(انواع بملات)

۴۰-

(فاله مشیرپناهی - هکلان)
صورت سؤال از ما گزینه‌ای را خواسته است که در آن هم «اسم فاعل» و هم «اسم مبالغه» باشد؛ در گزینه «۳» کلمه «الطَّالِبُ» اسم فاعل است، چرا که مفرد آن «طالب» می‌باشد و کلمه «الخالقین» نیز که «خالق» بر وزن «فَعَال» می‌باشد، اسم مبالغه است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه کلمات «الحکام: حاکم» و «العادلین» هر دو اسم فاعل هستند.

گزینه «۲»: در این گزینه «مَقْدَس» اسم مفعول، و «المسلمین» اسم فاعل است.

گزینه «۴»: در این گزینه «عَلَمَة» اسم مبالغه است.
(قواعد اسم)

دین و زندگی ۱ و ۳

۴۱-

(مفسر رضایی بقا)

درک این که خداوند پروردگار جهانیان است، انسان را به اقرار عبارت «بگو همانا نمازم و عبادت‌هایم و زندگی و مرگم فقط برای خداست که پروردگار جهانیان است» معترف می‌سازد. با توجه به این که شرک به‌طور مخفیانه وارد دل انسان می‌شود، باید از حریم اندیشه و دل پاسبانی کرد: «پاسبان حرم دل شده‌ام شب همه شب/ تا در این پرده جز اندیشه او نگذارم»

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

۴۲-

(مرتضی مفسنی کبیر)

امیرالمؤمنین علی (ع) می‌فرماید: «خداوند بدان جهت روزه را واجب کرد تا اخلاص مردم را بیازماید.» و این موضوع به «دوری از گناه و تلاش برای انجام واجبات» از راه‌های تقویت اخلاص اشاره دارد.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۷)

۴۳-

(مفسر بیاتی)

هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. عمل براساس معرفت و آگاهی بسیار ارزشمندتر و مقدس‌تر از عملی است که در آن معرفتی نیست و یا با معرفت اندکی صورت می‌گیرد. حتی گاهی پیش می‌آید که انسان‌های نادان به تصور اینکه کار خیر می‌کنند مرتکب گناهان بزرگ می‌شوند.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۶)

۴۴-

(هاری ناصری)

اگر فردی تنها برای لاغر شدن و یا سلامت جسم روزه بگیرد، در اصل حسن فاعلی ندارد، چون نیت او فقط لاغر شدن و یا سلامت جسم است، نه رضای الهی. لذا این عمل (روژه فرد) باطل است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۳۵)

۴۵-

(مفسر فخرالدین مرشدی)

طبق حدیث پیامبر (ص): «مؤمنان، با توجه به مراتب اخلاصشان بر یکدیگر برتری پیدا می‌کنند.» همچنین پیامبر (ص) در مورد جایگاه مهم و ارزشمند نیت (حسن فاعلی)، کلام «انما الاعمال بالنیات: همانا اعمال انسان وابسته به نیت‌های اوست.» را بیان فرموده‌اند.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۳۴)

۴۶-

(مرتضی مفسنی کبیر)

یکی از راه‌های تقویت اخلاص، افزایش معرفت و شناخت نسبت به خداوند است و پیوند محکمی میان معرفت به خداوند و ایمان به او وجود دارد. همچنین ارتباط دقیقی میان ایمان به خدا و اخلاص برقرار است. بنابراین هر قدر که معرفت ما به خداوند بیشتر شود، به افزایش درجه اخلاص کمک خواهد کرد. پس خوب است ساعاتی را صرف تفکر در آیات و نشانه‌های الهی کنیم تا بیشتر دریابیم: «هر که فکرت نکند نقش بود بر دیوار». البته اگر کسی گرفتار غفلت شد و چشم اندیشه را به روی جهان بست، آیات الهی را نخواهد یافت و دل به مهر او نخواهد داد: «هر دو عالم پر ز نور و دیده نابینا، چه سود».

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۴۷-

(مفسر رضایی بقا)

بر مبنای آیه «ألم عهد إليكم يا بني آدم أن لا تعبدوا الشيطان أنه لكم عدو مبين و أن عبدوني هذا صراط مستقيم» ای فرزندان آدم، آیا از شما پیمان نگرفته بودم که شیطان را نپرستید که او دشمن آشکار شماست؟ و اینکه مرا بپرستید [که] این راه مستقیم است. هشدار خدا به فراموش‌کنندگان عهد و میثاقش، مبنی بر پرستش خود (خداوند) است و آن را راه راست و درست معرفی می‌کند.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۳۳)

۴۸-

(فردین سماقی - لرستان)

مرتبط با بحث «دستیابی به درجاتی از حکمت» به عنوان یکی از راه‌های رسیدن به اخلاص، مستفاد می‌گردد که انسان حکیم، به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی می‌رسد که می‌تواند در شرایط سخت و پیچیده، حق را از باطل تشخیص دهد و گرفتار باطل نشود. حدیث «هرکس چهل روز کارهای خود را خالصانه برای خدا انجام دهد، چشمه‌های حکمت و معرفت از دل و زبانش جاری خواهد شد.» مرتبط با این موضوع است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۷)

۴۹-

(مرتضی مفسنی کبیر)

در فرازی از سوره یوسف درباره دام شیطانی زلیخا می‌خوانیم: «... و لقد راودته عن نفسه فاستعصم و لئن لم يفعل ما أمره لیسجنن و لیکونن من الصاغرين: و البته من از او طلب مراده کردم و او پاکي ورزید و اگر انجام ندهد آن چه (که) او را بدان امر می‌کنم، حتماً زندانی می‌شود و از خوارشدگان می‌شود.»

مقاومت در برابر چنین دام‌هایی نیازمند روی آوردن به پیشگاه خداوند و پذیرش خالصانه فرمان‌های اوست که حضرت یوسف (ع) به مقام مخلصین رسیده بود.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه ۴۸)

۵۰-

(مفسر بیاتی)

یکی از اوصافی که خداوند در قرآن برای حضرت یوسف ذکر کرده، داشتن اخلاص و رسیدن به مقام مخلصین است. خداوند در قرآن کریم لقمان را به داشتن حکمت توصیف کرده است. از آن‌جا که حکمت از ثمرات اخلاص است، بنابراین اخلاص مقدم بر حکمت است.

(دین و زندگی ۳، درس ۴، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

۵۱-

(مرتضی مفسنی کبیر)

افراد زیرک (مؤمنان) با انتخاب خدا به عنوان هدف اصلی خود هم از بهره‌های مادی زندگی استفاده می‌کنند و هم از آن‌جایی که تمام کارهای دنیوی خود را در جهت رضای خدا انجام می‌دهند، جان و دل خود را به خداوند نزدیک‌تر می‌کنند و سرای آخرت خویش را نیز آباد می‌سازند.

(دین و زندگی ۱، درس ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

۵۲-

(ابوالفضل امیرزاده)

نامه عمل انسان با نامه‌های ثبت شده در دنیا تفاوتی اساسی دارد. نامه‌های این دنیا، صرفاً گزارشی از عمل است که به‌صورت کلمات و نوشته درآمده است؛ اما نامه عمل انسان به‌گونه‌ای است که خود عمل و حقیقت آن را در بر دارد. از این رو، تمام اعمال انسان در قیامت حاضر می‌شوند و انسان عین اعمال خود را می‌بیند.

در آن روز با تابیدن نور حقیقت از جانب خداوند پرده‌ها کنار می‌رود و اسرار و حقایق عالم آشکار می‌شود و واقعیت همه چیز از جمله اعمال و رفتار و نیت انسان‌ها و نیز حوادث تلخ و شیرینی که در زمین اتفاق افتاده است، آشکار می‌شود (کنار رفتن پرده از حقایق عالم).

(دین و زندگی ۱، درس ۶، صفحه ۷۲)

۵۳-

(مفسر بیاتی)

دوزخیان به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آن‌ها برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان می‌گویند: «مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟ آن‌ان می‌گویند: بلی!»

پیامبر (ص) فرمودند: «... پس دقت کن هم‌نشینی که انتخاب می‌کنی، نیک باشد؛ زیرا اگر او نیک باشد مایه انس تو خواهد بود و در غیر این‌صورت، موجب وحشت تو می‌شود. آن هم‌نشین کردار توست.»

(دین و زندگی ۱، درس ۷، صفحه‌های ۸۴ و ۸۶)



زبان انگلیسی ۱ و ۳

(ساسان عزیز نزار)

-۶۱

ترجمه جمله: «دخترم ماه آینده ۱۵ ساله خواهد شد.»

نکته مهم درسی

از آن جایی که در این جمله قصد و تصمیم به انجام کاری وجود ندارد، پس از "going to be" نمی‌توانیم استفاده کنیم. برای گفتن سن در زبان انگلیسی از فعل "be" استفاده می‌شود.

(گرامر)

(امیرمسین مرار)

-۶۲

ترجمه جمله: «آیا کریس به تو چیزی درباره برنده شدن مقداری پول در مسابقه شطرنجی که تو در آن شرکت نکردی، گفت؟»

نکته مهم درسی

حرف تعریف "the" زمانی به کار می‌رود که اسم بعد از آن شناخته شده باشد. طبق ادامه جمله گزینه «۲» و «۳» حذف خواهند شد. از طرفی با توجه به اصل توازی زمان‌ها، در جای خالی دوم به فعل کمکی زمان در گذشته ساده نیاز داریم (دلیل رد گزینه «۴»).

(گرامر)

(آناهیتا اصغری)

-۶۳

ترجمه جمله: «هنگامی که کار کردن ما روی پروژه‌ها تمام شد، تاریخ بود و اولین قطرات باران شروع به باریدن کرد.»

(۱) سلول	(۲) قطره
(۳) بسته	(۴) شکل، نوع

(واژگان)

(فریبا توکلی)

-۶۴

ترجمه جمله: «اگر می‌خواهید فرزندان‌تان در زندگی معقول و واقع‌گرا باشند، قدری مسئولیت بر دوش آن‌ها بگذارید.»

(۱) قسمت	(۲) مسئولیت
(۳) دلیل	(۴) شرایط

(واژگان)

(ساسان عزیز نزار)

-۶۵

ترجمه جمله: «آخرین خرس در این جنگل یکصد سال قبل منقرض شد.»

(۱) بریدن، قطع کردن	(۲) خاموش کردن
(۳) منقرض شدن	(۴) رفتن (برق)

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

چون رایانه‌ها می‌توانند به مردم کمک کنند تا کارهایشان را آسان‌تر و سریع‌تر انجام دهند، مردم از آن‌ها به طرق جالب زیادی مثل بازی‌های ویدیویی و جست و جوی اطلاعات درباره موضوعات مختلف استفاده می‌کنند. معلمان از رایانه‌ها برای سازمان‌دهی کردن ثبت دروس و نمرات استفاده می‌کنند. آن‌ها به بانک‌ها کمک می‌کنند تا پول‌ها را به تمام بانک‌ها در سرتاسر جهان ارسال کنند. آن‌ها همچنین به دانش‌آموزان کمک می‌کنند تا تحقیق کنند و درس‌هایشان را بهتر بیاموزند. دانشمندان از رایانه‌ها برای حل مسائل به‌صورت کامل‌تری استفاده می‌کنند. خلبانان از آن‌ها برای به پرواز درآوردن هواپیماها و هلی‌کوپترها استفاده می‌کنند. معماران از آن‌ها برای طراحی ساختمان‌ها استفاده می‌کنند. آن‌ها در همه‌جا پیرامون خانه‌های شما مثل رایانه‌های کوچک داخل دستگاه‌های تلویزیون هستند.

(علی عاشوری)

-۶۶

نکته مهم درسی

با توجه به صفت برتری "easier" قبل از حرف ربط "and" بعد از جای خالی صفت برتری "faster" می‌آید. (کلوزتست)

(علی عاشوری)

-۶۷

(۱) اطلاعات	(۲) توصیف
(۳) محاوره، مکالمه، گفت و گو	(۴) برنامه

(علی عاشوری)

-۶۸

(۱) مرور	(۲) توجه
(۳) درک، ادراک، فهم	(۴) تحقیق

(کلوزتست)

به عبارت "do research" (تحقیق کردن) توجه کنید.

(مهمربا بقتاری)

-۵۴

به هنگام مرگ، فرشتگان حقیقت وجود انسان را که همان روح است توفی می‌کنند. برطبق آیه ۹۹ و ۱۰۰ سوره مبارکه مؤمنون «وقتی مرگ یکی از کافران فرا می‌رسد (هنگام توفی)، می‌گویند: «پروردگارا! مرا بازگردانید باشد که عمل صالح انجام دهم؛ آنچه را در گذشته ترک کرده‌ام» (قال رب ارجعون) که پاسخ قطعی خداوند این است: «هرگز! این سخنی است که او می‌گوید (کلاً اینها کلمه هو قائلها).

(دین و زندگی، ۱، درس ۵، صفحه ۶۱)

(میوه ایشام)

-۵۵

امام سجاد (ع) (علی‌بن‌الحسین) در دعای مناجات‌المحبین می‌فرماید: «بارالها! خوب می‌دانم هرکس لذت دوستی‌ات را چشیده باشد، غیر تو را اختیار نکند» و این دوستی برای مؤمنان در عبارت قرآنی «وَالَّذِينَ آمَنُوا أَشِدُّ حُبًا لِلَّهِ» تجلی دارد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۹، صفحه ۱۰۶ و ۱۰۸)

(مهمربا فرهنگیان)

-۵۶

قطعیت و حتمیت معاد برگرفته از آیه شریفه ۸۷ سوره نساء «اللَّهُ لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ...» می‌باشد و در بیان بطرف کردن بعید دانستن امر معاد، دلایل امکان معاد مطرح می‌شود که به قدرت الهی اشاره دارد. ترجمه آیات ۳ و ۴ سوره قیامت به این مهم اشاره دارد.

(دین و زندگی، ۱، درس ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۵۱)

(مهمربا بقتاری)

-۵۷

گاهی غفلت‌ها سبب دوری ما از خدا و فراموشی یاد او می‌شود، ولی باز که به خود باز می‌گردیم، او را در کنار خود می‌یابیم. طبق آیه «شیطان می‌خواهد به وسیله شراب و قمار، در میان شما عداوت و کینه ایجاد کند و شما را از یاد خدا و نماز بازدارد». کار شیطان با شراب و قمار، غفلت از یاد خداست.

(دین و زندگی، ۱، درس ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۳)

(مرتضی مستنکبیر)

-۵۸

امام کاظم (ع) (موسی‌بن‌جعفر) در دعای روز ۲۷ ماه رجب می‌فرماید: «خدایا! می‌دانم که بهترین توشه مسافر کوی تو عزم و اراده‌ای است که با آن خواستار تو شده باشم.»

قرآن کریم در سوره فتح آیه ۱۰ می‌فرماید: «هرکس که نسبت به عهدی که با خدا بسته وفا کند، به‌زودی پادشاه عظیمی به او خواهد داد.»

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه‌های ۹۱ و ۹۶)

(سید امسان هنری)

-۵۹

از پیامدهای نگرش منکران معاد برای انسانی که بی‌نهایت‌طلب است و میل به جاودانگی دارد، این است که می‌کوشد راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرد و خود را به هرکاری سرگرم سازد تا آینده تلخی را که در انتظار دارد، فراموش کند. روشن است که این شیوه، عاقبتی جز فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها نخواهد داشت.

(دین و زندگی، ۱، درس ۳، صفحه ۴۲)

(فرزین سماقی - لرستان)

-۶۰

بعد از محاسبه و ارزیابی اگر معلوم شود که در انجام عهد خود موفق بوده‌ایم، خوب است خدا را «سپاس» بگوییم و «شکرگزار» او باشیم. زیرا می‌دانیم او (خداوند) بهترین پشتیبان ما در انجام پیمان‌هاست.

(دین و زندگی، ۱، درس ۸، صفحه ۹۷)



۶۹-

(علی عاشوری)

- ۱) دنبال کردن
۳) شروع کردن

- ۲) حل کردن
۴) انتخاب کردن

(کلوز تست)

۷۰-

(علی عاشوری)

- ۱) پیرامون
۳) کنار

- ۲) بالا
۴) بین

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب اول:

فرهنگ لغت مجموعه‌ای از کلمات است همراه با اطلاعات مشخصی که به هر کلمه ضمیمه شده‌اند. کلمه «دیکشنری» از کلمه لاتین «دیکشنریوم» برخاسته است که در ابتدا به معنای مجموعه‌ای از عبارات و اصطلاحات است. یک دیکشنری یک‌زبانه اطلاعات توضیحی برای هر کلمه، توضیح این که هر کلمه چه معنی‌ای می‌دهد، معمولاً به همراه یک مثال را شامل می‌شود.

این باور وجود دارد که فرهنگ لغت تک‌زبانه هلندی وردن بوک، بزرگ‌ترین فرهنگ لغت یک زبانه موجود است. ۱۳۴ سال زمان برد تا تمام شود، از سال ۱۸۶۴ آغاز شد و تنها در سال ۱۹۹۸ پایان یافت. در ابتدا در ۴۰ جلد منتشر شد، صدها هزار سروازه و بیش از یک میلیون جمله از منابع را شامل می‌شد.

از طرفی دیگر، کوچک‌ترین فرهنگ لغت در دنیا ۲۷ میلی‌متر در ۱۹ میلی‌متر بود و ۱۳۰۰۰ کلمه و ۳۸۴ صفحه داشت. در کنار کلمات معمول و جدیدترین کلمات در آن زبان، این فرهنگ لغت توضیحات کوتاهی از تعداد زیادی اصطلاح علمی، فلسفی، ادبی و فنی را در بر می‌گرفت. دیکشنری انگلیسی برایتس در یک جعبه فلزی کوچک منتشر شد. جعبه از کتاب در برابر آسیب محافظت می‌کرد. آن هم‌چنین شامل لنز قوی‌ای در جلوی آن بود تا کمک کند کلمات ریز خواننده شوند. فرهنگ لغت تنها با این ذره‌بین قابل خوانده شدن بود. روش مشخصی که متن را بسیار کوچک می‌کرد، فرآیند چاپی بود که توسط دیوید برایتس در سال ۱۸۹۰ ایجاد شد. او از ورق‌های کاغذ مخصوصی استفاده کرد که به کتاب این اجازه را می‌داد تا علی‌رغم داشتن صدها صفحه، بسیار نازک باشند. به دلیل قابل حمل و ارزان بودن، ما می‌توانیم بگوییم این دیکشنری معادلی برای گوشی‌های امروزی بود که، به مردم اجازه می‌داد آن را با خود حمل کنند و به حجم زیادی از اطلاعات به‌راحتی دسترسی داشته باشند.

۷۵-

(مهمبر رهمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از موارد زیر بهترین شکل دیدگاه نویسنده را نسبت به فرهنگ لغت هلندی وردن بوک نشان می‌دهد؟»
«جامع»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب دوم:

بسیاری از افرادی که دارند جست و جو می‌کنند تا یک سگ خانگی داشته باشند توله سگ می‌گیرند. دلایل زیادی هست که چرا مردم توله‌سگ می‌گیرند. با وجود همه این‌ها، توله‌سگ‌ها بامزه، مهربان و بازیگوش هستند. اما حتی اگرچه توله‌سگ‌ها حیوانات خانگی خوبی از آب در می‌آیند، دلایل خوبی هست که چرا شما باید در عوض، گرفتن یک سگ بالغ را در نظر بگیرید.

وقتی که یک توله سگ دارید، شما باید به آن آموزش بدهید که چگونه رفتار کند. شما باید اطمینان حاصل کنید که توله‌سگ تربیت‌شده باشد تا به حمام داخل خانه نرود. شما باید به توله‌سگ آموزش دهید که روی مهمان‌ها نپرد یا کفش‌های شما را گاز نگیرد. شما باید توله را تربیت کنید تا با قلابه راه برود. این کار زیادی است.

از طرف دیگر، وقتی که شما یک سگ بالغ داشته باشید، شانس خوبی وجود دارد که آن از قبل بدانند که چگونه همه کارهای قبلاً ذکر شده را انجام دهد. بسیاری از سگ‌های بالغ قبلاً تربیت شده‌اند. بسیاری از سگ‌های بالغ روی چیزی نمی‌پرند یا گاز نمی‌گیرند، چیزهایی را که شما نمی‌خواهید روی آن‌ها بپرند یا گاز بگیرند. بسیاری از سگ‌های بالغ قادر خواهند بود با قلابه راه بروند بدون این که شما را به آن سوی خیابان بکشند.

توله‌سگ‌ها هم‌چنین انرژی زیادی دارند و می‌خواهند همیشه بازی کنند. این می‌تواند سرگرم‌کننده باشد، اما ممکن است شما نخواهید به اندازه‌ای که توله‌سگتان می‌خواهد بازی کنید. توله‌سگ‌ها همیشه در طول شب‌ها نمی‌خوابند یا اجازه نخواهند داد شما هنگامی که تلویزیون تماشا می‌کنید استراحت کنید.

از طرف دیگر، اکثر سگ‌های بالغ منظر خواهند ماند تا شما بازی کنید. علاوه بر این، آن‌ها وقتی که شما می‌خواهید، می‌خوابند و از تماشا کردن تلویزیون روی تخت کنار شما خوشحالند.

یک دلیل آخری وجود دارد که چرا سگ‌های بالغ را باید به جای توله‌سگ داشته باشید. وقتی که اکثر مردم برای گرفتن سگ به پناهگاه حیوانات می‌روند، آن‌ها یک توله می‌گیرند. این به این معنی است که بسیاری از سگ‌های بالغ زمان زیادی را در پناهگاه حیوانات سپری می‌کنند، و بعضی از آن‌ها هرگز خانه خوبی پیدا نمی‌کنند. بنابراین اگر می‌خواهید یک سگ به‌عنوان حیوان خانگی داشته باشید، شما باید در مورد گرفتن سگ بالغ فکر کنید. آن‌ها حیوانات خانگی خوبی هستند که به خانه‌های خوب نیاز دارند.

۷۶-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «نویسنده ظاهراً در مورد توله‌سگ‌ها چه نظری دارد؟»
«آن‌ها صمیمی، بازیگوش و پر زحمت هستند.»

(درک مطلب)

۷۷-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «کلمه‌ای که زیر آن خط کشیده شده "behave" رفتار کردن» در پاراگراف «۲» از نظر معنی به "act" (عمل کردن) نزدیک‌ترین است.»

(درک مطلب)

۷۸-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «هدف اصلی پاراگراف «۲» توضیح دادن این که چگونه توله‌سگ‌ها پر در دسر هستند، است.»

(درک مطلب)

۷۹-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام‌یک بهترین نمونه از یک سگ تربیت‌شده است؟»
«اسپات برای استفاده از دستشویی بیرون می‌رود.»

(درک مطلب)

۸۰-

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «نویسنده پاراگراف‌های «۳» و «۵» را با عبارت «از طرف دیگر» شروع می‌کند تا تفاوت‌های اطلاعات قبلی را مقایسه کند.»

(درک مطلب)

۷۱-

(مهمبر رهمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «اطلاعات در این متن عمدتاً بر اساس تأکید بر دو نوع فرهنگ لغت متفاوت از یکدیگر سازماندهی شده است.»

(درک مطلب)

۷۲-

(مهمبر رهمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از عبارات زیر درباره فرهنگ لغت انگلیسی برایتس توسط متن پشتیبانی می‌شود؟»

«این فرهنگ لغت در وضعیت خوبی باقی ماند، زیرا در یک جعبه فلزی کوچک فلزی منتشر شد.»

(درک مطلب)

۷۳-

(مهمبر رهمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «کدام‌یک از کلمات استفاده شده در متن، می‌تواند جایگزین کلمه "minute" در آخرین پاراگراف شود؟»

(درک مطلب)

«tiny (ریز)»

۷۴-

(مهمبر رهمی نصر آباری)

ترجمه جمله: «مقصود از جمله «به دلیل قابل حمل و ارزان بودن، می‌توانیم بگوییم ...» در آخرین پاراگراف، «ارائه دلایلی برای این است که چرا آن‌ها جالب به‌نظر می‌رسیدند.»

(درک مطلب)



آزمون ۱ آذر ماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

دفترچه پاسخ

نام طراحان	نام درس	اختصاصی
کاظم اجلائی - طاهر دادستانی - حبیب شفیعی - علی شهبابی - سعید علم پور - حمید علیزاده - میلاد منصوری سیدمیلاد موسوی چاشمی - جهانبخش نیکنام	ریاضی پایه و حسابان ۲	
محمد مهدی ابوترابی - امیر حسین ابومحبوب - اسحاق اسفندیار - حسین حاجیلو - محمد خندان - یاسین سپهر مبشره ضرابیه - پرنیان عزیزیان	هندسه	
امیر حسین ابومحبوب - جواد حاتمی - مبشره ضرابیه - مرتضی فهیم علوی - مهرداد ملوندی - هومن نورائی محمد هجری	آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	
خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - ملیحه جعفری - بیتا خورشید میثم دشتیان - محمد علی راست پیمان - سعید شرق - محسن قندچلر - علیرضا گونه - حسین مخدومی محمد حسین معز زیان - سید علی میرنوری - شادمان ویسی	فیزیک	
ساسان اسماعیل پور - امیر علی پرورداریون - امیر مهدی بلاغی - محمدرضا پور جاوید - جواد جدیدی مرتضی خوش کیش - حمید ذبحی - جعفر رحیمی - مبینا شرافتی پور - میلاد شیخ الاسلامی خیای - علی علمداری محمد حسن محمدزاده مقدم - سید طاها مصطفوی	شیمی	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه	آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	فیزیک	شیمی
گزینشگر	کاظم اجلائی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	مرضیه گودرزی علی ارجمند	علیرضا صابری زهرا رضایی عادل حسینی	علیرضا صابری زهرا رضایی عادل حسینی	سجاد شهبابی فراهانی امیر مهدی جعفری	ایمان حسین نژاد علی علمداری مبینا شرافتی پور
مسئول درس	عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

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

حسابان ۲

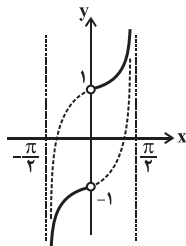
(کلیه اجزای)

-۸۵

می‌توانیم تابع f را به صورت زیر بنویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} \tan x - 1 & ; -\frac{\pi}{2} < x < 0 \\ \tan x + 1 & ; 0 < x < \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

بنابراین نمودار تابع f به صورت زیر است و برد آن به صورت $\mathbb{R} - [-1, 1]$ است.



(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(علی شهبازی)

-۸۶

$$\max(f) = 2 \Rightarrow a + |b| = 2 \quad (1)$$

$$\min(f) = -4 \Rightarrow a - |b| = -4 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} |b| = 3, a = -1$$

دوره تناوب تابع برابر ۴ است، پس داریم:

$$\frac{2\pi}{|c|} = 4 \Rightarrow |c| = \frac{\pi}{2}$$

$$\begin{cases} b = 3 \\ c = \frac{\pi}{2} \end{cases} \text{ یا } \begin{cases} b = -3 \\ c = -\frac{\pi}{2} \end{cases}$$

با توجه به نمودار باید $bc > 0$ باشد، پس هر دو حالت

$$\left\{ \begin{array}{l} b = -3 \\ c = -\frac{\pi}{2} \end{array} \right. \text{ قابل قبول است. بنابراین ضابطه } f \text{ به صورت}$$

$$f(x) = -1 + 3 \sin \frac{\pi x}{2} \text{ است و داریم:}$$

$$f\left(\frac{31}{3}\right) = -1 + 3 \sin \frac{31\pi}{6} = -1 + 3 \sin\left(5\pi - \frac{\pi}{6}\right)$$

$$= -1 - 3 \sin\left(\frac{\pi}{6}\right) = -1 - 3\left(\frac{1}{2}\right) = -\frac{5}{2}$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(ظاهر داستانی)

-۸۱

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

با توجه به نمودار، دوره تناوب برابر ۲ است. پس داریم:

$$T = 2 = \frac{2\pi}{\left|\frac{a\pi}{2}\right|} = \frac{4}{|a|} \Rightarrow |a| = 2 \Rightarrow a = \pm 2$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سعید علم‌پور)

-۸۲

در توابع مثلثاتی به فرم $y = a \sin bx + c$ و $y = a \cos bx + c$ ، کم‌ترین مقدار تابع برابر $c - |a|$ می‌باشد.
بنابراین در این سؤال داریم:

$$y_{\min} = |a| - 3|a| = -2|a| = -4 \Rightarrow |a| = 2$$

$$\Rightarrow \text{دوره تناوب} : T = \frac{2\pi}{|a\pi|} = \frac{2}{|a|} \xrightarrow{|a|=2} T = 1$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه ۲۷)

(علی شهبازی)

-۸۳

ضابطه تابع را ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{\sin^2 \pi x + \cos^2 \pi x + 2 \sin \pi x \cos \pi x}{\sin^2 \pi x}$$

$$\Rightarrow f(x) = 1 + \sin 2\pi x$$

$$T = \frac{2\pi}{|2\pi|} = 1 \text{ دوره تناوب این تابع برابر است با } 1$$

می‌دانیم ماکزیمم و مینیمم تابع $y = a + b \sin cx$ به ترتیب $a + |b|$ و $a - |b|$ است، پس مینیمم و ماکزیمم تابع $y = 1 + \sin 2\pi x$ به ترتیب برابر است با $M = 1 + |1| = 2$ و $m = 1 - |1| = 0$.

$$\Rightarrow M + m - T = 2 + 0 - 1 = 1$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(کلیه اجزای)

-۸۴

$$f(x) = \tan\left(\frac{\pi x}{2}\right) \Rightarrow \frac{\pi x}{2} \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x \neq 2k + 1, k \in \mathbb{Z}$$

$$f(x+1) = \tan\left(\frac{\pi x}{2} + \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \frac{\pi x}{2} + \frac{\pi}{2} \neq k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x \neq 2k, k \in \mathbb{Z}$$

دامنه تابع y از اشتراک مجموعه‌های بالا به دست می‌آید که برابر $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$ است.

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه ۳۲)

$$\Rightarrow m \in (1, 5) - \{3\}$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه ۳۲)

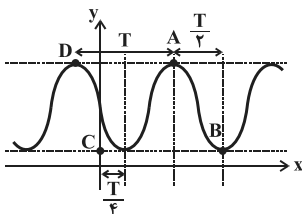
(جهانفشان نیکنام)

-۸۹

برای تابع f داریم:

$$\begin{cases} \max(f) = |-3| + 4 = 7 \\ \min(f) = -|-3| + 4 = 1 \end{cases}$$

از طرفی چهارضلعی $ABCD$ دوزنقه است.



$$\Rightarrow \begin{cases} AD = T = 4 \\ BC = T + \frac{1}{4}T = 5 \end{cases} \Rightarrow S_{ABCD} = \frac{6(4+5)}{2} = 27$$

ارتفاع = $\max(f) - \min(f) = 6$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سعید علم‌پور)

-۹۰

با توجه به نمودار داریم:

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

$$f\left(\frac{10}{3}\right) = 0 \Rightarrow 4 \sin\left(\frac{10\pi}{3k}\right) - 2 = 0 \Rightarrow \sin\left(\frac{10\pi}{3k}\right) = \frac{1}{2}$$

طول دومین نقطه (در سمت راست محور y ها) که سینوس آن $\frac{1}{2}$ باشد، برابر

$$\frac{5\pi}{6} \text{ است.}$$

$$\Rightarrow \frac{10\pi}{3k} = \frac{5\pi}{6} \Rightarrow k = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = 4 \sin\left(\frac{\pi}{4}x\right) - 2$$

$$\Rightarrow \text{دوره تناوب} = T = \frac{2\pi}{\frac{\pi}{4}} = 8$$

(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سعید علم‌پور)

-۸۷

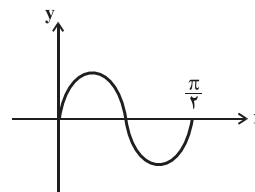
ابتدا ضابطه را ساده می‌کنیم:

$$y = \sin x \cos x (\cos^2 x - \sin^2 x) = \frac{1}{4} \sin 2x \cdot \cos 2x$$

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

دوره تناوب این تابع $T = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2}$ است. پس نمودار آن در بازه $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

به صورت زیر است.



از آنجا که بازه $[0, \pi]$ شامل ۲ دوره تناوب تابع است، نمودار گزینه «۳»

پاسخ صحیح است.

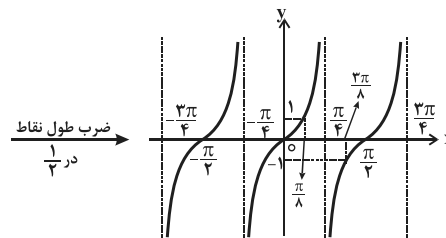
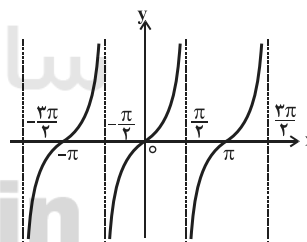
(حسابان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سیرمیلار موسوی یاشمی)

-۸۸

نمودار تابع $y = \tan(2x)$ را با انقباض افقی نمودار تابع $y = \tan x$ رسم

می‌کنیم:



با توجه به نمودار بالا داریم:

$$\frac{\pi}{8} < x < \frac{3\pi}{8}, x \neq \frac{\pi}{4} \Rightarrow |\tan(2x)| > 1 \Rightarrow \left| \frac{2}{m-3} \right| > 1$$

$$\Rightarrow |m-3| < 2 \Rightarrow 1 < m < 5$$

اما واضح است که مقدار $m = 3$ قابل قبول نیست.

ریاضی پایه

$$\Rightarrow \frac{aq^6}{aq^2} = q^4 = 16 \xrightarrow[\text{جملات دنباله مثبت اند}]{q > 0} q = 2$$

$$a_7 = aq^7 = 2 \xrightarrow{q=2} a = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow a_7 = aq^7 = \frac{1}{2}(2)^7 = 4$$

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

(سعید علم‌پور)

-۹۵

تعداد اعداد ردیف‌ها عبارت است از: $2, 5, 8, \dots$ که یک دنباله حسابی با جمله عمومی $a_n = 2 + 3(n-1) = 3n-1$ است. در ردیف هفدهم $a_{17} = 3(17) - 1 = 50$ عدد وجود دارد. برای اینکه ببینیم آخرین عدد ردیف هفدهم چندمین عدد طبیعی است، کافی است مجموع ۱۷ جمله اول دنباله a_n را حساب کنیم:

$$\Rightarrow S_{17} = \frac{17}{2}(2 + 50) = 442$$

پس اولین عدد ردیف هجدهم برابر است با:

$$442 + 1 = 443$$

(حسابان ۱- جبر و معادله، صفحه‌های ۲ تا ۴)

(میب شفیعی)

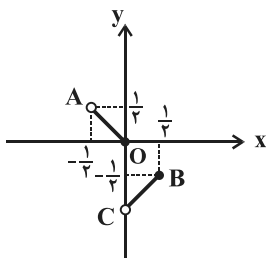
-۹۶

تابع $y = |x| + [-2x]$ را با توجه به جدول زیر به صورت ساده‌تر می‌نویسیم:

$-2x$	$-1 \leq -2x < 0$	$0 \leq -2x < 1$
$[-2x]$	-1	0
x	$0 < x \leq \frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2} < x \leq 0$

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

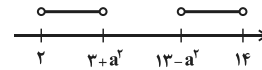
برای محاسبه مساحت مثلث ABC، کافی است مساحت مثلث‌های OBC و OAC را با هم جمع کنیم؛ زیرا نقاط A، O و B روی یک خط $(y = -x)$ قرار دارند:



(سعید علم‌پور)

-۹۱

برای این که تساوی داده شده برقرار باشد، بازه‌ها باید به صورت زیر باشند:



$$\Rightarrow 3 + a^2 \leq 13 - a^2 \Rightarrow 2a^2 \leq 10 \Rightarrow a^2 \leq 5$$

$$\Rightarrow a \in [-\sqrt{5}, \sqrt{5}]$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۳ تا ۵)

(طاهر راستانی)

-۹۲

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

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

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

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

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

(میلاد منصوری)

-۹۳

$$x = \frac{4\sqrt{3}(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})}{(2 + \sqrt{3} - \sqrt{7})(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})} - \sqrt{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})}{(2 + \sqrt{3})^2 - 7} - \sqrt{7} = \frac{4\sqrt{3}(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})}{7 + 4\sqrt{3} - 7} - \sqrt{7}$$

$$= \frac{4\sqrt{3}(2 + \sqrt{3} + \sqrt{7})}{4\sqrt{3}} - \sqrt{7} = 2 + \sqrt{3} + \sqrt{7} - \sqrt{7}$$

$$= 2 + \sqrt{3}$$

(ریاضی ۱- توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۴۸ تا ۶۷)

(سعید علینازده)

-۹۴

با فرض اینکه a جمله اول دنباله باشد، داریم:

a, \dots, b
واسطه هندسی

$$\left. \begin{aligned} a_3 = aq^2 = 2 & \Rightarrow \text{جمله سوم} = \text{دومین واسطه هندسی} \\ a_7 = aq^6 = 32 & \Rightarrow \text{جمله هفتم} = \text{ششمین واسطه هندسی} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow D_{\frac{g}{f}} = \{2, 4, 7\}$$

$$\Rightarrow g(a) = g(-2) = 5$$

(مسایان ۱- تابع، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۶)

(لازم ایلالی)

-۹۹

$$D_f = [0, +\infty), D_g = \mathbb{R}, D_{f \circ g} = \{x \mid x \in D_g, g(x) \in D_f\}$$

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \mid x \in \mathbb{R}, 2[x] - [x]^2 \geq 0\}$$

اگر فرض کنیم $t = [x]$ نامعادله بالا به صورت $2t - t^2 \geq 0$ به دست می‌آید که جواب آن $0 \leq t \leq 2$ است. بنابراین داریم:

$$0 \leq t = [x] \leq 2 \Rightarrow 0 \leq x < 3$$

$$\Rightarrow D_{f \circ g} = [0, 3)$$

اکنون برد $f \circ g$ را به دست می‌آوریم:

$$(f \circ g)(x) = \sqrt{2[x] - [x]^2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} [x] = 0 : (f \circ g)(x) = 0 \\ [x] = 1 : (f \circ g)(x) = 1 \Rightarrow R_{f \circ g} = \{0, 1\} \\ [x] = 2 : (f \circ g)(x) = 0 \end{cases}$$

مجموع اعضای برد $f \circ g$ برابر ۱ است.

(مسایان ۱- تابع، صفحه‌های ۳۶ تا ۵۲ و ۶۶ تا ۶۸)

(سمیر علیزاده)

-۱۰۰

$$g = \{(2, 2), (2, -1), (-1, 2)\} \Rightarrow g^{-1} = \{(2, 2), (-1, 2), (2, -1)\}$$

$$f = \{(2, 2), (2, -1), (-1, 2)\} \Rightarrow f^{-1} = \{(2, 2), (-1, 2), (2, -1)\}$$

$$h(x) = \frac{f \circ g^{-1}(x)}{f^{-1} \circ g(x)} = \frac{f(g^{-1}(x))}{f^{-1}(g(x))} \Rightarrow x \in D_g \cap D_{g^{-1}} = \{-1, 2, 3\}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = -1 : h = \frac{f(g^{-1}(-1))}{f^{-1}(g(-1))} = \frac{f(2)}{f^{-1}(2)} = \frac{3}{2} \\ x = 2 : h = \frac{f(g^{-1}(2))}{f^{-1}(g(2))} = \frac{f(2)}{f^{-1}(-1)} = \frac{-1}{3} \\ x = 3 : h = \frac{f(g^{-1}(3))}{f^{-1}(g(3))} = \frac{f(-1)}{f^{-1}(2)} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = -1 : h = \frac{f(g^{-1}(-1))}{f^{-1}(g(-1))} = \frac{f(2)}{f^{-1}(2)} = \frac{3}{2} \\ x = 2 : h = \frac{f(g^{-1}(2))}{f^{-1}(g(2))} = \frac{f(2)}{f^{-1}(-1)} = \frac{-1}{3} \\ x = 3 : h = \frac{f(g^{-1}(3))}{f^{-1}(g(3))} = \frac{f(-1)}{f^{-1}(2)} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = -1 : h = \frac{f(g^{-1}(-1))}{f^{-1}(g(-1))} = \frac{f(2)}{f^{-1}(2)} = \frac{3}{2} \\ x = 2 : h = \frac{f(g^{-1}(2))}{f^{-1}(g(2))} = \frac{f(2)}{f^{-1}(-1)} = \frac{-1}{3} \\ x = 3 : h = \frac{f(g^{-1}(3))}{f^{-1}(g(3))} = \frac{f(-1)}{f^{-1}(2)} \end{array} \right.$$

$$R_h = \left\{ -\frac{1}{3}, \frac{3}{2} \right\}$$
 چون $2 \notin D_{f^{-1}}$ ، $h(3)$ تعریف نمی‌شود. بنابراین

است که حاصل ضرب اعضای آن برابر $-\frac{1}{3}$ خواهد شد.

(مسایان ۱- تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۷۰)

$$S_{\triangle OAC} = \frac{\frac{1}{2} \times 1}{2} = \frac{1}{4}, \quad S_{\triangle OBC} = \frac{\frac{1}{2} \times 1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$$

(مسایان ۱- تابع، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

(سیرمیلاد موسوی یاشمی)

-۹۷

اگر $f(x) = ax + b$ باشد، $f^{-1}(x) = \frac{x-b}{a}$ است، داریم:

$$f(x) + f^{-1}(x) = ax + b + \frac{x-b}{a} = \frac{a^2x + ax + x - b}{a} = \frac{a^2x + (a+1)x - b}{a}$$

$$= \left(a + \frac{1}{a}\right)x + \left(b - \frac{b}{a}\right)$$

$$\Rightarrow a + \frac{1}{a} = \frac{5}{2} \Rightarrow 2a^2 - 5a + 2 = 0 \Rightarrow a = 2 \text{ یا } \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 2 : b - \frac{b}{2} = \frac{b}{2} = \frac{1}{2} \Rightarrow b = 1 \\ a = \frac{1}{2} : b - 2b = -b = \frac{1}{2} \Rightarrow b = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

بنابراین دو ضابطه برای f و f^{-1} قابل قبول خواهد بود:

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \begin{cases} \frac{x-1}{2}; a=2, b=1 \Rightarrow f^{-1}(1) = 0 \\ 2x+1; a=\frac{1}{2}, b=-\frac{1}{2} \Rightarrow f^{-1}(1) = 3 \end{cases}$$

(مسایان ۱- تابع، صفحه‌های ۵۴ تا ۶۲)

(جوایش کلینام)

-۹۸

زوج مرتب‌های تابع g را به صورت زیر مرتب می‌کنیم:

$$g = \{(-3, 4), (-2, 5), (-1, 2), (1, 1), (2, 2), (3, -1), (4, 0), (7, 2)\}$$

$$\Rightarrow D_g = \{-3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 7\}$$

دامنه تابع f نیز برابر $D_f = [-a, +\infty)$ است. هم‌چنین مقدار تابع f در $x = 1 - a$ برابر صفر است.

$$D_{\frac{g}{f}} = D_f \cap D_g - \{x \mid f(x) = 0\}$$
 حال برای $D_{\frac{g}{f}}$ داریم:

$$= [-a, +\infty) \cap \{-3, -2, -1, 1, 2, 3, 4, 7\} - \{1-a\}$$

برای اینکه $D_{\frac{g}{f}}$ شامل سه عضو باشد، از آنجا که یک عضو از مجموعه

اشتراک باید حذف شود، مقدار $(-a)$ را از بین مقادیر ۲ یا ۳ باید انتخاب کنیم. با امتحان کردن، به سادگی $a = -2$ به دست می‌آید. در این صورت

$$D_f = [2, +\infty), f(3) = 0$$

داریم:

هندسه ۳

$$\Rightarrow x^6 + x^3 + 1 - 3x^3 = 0 \Rightarrow x^6 - 2x^3 + 1 = 0 \Rightarrow (x^3 - 1)^2 = 0$$

$$\Rightarrow x^3 - 1 = 0 \Rightarrow x^3 = 1 \Rightarrow x = 1$$

بنابراین معادله فقط یک ریشه حقیقی دارد.

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(امیرمسین ابومضوب)

-۱۰۴

$$AB = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x & 1 \\ -2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x^2 - 4 & x - 2 \\ 3x - 2 & 2 \end{bmatrix}$$

دترمینان وارون یک ماتریس، عکس دترمینان آن ماتریس است، بنابراین اگر

دترمینان یک ماتریس با دترمینان وارون آن برابر باشد، آنگاه دترمینان آن

ماتریس برابر ± 1 است. در نتیجه داریم:

$$|AB| = \pm 1 \Rightarrow \begin{vmatrix} x^2 - 4 & x - 2 \\ 3x - 2 & 2 \end{vmatrix} = \pm 1$$

$$\Rightarrow 2(x^2 - 4) - (x - 2)(3x - 2) = \pm 1$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 8 - 3x^2 + 2x + 6x - 4 = \pm 1 \Rightarrow -x^2 + 8x - 12 = \pm 1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x^2 - 8x + 13 = 0 \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = -\frac{b}{a} = 8 \\ x^2 - 8x + 11 = 0 \Rightarrow \text{مجموع ریشه‌ها} = -\frac{b}{a} = 8 \end{cases}$$

بنابراین مجموع مقادیر x ، برابر $8 + 8 = 16$ است.

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(مبشره ضرابیه)

-۱۰۵

$$|B| = 1 \times 4 - 2 \times 3 = -2 \Rightarrow |B^{-1}| = -\frac{1}{2}$$

$$|A| = |A| |B^{-1}| - |B| |A^{-1}| = -\frac{1}{2} |A| + 2 |A^{-1}| \Rightarrow \frac{3}{2} |A| = \frac{2}{|A|}$$

$$\Rightarrow |A|^2 = \frac{4}{3} \Rightarrow |A| = \pm \frac{2}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \pm \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(مهم قدران)

-۱۰۱

طبق تعریف ماتریس‌های A و B داریم:

$$A = \begin{bmatrix} 1^2 - 1 & 1^2 - 2 & 1^2 - 3 \\ 2^2 - 1 & 2^2 - 2 & 2^2 - 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1^2 - 1 & 2^2 - 1 \\ 1^2 - 2 & 2^2 - 2 \\ 1^2 - 3 & 2^2 - 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$AB = \begin{bmatrix} 0 & -1 & -2 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 3 \\ -1 & 2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ -4 & 14 \end{bmatrix}$$

$$|AB| = 5 \times 14 - (-4)(-4) = 70 - 16 = 54$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(یاسین سیقر)

-۱۰۲

طبق تعریف ماتریس A داریم:

$$a_{11} = \frac{1!}{1!1!} = 1, a_{12} = \frac{0!}{1!2!} = \frac{1}{2}$$

$$a_{21} = \frac{3!}{2!1!} = 3, a_{22} = \frac{2!}{2!2!} = \frac{1}{2}$$

$$A = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 3 & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \Rightarrow |A| = 1 \times \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times 3 = -1$$

$$\|A\| + |2A| = |-A| + |2A| = (-1)^2 |A| + 2^2 |A| = 5|A| = -5$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(امیرمسین ابومضوب)

-۱۰۳

طبق دستور ساروس برای محاسبه دترمینان ماتریس‌های 3×3 داریم:

$$\begin{vmatrix} x & 1 & x^2 \\ x^2 & x & 1 \\ 1 & x^2 & x \end{vmatrix} = (x^3 + 1 + x^6) - (x^3 + x^3 + x^3) = 0$$



$$= A^{-1}(I-B)A = -A^{-1}(B-I)A$$

$$|I - A^{-1}BA| = (-1)^2 |A^{-1}(B-I)A| = |A^{-1}| |B-I| |A|$$

$$= \frac{1}{|A|} |B-I| |A| = |B-I| = 2$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(مبشره ضرابیه)

-۱۰۹

برای دو ماتریس مربعی هم مرتبه A و B ، رابطه $|AB| = |A||B|$ برقرار

است، بنابراین داریم:

$$|A^T(B^T - B + I)| = |A^T| \times |B^T - B + I|$$

$$\Rightarrow |A^T B^T - A^T B + A^T| = 2 \times 3 = 6 \quad (1)$$

از طرفی داریم:

$$A^T B^T = A \times \underbrace{A \times B \times B}_{I} = AB = I \quad (2)$$

$$A^T B = A \times \underbrace{A \times B}_{I} = A \quad (3)$$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow |I - A + A^T| = 6 \Rightarrow |A^T - A + I| = 6$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(امیرحسین ابومصوب)

-۱۱۰

دترمینان ماتریس D را بر حسب سطر دوم به دست می‌آوریم. داریم:

$$|D| = n \times (-1)^{2+1} \begin{vmatrix} b & c \\ e & f \end{vmatrix} + (n+1) \times (-1)^{2+2} \begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}$$

$$+ (n+2) \times (-1)^{2+3} \begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}$$

$$= -n|C| + (n+1)|B| - (n+2)|A|$$

$$\Rightarrow -6 = (-n)(-2) + (n+1) \times 2 - (n+2)(-4)$$

$$\Rightarrow -6 = 2n + 2n + 2 + 4n + 8 \Rightarrow 8n = -16 \Rightarrow n = -2$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(مهمردی ابوترابی)

-۱۰۶

دترمینان ماتریس را در دو حالت با استفاده از دستور ساروس به دست آورده

و با هم برابر قرار می‌دهیم. داریم:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & a \end{vmatrix} = (\Delta a + 84 + 96) - (105 + 48 + 8a) = -3a + 27$$

$$\begin{vmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 6 & 6 \\ 7 & 8 & a+1 \end{vmatrix} = (12a + 12 + 84 + 96) - (126 + 96 + 8a + 8)$$

$$= 4a - 38$$

$$\Rightarrow -3a + 27 = 4a - 38 \Rightarrow 7a = 65 \Rightarrow a = \frac{65}{7}$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(پرنیان عزیزیان)

-۱۰۷

اگر ۲ را از سطر اول، ۷ را از سطر دوم و ۳ را از سطر سوم فاکتور بگیریم.

آنگاه داریم:

$$2 \times 7 \times 3 \begin{vmatrix} 5a & 3b & 6c \\ 5d & 3e & 6f \\ 5g & 3h & 6i \end{vmatrix}$$

سپس ۵ را از ستون اول، ۳ را از ستون دوم و ۶ را از ستون سوم فاکتور

می‌گیریم. دترمینان مورد نظر برابر است با:

$$(2 \times 7 \times 3) \times (5 \times 3 \times 6) \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 7 \times 540 \times \frac{1}{540} = 7$$

(هندسه ۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(اسحاق اسفندیار)

-۱۰۸

برای ماتریس وارون‌پذیر A ، رابطه $A^{-1}A = I$ برقرار است. بنابراین

داریم:

$$I - A^{-1}BA = A^{-1}A - A^{-1}BA = A^{-1}(A - BA)$$



ریاضیات گسسته

-۱۱۱

(هومن نورائی)

معادله هم‌نهشتی $ax \equiv b \pmod{m}$ دارای جواب است اگر و فقط اگر $(a, m) | b$.

داریم:

$$\text{گزینه «۱»}: 3 \mid 10 = (5, 6)$$

$$\text{گزینه «۲»}: 2 \mid 18 = (4, 6)$$

$$\text{گزینه «۳»}: 3 \mid 15 = (3, 9)$$

$$\text{گزینه «۴»}: 6 \mid 30 = (12, 18)$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه ۲۵)

-۱۱۲

(پواد ماتمی)

$$73x \equiv 1 \pmod{23} \Rightarrow 4x \equiv 1 \pmod{23} \xrightarrow{+4} x \equiv 6 \pmod{23}$$

$$\Rightarrow x = 23k + 6 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$10 \leq x \leq 99 \Rightarrow 10 \leq 23k + 6 \leq 99 \Rightarrow 4 \leq 23k \leq 93$$

$$\xrightarrow{k \in \mathbb{Z}} 1 \leq k \leq 4$$

بنابراین معادله موردنظر، ۴ جواب در مجموعه اعداد طبیعی دو رقمی دارد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۱۱۳

(امیرمسین ابومصوب)

ابتدا محاسبه می‌کنیم که روز اول مهر در این سال چه روزی از هفته است.

برای این کار، فاصله اول فروردین تا اول مهر را به دست می‌آوریم. داریم:

$$30 + 5 \times 3 + 1 = 186$$

مهر اردیبهشت تا شهریور فروردین

$$186 = 7 \times 26 + 4 \equiv 4 \pmod{7}$$

بنابراین اگر روز شنبه معادل صفر فرض شود، روز اول مهر، ۴ روز بعد از آن

در هفته، یعنی روز چهارشنبه است. در این صورت سوم مهر، اولین جمعه و در

نتیجه ۱۰ مهر دومین جمعه این ماه است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه ۲۴)

-۱۱۴

(میشره ضرابیه)

معادله هم‌نهشتی $ax \equiv c \pmod{b}$ دارای جواب است، هرگاه $(a, b) | c$. داریم:

$$\left. \begin{array}{l} 12 \\ a \equiv 8 \pmod{12} \rightarrow a \equiv 8 \pmod{4} \Rightarrow 4 \mid a \\ 8 \\ b \equiv 4 \pmod{8} \rightarrow b \equiv 4 \pmod{4} \Rightarrow 4 \mid b \end{array} \right\} \Rightarrow 4 \mid (a, b) \xrightarrow{(a, b)c} 4 \mid c$$

در بین گزینه‌ها تنها عدد ۳۶ بر ۴ بخش پذیر است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

-۱۱۵

(مرتضی فویم‌علوی)

$$75x \equiv 54 \pmod{12} \Rightarrow 3x \equiv 6 \pmod{12} \xrightarrow{+3} x \equiv 2 \pmod{3}$$

$$\Rightarrow x \equiv 2 \pmod{4} \Rightarrow x = 4k + 2 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

اگر k عددی زوج باشد، آنگاه داریم:

$$x = 4(2m) + 2 \Rightarrow x = 8m + 2 \Rightarrow x \in [2]_8$$

اگر k عددی فرد باشد، آنگاه داریم:

$$x = 4(2m + 1) + 2 \Rightarrow x = 8m + 6 \Rightarrow x \in [6]_8$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)



می‌کنند. بنابراین بزرگ‌ترین عدد طبیعی M به صورت 9473 می‌باشد که باقی‌مانده تقسیم آن بر 4 ، برابر باقی‌مانده تقسیم 73 (دو رقم سمت راست M) بر 4 ، یعنی برابر 1 است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(امیرمسین ابومضوب)

-۱۱۹

$$\overline{11} a \equiv 0 \Rightarrow a - 1 + 1 - 1 + a \equiv 0 \Rightarrow 2a \equiv 1 \equiv 12$$

$$\xrightarrow{\div 2} \overline{11} a \equiv 6 \Rightarrow a = 6$$

$$\overline{9} b \equiv 0 \Rightarrow 3b + 6 \equiv 0 \Rightarrow 3b \equiv -6 \xrightarrow{\div 3} \overline{3} b \equiv -2 \Rightarrow b \equiv 1$$

$$\Rightarrow b = 1, 4, 7$$

بنابراین سه عدد 1611 ، 4644 و 7677 اعداد طبیعی چهاررقمی مورد نظر هستند.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(هومن نورانی)

-۱۲۰

$$\overline{5} x \equiv 2 \equiv 12 \xrightarrow{\div 3} \overline{5} x \equiv 4 \Rightarrow x = 5k + 4 \quad (k \in \mathbb{Z}) \quad (1)$$

$$\overline{4} x \equiv 3 \Rightarrow 4(5k + 4) \equiv 3 \Rightarrow 20k + 16 \equiv 3$$

$$\Rightarrow 20k \equiv -13 \equiv -20 \xrightarrow{\div 20} \overline{4} k \equiv -1$$

$$\Rightarrow k = 7m - 1 \quad (m \in \mathbb{Z}) \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow x = 5(7m - 1) + 4 \Rightarrow x = 35m - 1$$

$$1000 \leq x \leq 9999 \Rightarrow 1000 \leq 35m - 1 \leq 9999 \Rightarrow 1011 \leq 35m \leq 10000$$

$$\xrightarrow{m \in \mathbb{Z}} 3 \leq m \leq 28$$

بنابراین 26 مقدار برای m و در نتیجه 26 عدد طبیعی سه رقمی x وجود دارد که در دو معادله داده شده صدق کند.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(مبشره ضرابیه)

-۱۱۶

اگر عددی بر اعداد 2 و 5 بخش پذیر باشد، قطعاً بر 10 نیز بخش پذیر و رقم یکان آن برابر صفر است. بنابراین $c = 0$ است و داریم:

$$\overline{3} a 2 b \equiv 0 \Rightarrow a + 2 + b \equiv 0 \Rightarrow a + b \equiv -2 \equiv 1$$

$$\Rightarrow a + b = 1 \text{ یا } 11 \text{ یا } 13 \text{ یا } 16 \text{ یا } 19 \text{ یا } 22 \text{ یا } 25$$

$$\overline{11} a 2 b \equiv 0 \Rightarrow 0 - b + 2 - a \equiv 0 \Rightarrow a + b \equiv 2 \Rightarrow a + b = 2 \text{ یا } 13$$

بنابراین $a + b = 13$ و در نتیجه مجموع ارقام عدد چهاررقمی $a2bc$ برابر 15 است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(امیرمسین ابومضوب)

-۱۱۷

اگر معادله هم‌نهشتی $ax \equiv 18$ در \mathbb{Z} فاقد جواب باشد، آنگاه $18 \nmid a$. با توجه به اینکه $18 = 3 \times 6$ و $15 = 3 \times 5$ پس لزوماً a مضرب 5 است. در این صورت معادله هم‌نهشتی $ax \equiv 12$ قطعاً در مجموعه اعداد صحیح جواب ندارد، زیرا $(a, 10) = 1$ برابر یکی از دو عدد 5 یا 10 است که هیچ کدام مقسوم علیه عدد 12 نیستند.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(مهرزاد ملونری)

-۱۱۸

$$\overline{33} a 4 7 b \equiv 2 \xrightarrow{\div 3} \overline{11} a 4 7 b \equiv 2 \Rightarrow a + 4 + 7 + b \equiv 2$$

$$\Rightarrow a + b \equiv -9 \equiv 0 \Rightarrow a + b = 3k \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\overline{33} a 4 7 b \equiv 2 \xrightarrow{\div 11} \overline{3} a 4 7 b \equiv 2 \Rightarrow b - 7 + 4 - a \equiv 2$$

$$\Rightarrow b - a \equiv 5 \Rightarrow \begin{cases} b - a = 5 \\ b - a = -6 \end{cases}$$

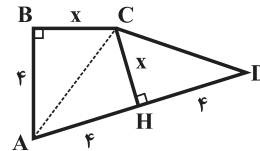
بزرگ‌ترین عدد طبیعی M به ازای $a = 9$ حاصل می‌شود. دو عدد $a = 9$ و $b = 3$ ، در دو شرط $a + b = 3k$ ($k \in \mathbb{Z}$) و $b - a = -6$ صدق

هندسه ۱

-۱۲۱

(ممبر فخران)

از نقطه C، عمود CH را بر ضلع AD رسم می‌کنیم. نقطه C روی نیمساز زاویه داخلی A قرار دارد، پس مطابق شکل $AH = AB = 4$ و $BC = CH = x$ است.



از طرفی C روی عمودمنصف ضلع AD قرار دارد، پس $HD = AH = 4$ و $AC = CD$ است. مطابق شکل داریم:

$$S_{ABCD} = S_{\triangle ABC} + S_{\triangle ACD}$$

$$\Rightarrow 18 = \frac{1}{2} \times 4 \times x + \frac{1}{2} \times x \times 8 \Rightarrow 6x = 18 \Rightarrow x = 3$$

$$\triangle CHD: CD^2 = CH^2 + HD^2 = 9 + 16 = 25 \Rightarrow CD = 5$$

$$ABCD \text{ محیط} = AB + BC + CD + DA = 4 + 3 + 5 + 8 = 20$$

(هندسه ۱- ترسیم‌های هندسی و استرلا، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

-۱۲۲

(مبشره ضرابیه)

$$\triangle BEF: AD \parallel EF \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{BD}{BF} = \frac{AD}{EF} = \frac{3}{5}$$

$$\xrightarrow{\text{تفضیل نسبت در مخرج}} \frac{BD}{BF - BD} = \frac{3}{5 - 3} \Rightarrow \frac{BD}{DF} = \frac{3}{2} \quad (1)$$

$$\triangle CAD: MF \parallel AD \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{CD}{DF} = \frac{AC}{AM} = \frac{2}{1} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{BD}{DF} = \frac{3}{2} \Rightarrow \frac{BD}{CD} = \frac{3}{4}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

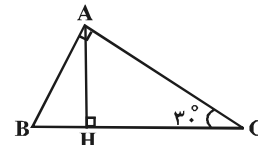
-۱۲۳

(مسین شاپیلم)

در یک مثلث قائم‌الزاویه، طول اضلاع روبه‌رو به زوایای 30° و 60° ، به ترتیب $\frac{1}{2}$ و $\frac{\sqrt{3}}{2}$ طول وتر است. طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه

ABC داریم:

$$\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH \times BC}{CH \times BC}$$



$$\Rightarrow \frac{BH}{CH} = \left(\frac{AB}{AC} \right)^2 = \left(\frac{\frac{1}{2} BC}{\frac{\sqrt{3}}{2} BC} \right)^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{3}} \right)^2 = \frac{1}{3}$$

(هندسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۱ و ۳۲ و

هندسه ۱- هندسه، صفحه ۶۴)

-۱۲۴

(مبشره ضرابیه)

فرض کنید تعداد اضلاع این دو چندضلعی را m و n در نظر بگیریم. در این صورت داریم:

$$2m - \frac{m(m-3)}{2} = 2n - \frac{n(n-3)}{2}$$

$$\Rightarrow 4m - m^2 + 3m = 4n - n^2 + 3n$$

$$\Rightarrow -m^2 + 7m = -n^2 + 7n \Rightarrow m^2 - n^2 = 7(m-n)$$

$$\Rightarrow (m-n)(m+n) = 7(m-n)$$

$$\xrightarrow{m \neq n} m+n=7$$

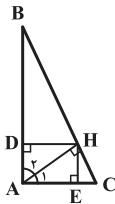
با توجه به اینکه یک چندضلعی حداقل ۳ ضلع دارد، پس تنها مقادیر ممکن برای تعداد اضلاع این دو چندضلعی، $m=4$ و $n=3$ است. بنابراین $m-n=1$ می‌باشد.

(هندسه ۱- هندسه، صفحه ۵۵)

-۱۲۵

(امیر مسین ابومصوب)

$$\hat{A} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 90^\circ \xrightarrow{\hat{C} = \hat{B}} 2\hat{B} = 90^\circ \Rightarrow \hat{B} = 45^\circ$$



بنابراین $\hat{C} = 45^\circ$ است و در نتیجه در مثلث AHC، $\hat{A}_1 = 45^\circ$ می‌باشد. می‌دانیم در یک مثلث قائم‌الزاویه، اگر یکی از زوایای حاده برابر 45° باشد، آنگاه طول ارتفاع وارد بر وتر، $\frac{1}{2}$ طول وتر است. بنابراین داریم:

$$\triangle AHB: \hat{B} = 45^\circ \Rightarrow HD = \frac{1}{2} AB$$

$$\triangle AHC: \hat{A}_1 = 45^\circ \Rightarrow HE = \frac{1}{2} AC$$

چهارضلعی ADHE مستطیل است. در نتیجه داریم:

$$\frac{S_{ADHE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{HD \times HE}{\frac{1}{2} AB \times AC} = 2 \times \frac{HD}{AB} \times \frac{HE}{AC} = 2 \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

(هندسه ۱- هندسه، صفحه ۶۴)

هندسه ۱ (آزمون گواه)

-۱۲۶

(سؤال ۶۴ کتاب آبی هندسه پایه)

فاصله نقطه هم‌مرسی نیمسازهای زوایای داخلی یک مثلث، از سه ضلع آن مثلث، یکسان است. در نتیجه $OH = OH' = OH'' = 2\sqrt{2}$ است. از

(سؤال ۳۵۰ کتاب آبی هنرسه پایه)

-۱۲۹

در متوازی الاضلاع زوایای مجاور مکمل اند.

$$\hat{D} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow 2\alpha + 2\beta = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\hat{DEC} = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

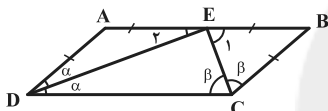
پس بنابر قضیه فیثاغورس داریم $10 = \sqrt{8^2 + 6^2} = AB = CD$ از

طرفی بنابر قضیه خطوط موازی و مورب $\hat{E}_1 = \beta$ و $\hat{E}_2 = \alpha$ است، پس مثلث های BEC و ADE متساوی الساقین هستند. در نتیجه $BE = BC$ و $AE = AD$ است. از طرفی در متوازی الاضلاع ضلع های روبه رو برابرند، پس می توان نوشت:

$$CD = AB = AE + BE = AD + AD = 2AD$$

$$\Rightarrow 10 = 2AD \Rightarrow AD = BC = 5$$

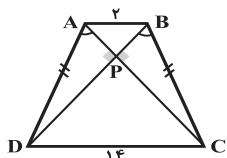
$$\text{محیط متوازی الاضلاع} = 2(AD + CD) = 2 \times (5 + 10) = 30$$



(هنرسه ۱- پنر ضلعی ها، صفحه های ۵۶ تا ۵۹)

(سراسری تهری خارج از کشور - ۸۴)

-۱۳۰



در دوزنقه متساوی الساقین، قطر ها برابر یکدیگرند، پس دو مثلث ADC و BDC به حالت تساوی سه ضلع هم نهشت هستند و در نتیجه $\hat{DAC} = \hat{DBC}$ است، پس دو مثلث PBC و PAD بنا به حالت (وتر و یک زاویه حاده) هم نهشت هستند، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} \triangle APB & \text{قائم الزاویه متساوی الساقین است.} \\ \triangle CPD & \text{قائم الزاویه متساوی الساقین است.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AP = \frac{\sqrt{2}}{2} AB = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2 = \sqrt{2} \\ PD = \frac{\sqrt{2}}{2} CD = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 14 = 7\sqrt{2} \end{cases}$$

با به کار بردن قضیه فیثاغورس در مثلث قائم الزاویه PAD ، داریم:

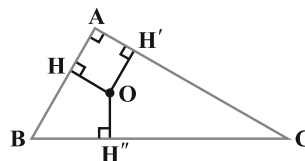
$$AD^2 = AP^2 + PD^2$$

$$\Rightarrow AD^2 = (\sqrt{2})^2 + (7\sqrt{2})^2 = 2 + 98 = 100 \Rightarrow AD = 10$$

(هنرسه ۱- پنر ضلعی ها، صفحه های ۶۱ تا ۶۳)

طرفی چهارضلعی $AHOH'$ به دلیل داشتن چهار زاویه قائمه و برابری دو ضلع مجاور آن، مربع است و در نتیجه داریم:

$$HH' = \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 4$$

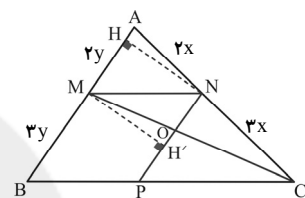


(هنرسه ۱- ترسیم های هندسی و استرلال، صفحه های ۱۹ و ۲۰)

(سراسری ریاضی خارج از کشور - ۹۰)

-۱۲۷

چهارضلعی $MNPB$ متوازی الاضلاع است، بنابراین $MN \parallel BC$ و $NP \parallel AB$



$$\triangle AMC : ON \parallel AM \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{NC}{AC} = \frac{ON}{AM} \quad (1)$$

طبق فرض $\frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}$ و از اینکه $MN \parallel BC$ نتیجه می شود که

$$\frac{AN}{NC} = \frac{MA}{MB} = \frac{2}{3}, \text{ پس فرض می کنیم } AN = 2x \text{ و } NC = 3x$$

و $MA = 2y$ و $MB = 3y$ باشد. داریم:

$$(1) \Rightarrow \frac{3x}{5x} = \frac{ON}{2y} \Rightarrow ON = \frac{6}{5}y$$

چون NP با AB موازی است بنابراین فاصله بین دو خط ثابت است، یعنی $NH = MH'$ ، پس ارتفاع های مثلث OMN و متوازی الاضلاع $BMNP$ با هم برابرند. در نتیجه نسبت مساحت های آنها برابر است با:

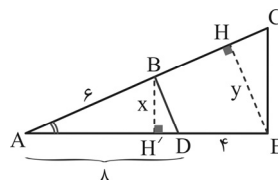
$$\frac{S_{\triangle OMN}}{S_{BMNP}} = \frac{\frac{1}{2} ON \times MH'}{\frac{1}{2} BM \times MH'} = \frac{1}{2} \left(\frac{ON}{BM} \right) = \frac{1}{2} \times \frac{\frac{6}{5}y}{3y} = \frac{1}{5} = 20\%$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربرد های آن، صفحه های ۳۱ و ۳۴ تا ۳۷)

(سراسری تهری - ۸۵)

-۱۲۸

مطابق شکل، داریم:



$$\begin{cases} \hat{AH'B} = \hat{AHE} = 90^\circ \\ \hat{A} \text{ مشترک} \end{cases} \xrightarrow{\text{تساوی زاویه ها}} \triangle ABH' \sim \triangle AEH$$

$$\Rightarrow \frac{BH'}{EH} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{8+4} = \frac{1}{2}$$

(هنرسه ۱- قضیه تالس، تشابه و کاربرد های آن، صفحه های ۳۸ تا ۴۱)



آمار و احتمال

۱۳۱-

(امیرمسین ابومیبوب)

ارزش گزاره $q \Rightarrow \sim p$ نادرست است، پس p درست و $\sim q$ نادرست است. در نتیجه ارزش گزاره q درست است. از طرفی هر دو گزاره $\sim r \Rightarrow q$ و r درست هستند، پس $\sim r$ درست و در نتیجه r نادرست است.

بنابراین داریم:

$$(r \Rightarrow p) \Leftrightarrow (\sim r \Rightarrow \sim p) \equiv (F \Rightarrow T) \Leftrightarrow (T \Rightarrow F)$$

$$\equiv T \Leftrightarrow F \equiv F$$

$$(p \wedge q) \Rightarrow (r \Leftrightarrow q) \equiv (T \wedge T) \Rightarrow (F \Leftrightarrow T) \equiv T \Rightarrow F \equiv F$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۶ تا ۱۲)

۱۳۲-

(مرتضی فویم‌علوی)

$$B \subseteq A \cup B \xrightarrow{A \cup B \subseteq A \cap C} B \subseteq A \cap C$$

$$\xrightarrow{A \cap C \subseteq A} B \subseteq A \quad (1)$$

$$A \subseteq A \cup B \xrightarrow{A \cup B \subseteq A \cap C} A \subseteq A \cap C$$

$$\xrightarrow{A \cap C \subseteq C} A \subseteq C \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow B \subseteq A \subseteq C$$

بنابراین مجموعه‌های $B - A$ ، $A - C$ و $B - C$ برابر تهی هستند ولی با توجه به متمایز بودن مجموعه‌های B و C ، مجموعه $C - B$ مخالف تهی است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۳۳-

(مهم هیری)

$$[A' \cap (A \cup B)] \cap [A \cap (A' \cup B)']$$

$$= \left[\underbrace{(A' \cap A)}_{\emptyset} \cup (A' \cap B) \right] \cap \left[\underbrace{(A \cap A')}_{\emptyset} \cup (A \cap B') \right]$$

$$= (A' \cap B) \cap (A \cap B') = (B - A) \cap (A - B) = \emptyset \xrightarrow{\text{متمم}} U$$

تذکر: دو مجموعه $(A - B)$ و $(B - A)$ ، دو مجموعه جدا از هم هستند، پس اشتراک آنها تهی است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۲۶ تا ۳۴)

۱۳۴-

(مرتضی فویم‌علوی)

فضای نمونه این آزمایش، شامل حالت‌های انتخاب ۲ دانش‌آموز از میان ۱۲ دانش‌آموز است، بنابراین داریم:

$$n(S) = \binom{12}{2} = \frac{12 \times 11}{2} = 6 \times 11$$

پیشامد موردنظر شامل آن است که ابتدا ۲ ردیف از ۴ ردیف به طور تصادفی انتخاب شود و سپس از میان ۳ دانش‌آموز هر کدام از این دو ردیف، یک دانش‌آموز انتخاب گردد. در این صورت داریم:

$$n(A) = \binom{4}{2} \times \binom{3}{1} \times \binom{3}{1} = 6 \times 3 \times 3$$

$$P(A) = \frac{6 \times 3 \times 3}{6 \times 11} = \frac{9}{11}$$

(ریاضی ۱ - آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

۱۳۵-

(امیرمسین ابومیبوب)

فرض کنید $P(a) = x$ باشد، در این صورت داریم:

$$P(b) = x + \frac{1}{12}, P(c) = x + \frac{2}{12}, P(d) = x + \frac{3}{12}$$

$$P(a) + P(b) + P(c) + P(d) = 1$$

$$\Rightarrow x + x + \frac{1}{12} + x + \frac{2}{12} + x + \frac{3}{12} = 1$$

$$\Rightarrow 4x + \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow 4x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{8}$$

$$\frac{P(d)}{P(a)} = \frac{\frac{1}{8} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{8}} = \frac{\frac{3}{8}}{\frac{1}{8}} = 3$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)



(سراسری ریاضی - ۸۹)

-۱۳۹

اگر پیشامد «بخش پذیر بودن بر ۵» و «بخش پذیر بودن بر ۶» را به ترتیب با A و B نمایش دهیم، آنگاه هدف مسئله یافتن $P[(A-B) \cup (B-A)]$ است. داریم:

$$n(S) = 600 - 100 = 500$$

$$n(A) = \left[\frac{600}{5} \right] - \left[\frac{100}{5} \right] = 120 - 20 = 100$$

$$n(B) = \left[\frac{600}{6} \right] - \left[\frac{100}{6} \right] = 100 - 16 = 84$$

$$n(A \cap B) = \left[\frac{600}{30} \right] - \left[\frac{100}{30} \right] = 20 - 3 = 17$$

$$P(A-B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{100}{500} - \frac{17}{500} = \frac{83}{500}$$

$$P(B-A) = P(B) - P(A \cap B) = \frac{84}{500} - \frac{17}{500} = \frac{67}{500}$$

$$P[(A-B) \cup (B-A)] = P(A-B) + P(B-A)$$

$$= \frac{83}{500} + \frac{67}{500} = \frac{150}{500} = 0.3$$

تذکر: $(A-B)$ و $(B-A)$ دو پیشامد ناسازگار هستند.

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷)

(سؤال ۳۴۷ کتاب آبی ریاضیات گسسته و آمار و احتمال)

-۱۴۰

$$P(B) = P(\{a_2, a_3, a_4, a_6\}) = \frac{4}{5}$$

$$\Rightarrow P(B') = P(\{a_1, a_5\}) = \frac{1}{5}$$

$$P(A) = \frac{3}{10} \Rightarrow P(\{a_1, a_5\}) + P(a_3) = \frac{3}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{5} + P(C) = \frac{3}{10} \Rightarrow P(C) = \frac{3}{10} - \frac{1}{5} = \frac{1}{10}$$

(آمار و احتمال - احتمال، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۱)

آمار و احتمال (آزمون گواه)

-۱۳۶

(سؤال ۶۹ کتاب آبی ریاضیات گسسته و آمار و احتمال)

گزینه «۱» درست است، چون به ازای $\forall x \in A$ ، می‌توان y را برابر x در نظر گرفت.

گزینه «۲» نادرست است، زیرا اگر $x = 9$ باشد، آنگاه به ازای $\forall y \in A$ ، $x \geq y$ است.

گزینه «۳» درست است، چون اگر $x = 9$ باشد، آنگاه به ازای $\forall y \in A$ ، $9 + y \geq 10$ است.

گزینه «۴» درست است، چون اگر $x = 5$ باشد، آنگاه به ازای $\forall y \in A$ ، $|5 - y| \leq 4$ است.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

-۱۳۷

(سراسری ریاضی فارج از کشور - ۹۳)

با توجه به افراز داده شده، مجموعه A دارای ۴ عضو است. افرازهای مورد نظر به یکی از دو صورت زیر هستند:



$$\text{تعداد افرازها} = \binom{4}{4} + \binom{4}{2} = 1 + 3 = 4$$

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه ۲۱)

-۱۳۸

(سؤال ۲۰۶ کتاب آبی ریاضیات گسسته و آمار و احتمال)

$$n(A) = 6, n(A \cap B) = 2$$

$$n(A-B) = n(A) - n(A \cap B) = 6 - 2 = 4$$

$$n[(A-B) \times (B-A)] = n(A-B) \times n(B-A)$$

$$\Rightarrow 20 = 4 \times n(B-A) \Rightarrow n(B-A) = 5$$

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

$$\Rightarrow 5 = n(B) - 2 \Rightarrow n(B) = 7$$

بنابراین مجموعه B ، $2^7 = 128$ زیرمجموعه دارد.

(آمار و احتمال - آشنایی با مبانی ریاضیات، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۸)

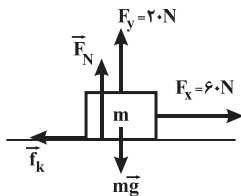
$$F_e = kx \Rightarrow F_e = k(1 - l_0) \Rightarrow \Delta F_e = k(l_2 - l_1)$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta F'_e}{\Delta F_e} = \frac{l'_2 - l'_1}{l_2 - l_1} \Rightarrow \frac{24 - 8}{40 - 8} = \frac{l'_2 - 4}{8 - 4} \Rightarrow l'_2 = 6 \text{ cm}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

(میثم دشتیان)

-۱۴۳



از آن جایی که جسم با سرعت ثابت روی سطح افقی در حال حرکت است،

بنابراین طبق قانون اول نیوتون، برابری نیروهای وارد بر آن برقرار است

و در نتیجه داریم:

$$(F_{\text{net}})_x = 0 \Rightarrow F_x - f_k = 0 \Rightarrow 60 - f_k = 0 \Rightarrow f_k = 60 \text{ N}$$

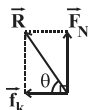
$$(F_{\text{net}})_y = 0 \Rightarrow F_y + F_N - mg = 0 \Rightarrow 20 + F_N - 100 = 0$$

$$\Rightarrow F_N = 80 \text{ N}$$

از طرف سطح افقی دو نیروی عمود بر هم \vec{F}_N و \vec{f}_k به جسم وارد می‌شود و

بنابراین نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند (\vec{R}) زاویه θ با سطح افقی

(راستای حرکت جسم) می‌سازد. داریم:



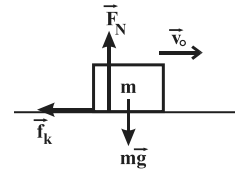
$$\tan \theta = \frac{F_N}{f_k} = \frac{80}{60} = \frac{4}{3} \Rightarrow \theta = 53^\circ$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۳)

فیزیک ۳

(سعید شرق)

-۱۴۱



اگر قانون دوم نیوتون را برای جسمی که روی سطحی افقی پرتاب شده است،

بنویسیم، داریم:

$$(F_{\text{net}})_y = 0 \Rightarrow F_N = mg$$

$$(F_{\text{net}})_x = ma \Rightarrow -f_k = ma \Rightarrow -\mu_k F_N = ma$$

$$\Rightarrow -\mu_k mg = ma \Rightarrow a = -\mu_k g$$

بنابراین زمان توقف برابر است با:

$$v = at + v_0 \Rightarrow 0 = -\mu_k g t + v_0 \Rightarrow t = \frac{v_0}{\mu_k g}$$

در نتیجه با دو برابر شدن سرعت اولیه، زمان توقف نیز دو برابر می‌شود.

مسافتی که جسم طی می‌کند تا متوقف شود، برابر است با:

$$v^2 = v_0^2 + 2a\Delta x \Rightarrow 0 = v_0^2 + 2(-\mu_k g)\Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{v_0^2}{2\mu_k g}$$

در نتیجه با دو برابر شدن سرعت اولیه، مسافتی که جسم طی می‌کند تا

متوقف شود چهار برابر می‌شود.

دقت کنید جرم جسم تأثیری در زمان توقف و مسافت توقف جسم ندارد.

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۳)

(سعید مشرومی)

-۱۴۲

با استفاده از رابطه بین اندازه نیروی وارد بر فنر و تغییر طول آن، می‌توان

نوشت:

$$f_k = \mu_k F_N \Rightarrow f_k = \mu_k (F'_1 + mg)$$

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F - f_k = 0 \Rightarrow F = \mu_k (F'_1 + mg)$$

$$\Rightarrow 30 = 0.2 (F'_1 + 5 \times 10) \Rightarrow F'_1 = 100 \text{ N}$$

در نتیجه افزایش اندازه نیروی \vec{F}'_1 برابر است با:

$$\Delta F_1 = F'_1 - F_1 = 100 - 10 \Rightarrow \Delta F_1 = 90 \text{ N}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۳)

(بیتا فورشیدر)

-۱۴۶

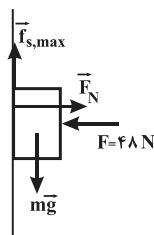
جسم مورد نظر در آسانسور ساکن و در آستانه حرکت است ولی چون

آسانسور با شتاب ثابت در حال حرکت است، پس جسم نیز با شتاب ثابت در

حال حرکت است. بر جسم دو نیروی وزن و اصطکاک ایستایی در راستای

قائم وارد می‌شود. بنابراین داریم:

$$f_{s,max} = \mu_s F_N = \mu_s F = 0.5 \times 48 \Rightarrow f_{s,max} = 24 \text{ N}$$



با توجه به قانون دوم نیوتون و در نظر گرفتن جهت حرکت آسانسور (بالا) به

عنوان جهت مثبت، داریم:

$$f_{s,max} - mg = ma \Rightarrow 24 - 40 = 4a \Rightarrow a = -\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$$

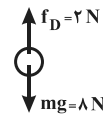
بنابراین اندازه شتاب آسانسور برابر با $\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$ و جهت آن به سمت پایین

است، بنابراین حرکت آسانسور کندشونده است.

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۳)

(زهره آقاممیری)

-۱۴۴



اگر جهت رو به پایین را مثبت بگیریم با توجه به قانون دوم نیوتون در

راستای قائم داریم:

$$(F_{net})_y = ma_y \Rightarrow mg - f_D = ma_y$$

$$\Rightarrow 0.8 \times 10 - 2 = 0.8a_y \Rightarrow a_y = 7/5 \frac{m}{s^2}$$

ارتفاع h را با استفاده از رابطه مکان - زمان به دست می‌آوریم:

$$h = \frac{1}{2} a_y t^2 \Rightarrow h = \frac{1}{2} \times 7/5 \times 16 = 60 \text{ m}$$

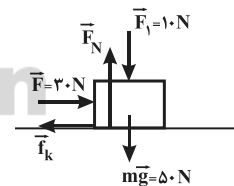
و تندی برخورد گلوله به زمین برابر است با:

$$v = a_y t \Rightarrow v = 7/5 \times 4 = 30 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(ممسن قندچلر)

-۱۴۵



در ابتدا جسم با شتاب ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است. چون

می‌خواهیم جسم با سرعت ثابت به حرکت خود ادامه دهد، بنابراین شتاب

حرکت آن برابر با صفر خواهد بود و این کار را با افزایش اندازه نیروی

اصطکاک انجام می‌دهیم. داریم:

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F_N - F'_1 - mg = 0 \Rightarrow F_N = F'_1 + mg$$



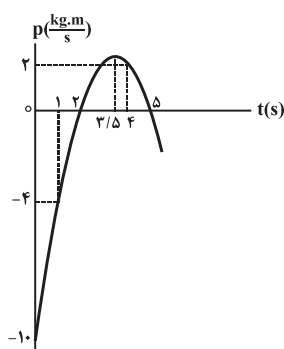
$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{6t_p}{t_p} \Rightarrow F_{av} = 6N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(مسئله قدریله)

-۱۵۰

با رسم نمودار تکانه بر حسب زمان می‌توان گزینه‌ها را بررسی کرد:



$$p = -(t^2 - 7t + 10) = -(t-2)(t-5)$$

گزینه «۱»

$$F_{av} = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{2 - (-4)}{4 - 1} = \frac{6}{3} = 2N$$

گزینه «۲»: طبق نمودار در $t = 3/5s$ شیب خط مماس بر نمودار صفر است، بنابراین نیروی خالص نیز در $t = 3/5s$ صفر است.

گزینه «۳»: در نمودار $p-t$ ، با گذشت زمان، اگر به محور t نزدیک شویم، حرکت کندشونده و اگر از محور t دور شویم، حرکت تندشونده است. طبق نمودار از $t = 0$ تا $t = 2s$ حرکت کندشونده و از $t = 2s$ تا $t = 3s$ حرکت تندشونده است.

گزینه «۴»: در $t = 4s$ ، مقدار تکانه برابر $2 \frac{kg.m}{s}$ است. در نتیجه:

$$K = \frac{p^2}{2m} = \frac{(2)^2}{2(0.5)} = 4J$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(مسئله مفرومی)

-۱۴۷

با استفاده از رابطه بین انرژی جنبشی و اندازه تکانه یک جسم، داریم:

$$K = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^2 \times \frac{m_1}{m_2}$$

$$\frac{m_2 = 3m_1}{K_2 = \frac{3}{4}K_1} \rightarrow \frac{3}{4} = \left(\frac{p_2}{p_1}\right)^2 \times \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{p_2}{p_1} = \frac{3}{2}$$

بنابراین درصد تغییرات اندازه تکانه جسم برابر است با:

$$\frac{\Delta p}{p_1} \times 100 = \left(\frac{p_2}{p_1} - 1\right) \times 100 = \left(\frac{3}{2} - 1\right) \times 100 = 50\%$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(مسئله ارغوانی فرد)

-۱۴۸

طبق رابطه $p = mv$ داریم:

$$v = \frac{p}{m} = \frac{t^3 - 3t + 1}{2} = \frac{1}{2}t^3 - \frac{3}{2}t + \frac{1}{2}$$

حال با استفاده از رابطه شتاب متوسط، داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_4 - v_0}{4} = \frac{\left(\frac{1}{2} \times 4^3 - \frac{3}{2} \times 4\right) - \left(\frac{1}{2} \times 0^3 - \frac{3}{2} \times 0 + \frac{1}{2}\right)}{4} = 6/5 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۸)

(مسئله راست پیمان)

-۱۴۹

تغییر تکانه یک جسم برابر با مساحت سطح زیر نمودار نیرو-زمان است.

بنابراین داریم:

$$\Delta p = \frac{1}{2}(12 \times t_p) \Rightarrow \Delta p = 6t_p \frac{kg.m}{s}$$

از طرف دیگر آهنگ تغییر تکانه متوسط برابر با نیروی خالص متوسط وارد بر

متحرک است و بنابراین داریم:

فیزیک ۱

-۱۵۱

(مسئله مفروضی)

مسافتی که نور در مدت یک سال در خلأ می‌پیماید، یک سال نوری نامیده می‌شود.

$$\begin{aligned} 62ly &= 62 \times 3 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 \\ &= 6/2 \times 10^1 \times 3 \times 10^8 \times 3/65 \times 10^2 \times 2/4 \times 10^1 \times 6 \times 10^1 \times 6 \times 10^1 \\ &\sim 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^8 \times 10^1 \times 10^2 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \times 10^1 \\ &\Rightarrow 62ly \sim 10^{17} m \end{aligned}$$

(فیزیک ۱- اندازه‌گیری، صفحه‌های ۸ و ۱۸ تا ۲۰)

-۱۵۲

(فرض و ارغوانی فرد)

ترازو مجموع جرم ظرف و مایع را نشان می‌دهد. داریم:

$$\begin{aligned} m_{\text{مایع}} &= \rho_{\text{مایع}} V_{\text{مایع}} = 1/8 \times 60 \times 10^{-2} \times 125 \times 10^{-1} \\ &\Rightarrow m_{\text{مایع}} = 13/5 \text{ kg} \\ M &= m_{\text{مایع}} + m_{\text{ظرف}} = 13/5 + 3/3 \Rightarrow M = 16/8 \text{ kg} \end{aligned}$$

(فیزیک ۱- اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۵۳

(علیرضا گونه)

با توجه به این که $1 \frac{g}{L} = 1 \frac{kg}{m^3}$ است، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} \rho_{\text{مخلوط}} &= \frac{m_{\text{مخلوط}}}{V_{\text{مخلوط}}} = \frac{\rho_A V_A + \rho_B V_B}{V_A + V_B} \Rightarrow \frac{5}{4} = \frac{3 V_A + 1 V_B}{V_A + V_B} \\ &\Rightarrow 5 V_A + 5 V_B = 3 V_A + 4 V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = 0/7 \end{aligned}$$

(فیزیک ۱- اندازه‌گیری، صفحه‌های ۲۱ و ۲۲)

-۱۵۴

(فرض و ارغوانی فرد)

طبق قضیه کار - انرژی جنبشی، داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow \bar{F}d = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow \bar{F} \times 2 \times 10^3 = \frac{1}{2} \times 500 \times \left[\left(\frac{90}{3/6} \right)^2 - \left(\frac{54}{3/6} \right)^2 \right]$$

$$\Rightarrow \bar{F} = 50 \text{ N}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

(فرض و ارغوانی فرد)

-۱۵۵

با توجه به اصل پایستگی انرژی مکانیکی، داریم:

$$E_2 = E_1 \Rightarrow U_2 + K_2 = U_1 + K_1$$

$$\Rightarrow mgx + \frac{1}{2} mv^2 = mgh + \frac{1}{2} mv^2$$

$$\Rightarrow 10x + \frac{1}{2} \times 20^2 = 10 \times 60 + \frac{1}{2} \times 10^2 \Rightarrow x = 45 \text{ m}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۷)

(سیدعلی میرنوری)

-۱۵۶

با استفاده از قضیه کار - انرژی جنبشی، کار نیروی اتومبیل را می‌یابیم. داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_F + W_f = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow W_F - 5000 \times 62/5 = \frac{1}{2} \times 10^3 \times \left(\left(\frac{90}{3/6} \right)^2 - 0 \right)$$

$$\Rightarrow W_F = 625 \times 10^3 = 625 \text{ kJ}$$

حال برای تعیین توان متوسط موتور اتومبیل، داریم:

$$\bar{P} = \frac{W_F}{t} = \frac{625}{5} \Rightarrow \bar{P} = 125 \text{ kW}$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۸)

(مسئله مفروضی)

-۱۵۷

با توجه به این که توان ورودی به ماشین برابر با مجموع توان خروجی و توان

تلف‌شده آن است و با استفاده از تعریف بازده یک ماشین، داریم:

$$Ra = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{خروجی}} + P_{\text{اتلافی}}}$$

$$\frac{P_{\text{خروجی}} = 4P_{\text{اتلافی}}}{4P_{\text{اتلافی}} + P_{\text{اتلافی}}} \rightarrow Ra = \frac{4P_{\text{اتلافی}}}{4P_{\text{اتلافی}} + P_{\text{اتلافی}}} = 0/8 \Rightarrow Ra = 80\%$$

(فیزیک ۱- کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۳۹ تا ۵۲)

$$P_M = P_N \Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 = P_0 + \rho_2 g (x_1 + x_2)$$

$$\Rightarrow \rho_1 h_1 = \rho_2 (x_1 + x_2) \Rightarrow 0.6 h_1 = 1.0 \times (4 + 2) \Rightarrow h_1 = 15 \text{ cm}$$

در نتیجه جرم مایع اضافه شده برابر است با:

$$m_1 = \rho_1 V_1' = \rho_1 h_1 A_1 = 0.6 \times 15 \times 20 \Rightarrow m_1 = 180 \text{ g}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(شماره‌مان ویسی)

-۱۶۰

با توجه به این که بارومتر، فشار هوا را اندازه می‌گیرد، در واقع باید ارتفاع ستونی از مایع را محاسبه کنیم که فشاری معادل با فشار ستونی از جیوه به ارتفاع ۷۶ سانتی‌متر ایجاد می‌کند. داریم:

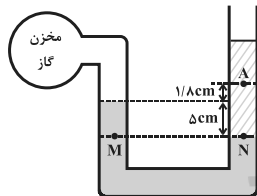
$$P_{\text{مایع}} = P_{\text{جیوه}} \Rightarrow \rho_{\text{مایع}} g h_{\text{مایع}} = \rho_{\text{جیوه}} g h_{\text{جیوه}}$$

$$\Rightarrow 1.0 \times h_{\text{مایع}} = 13.6 / 0.6 \times 76 \Rightarrow h_{\text{مایع}} = 60.8 \text{ cm}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۸)

(بیتا فورشیر)

-۱۶۱



با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:

$$P_M = P_N$$

$$\Rightarrow P_{\text{گاز}} + P_{\text{جیوه}} = P_N \Rightarrow 84 + \Delta = P_N \Rightarrow P_N = 89 \text{ cmHg}$$

فشار ناشی از ستونی از آب به ارتفاع $h_{\text{آب}} = 8 + 1/8 = 6.125 \text{ cm}$ برحسب

سانتی‌متر جیوه برابر است با:

$$\rho_{\text{آب}} h_{\text{آب}} = \rho_{\text{جیوه}} h_{\text{جیوه}} \Rightarrow 1 \times 6.125 / 13.6 \Rightarrow h_{\text{جیوه}} = 0.45 \text{ cmHg}$$

بنابراین داریم:

$$P_N = P_A + P_{\text{آب}} \Rightarrow 89 = P_A + 0.45 \Rightarrow P_A = 88.55 \text{ cmHg}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(سعید شرق)

-۱۵۸

چون چگالی آب بیش‌تر از چگالی روغن است، بعد از ایجاد تعادل، روغن در بالا و آب در پایین قرار می‌گیرد. با توجه به فشار ناشی از دو مایع در کف ظرف، داریم:

$$P = P_{\text{آب}} + P_{\text{روغن}} = \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2$$

$$\Rightarrow 1800 = 1000 \times 10 \times \frac{h_1}{100} + 800 \times 10 \times \frac{h_2}{100}$$

$$\Rightarrow \Delta h_1 + 4 h_2 = 90 \quad (1)$$

از طرفی داریم:

$$h_1 + h_2 = 19 \quad (2)$$

با حل هم‌زمان معادله‌های (۱) و (۲)، داریم:

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} h_1 = 14 \text{ cm} \\ h_2 = 5 \text{ cm} \end{cases}$$

فشار ناشی از مایع‌ها در عمق ۸ سانتی‌متری از سطح آزاد آن‌ها برابر است با:

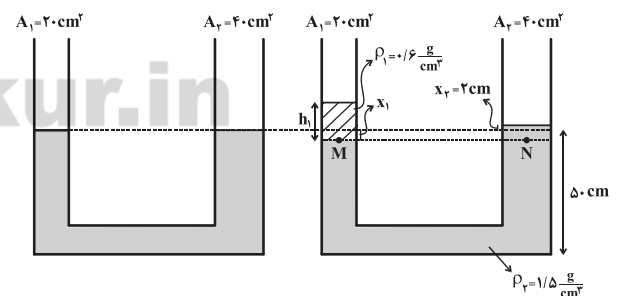
$$P' = \rho_2 g h_2 + \rho_1 g h_1' = 800 \times 10 \times 5 \times 10^{-2} + 1000 \times 10 \times 3 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow P' = 700 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۵۹



با اضافه کردن مایع به شاخه سمت چپ، با توجه به این که حجم مایع جابه‌جا شده در دو شاخه برابر است، داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 x_1 = A_2 x_2$$

$$\Rightarrow 20 x_1 = 40 \times 2 \Rightarrow x_1 = 4 \text{ cm}$$

با توجه به برابری فشار در نقاط هم‌تراز از یک مایع ساکن، داریم:



$$T = 273 + \theta \Rightarrow \Delta T = \Delta \theta \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \Delta F = \frac{9}{5} \Delta T \Rightarrow -0.9 F_1 = \frac{9}{5} \times (-7) \Rightarrow F_1 = 14.0^\circ F$$

بنابراین:

$$F_1 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 \Rightarrow 14.0 = \frac{9}{5} \theta_1 + 32 \Rightarrow \theta_1 = 6.0^\circ C$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۹۲ و ۹۳)

(فسرو ارغوانی فردر)

-۱۶۵

با استفاده از رابطه انبساط طولی، می‌توان نوشت:

$$\Delta L = \alpha L_1 \Delta T \Rightarrow \begin{cases} (12-6) = \alpha_A \times 6 \times (\theta' - 0) \Rightarrow \alpha_A \theta' = 1 \\ (12-10) = \alpha_B \times 10 \times (\theta' - 0) \Rightarrow \alpha_B \theta' = 0.2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{\alpha_A \theta'}{\alpha_B \theta'} = \frac{1}{0.2} \Rightarrow \frac{\alpha_A}{\alpha_B} = 5$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۹)

(علیرضا کونه)

-۱۶۶

با توجه به تعریف بازده، توان خروجی این گرمکن، برابر است با:

$$R_a = \frac{P_{\text{خروجی}}}{P_{\text{ورودی}}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{P_{\text{خروجی}}}{2 \times 10^3} \times 100$$

$$\Rightarrow P_{\text{خروجی}} = 1600 \text{ W}$$

از طرفی مقدار گرمای لازم برای تبدیل یخ صفر درجه سلسیوس به آب

$40^\circ C$ برابر است با:

$$Q = mL_F + mc\Delta\theta = m \times 336 \times 10^3 + m \times 4200 \times (40 - 0)$$

$$\Rightarrow Q = 504000 \text{ (J)}$$

در نهایت داریم:

$$P_{\text{خروجی}} = \frac{Q}{t} \Rightarrow 1600 = \frac{504000 \text{ m}}{7 \times 60 \times 60} \Rightarrow m = 8.0 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۶)

(بیبا فورشیر)

-۱۶۲

حجم حفره برابر با اختلاف حجم ظاهری و حجم ماده به کار رفته در ساخت

مکعب است. بنابراین:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V_{\text{واقعی}} = \frac{m_{\text{توپر}}}{\rho} - \frac{m_{\text{توخالی}}}{\rho}$$

$$\Rightarrow V_{\text{حفره}} = \frac{m_{\text{توپر}} - m_{\text{توخالی}}}{\rho} \quad (1)$$

چون حجم ظاهری دو مکعب یکسان است، اندازه نیروی شناوری وارد بر

آنها در آب یکسان است و بنابراین طبق قانون دوم نیوتون برای هر مکعب

داریم:

$$\left. \begin{aligned} m_{\text{توپر}} g &= F_{\text{فتر}} + F_b \Rightarrow m_{\text{توپر}} g = 18 + F_b \\ m_{\text{توخالی}} g &= F'_{\text{فتر}} + F_b \Rightarrow m_{\text{توخالی}} g = 12 + F_b \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow (m_{\text{توپر}} - m_{\text{توخالی}}) g = 6 \Rightarrow m_{\text{توپر}} - m_{\text{توخالی}} = 0.6 \text{ kg} \quad (2)$$

بنابراین:

$$\xrightarrow{(1),(2)} V_{\text{حفره}} = \frac{0.6}{3000} \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 200 \text{ cm}^3$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۱)

(عبدالرضا امینی نسب)

-۱۶۳

با استفاده از معادله پیوستگی می‌توان نوشت:

$$A_A v_A = A_B v_B \Rightarrow \frac{A_A}{A_B} = \frac{v_B}{v_A} \Rightarrow \left(\frac{D_A}{D_B} \right)^2 = \frac{v_B}{v_A}$$

$$\Rightarrow \frac{D_A}{D_B} = \sqrt{4} \Rightarrow \frac{D_A}{D_B} = 2$$

(فیزیک ۱- ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴)

(ضسین مفرومی)

-۱۶۴

با استفاده از رابطه بین دماهای فارنهایت و کلون با دمای سلسیوس، داریم:

$$F = \frac{9}{5} \theta + 32 \Rightarrow \Delta F = \frac{9}{5} \Delta \theta \quad (1)$$

-۱۶۷

(عبدالرضا امینی نسب)

هرگاه مخلوط آب و یخ داشته باشیم، یعنی دمای تعادل صفر درجه سلسیوس است.

$$\text{آب } 0^{\circ}\text{C} \xrightarrow{Q_2} \text{یخ } 0^{\circ}\text{C} \xrightarrow{Q_1} \text{یخ } -10^{\circ}\text{C}$$

$$\text{آب } 5^{\circ}\text{C} \xrightarrow{Q_3} \text{آب } 0^{\circ}\text{C}$$

طبق اصل پایستگی انرژی، جمع جبری گرماهای مبادله شده باید صفر شود.

بنابراین:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = 0$$

$$\Rightarrow m \cdot c_{\text{یخ}} \cdot (0 - (-10)) + m' L_F + m_{\text{آب}} c_{\text{آب}} (0 - 5) = 0$$

$$\xrightarrow{m' = 200 - 50 = 150\text{g}}$$

$$200 \times 2100 \times 10 + 150 \times 336000 + m_{\text{آب}} \times 4200 \times (-5) = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{آب}} = 260\text{g}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۳ تا ۱۱۲)

-۱۶۸

(مسن قندچلر)

ابتدا سطح مقطع و سپس حجم میله را به دست می آوریم:

$$F = 1/8\theta + 32 \Rightarrow \Delta F = 1/8\Delta\theta \Rightarrow 360 = 1/8\theta \Rightarrow \Delta\theta = 20^{\circ}\text{C}$$

با استفاده از رابطه آهنگ رسانش گرمایی، داریم:

$$H = \frac{kA\Delta\theta}{L} \Rightarrow 480 = \frac{400 \times A \times 200}{0.5} \Rightarrow A = 3 \times 10^{-3} \text{m}^2$$

بنابراین جرم میله برابر است با:

$$m = \rho \cdot V = \rho(A \cdot L) \Rightarrow m = 20 \times 10^3 \times (3 \times 10^{-3} \times 0.5) = 30\text{kg}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۹۲، ۹۳ و ۱۲۱ تا ۱۲۳)

-۱۶۹

(مهمرعلی راست پیمان)

با استفاده از قانون گازهای آرمانی، داریم:

$$PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M} RT$$

$$\Rightarrow 10^5 \times (6 \times 4 \times 3) = \frac{m}{29 \times 10^{-3}} \times 8 \times (273 + 27)$$

$$\Rightarrow m = 87\text{kg}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

-۱۷۰

(مهمرعیین معززیان)

با استفاده از برابری فشار در نقاط هم تراز از یک مایع ساکن، در هر دو

حالت، داریم:

$$(P_{\text{گاز}})_1 = P_{\text{جیوه}} + P_0 = 70 + 70 \Rightarrow (P_{\text{گاز}})_1 = 140\text{cmHg}$$

$$(P_{\text{گاز}})_2 = P'_{\text{جیوه}} + P_0 = (70 - 40) + 70 \Rightarrow (P_{\text{گاز}})_2 = 100\text{cmHg}$$

حال طبق قانون گازهای آرمانی می توان نوشت:

$$\frac{(P_{\text{گاز}})_1 V_1}{T_1} = \frac{(P_{\text{گاز}})_2 V_2}{T_2} \xrightarrow{V_1 = V_2} \frac{140}{T_1} = \frac{100}{T_2} \Rightarrow T_2 = \frac{5}{7} T_1$$

تغییر دما در حجم ثابت باعث کاهش فشار گاز درون مخزن شده است،

بنابراین دما به اندازه 120°C کاهش یافته است.

$$T_2 - T_1 = -120 \Rightarrow \frac{5}{7} T_1 - T_1 = -120 \Rightarrow T_1 = 420\text{K}$$

$$\Rightarrow \theta_1 = T_1 - 273 = 420 - 273 \Rightarrow \theta_1 = 147^{\circ}\text{C}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

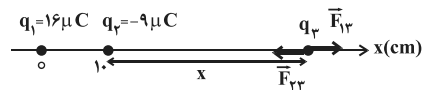


فیزیک ۲

-۱۷۱

(علیرضا گونه)

چون دو بار ناهم نام هستند، بار نقطه‌ای q_3 در مکانی خارج از فاصله بین دو بار و نزدیک به بار با اندازه کوچکتر باید قرار گیرد تا برابندی نیروهای الکتریکی وارد بر آن صفر شود. داریم:



$$|\vec{E}_{13}| = |\vec{E}_{23}| \Rightarrow \frac{k|q_1||q_3|}{(10+x)^2} = \frac{k|q_2||q_3|}{x^2} \Rightarrow \frac{16}{(10+x)^2} = \frac{9}{x^2}$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۶ تا ۱۰)

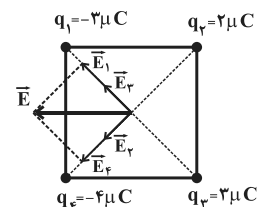
-۱۷۲

(عسین مفرومی)

چون میدان الکتریکی برابند در مرکز مربع به صورت افقی است، پس برابندی میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای q_1 و q_3 با برابندی میدان‌های الکتریکی ناشی از بارهای q_2 و q_4 در مرکز مربع باید هم‌اندازه باشند. بنابراین داریم:

$$|\vec{E}_1 + \vec{E}_3| = |\vec{E}_2 + \vec{E}_4| \Rightarrow \frac{k|q_1|}{r^2} + \frac{k|q_3|}{r^2} = \frac{k|q_2|}{r^2} + \frac{k|q_4|}{r^2}$$

$$\Rightarrow |q_1| + 3 = 2 + 4 \Rightarrow |q_1| = 3 \Rightarrow q_1 = -3 \mu\text{C}$$

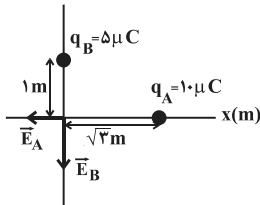
دقت کنید علامت بار q_1 باید منفی باشد تا جهت میدان الکتریکی آن باجهت میدان الکتریکی ناشی از بار q_3 یکسان باشد.

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

-۱۷۳

(فسرو ارغوانی فرد)

با توجه به علامت بارهای q_A و q_B ، جهت میدان الکتریکی ناشی از آن‌ها در مبدأ مختصات مطابق شکل خواهد بود:



اندازه میدان الکتریکی ناشی از هر بار، برابر است با:

$$E_A = k \frac{|q_A|}{r_A^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{10 \times 10^{-6}}{(\sqrt{3})^2} = 3 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_A = -3 \times 10^4 \vec{i}$$

$$E_B = k \frac{|q_B|}{r_B^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{5 \times 10^{-6}}{1^2} = 4.5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

$$\Rightarrow \vec{E}_B = -4.5 \times 10^4 \vec{j}$$

بنابراین:

$$\vec{E} = \vec{E}_A + \vec{E}_B \Rightarrow \vec{E} = (-3\vec{i} - 4.5\vec{j}) \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

(زهرا آقاممیری)

-۱۷۴

چون گلوله به حالت تعادل قرار دارد، برابندی نیروهای وارد بر آن صفر است.

پس داریم:

$$E|q| = mg \Rightarrow E = \frac{mg}{|q|} = \frac{1 \times 10^{-3} \times 10}{200 \times 10^{-9}} = 5 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

طبق رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی در میدان الکتریکی یکنواخت، می‌توان

 ΔV را محاسبه کرد.

$$|\Delta V| = Ed = 5 \times 10^4 \times 5 \times 10^{-2} = 2500 \text{ V}$$

(فیزیک ۲- الکتروسیته ساکن، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)



-۱۷۵

(عبدالرضا امینی نسب)

چون بار مثبت در میدان الکتریکی رها شده است، پس در جهت خطوط میدان شروع به حرکت می‌کند. با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، فارغ از علامت بار، همواره پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد. بنابراین $V_C - V_A < 0$ است. از طرفی طبق رابطه $\Delta U = q\Delta V$ و با توجه به این‌که علامت بار مثبت است، خواهیم داشت:

$$\Delta U_{AC} = q\Delta V_{AC} \xrightarrow{q>0, \Delta V_{AC}<0} \Delta U_{AC} < 0$$

بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی بار نیز کاهش خواهد یافت.

دقت کنید هرگاه باری را در یک میدان الکتریکی رها کنیم و بار خود به خود شروع به حرکت کند، انرژی پتانسیل الکتریکی بار همواره کاهش خواهد یافت.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۷)

-۱۷۶

(مهمرسین معززیان)

با توجه به این‌که خازن پُر شده از مولد جدا می‌شود، بار ذخیره شده در آن ثابت خواهد ماند و با پُر کردن فاصله بین صفحات خازن با دی‌الکتریک، تغییری نخواهد کرد. از طرفی طبق رابطه $C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d}$ با وارد کردن دی‌الکتریک، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد. در نتیجه طبق رابطه $Q = CV$ ، ولتاژ دو سر خازن کاهش خواهد یافت.

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

-۱۷۷

(سعید شرق)

با توجه به این‌که دو سر خازن به باتری متصل است، بنابراین اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن همواره ثابت است. از طرفی با استفاده از رابطه بین ظرفیت یک خازن تخت با ویژگی‌های هندسی آن، داریم:

$$C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{d_2=d_1 \Rightarrow \frac{0}{\lambda d_1} \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{0/\lambda d_1}} \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = 1/25$$

برای انرژی ذخیره شده در خازن، داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = 1/25 \Rightarrow \frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = 25\%$$

برای بار ذخیره شده در خازن نیز داریم:

$$Q = CV \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} = 1/25 \Rightarrow \frac{\Delta Q}{Q_1} \times 100 = 25\%$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن، صفحه‌های ۳۲ تا ۴۰)

-۱۷۸

(مسین مفرومی)

مقدار مقاومت‌های ترکیبی از رابطه $R = ab \times 10^n$ به دست می‌آید که در آن a معادل رقم حلقه اول، b معادل رقم حلقه دوم و n معادل رقم حلقه سوم است. بنابراین اگر رنگ تمام خط‌ها یکسان باشد، داریم:

$$R = aa \times 10^a$$

$$\text{گزینه «۱» : } R_1 = 110\Omega = 11 \times 10^1 \Omega$$

$$\text{گزینه «۲» : } R_2 = 22k\Omega = 22 \times 10^3 \Omega$$

$$\text{گزینه «۳» : } R_3 = 440k\Omega = 44 \times 10^4 \Omega$$

$$\text{گزینه «۴» : } R_4 = 66M\Omega = 66 \times 10^6 \Omega$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

-۱۷۹

(بابک اسلامی)

طبق متن کتاب درسی، عبارت‌های به کار رفته در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» عبارت‌های صحیحی هستند. در مورد دیود، هرگاه در مداری قرار گیرد، جریان را تنها از یک سو عبور می‌دهد و مقاومت آن در برابر عبور جریان در این سو ناچیز است و بنابراین جهت قرارگیری آن در مدار بسیار مهم است.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۰)

-۱۸۰

(سیرعلی میرنوری)

با استفاده از قانون اهم، داریم:

$$V_{ac} = R_{ac}I \Rightarrow 68 = (15 + R)I$$

$$V_{bd} = R_{bd}I \Rightarrow 16 = (2 + R)I$$

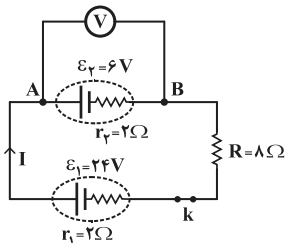
$$\frac{68}{16} = \frac{15 + R}{2 + R} \Rightarrow R = 2\Omega$$

بنابراین:

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۴۹ و ۶۱ تا ۶۴)

وقتی کلید k بسته می‌شود، چون $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ است، جریانی ساعتگرد در مدار

برقرار می‌شود و بنابراین داریم:



$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_{eq} + \sum r} \Rightarrow I = \frac{24 - 6}{8 + 2 + 2} \Rightarrow I = 1/5 A$$

$$V_A - \varepsilon_2 - Ir_2 = V_B$$

$$\Rightarrow V_A - V_B = \varepsilon_2 + Ir_2 = 6 + 1/5 \times 2 \Rightarrow V_A - V_B = 9V$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۶)

(ملیحه جعفری)

-۱۸۴

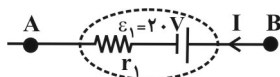
با حرکت لغزنده به سمت راست، طول کم‌تری از رئوس تا در مدار قرار

می‌گیرد، پس مقاومت معادل مدار کم می‌شود و جریان اصلی افزایش می‌یابد

و آمپرسنج عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد. با مقایسه پایانه‌ها و اندازه نیروی

محرکه مولدها متوجه می‌شویم جریان به‌طور پادساعت‌گرد در مدار برقرار

است. اگر از نقطه A به سمت نقطه B حرکت کنیم، می‌توان نوشت:



$$V_A + Ir_1 + \varepsilon_1 = V_B \Rightarrow V_B - V_A = \varepsilon_1 + Ir_1$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، با افزایش جریان مدار، اختلاف پتانسیل دو سر

مولد ε_1 افزایش می‌یابد و ولت‌سنج ایده‌آل عدد بزرگ‌تری را نشان می‌دهد.

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۵۶ تا ۷۰)

(مسین مفرومی)

-۱۸۱

با توجه به این که $\varepsilon_1 = 19V$ و $\varepsilon_2 = 3V$ است، بنابراین مولد ۳ ولتی

مصرف کننده است. ابتدا جریان را به‌دست می‌آوریم:

$$I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_{eq} + \sum r} = \frac{19 - 3}{2 + 1 + 1} = \frac{16}{4} = 4A$$

بنابراین توان ورودی مولد مصرف کننده برابر است با:

$$P_2 = \varepsilon_2 I + r_2 I^2 = 3 \times 4 + 1 \times 4^2 = 28W$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۸۲

در اتصالات موازی طبق رابطه $V = IR$ ، جریان عبوری از هر مقاومت به

نسبت عکس مقاومت آنها توزیع می‌شود. فرض کنید جریان گذرنده از R_3

برابر با I باشد، پس جریان گذرنده از R_2 برابر با $\frac{3}{4}I$ و جریان گذرنده

از R_1 برابر $\frac{1}{4}I$ و جریان گذرنده از R_1 برابر با جمع این جریان‌ها

خواهد بود.

$$I_1 = I + \frac{3}{4}I + \frac{1}{4}I = 2I$$

در نتیجه داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow \frac{P_1}{P_3} = \frac{R_1}{R_3} \times \left(\frac{I_1}{I_3}\right)^2 = \frac{6}{3} \times \left(\frac{2I}{I}\right)^2 = 18$$

(فیزیک ۲- جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم، صفحه‌های ۶۱ تا ۷۷)

(مهمعلی راست‌پیمان)

-۱۸۳

وقتی کلید k باز است، ولت‌سنج ایده‌آل نیروی محرکه مولد ε_2 را نشان

می‌دهد. بنابراین:

$$\varepsilon_2 = 6V$$

-۱۸۵

(عبدالرضا امینی نسب)

با استفاده از رابطه نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار، می توان نوشت:

$$F = |q| v B \sin \theta = 6 \times 10^{-6} \times 200 \times 5 \times 10^{-2} \times \frac{1}{2} = 30 \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow F = 3 \times 10^{-5} \text{ N}$$

دقت کنید میدان مغناطیسی باید بر حسب تسلا در رابطه جایگذاری شود.

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه های ۸۹ و ۹۰)

-۱۸۶

(ممسن قنبرلر)

همواره نیروی خالص مغناطیسی وارد بر مسیرهای بسته درون میدان

مغناطیسی، که از آن ها جریان الکتریکی می گذرد برابر صفر است.

قسمت های AB و CD چون موازی با میدان مغناطیسی هستند، نیرویی بر

آنان وارد نمی شود در نتیجه نیرویی که بر قسمت DA وارد می شود با

نیرویی که به قسمت BC وارد می شود هم اندازه اما در خلاف جهت است.

$$F_{DA} = F_{BC} = I l_{DA} B \sin \theta = 2 \times 3 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-2} \times 1$$

$$\Rightarrow F_{BC} = 3 \times 10^{-3} \text{ N}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه های ۹۱ تا ۹۴)

-۱۸۷

(فسرو ارغوانی فرد)

طبق قاعده دست راست، میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I_1 در نقطه

A به طرف بالا \hat{u} و میدان مغناطیسی سیم حامل جریان I_2 در نقطه A نیز

به طرف بالا می باشد. پس میدان بر ایند نیز رو به بالا می باشد.

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه های ۹۴ تا ۹۶)

-۱۸۸

(عبدالرضا امینی نسب)

تعداد دور پیچه برابر است با:

$$L = N(2\pi R) \Rightarrow N = \frac{L}{2\pi R}$$

حال با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز یک پیچه مسطح،

داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{2R} = \frac{\mu_0 L I}{4\pi R^2} \Rightarrow R^2 = \frac{\mu_0 L I}{4\pi B}$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 3 / 14 \times 2}{4\pi \times 5\pi \times 10^{-4}} = 4 \times 10^{-4}$$

$$\Rightarrow R = 0.02 \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه های ۹۷ تا ۹۹)

-۱۸۹

(علیرضا کونه)

با استفاده از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی روی محور یک سیمولوله آرمانی،

داریم:

$$B = \frac{\mu_0 N I}{l} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 500 \times 0 / 2}{20 \times 10^{-2}} = 2\pi \times 10^{-4} \text{ T} = 2\pi \text{ G}$$

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه های ۹۹ و ۱۰۰)

-۱۹۰

(بابک اسلامی)

مواد دیامغناطیسی به طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی هستند ولی هنگامی

که در میدان مغناطیسی خارجی قرار می گیرند، به سبب القاء، دو قطبی های

مغناطیسی در خلاف سوی میدان مغناطیسی در آن القاء می شوند.

(فیزیک ۲- مغناطیس، صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۳)



شیمی ۳

-۱۹۱

(مرتضی فوش کیش)

در واکنش میان فلز و نافلز، فلزها اغلب نقش کاهنده و نافلزها اغلب نقش اکسنده را ایفا می‌کنند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

-۱۹۲

(محمدرسن ممبرزاده مقدم)

عبارت‌های «الف» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) اکسیژن با اغلب (نه تمام) فلزها واکنش می‌دهد.

(ت) اگر در یک واکنش شیمیایی بار یک گونه مثبت‌تر شود، آن گونه اکسایش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۱۹۳

(یعقوب رحیمی)

عبارت‌های «الف» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت «الف»: در این فرایند فلز روی اکسایش و یون‌های هیدروژن کاهش

می‌یابند، بنابراین روی کاهنده است و کاتیون‌های H^+ را کاهش می‌دهد.

عبارت «ب»: افزایش دمای محلول، نشان دهنده گرماده بودن این واکنش است در واکنش‌های گرماده پایداری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها بیشتر است.

عبارت «پ»: هر اتم روی با از دست دادن دو الکترون به یون Zn^{2+} تبدیل می‌شود.

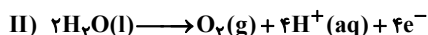
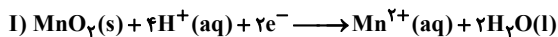
عبارت «ت»: یون‌های H^+ با گرفتن الکترون به گاز هیدروژن تبدیل می‌شوند. بنابراین، غلظت H^+ محلول کاهش و pH محلول افزایش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

-۱۹۴

(محمدرضا پورباویر)

معادله موازنه شده نیم‌واکنش‌ها به صورت زیر است:



بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: نیم‌واکنش «I» از نوع کاهش و نیم‌واکنش «II» از نوع اکسایش است.

گزینه «۲»: تعداد الکترون‌های مبادله شده در نیم‌واکنش «I» به ازای هر مول MnO_4 ، نصف تعداد الکترون‌های مبادله شده در نیم‌واکنش «II» به ازای هر مول O_2 است.

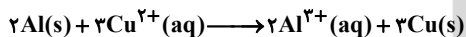
گزینه «۳»: با توجه به ضریب‌های استوکیومتری در واکنش «II»، به ازاء مصرف دو مول آب، چهار مول الکترون مبادله می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۱۹۵

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاوی)

معادله واکنش انجام شده به صورت مقابل است:



از معادله می‌توان نتیجه گرفت به ازای مبادله ۶ مول الکترون، دو مول Al^{3+} وارد محلول می‌شود.

$$? g Al^{3+} = 10 / 836 \times 10^{22} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6.02 \times 10^{23} e^-} \times \frac{2 \text{ mol } Al^{3+}}{6 \text{ mole}^-}$$

$$\times \frac{27 g Al^{3+}}{1 \text{ mol } Al^{3+}} = 1 / 62 g Al^{3+}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)



-۱۹۶

(معمربسا پوراویر)

واکنش انجام شده عبارت است از:



با توجه به جرم Zn اکسایش یافته خواهیم داشت:

$$? \text{ g Cu} = ۱۳ \text{ g Zn} \times \frac{۱ \text{ mol Zn}}{۶۵ \text{ g Zn}} \times \frac{۱ \text{ mol Cu}}{۱ \text{ mol Zn}} \times \frac{۶۴ \text{ g Cu}}{۱ \text{ mol Cu}} = ۱۲ / ۸ \text{ g Cu}$$

Zn اکسید شده (۱۳ گرم) وارد محلول شده و ۱۲/۸ گرم Cu تولید شده

بر روی این تیغه می‌نشیند. بدین ترتیب خواهیم داشت:

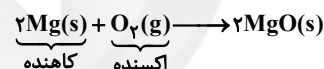
$$\text{کاهش جرم} = ۱۳ - ۱۲ / ۸ = ۰ / ۲ \text{ g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲)

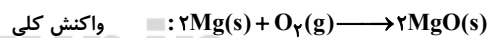
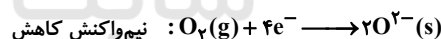
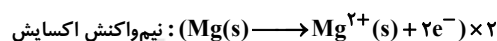
-۱۹۷

(معمربسن معمرباره‌مقدم)

واکنش سوختن منیزیم به صورت زیر است:



نیم واکنش‌های آن به صورت زیر است:



به ازاء تولید دو مول MgO، چهار مول الکترون مبادله می‌شود.

در گذشته از سوختن منیزیم به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

-۱۹۸

(معمربسن معمرباره‌مقدم)

هرچه دمای مخلوط واکنش بیشتر باشد، تیغه فلزی مورد نظر قدرت

کاهندگی بیشتری دارد. بدین ترتیب، Zn بیشترین قدرت کاهندگی در بین

فلزهای داده شده را دارد. همچنین، با توجه به اینکه دمای مخلوط واکنش در

حضور تیغه Au تغییر نکرده است، می‌توان دریافت واکنشی رخ نداده است.

پس قدرت کاهندگی Cu بیشتر از Au است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۳)

-۱۹۹

(معمربسن معمرباره‌مقدم)

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از آنجایی که قدرت کاهندگی Mg بیشتر از Cu است، تیغه

Mg در محلول (آ) با Cu^{2+} واکنش داده و به تدریج یون‌های Mg^{2+}

وارد محیط واکنش می‌شود.

گزینه «۲»: در محلول (ب) هیچ واکنشی رخ نمی‌دهد زیرا قدرت کاهندگی

 $\text{Cu} < \text{Zn}$ است.

گزینه «۳»: به دلیل انجام واکنش اکسایش - کاهش در محلول (آ)، دمای

محلول پس از مدتی افزایش می‌یابد. اما دمای محلول (ب) ثابت می‌ماند.

گزینه «۴»: قدرت کاهندگی Mg بیشتر از Cu است.

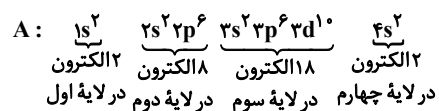
(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۴)

-۲۰۰

(معمربسن معمرباره‌مقدم)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) با توجه به الکترون‌های داده شده در لایه‌های مختلف می‌توان نوشت:



$$\Rightarrow I = ۲ = \text{تعداد الکترون‌های زیر لایه } ۲$$

(پ) گونه (C) به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب نرسیده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)



شیمی ۱

-۲۰۱

(بوار بربری)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: اکسیژن دومین عنصر فراوان زمین است.

گزینه «۲»: در دوره چهارم، زیرلایه ۳d در عنصرهای ۲۴Cr و ۲۵Mn دارای ۵ الکترون است.

گزینه «۴»: تمام نوارهای رنگی طیف نشری خطی هیدروژن حاصل از انتقال الکترون از ترازهای بالاتر از ۲ به تراز ۲ هستند. نوار سرخ مربوط به انتقال الکترون از n=۳ به n=۲ است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۳، ۲۲، ۲۷ و ۳۰ تا ۳۴)

-۲۰۲

(ساسان اسماعیل‌پور)

ابتدا شمار اتم‌های هیدروژن را در N_2H_4 تعیین می‌کنیم:

$$\text{مولکول } N_2H_4 = 112g N_2H_4 \times \frac{1 \text{ mol } N_2H_4}{32g N_2H_4} \times \frac{6/02 \times 10^{23} N_2H_4}{1 \text{ mol } N_2H_4}$$

$$\times \frac{4 \text{ اتم H}}{1 \text{ مولکول } N_2H_4} = 14 \times 6/02 \times 10^{23} \text{ اتم H}$$

این تعداد اتم H، با تعداد مولکول‌های NH_3 برابر است. بنابراین:

$$?g NH_3 = 14 \times 6/02 \times 10^{23} \text{ مولکول } NH_3$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17g NH_3} \times \frac{17g NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} = 238g NH_3$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

-۲۰۳

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

بررسی گزینه نادرست:

تمام ^{99}Tc موجود در جهان باید به‌صورت مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۷ و ۸)

-۲۰۴

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

مجموع درصد فراوانی تمام ایزوتوپ‌ها برابر ۱۰۰ است. بنابراین:

$$F_1: \text{درصد فراوانی } 58X$$

$$F_2: \text{درصد فراوانی } 60X$$

$$F_3: \text{درصد فراوانی } 62X$$

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow F_1 + F_2 + 10 = 100 \Rightarrow F_1 + F_2 = 90 \quad (1)$$

حال با استفاده از رابطه جرم اتمی میانگین داریم:

$$\bar{M} = \frac{F_1 M_1 + F_2 M_2 + F_3 M_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

$$\Rightarrow 58/9 = \frac{F_1 \times 58 + F_2 \times 60 + 10 \times 62}{100}$$

$$\Rightarrow 58F_1 + 60F_2 = 5270 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} \begin{cases} F_1 = 65 \\ F_2 = 25 \end{cases} \Rightarrow \frac{F_1}{F_2} = 2/6$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۶ و ۱۳ تا ۱۵)

-۲۰۵

(امیرمهری بلاغی)

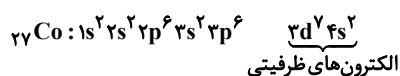
$${}_{24}Cr: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1 \Rightarrow \begin{cases} 1=0 \Rightarrow 7 \text{ الکترون} \\ 1=1 \Rightarrow 12 \text{ الکترون} \end{cases}$$

بنابراین ۱۹ الکترون در آرایش الکترونی ${}_{24}Cr$ دارای عدد کوانتومی فرعی

کمتر از ۲ هستند.

الکترون‌هایی که رفتار شیمیایی یک عنصر را تعیین می‌کنند همان

الکترون‌های ظرفیتی آن است:



$$\Rightarrow \text{تعداد الکترون‌های ظرفیتی} = 2 + 7 = 9$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)



-۲۰۶

(میبا شرافتی پور)

همه عبارت‌ها درست‌اند.

الف) در لایه‌های اول و سوم با افزایش ارتفاع دما کاهش می‌یابد.

ب) با افزایش ارتفاع روند فشار همواره به صورت کاهشی است اما تغییرات دما به صورت نامنظم است.

پ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می‌دهد که در این لایه با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر دما 6°C (۶K) افت می‌کند.

ت) ۷۵ درصد جرم هواکره، در نزدیک‌ترین لایه به سطح زمین (تروپوسفر) قرار دارد.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

-۲۰۷

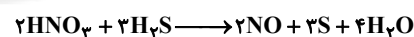
(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

بررسی گزینه‌ها:

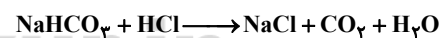
گزینه ۱: «۱»

= ۳ مجموع ضرایب فراورده‌ها \Rightarrow

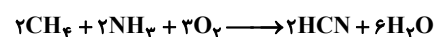
گزینه ۲: «۲»

= ۹ مجموع ضرایب فراورده‌ها \Rightarrow

گزینه ۳: «۳»

= ۳ مجموع ضرایب فراورده‌ها \Rightarrow

گزینه ۴: «۴»

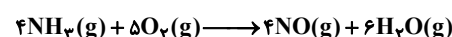
= ۸ مجموع ضرایب فراورده‌ها \Rightarrow

(شیمی، ا، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰)

-۲۰۸

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

معادله موازنه شده به صورت زیر است:

حجم گاز NH_3 مصرفی را تعیین می‌کنیم:

$$? L \text{NH}_3 = \frac{0}{4L\text{NO}} \times \frac{1\text{mol NO}}{22/4L\text{NO}} \times \frac{4\text{mol NH}_3}{4\text{mol NO}}$$

$$\times \frac{22/4L\text{NH}_3}{1\text{mol NH}_3} = \frac{0}{4L\text{NH}_3}$$

حال حجم هوا را محاسبه می‌کنیم:

$$? L \text{هوا} = \frac{0}{4L\text{NO}} \times \frac{1\text{mol NO}}{22/4L\text{NO}} \times \frac{5\text{mol O}_2}{4\text{mol NO}}$$

$$\times \frac{22/4L\text{O}_2}{1\text{mol O}_2} \times \frac{100L\text{هوا}}{20L\text{O}_2} = 2/5L\text{هوا}$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۵)

-۲۰۹

(امیرعلی برفوراریون)

مورد «الف» نادرست است. کلسیم فسفات رسوب سفیدرنگی است که در آب حل نمی‌شود و به این ترتیب با سدیم کلرید محلول نمی‌تواند واکنش دهد.

مورد «ب» نادرست است. حلال همواره تعداد مول بیش تری نسبت به حل‌شونده دارد اما جرم آن لزوماً بیش تر نیست.

مورد «پ» درست است.

$$\left. \begin{aligned} \text{ppm} &= \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 \\ \text{درصد جرمی} &= \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \text{درصد جرمی} = \frac{\text{ppm}}{10^4}$$

مورد «ت» درست است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۶، ۹۷، ۱۰۰ تا ۱۰۳ و ۱۰۵)

-۲۱۰

(سیرطاها مصطفوی)

$$? \text{g Pb}^{2+} = 2000\text{mL KI} \times \frac{1\text{L}}{1000\text{mL}} \times \frac{0/1\text{mol KI}}{1\text{L KI}} \times \frac{1\text{mol I}^-}{1\text{mol KI}}$$

$$\times \frac{1\text{mol Pb}^{2+}}{2\text{mol I}^-} \times \frac{208\text{g Pb}^{2+}}{1\text{mol Pb}^{2+}} = 31/2\text{g Pb}^{2+}$$

(1ton = 10^6 g)

$$\text{ppm} = \frac{\text{g Pb}^{2+}}{\text{g محلول}} \times 10^6 \Rightarrow \text{ppm} = \frac{31/2}{10^6} \times 10^6 = 31/2$$

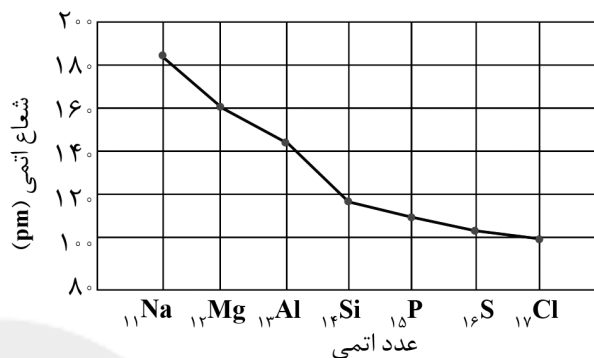
(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۳، ۱۰۶ و ۱۰۷)

شیمی ۲

-۲۱۱

(عمید زهی)

گزینه «۱»: با توجه به نمودار زیر، اختلاف شعاع اتمی آلومینیم با سیلیسیم بیشتر از این اختلاف در آلومینیم و منیزیم است.



گزینه «۲»: با اینکه خصلت نافلزلی ید کمتر از فلوئور است ولی ید در دمای بالاتر از ۴۰۰ درجه سلسیوس با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

گزینه «۳»: اغلب فلزهای واسطه در طبیعت به شکل ترکیب‌هایی همچون اکسیدها و کربنات‌ها و ... یافت می‌وند.

گزینه «۴»: مس نخستین عنصر فلزی است که زیرلایه ۳d آن کاملاً پر است. (شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۶)

-۲۱۲

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

ابتدا واکنش را موازنه می‌کنیم:



$$? \text{ g Mg} = \text{ناخالص Ti} \times \frac{96 \text{ g Ti}}{100 \text{ g Ti}} \times \frac{1 \text{ mol Ti}}{48 \text{ g Ti}}$$

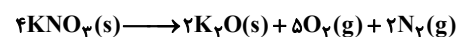
$$\times \frac{2 \text{ mol Mg}}{1 \text{ mol Ti}} \times \frac{24 \text{ g Mg}}{1 \text{ mol Mg}} \times \frac{100 \text{ g}}{72 \text{ g}} = 48 \text{ g Mg}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۱۳

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

ابتدا واکنش داده شده را موازنه می‌کنیم:

برای محاسبه بازده درصدی، مقدار نظری K_2O را تعیین می‌کنیم:

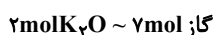
$$? \text{ g K}_2\text{O} (\text{نظری}) = 40 / 4 \text{ g KNO}_3 \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3}$$

$$\times \frac{2 \text{ mol K}_2\text{O}}{4 \text{ mol KNO}_3} \times \frac{94 \text{ g K}_2\text{O}}{1 \text{ mol K}_2\text{O}} = 18 / 18 \text{ g K}_2\text{O}$$

بازده درصدی واکنش برابر است با:

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{9/4}{18/18} \times 100 = 50$$

با توجه به معادله موازنه شده به ازاء تولید هر دو مول K_2O در مجموع ۷ مول گاز تولید شود:



$$? \text{ L گاز} = 9 / 4 \text{ g K}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol K}_2\text{O}}{94 \text{ g K}_2\text{O}} \times \frac{7 \text{ mol گاز}}{2 \text{ mol K}_2\text{O}}$$

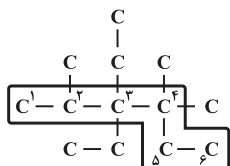
$$\times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 7 / 18 \text{ L گاز}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

-۲۱۴

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

فرمول داده شده را به صورت گسترده می‌نویسیم. (برای سادگی اتم‌های H نشان داده نشده‌اند).



زنجیره اصلی دارای ۶ کربن است. شماره‌گذاری زنجیر اصلی را از سمت

چپ انجام می‌دهیم. زیرا زودتر به شاخه فرعی می‌رسیم.

بنابراین نام ترکیب به صورت زیر است:

۳، ۳ - دی اتیل - ۴، ۴ - تری متیل هگزان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

-۲۱۵

(امیرعلی برفور/اریون)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نادرست. نام ساختار ترسیم شده «۲، ۲، ۴ - تری متیل هگزان»

است و ۹ اتم کربن دارد. «۳ - اتیل هگزان» ۸ اتم کربن دارد. بدین ترتیب

ترکیب‌های یاد شده ایزومر یکدیگر نیستند.

گزینه «۲»: نادرست. آلکان با ۱۸ اتم هیدروژن: C_8H_{18}



۲۱۸- (علی علمداری)

ابتدا باید آنتالپی واکنش تشکیل CF_4 را محاسبه کنیم. برای این کار آنتالپی واکنش اول را در $\frac{1}{4}$ ، واکنش دوم را در ۱ و واکنش سوم را در $\frac{1}{4}$ ضرب می‌کنیم:

$$\Delta H = \frac{1}{4}(\Delta_2) + 1(\Delta_3) + \frac{1}{4}(-2944) = -909 \text{ kJ}$$

بنابراین داریم:

$$? \text{ ثانیه} = \Delta_2 / \Delta g CF_4 \times \frac{1 \text{ mol } CF_4}{88 \Delta g CF_4} \times \frac{-909 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } CF_4} \times \frac{1 \text{ min}}{-10908 \text{ kJ}}$$

$$\times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 3 \text{ s}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۷۲ تا ۷۵ و ۸۳ تا ۸۶)

۲۱۹- (مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

ابتدا سرعت متوسط مصرف کلسیم کربنات را به دست می‌آوریم:

$$\bar{R}_{CO_2} = 0.004 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{L}^{-1} \times \Delta L = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{CaCO_3} = \bar{R}_{CO_2} \Rightarrow \bar{R}_{CaCO_3} = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$? \text{ ثانیه} = 25 \text{ g } CaCO_3 \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100 \text{ g } CaCO_3} \times \frac{1 \text{ s}}{0.02 \text{ mol}} = 125 \text{ s}$$

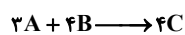
(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۲۲۰- (پواد چندی)

$$A \text{ مصرف} = \frac{10 - 2/5}{2/5} = 3 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

$$C \text{ سرعت تولید} = \frac{10}{2/5} = 4 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

طبق نمودار داده شده در بازه زمانی صفر تا $2/5$ دقیقه، $7/5$ مول A مصرف، ۱۰ مول B مصرف و ۱۰ مول C تولید می‌شود. بنابراین می‌توان نوشت:



سرعت متوسط واکنش برابر است با:

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_C}{4} = \frac{4}{4} = 1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۸، ۹۰ و ۹۱)

آلکان با ۷ اتم کربن: C_7H_{16}

بنابراین گرانروی (مقاومت در برابر جاری شدن) در C_8H_{18} بیشتر است. گزینه «۳» درست. در آلکان‌های راست‌زنجیر با افزایش تعداد کربن، نقطه جوش افزایش می‌یابد و فرار بودن کم می‌شود. گزینه «۴» نادرست. تعداد پیوندهای اشتراکی در ساختار آلکان‌ها، آلکن‌ها، و آلکین‌های هم کربن به صورت آلکان < آلکن < آلکین است.

تعداد پیوندهای اشتراکی	فرمول عمومی	هیدروکربن
$3n + 1$	$C_n H_{2n+2}$	آلکان
$2n$	$C_n H_{2n}$	آلکن
$3n - 1$	$C_n H_{2n-2}$	آلکین

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۱)

۲۱۶-

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» ممکن است تعداد ذره‌های سازنده یا دمای آن‌ها با هم برابر نباشد، زیرا انرژی گرمایی یک نمونه ماده به تعداد ذره‌ها و دمای آن‌ها بستگی دارد.

گزینه «۲» میانگین سرعت ذره‌های سازنده یک نمونه ماده هم‌ارز با دمای آن است.

گزینه «۳» هرچه ظرفیت گرمایی ماده‌ای بیشتر باشد، با جذب مقدار معینی انرژی گرمایی، تغییر دمای کمتری خواهد داشت.

گزینه «۴» گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و برای توصیف یک فرایند از آن استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۸)

۲۱۷-

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

با استفاده از رابطه ΔH با آنتالپی پیوند داریم:

$$\Delta H = [\text{مجموع آنتالپی پیوند فرآورده‌ها}] - [\text{مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها}]$$

$$-804 = [4\Delta H(C-H) + 2\Delta H(O=O)]$$

$$- [2\Delta H(C=O) + 4\Delta H(O-H)]$$

$$2\Delta H(O=O) = -804 + [(2 \times 800) + (4 \times 465)] - (4 \times 415)$$

$$\Rightarrow \Delta H(O=O) = 498 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۸)