

۱- در کدام گزینه همه واژه‌ها به درستی معنا شده‌اند؟

- ۱) فصاحت (چیرگی)، صحبت (هم‌نشینی)، غرامت (تاوان)
- ۲) مهجور (ترک شده)، مجاور بودن (اعتکاف و گوشه‌نشینی اختیار کردن)، محتسب (نگهبان)
- ۳) درآعه (مجازات شرعی)، زی (لباس و پوشش خاص هر صنف)، شرزه (خشمگین)
- ۴) آوند (معلق)، اورند (تخت)، ارغند (خشمگین و قهرآلود)

۲- به ترتیب معنای واژه‌های «قمری - ژاژخا - ابا کردن - ضماذ کردن» در کدام گزینه آمده است؟

- ۱) یاکریم - بیهوده‌گو - امتناع کردن - زخم شدن
- ۲) نوعی کبوتر - بیهوده‌گو - انکار کردن - مرهم نهادن
- ۳) کلاغ - بی‌حاصل - امتناع کردن - مرهم نهادن
- ۴) یاکریم - بی‌حاصل - انکار کردن - زخم شدن

۳- املای همه موارد کدام گزینه درست است؟

- ۱) روح زبان مبدأ - مرد غامدی - سطر و عفاف
- ۲) آتش طلا تم - زبونی و فرومایگی - عندلیب و بلبل
- ۳) واقعات غرایب - مناظر دل‌پذیر - تسلی‌بخش دل
- ۴) خطا و صواب - داروغه و نگهبان - نافرمانی و فروگزاری

۴- انتساب چند اثر به پدیده آورنده آن اشتباه است؟

«کویر (علی شریعتی)، گفتار در روش به کار بردن خرد (ذکاء الملک فروغی)، فاوست (گوته)، تذکرة الاولیا (حسین بن منصور حلاج)، دیوان غربی (حافظ)، اتللو (شکسپیر)»

- ۱) سه (۲) دو (۳) چهار (۴) یک

۵- آرایه‌های «استعاره، تلمیح، مجاز، اغراق و تشبیه» به ترتیب در کدام ابیات آمده است؟

- الف) گرم با صالحان بی‌دوست فردا در بهشت آرند / همان بهتر که در دوزخ کنندم با گنهکاران
 ب) تو با این مردم کوتاه‌نظر در چاه کنعانی / به مصر آ تا پدید آیند یوسف را خریداران
 ج) الا ای باد شبگیری بگوی آن ماه مجلس را / تو آزادی و خلقی در غم رویت گرفتاران
 د) دو چشم مست می‌گونت ببرد آرام هشیاران / دو خواب آلوده بر بودند عقل از دست بیداران
 ه) خود ای محمل نشین امشب تو را چون خواب می‌آید / که از دوش شتر بگذشت آب چشم بیداران

- ۱) ج، ب، الف، ه، د (۲) ه، الف، ب، د، ج

- ۳) ج، ب، د، ه، الف (۴) ه، ج، الف، ب، د

۶- آرایه‌های بیت زیر کدامند؟

«ماه کنعان چو دور از اقران شد / شاه مصر و عزیز دوران شد»

- ۱) ایهام تناسب - تلمیح - تشبیه - جناس
 ۲) ایهام - جناس - اسلوب معادله - تشبیه
 ۳) استعاره - اسلوب معادله - حسن تعلیل - تلمیح
 ۴) حسن تعلیل - استعاره - ایهام - تلمیح

۷- مفهوم کدام بیت با بیت «نباید سخن گفت ناساخته / نشاید بریدن نینداخته» تناسب معنایی بیشتری دارد؟

(۱) چو چشمه تا به کی در جوش باشی / که دریا گردی ار خاموش باشی

(۲) دلیل عقل مرد آمد سخن باز / چو آید در سخن پیدا شود راز

(۳) راز من از عشق تو گنج نهان بود از آن / دل بستاند از زبان لب بنهفت از دهن

(۴) بی تأمل سخن خود مده از دل به زبان / غنچه تا گل نشود، دست به چیدن مگذار

۸- کدام یک از ابیات زیر را می‌توان از نظر مفهومی با جمله «اگر مقبول بود به رد خلق مردود نگردد و اگر مردود بود به قبول

خلق مقبول نگردد.» متناسب دانست؟

(۱) در مرتبه‌ای موسی در مرتبه‌ای فرعون / در مرتبه‌ای مقبول در مرتبه‌ای مردود

(۲) مردود بود کسی که مردود وی است / مقبول بود کسی که مودود (مورد علاقه) وی است

(۳) آن روز که مردود همه خلق تویی / آن روز در این کار تو مقبول شوی

(۴) زان که من رد جهانم این زمان / وانگهی هستی تو مقبول جهان

۹- کدام بیت با عبارت «هر که جهاد را واگذارد و ناخوشایند داند، خدا جامه‌ خواری بر تن او پوشاند.» قرابت معنایی دارد؟

(۱) اگر جنگ‌جویی تو جنگ آورند / جهان بر بداندیش تنگ آورند

(۲) خلاف نفس و هوی ورد راهروان آمد / نه مرد راه بود هر که زین جهان رنجید

(۳) جهاد نفس کن زیرا که اجری / برای این دهد شه لشکری را

(۴) رکن اسلام است با کافر جهاد / هر که او بی‌بهره شد، ناقص فتاد

۱۰- همه‌ ابیات به جز بیت گزینه ... بیانگر مفهومی مشترک هستند.

(۱) عشق دارد در لباس شرم پنهان حُسن را / شمع در فانوس از پروانه پنهان می‌شود

(۲) لباس شهرت شمع است جامه‌ فانوس / به راز عشق محال است پرده پوشیدن

(۳) چند خواهی کرد «صائب» عشق بازی در لباس؟ / پرده بر رخساره‌ ماه از کتان نتوان کشید

(۴) عشق از آن شوخ‌تر افتاده که پنهان گردد / چون شرر می‌جهد از سنگ برون دانه‌ عشق

۱۱- معنای چند واژه در کمانک مقابل آن درست ذکر شده است؟

«وقیعت (اذیت)، مضیف (مهمان‌خانه)، ناقد (سخن‌شناس)، دَها (فریبکار)، طَرَه (زلف)، خلیده (زخمی)، نوش

(شیرینی)، گشن (خوش‌بو)»

(۴) دو

(۳) چهار

(۲) سه

(۱) پنج

۱۲- در بیت کدام گزینه غلط املائی وجود دارد؟

(۱) به گداز ماه منگر به گسستگی زهره / تو حلاوت غمش بین که یکش هزار بادا

(۲) درکش رمیدگان را محنت رسیدگان را / زان جذبه‌های جانی ای جذبه‌ تو غالب

(۳) در ذره‌ آفتاب جمالش نموده رو / ببند کسی که دیده‌ او خردبین بود

(۴) بازماند نه فلک از سیر و اختر از اثر / چون صلاح جنگ را بر جسم خود آراستی

- (۱) ناصر خسرو، شاعر قرن پنجم هجری، در قصاید تعلیمی خود انسان‌ها را به فضایل معنوی و روحی دعوت می‌کند.
- (۲) قصاید خاقانی شروانی برخلاف غزلیات او ساده و روان است.
- (۳) منظومه ویس و رامین از آثار فخرالدین اسعدگرانی است.
- (۴) اصل کتاب کلیله و دمنه، هندی بوده که ابن مقفع، ترجمه پهلوی آن را به عربی برگردانده است.

۱۴- آرایه‌های «تشبیه، ایهام، اسلوب معادله، جناس، مجاز» به ترتیب در کدام ابیات به کار رفته است؟

- (الف) دستی که ریزشی نکند شاخ بی‌بر است / نخلی که میوه‌ای ندهد خشک بهتر است
 (ب) دردا که یار در غم و دردم بماند و رفت / ما را چون دود بر سر آتش نشاند و رفت
 (پ) همه عذر لنگ است کز تو بدیدم / سر ما نداری بهانه چه آری
 (ت) به وصال تو که گر کوه تحمل بکند / این همه بار فراق تو که بر خاطر ماست
 (ث) ای به روی تو عالمی نگران / نیست عشق تو کار بی‌خبران

(۱) ب - ث - الف - پ - ت - ث (۲) الف - ت - ب - پ - ث

(۳) ت - ث - الف - ب - پ (۴) پ - ت - الف - ث - ب

۱۵- متن «تاریخ بیهقی با گذشت هزار سال هنوز گیرایی و تازگی خود را حفظ کرده است و جلال‌الدین نیز با سرودن مثنوی و

غزلیات شمس قرن‌هاست که با ذهن و زبان و زندگی ما درآمیخته است. این آثار در هر شرایطی از بهترین گنجینه‌های ادب فارسی به شمار می‌آیند.» به ترتیب چند وابسته پیشین و چند وابسته پسین دارد؟

(۱) چهار - چهارده (۲) چهار - شانزده (۳) پنج - پانزده (۴) پنج - سیزده

۱۶- در کدام گزینه معطوف به متمم به کار رفته است؟

- (۱) آن‌ها پس از آزمایش دارنده نام و سزاوار همسری شدند و به مرتبه شهریاری تشریف یافتند.
- (۲) پری در اسطوره‌های ایرانی از دو جنبه نیکویی و اهریمنی برخوردار است.
- (۳) خواب و بیهوشی جلوه‌ای از مرگ است و برخاستن و بلند شدن از خواب نمادی از ولادت مجدد به شمار می‌رود.
- (۴) برای حل این مشکل و جلوگیری از رسوایی بیشتر با مریدان مشورت می‌کند.

۱۷- جمع‌های مکسر در کدام گزینه، همگی از یک نوع نیستند؟

(۱) اغنیا - اقربا - اطبا (۲) جداول - سلاسل - دراهم

(۳) فنادیل - سلاطین - مکاتیب (۴) قوافل - توابع - سوانح

۱۸- مفهوم کدام بیت با دیگر ابیات تفاوت دارد؟

- (۱) هر که را در عشق چشمی باز شد / پای کوبان آمد و جانباز شد
- (۲) پای در عشق حقیقی نه تمام / نوش کن با اژدها مردانه جام
- (۳) گر تو بپذیری به جان اسرار عشق / جان فشانان سرکنی در کار عشق
- (۴) عشق باید کز خرد بستاندت / پس صفات تو بدل گرداندت

۱۹- مفهوم عبارت «در ناحیت کشمیر متصدیدی خوش و مرغزاری نزه بود که از عکس ریاحین او پر زاغ چون دم طاووس نمودی و

در پیش جمال او دم طاووس به پر زاغ مانستی» با کدام بیت متناسب است؟

- (۱) هزار شاخه سرسبز گشت زرد و خمید / ز سحر بازی و ترفند گنبد اخضر (سبز)
- (۲) چون گل رعنا خزان و نوبهار ما یکی است / ز انقلاب عالم غدار فارغ گشته‌ایم
- (۳) نقش بهشت چیست؟ از آن باغ یک گل است / آب حیات چیست؟ از آن چاه یک ذره است
- (۴) درختان بین که چون مستان همه گیجند و سر جنان / صبا بخواند افسونی که گلشن بی‌قرار آمد

۲۰- مفهوم کدام گزینه با ضرب المثل «از ماست که برماند کجاست؟»

- ۱) بیهوده چرا نالیم از طعنه کج طبعان / دریای پر از گوهر، ناچار خسی دارد
- ۲) چه تهمت بر فلک بندم، چرا از دیگران نالم / که من در پیچ و تاب از جوهر خود همچو فولادم
- ۳) نالم از دست تو ای ناله که تأثیر نکردی / گرچه او کرد دل از سنگ تو تقصیر نکردی
- ۴) ز ماه و کیوان و ز بخت خود چرا نالم / گنه تو راست نه از بخت و نزمه و کیوان

۲۱- كُنَّا نُحْسِنُ أَنْ الْحَيَاةِ مَعَ فَقْدَانِ أَمْنِ الْحَنُونِ لَنْ تَمَرَّ عَلَيْنَا إِلَّا بِصُعُوبَةٍ كَثِيرَةٍ!:

- ۱) حس کرده بودیم که زندگی با از دست دادن مادر مهربانمان بر ما نخواهد گذشت بجز با سختی فراوان!
 - ۲) حس می کردیم که با از دست دادن مادر مهربانمان زندگیمان فقط با دشواری بسیار خواهد گذشت!
 - ۳) احساسمان این بود که زندگیمان با از دست دادن مادر مهربانمان بر ما فقط با دشواریهای بسیار سپری خواهد شد!
 - ۴) احساس می کردیم که با از دست دادن مادر مهربانمان زندگی بر ما نخواهد گذشت مگر با سختی بسیار!
- ۲۲- «ظواهر الدنیا الجمیلة لبعض الناس خلابة، إنهم یرون الدنیا جمیلة و لكنهم عندما یقربون منها لن یروا إلا السراب!»:
- ۱) ظواهر زیبای دنیا برای بعضی از مردم جذاب است، آنها دنیا را زیبا می بینند اما هنگامی که به آن نزدیک می شوند فقط سراب خواهند دید!
 - ۲) ظواهر دلربای دنیا برای بعضی از مردم زیباست، آنها دنیا را می بینند در حالی که زیباست ولی هنگام نزدیک شدن به آن خواهند دید فقط سراب است!
 - ۳) برای برخی از مردم ظاهر زیبای دنیا دلرباست، آنها دنیا را به زیبایی می بینند اما وقتی به آن نزدیک می شوند نخواهند دید جز سرابی!
 - ۴) از نظر برخی مردم ظاهر زیبای دنیا جذاب است، آنها دنیا را به زیبایی می بینند ولیکن هنگام نزدیک شدن به آن خواهند دید چیزی جز سرابی بیش نیست!

۲۳- «كان شعراء بلادنا یحسون، بأن الناس لا یعانون إلا الخمول فیدعونهم إلى المحاولة و العمل.»

- ۱) شاعران کشور احساس می کردند که مردم جز از تنبلی رنج نمی برند، بنابراین آنها را به تلاش و کار فرا می خواندند.
- ۲) شاعران سرزمین ما حس می کردند که مردم فقط از سستی رنج می برند پس آنان را به سعی و کار فرا می خواندند.
- ۳) شاعران کشور ما احساس می کنند که مردم ما جز از سستی رنج نمی برند بنابراین ایشان را به تلاش و کار دعوت می کردند.
- ۴) شعرای سرزمین ما احساس می کردند که مردم ما فقط از تنبلی رنج می برند پس آنها را به تلاش و عمل فرا می خواندند.

۲۴- مَيزُ الْخَطَا:

- ۱) لا تَسْمَحِي لِنَفْسِكَ أَنْ تَتْرَكَ الدُّنْيَا: به خودت اجازه نده که دنیا را رها کند.
- ۲) یا مسلمي العالم! لا تكونوا كمن نسي الله: ای مسلمانان جهان! همانند کسی که خداوند او را فراموش می کند، نباشید.
- ۳) لا نَدْكُرْ فِي حَيَاتِنَا إِلَّا رَبَّنَا الرَّحِيم: در زندگیمان فقط پروردگار مهربانمان را یاد می کنیم.
- ۴) بعض المخلوقات زودت بحاسة سمع حادة: برخی از آفریدگان به یک حس تیز شنوایی مجهز شده اند.

- (١) إِضَاعَةُ الْفُرْصَةِ غَضَّةٌ: قدر وقت ار نشناسد دل و کاری نکند / بس خجالت که از این حاصل اوقات بریم!
- (٢) إِنَّمَا الدُّنْيَا خَيْالٌ عَارِضٌ: احوال جهان و اصل این عمر که هست / خوابی و خیالی و فریبی و دمی است!
- (٣) مَنْ بَادَرَ الصَّيْدَ مَعَ الْفَجْرِ قَنْصٌ: صبح خیزی و سلامت طلبی چون حافظ / هر چه کردم همه از دولت قرآن کردم!
- (٤) بَادِرِ الْفُرْصَةَ وَ احْذَرْ فَوْتَهَا: نصیب از عمر دنیا، نقد وقتت / مباحش ای هوشمند از بی نصیبان!

٢٦- «هرگز فراموش نمی‌کنم روزی را که مادرم می‌گفت: ما باید مراقب کارهایمان باشیم تا از هدف‌هایمان در زندگی دور نشویم!»
عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (١) لَنْ أَنْسَى يَوْمًا كَانَتْ وَالِدَتِي تَقُولُ: عَلَيْنَا أَنْ نُرَاقِبَ عَمَلَنَا حَتَّى لَا نَبْتَعِدَ عَنِ الْحَيَاةِ!
- (٢) لَا أَنْسَى أَبَدًا يَوْمًا كَانَتْ وَالِدَتِي تَقُولُ: عَلَيْنَا أَنْ نُرَاقِبَ أَعْمَالَنَا حَتَّى لَا نَبْتَعِدَ عَنِ أَهْدَافِنَا فِي الْحَيَاةِ!
- (٣) لَا أَنْسَى يَوْمًا قَالَتْ وَالِدَتِي: عَلَيْنَا أَنْ نُرَاقِبَ أُمُورَنَا فِي الْحَيَاةِ حَتَّى لَا نَبْتَعِدَ عَنِ أَهْدَافِنَا!
- (٤) لَمْ أَنْسَى يَوْمًا قَالَتْ وَالِدَتِي: عَلَيْنَا أَنْ نُرَاقِبَ أَعْمَالَنَا حَتَّى لَا نَبْتَعِدَ عَنِ أَهْدَافِنَا فِي الْحَيَاةِ!

«أَكْثَرُ النَّاسِ يَهْرَبُونَ مِنَ الْمَوْتِ وَيَعْتَبِرُونَهُ مِنْ أَعْظَمِ الْمَصَائِبِ وَيَخَافُونَهُ لِأَنَّهُمْ يَشْعُرُونَ بِأَنَّهُ نَهَايَةُ الْحَيَاةِ وَ بَعْدَ ذَلِكَ يَكُونُ الْفَنَاءُ وَ الْعَدَمُ! وَ الْإِنْسَانُ عَلَى فِطْرَتِهِ الْإِلَهِيَّةِ لَا يَحِبُّ الْعَدَمَ وَ الْفَنَاءَ وَ يَأْمَلُ أَنْ يَعِيشَ دَائِمًا. فَكَيْفَ يُمْكِنُ الْحَيَاةُ الْأَبَدِيَّةُ لِلْجَسْمِ الْمَادِي الَّذِي يَسْتَهْلِكُ يَوْمًا بَعْدَ يَوْمٍ؟! الْحَيَاةُ إِذَا اقْتَصَرَتْ بِهَذِهِ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا فَلَا يَكُونُ لَهُ دَوَامٌ وَ بَقَاءٌ. فَلَا بَدَّ أَنْ تَكُونَ حَيَاةٌ أُخْرَى غَيْرَ هَذِهِ الْحَيَاةِ. قَالَ اللَّهُ تَعَالَى فِي الْقُرْآنِ الْكَرِيمِ: «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ لَهِيَ الْحَيَاةُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ.» هَذِهِ الْعِبَارَةُ تَدُلُّ عَلَى أَنَّ هُنَاكَ حَيَاةٌ بَعْدَ هَذِهِ الْحَيَاةِ وَ هِيَ تَكُونُ الْحَيَاةَ الْحَقِيقِيَّةَ الْأَبَدِيَّةَ الَّتِي يَطْلُبُهَا الْإِنْسَانُ. إِذَا نَفَخَ فِي الصُّورِ يَوْمَ الْقِيَامَةِ يَحْشُرُ النَّاسَ جَمِيعًا بِأَبْدَانِهِمُ الدُّنْيَوِيَّةَ وَ يَدُومُ الْعَيْشُ دَوَامًا دَائِمًا. هَذِهِ الْحَيَاةُ الْجَدِيدَةُ تَشَاهِدُ فِي الطَّبِيعَةِ الَّتِي حَوْلَنَا أَيْضًا مِنْهَا فَصْلُ الرَّبِيعِ الَّذِي يَأْتِي فِي كُلِّ سَنَةٍ وَ يَحْيِي الْأَشْجَارَ وَ النَّبَاتَاتِ.»

٢٧- النَّاسُ عَلَى فِطْرَتِهِمُ الْإِلَهِيَّةِ ... !

- (١) يُؤْمِنُونَ بِيَوْمِ الْقِيَامَةِ!
- (٢) يَخَافُونَ مِنَ الْآخِرَةِ!
- (٣) يَطْلُبُونَ الدَّوَامَ وَ الْبَقَاءَ!
- (٤) لَا يُحِبُّونَ الْمَوْتَ وَ يَهْرَبُونَ مِنْهُ!

٢٨- أَكْثَرُ النَّاسِ يَخَافُونَ مِنَ الْمَوْتِ لِأَنَّهُمْ ... !

- (١) لَا يَعْرِفُونَ كَيْفِيَّةَ الْحَيَاةِ فِي الدَّارِ الْآخِرَةِ!
- (٢) غَافِلُونَ عَنِ تَغْيِيرَاتِ الطَّبِيعَةِ حَوْلَهُمْ!
- (٣) مَا آمَنُوا بِالْحَيَاةِ بَعْدَ الْمَوْتِ إِيمَانًا تَامًا!
- (٤) لَا يَطْلُبُونَ دَوَامَ حَيَاتِهِمْ وَ لَا يُحِبُّونَ الْحَيَاةَ بَعْدَ الْمَوْتِ!

٢٩- مَا هُوَ الصَّحِيحُ عَلَى حَسَبِ النَّصِّ؟

- (١) ظُهُورُ الرَّبِيعِ فِي كُلِّ سَنَةٍ يَدُلُّ عَلَى بَقَاءِ وَ دَوَامِ حَيَاةِ الْإِنْسَانِ فِي الْآخِرَةِ!
- (٢) الْحَيَاةُ الْجَسْمَانِيَّةُ تَقْتَصِرُ بِهَذِهِ الْحَيَاةِ الدُّنْيَوِيَّةِ وَ لَا دَوَامَ لَهَا!
- (٣) اسْتِهْلَاكُ الْجَسْمِ فِي الْحَيَاةِ الدُّنْيَا دَلِيلٌ لَوْجُودِ حَيَاةٍ أَبَدِيَّةٍ فِي الْآخِرَةِ!
- (٤) الْأَشْجَارُ تَمُوتُ فِي الشِّتَاءِ وَ تَحْيَا فِي الرَّبِيعِ فَذَلِكَ دَلِيلٌ عَلَى حَيَاةٍ جَدِيدَةٍ لِلْإِنْسَانِ فِي الْآخِرَةِ!

- (١) پاک شو صافی شو از چاه طبیعت به درآی / که شفائی نهد آب تراب آلوده
 (٢) آنکه گویند که بر آب نهادست جهان / مشنوی خواجه که تا درنگری بر باد است
 (٣) لاله و گل زخمی خمیازه اند / عیش این گلشن خماری بیش نیست
 (٤) جهان پیر است و بی بنیاد از این فرهاد کش فریاد / که کرد افسون و نیرنگش ملول از جان شیرینم

٣١- عَيْنُ الْخَطَا فِي التَّشْكِيلِ (٣١-٣٢):

«أكثر الناس يهربون من الموت و يعتبرونه من أعظم المصائب و يخافونه لأنهم يشعرون بأنه نهاية للحياة و بعد ذلك يكون الفناء و العدم!»

- (١) النَّاسِ - الْمَصَائِبِ - يَكُونُ
 (٢) نِهَائِيَّةً - ذَلِكَ - أَعْظَمَ
 (٣) نِهَائِيَّةً - أَعْظَمَ - أَكْثَرُ
 (٤) النَّاسِ - يَشْعُرُونَ - الْمَوْتِ

٣٢- «هذه الحياة الجديدة تشهد في الطبيعة التي حولنا أيضاً منها فصل الربيع الذي يأتي في كل سنة و يحيي الأشجار و النباتات!»:

- (١) الْجَدِيدَةُ - هَذِهِ - حَوْلَ
 (٢) الرَّبِيعِ - كُلِّ - الْأَشْجَارِ
 (٣) النَّبَاتَاتُ - سَنَةً - الْحَيَاةُ
 (٤) الطَّبِيعَةَ - فَصْلَ - الْحَيَاةِ

٣٣- «يكون»:

- (١) فعل مضارع - للغائبين - مجرد ثلاثي - معتل العين - معرب / فعل مرفوع و اسمه «له» و محلاً مرفوع
 (٢) مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف / فعل من الأفعال الناقصة و اسمه «الدوام» و مرفوع
 (٣) فعل مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي - لازم - أجوف - معرب / فعل مرفوع و علامة رفعه نون الإعراب
 (٤) مضارع - مجرد ثلاثي - معتل العين - مبني للمعلوم / فعل مضارع مرفوع و فاعله ضمير «هو» المستتر

Konkur.in

٣٤- «يعيش»:

- (١) مضارع - للغائب - مجرد ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم - معتل و أجوف / فعل منصوب بالفتحة و مع فاعله جُمْلَةٌ فعلية
 (٢) للغائب - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - لازم - مبني / فعل منصوب و فاعله ضمير «هو» المستتر
 (٣) فعل مضارع - معتل و أجوف - متعدّد - مبني للمعلوم / فعل مرفوع بالضمّ و فاعله ضمير «هو» المستتر
 (٤) فعل - معتل و أجوف - متعدّد - مبني للمعلوم - معرب / فعل منصوب بالفتحة و مع فاعله جملة فعلية

٣٥- «الحقيقية»:

- (١) اسم - مفرد مؤنث - مشتق و صفة مشبهة - معرّف بأل - معرب - منصرف / نعت و مرفوع بالتبعية من منعوته «الحياة»
 (٢) اسم - مؤنث - جامد - معرّف بأل - معرب - منصرف - صحيح الآخر / خبر لـ «تكون» و منصوب
 (٣) مفرد مؤنث - جامد - معرفة - صحيح الآخر / صفة و منصوب بالتبعية من موصوفه «الحياة»
 (٤) اسم - مشتق و صفة مشبهة - معرب - منصرف - صحيح الآخر / خبر للفعل الناقص و منصوب بالفتحة

- (١) ما رَسِبَ زَمَلَايَ فِي إِمْتِحَانَاتِ نَهَايَةِ السَّنَةِ إِلَّا خَمْسَةٌ مِنْهُمْ!
- (٢) كَمَا نَعْلَمُ إِنَّ شَجَرَةَ الْجَوْزِ لَا تُثْمِرُ إِلَّا بَعْدَ عَشْرِ سِنَوَاتٍ!
- (٣) فِي فَتْحِ مَكَّةَ بِيَدِ الْمُسْلِمِينَ مَا قُتِلَ الْكُفَّارُ إِلَّا الْقَلِيلُ مِنْهُمْ!
- (٤) مَا عَصَى الْمَلَائِكَةَ مَا أَمَرُوا بِهِ إِلَّا إِبْلِيسَ!

٣٧- مَيِّزِ الصَّحِيحَ:

- (١) مَا شَعَرَ بِالنَّدَمِ فِي الدُّنْيَا إِلَّا الْمُؤْمِنِينَ الَّذِينَ يَتَكَاسَلُونَ عِنْدَ الْفُرْصَةِ!
- (٢) لَا يَطْلُبُ الْمَجْتَمَعُ الْبَشَرِيَّ إِلَّا جَمَاهِيرًا مِنَ الْمَجْدِّينَ وَ الْمُتَخَصِّصِينَ!
- (٣) لَا يَنْتَهِي إِلَى سَاحَةِ كَبِيرَةٍ إِلَّا الشَّوَارِعُ!
- (٤) تَقُولُ دَقَّاتُ الْقَلْبِ لَنَا إِنَّ الْحَيَاةَ الدُّنْيَا لَيْسَتْ شَيْئًا إِلَّا دَقَاتِفًا وَ ثَوَانٍ!

٣٨- عَيِّنِ الْمُسْتَثْنَى مَخْتَلِفًا فِي الْأَعْرَابِ:

- (١) لَيْسَ هَدَفْنَا مِنَ الْإِنْفَاقِ فِي الْحَيَاةِ شَيْئًا إِلَّا كَسْبَ الثَّوَابِ!
- (٢) لَمْ يَقْضِرْ فِي أَدَاءِ التَّكَالِيفِ أَحَدٌ إِلَّا صَدِيقِي الْمَرِيضِ!
- (٣) لَا يَنْجَحُ فِي هَذِهِ الْحَيَاةِ إِلَّا الَّذِينَ لَا يُضَيِّعُونَ لِحِظَةً مِنْ عَمْرِهِمْ!
- (٤) كُلُّ شَيْءٍ فِي هَذَا الْعَالَمِ يُمَكِّنُ اسْتِرْجَاعَهُ إِلَّا الْفُرْصَةَ!

٣٩- عَيِّنِ الصَّحِيحَ فِي أُسْلُوبِ النَّدَاءِ:

- (١) يَا تَلْمِيذَايَ، احْتَرِمَا وَالِدَيْكُمَا لِكَيْ تُرْضِيَا رَبَّكُمَا!
- (٢) أَيُّهَا الطَّالِبُ، لَا تَتْرُكْ صَدِيقَكَ بِسَبَبِ زَلَّةٍ أَوْ عَيْبٍ!
- (٣) يَا عَلِيًّا، أَحْسِنْ كَمَا تُحِبُّ أَنْ يُحَسِّنَ إِلَيْكَ!
- (٤) مَعْلَمَاتِنَا، تَشْكُرُكُنَّ الطَّالِبَاتُ بِتَقْدِيمِ بَاقَاتِ الْوَرْدِ!

٤٠- عَيِّنِ كَلِمَةَ «كِتَابٌ» مَبْنِيًّا عَلَى الضَّمِّ:

- (١) كِتَابٌ سَبِيوِيهِ يُعْتَبَرُ مِنَ الْأَفْضَلِ الْمَصَادِرِ فِي قَوَاعِدِ اللَّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ!
- (٢) فِي مَكْتَبَةِ صَدِيقِي كِتَابٌ نَادِرٌ يُعَدُّ مِنْ مَخْطُوطَاتِ الْقَرْنِ الرَّابِعِ مِنَ الْهَجْرَةِ!
- (٣) كِتَابٌ تُزِيلُ مِنْهُ الْجَهْلَ وَ تَزِيدُ مَعْرِفَتَنَا وَ قُوَّتَنَا عَلَى الْعَمَلِ فَأَنْتِ جَدِيرَةٌ بِالْعِنَايَةِ!
- (٤) خَيْرُ جَلِيسٍ لِلْإِنْسَانِ فِي شَهْرِ رَمَضَانَ هُوَ كِتَابُ اللَّهِ فَاخْتَرْتَهُ تَفَرُّؤًا!

٤١- مَسَبِّبِ تَبْدِيلِ سَيِّئَاتٍ بِهِ حَسَنَاتٍ رَأَى تَوَانٌ دَرَكْدَامَ آيَةَ شَرِيفِهِ يَافِتْ؟

- (١) «وَمَنْ يَعْمَلْ سُوءًا أَوْ يَظْلِمْ نَفْسَهُ ثُمَّ يَسْتَغْفِرِ اللَّهَ»
- (٢) «أَلَا مَنْ تَابَ وَ آمَنَ وَ عَمِلَ عَمَلًا صَالِحًا»
- (٣) «فَإِنَّ اللَّهَ يَتُوبُ عَلَيْهِ إِنْ لَمْ يَغْفُورًا رَحِيمًا»
- (٤) «فَمَنْ تَابَ مِنْ بَعْدِ ظُلْمِهِ وَ اصْلَحَ»

- ۱) انسان رو به سوی خدا و پشت به شیطان قدم بردارد.
- ۲) انسان مرتکب اولین گناه شود و توبه نکند.
- ۳) انسان دامنه گناهش آن‌چنان گسترده شود که چراغ عقل و فطرت خاموش گردد.
- ۴) انسان حرمت خدای خود را بکشند و گام در مسیر ناسپاسی بردارد.

۴۳- مهم‌ترین ناسپاسی از خداوند چیست و بنابر سخن امام صادق (ع)، برای این‌که انسان به سمت گناه نرود باید چه کند؟

- ۱) انسان بداند خدا او را می‌بیند و مرتکب گناه شود- از گناه بی‌زاری جوید و به شدت از آن دوری کند.
- ۲) انسان فکر کند خداوند او را نمی‌بیند- احساس کند او خدا را می‌بیند و یا خدا او را می‌بیند.
- ۳) انسان فکر کند خداوند او را نمی‌بیند- از گناه بی‌زاری جوید و به شدت از آن دوری کند.
- ۴) انسان بداند خدا او را می‌بیند و مرتکب گناه شود- احساس کند او خدا را می‌بیند و یا خدا او را می‌بیند.

۴۴- تائبی که در واقع هنوز از گناه خود پشیمان نشده و صرفاً ادعای ندامت کرده است، یعنی ...

- ۱) تلخی ناشی از انجام گناه را درک نکرده، ولی شیرینی عبادت خدا را چشیده است.
- ۲) توبه‌اش ظاهری نبوده و بهره‌ای از تحول درونی و قلبی دارد.
- ۳) عادت به گناهان را در وجود خود از بین برده، ولی به استغفار نرسیده است.
- ۴) دچار اندوه و حسرت و حالت درونی ناشی از ندامت نگردیده است.

۴۵- مفهوم «بازگشت لطف و آمرزش الهی به انسان گناهکار» از کدام آیه شریفه برداشت می‌گردد و نتیجه چیست؟

- ۱) «فمن تاب من بعد ظلمه»- ایمان به همراه عمل صالح
- ۲) «فان الله يتوب عليه»- بازگشت انسان گناهکار
- ۳) «فمن تاب من بعد ظلمه»- بازگشت انسان گناهکار
- ۴) «فان الله يتوب عليه»- ایمان به همراه عمل صالح

۴۶- تلاش برای به وجود آمدن جامعه عدالت‌محور نشأت گرفته از کدام آیه مبارکه بوده و پیامبر اکرم (ص) چه کسانی را سخت مورد نکوهش قرار داده است؟

- ۱) «قل آمنتم بما أنزل الله من کتاب و أمرت لأعدل بینکم الله ربنا و ربکم» - کسانی که به گوشه عبادتگاهی پناه برده و از مردم کناره‌گیری می‌کردند.
- ۲) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» - کسانی که به گوشه عبادتگاهی پناه برده و از مردم کناره‌گیری می‌کردند.
- ۳) «قل آمنتم بما أنزل الله من کتاب و أمرت لأعدل بینکم الله ربنا و ربکم» - افرادی که فقط به لذت‌های دنیوی سرگرم بوده و فقط به جمع ثروت می‌پرداختند.
- ۴) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم» - افرادی که فقط به لذت‌های دنیوی سرگرم بوده و فقط به جمع ثروت می‌پرداختند.

- ۱) وابستگی به زینت‌ها و زیبایی‌های ظاهری دنیا- «قل من حرم زينة الله التي أخرج لعباده والطيبات من الرزق ...»
- ۲) استفاده از نعمت‌ها در مسیر حرام و گناه- «قل من حرم زينة الله التي أخرج لعباده والطيبات من الرزق ...»
- ۳) وابستگی به زینت‌ها و زیبایی‌های ظاهری دنیا- «قل انما حرم ربى الفواحش ما ظهر منها و ما بطن ...»
- ۴) استفاده از نعمت‌ها در مسیر حرام و گناه- «قل انما حرم ربى الفواحش ما ظهر منها و ما بطن ...»

۴۸- به استناد تاریخ، شکسته‌شدن سدّ جاهلیت و مشتاق علم شدن یکی از جاهل‌ترین جوامع آن روز، نتیجه چه بود؟

- ۱) نزول تدریجی قرآن و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی
- ۲) تشویق دائمی رسول خدا (ص) به خردورزی و رقابت با کشورهای متمدن
- ۳) نزول تدریجی قرآن و رقابت علمی با کشورهای متمدن
- ۴) تشویق دائمی رسول خدا (ص) و دعوت عالمان و دانایان به خردورزی

۴۹- «محور رسالت رسول خدا (ص)»، «حفظ جامعه از بی‌بندوباری» و «مبارزه با عقاید خرافی پیرامون معاد»، به ترتیب از دقت در

کدام یک از آیات زیر دریافت می‌گردد؟

- ۱) «أمرت لأعدل بینکم»- «خلق لکم من أنفسکم أزواجاً»- «هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»
- ۲) «من آمن بالله و الیوم الآخر»- «خلق لکم من أنفسکم أزواجاً»- «من آمن بالله و الیوم الآخر»
- ۳) «أمرت لأعدل بینکم»- «قل من حرم زينة الله التي أخرج لعباده»- «من آمن بالله و الیوم الآخر»
- ۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر»- «قل من حرم زينة الله التي أخرج لعباده»- «هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»

۵۰- تغییر جهت‌گیری فرهنگی و سیاسی فراگیر با اعلام مردودیت صف‌بندی‌ها، به مثابه یک رویکرد جدید در روابط بین‌الملل توسط نبی

مکرم اسلام (ص)، مفهوم مورد اشاره در کدام آیه شریفه است؟

سایت کنکور
Konkur.in

- ۱) «فلذلک فادع و استقم كما امرت و لا تتبع أهواءهم»
- ۲) «یا ایها الذین آمنوا اطیعوا الله و اطیعوا الرسول و اولی الامر منکم»
- ۳) «محمدٌ رسول الله و الذین معه اشداء علی الکفار»
- ۴) «قل هل یستوی الذین یعلمون و الذین لا یعلمون»

۵۱- لازمه ظهور چیست و چرا کسانی که زمان ظهور را پیش‌گویی می‌کنند، دروغ‌گویند؟

- ۱) احساس نیاز جهانی به کمک الهی و ناامیدی از همه مکتب‌های غیرالهی - از لوازم ظهور جز خداوند، کس دیگری آگاهی ندارد.
- ۲) احساس نیاز موحدان به کمک الهی و ناامیدی از همه مکتب‌های غیرالهی - رهبری امام زمان (عج) را انسان‌های عادی حس نمی‌کنند.
- ۳) احساس نیاز موحدان به کمک الهی و ناامیدی از همه مکتب‌های غیرالهی - از لوازم ظهور جز خداوند، کس دیگری آگاهی ندارد.
- ۴) احساس نیاز جهانی به کمک الهی و ناامیدی از همه مکتب‌های غیرالهی - رهبری امام زمان (عج) را انسان‌های عادی حس نمی‌کنند.

(۱) نگاه به آینده تاریخ و اعتقاد به حضرت مهدی (عج) - گذشته سرخ

(۲) گذشته سرخ و آینده سبز - گذشته سرخ

(۳) گذشته سرخ و آینده سبز - آینده سبز

(۴) نگاه به آینده تاریخ و اعتقاد به حضرت مهدی (عج) - آینده سبز

۵۳- پیامد مجاهدت ائمه در راستای قلمروهای دوگانه امامت از کدام گزینه مستفاد می‌گردد؟

(۱) بقای چهره اسلام راستین که بر اساس توحید، عدل و امامت استوار است.

(۲) جلوگیری از مسخ و تحریف اسلام و عدم تأیید حاکمان که از اقدامات مرجعیت دینی آنان بود.

(۳) بقای چهره اسلام راستین که متناسب با شرایط زمان پیامبر (ص) به نیازهای انسان‌ها پاسخ می‌دهد.

(۴) رساندن مردم از تاریکی و ظلمت به روشنایی و عدم تأیید حاکمان که از اقدامات مرجعیت دینی آنان بود.

۵۴- پس از نزول کدام آیه شریفه، از پیامبر (ص) پرسیده شد که منظور از خویشان که خداوند ما را به دوستی با آنان فرمان داده، چه

کسانی هستند و پیامبر (ص) نام علی و فاطمه و دو پسر ایشان حسن و حسین را ذکر کردند؟

(۱) «قل ما اسالکم علیه من اجر الا من شاء ان يتخذ الی ربّه سبیلاً»

(۲) «قل ما سالتکم من اجر فهو لکم ان اجری الا علی الله و هو علی کل شیء شهید»

(۳) «قل لاسالکم علیه اجرا الا المودّة فی القربی و من یقترب حسنة نزد له فیها حسناً»

(۴) «قل لاسالکم علیه اجرا ان هو الا ذکر للعالمین»

۵۵- پیرامون تقویت معرفت و محبت به امام زمان (عج) از دیدگاه نبوی کدام گزینه صحیح است؟

(۱) پذیرش ولایت و محبت امام زمان (عج) معلول ملاقات خدا و کمال ایمان است.

(۲) ملاقات خدا در کمال ایمان زاییده پذیرش ولایت و محبت امام زمان (عج) است.

(۳) شناخت و معرفت امام عصر (عج) معلول از بین رفتن شک و تردید در مورد ایشان است.

(۴) از بین رفتن شک و تردید در مورد امام عصر (عج) زاییده شناخت و معرفت در مورد ایشان است.

۵۶- چه کسانی می‌توانند در هنگام بیعت با امام، اهل جهاد و پیکار باشند و پاکدامنی پیشه کنند؟

(۱) کسانی که سرشار از یقین به خدا بوده و استوارتر از صخره‌ها باشند.

(۲) کسانی که اهل دشنام و کلمات زشت نباشند و به ظلم و ستم خون‌ریزی نکنند.

(۳) کسانی که قبل از ظهور تمرین کرده و در فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل، در جبهه حق حضور فعال داشته باشند.

(۴) کسانی که در عصر دودلی‌ها و شک‌ها و تردیدها به خود تردید راه نمی‌دهند و با یقین برای فردای روشن آماده می‌شوند.

۵۷- «تربیت افراد مستعد و مشتاق فضیلت»، «گسترش سیره پیامبر (ص) و تربیت یاران براساس آن» و «بهره‌مند ساختن مسلمانان از

معارف الهی با تکیه بر علم الهی» به ترتیب از ثمرات حضور امامان معصوم (ع) در جهت تحقق کدام مورد بوده است؟

(۱) تربیت شخصیت‌های اسلامی - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۲) تربیت شخصیت‌های اسلامی - تربیت شخصیت‌های اسلامی - تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

(۳) ولایت معنوی - اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) - ولایت معنوی

(۴) ولایت معنوی - تربیت شخصیت‌های اسلامی - ولایت معنوی

کدام معصوم فرا رسید و اوج ناخشنودی نسبت به دستگاه بنی‌امیه در زمان کدام امام اتفاق افتاد؟

۱) امام علی بن حسین (ع) - امام باقر (ع) - امام صادق (ع)

۲) امام علی بن حسین (ع) - امام باقر (ع) - امام کاظم (ع)

۳) امام محمد بن علی (ع) - امام حسین (ع) - امام صادق (ع)

۴) امام محمد بن علی (ع) - امام کاظم (ع) - امام حسین (ع)

۵۹- با توجه به آموزه‌های مذهب تشیع، در ارتباط با عمر طولانی امام عصر (عج) چه می‌توان گفت؟

۱) این مسأله اگر چه یک امر غیر عقلی به نظر می‌رسد، اما اگر شرایط متعددی دست به دست هم بدهند، قابل تحقق است.

۲) این مسأله عقلی و عادی است و اگر شرایط متعددی دست به دست هم بدهند، قابل تحقق است.

۳) این مسأله اگر چه محال و غیرممکن است خداوند با حکمت و اراده خود می‌تواند آن را انجام دهد.

۴) این مسأله اگر چه غیرعادی است، اما اگر شرایط متعددی دست به دست هم بدهند، قابل تحقق است.

۶۰- آن‌جا که «خداوند بر مستضعفان منت گذارد» و «سخن از وعده الهی در کتاب تورات به میان آورد»، به ترتیب کدام آیات تصویر

می‌شوند؟

۱) «لیظهره علی الدین کله» - «أَنْ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»

۲) «نَجْعَلُهُمْ أُمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» - «أَنْ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»

۳) «لیظهره علی الدین کله» - «و لیبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا»

۴) «نَجْعَلُهُمْ أُمَّةً وَنَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» - «و لیبَدِّلَنَّهُمْ مِنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمْنًا»

61- ... we had many acceptable reasons to leave the party early, they didn't let us.

1) Since

2) When

3) While

4) If

62- Hannah had gone to sleep very difficultly; he did not switch on the lights ... wake her up.

1) so not to

2) so as not to

3) in order to

4) so as to

63- The questions were asked but the answers that he gave were completely ... to the questions.

1) irrelevant

2) particular

3) destructive

4) repetitive

64- I insisted that it was impossible to see that star clearly; specially with that ... old telescope.

1) industrially

2) extremely

3) mostly

4) willingly

65- A few years ago, NASA scientists failed to ... one of the space shuttles successfully but they

couldn't find the reason.

1) survive

2) remove

3) prevent

4) launch

66- My father thinks I look for wrong ... when choosing a car but I don't think he's right.

- 1) strategies 2) results 3) features 4) missions

67- It is believed by many people that yoga is an effective way of ... the mind, Just like running in an open environment.

- 1) reducing 2) proving 3) imagining 4) disciplining

Not all work done by children should be classified as child labor that is to be targeted for removal. Children's or adolescents' ...(68)... in work that does not affect their health and personal development or interfere with their schooling, is ...(69)... regarded as being something positive. This includes activities such as helping their parents around the home, assisting in a family business or ...(70)... pocket money outside school hours and during school holidays. ...(71)..., they play an important role in children's development, provide them with skills and ...(72)..., and help to prepare them to be productive members of society during their adult life.

- 68- 1) communication 2) procedure 3) involvement 4) organization
69- 1) generally 2) irrelevantly 3) fortunately 4) regularly
70- 1) creating 2) causing 3) earning 4) releasing
71- 1) While may be really boring these kinds of activities
2) These kinds of activities while may be really boring
3) May be really boring these kinds of activities while
4) Whereas these kinds of activities may be really boring
72- 1) experience 2) mechanism 3) presentation 4) occasion

Psychology recognizes two types of research, experimental and differential. The former is concerned mainly with the overall processes governing human activities, and the latter set out to establish individual differences in performance. More recent studies have shown the need for a third type of psychological study, namely, that which has to do with human development. Rather than considering this aspect of human performance as a part of the first two types, scientists have noted that developmental research indeed belongs in a separate category in and of itself. Piaget's work would indisputably fall in the area of developmental theories that have had a great effect on both experimental and differential research. When examining piaget's studies, it is necessary to keep in mind that, while his theories have been highly influential, his methodology has been strongly criticized. The primary shortfall of his work had to do with a lack of definition and standardization in his date and experiment design.

73- Which of the following is NOT mentioned in the passage as a type of psychological research?

- 1) Differential 2) Influential 3) Experimental 4) Developmental

74- The phrase "the former" in line 1 refers to

- 1) research 2) psychology 3) experimental 4) differential

75- The author states that Piaget's theory is

- 1) fully valid
- 2) somehow problematic
- 3) based on well-defined data
- 4) not based on any experiments

76- The word "shortfall" in line 10 is closest in meaning to

- 1) issue
- 2) cause
- 3) importance
- 4) weakness

Today, millions of people want to learn or improve their English but it is difficult to find the best method. Is it better to study in Britain or America or to study in your own country?

The advantages of going to Britain seem obvious. Firstly, you will be able to listen to the language all the time you are in the country. You will be surrounded completely by the language wherever you go. Another advantage is that you have to speak the language if you are with other people. In Italy, it is always possible, in the class, to speak Italian if you want to and the learning is slower.

On the other hand, there are also advantages of staying at home to study. You don't have to make big changes to your life. As well as this, it is also a lot cheaper than going to Britain but it is never possible to achieve the results of living in the UK. If you have a good teacher in Italy, I think you can learn in a more concentrated way than being in Britain without going to a school.

So, in conclusion, I think that if you have enough time and enough money, the best choice is to spend some time in the UK. This is simply not possible for most people, so being here in Italy is the only viable option. The most important thing to do in this situation is to maximize your opportunities: to speak only English in class and try to use English whenever possible outside the class.

77- What is the passage mainly about?

- 1) How many people learn English
- 2) The most important thing to do
- 3) English schools in England and America
- 4) The best way to learn English

78- What is one of the advantages of going to the UK to learn English?

- 1) There are no Italians in Britain.
- 2) You will have to speak English and not your language.
- 3) The language schools are better.
- 4) You can use English inside the class.

79- By staying in your country to learn English, ...

- 1) teachers behave well toward you.
- 2) you have to work too hard in Britain.
- 3) your life can continue more or less as it was before.
- 4) you will be surrounded completely by English.

80- People who don't have a lot of time and money should

- 1) learn English in Britain
- 2) try to speak English in class more often
- 3) go to Italy to learn English
- 4) stop learning English very soon

۸۱- تابع $f(x) = 2x + \sqrt{2}(\sin x + \cos x)$ در بازه $[0, 2\pi]$ از نظر یکنواختی چگونه است؟

- (۱) همواره صعودی (۲) همواره نزولی (۳) ابتدا صعودی و سپس نزولی (۴) ابتدا نزولی و سپس صعودی

۸۲- تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x^2} & ; x \geq 8 \\ a(2^x) & ; 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$ به ازای چند مقدار صحیح a صعودی اکید است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۸۳- مجموعه طول نقاط بحرانی تابع $f(x) = \frac{1}{p}x(2[x] + x - 1)$ کدام است؟ ($[]$ ، نماد جزء صحیح است).

- (۱) \mathbb{Z} (۲) $\mathbb{Z} - \{0\}$ (۳) $\mathbb{Z} \cup \{\frac{1}{p}\}$ (۴) $\mathbb{Z} \cup \{\frac{3}{p}\}$

۸۴- مساحت مثلثی که رئوس آن نقاط بحرانی تابع $f(x) = x^2 \sqrt{3 - x^2}$ هستند، کدام است؟

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

۸۵- تابع $y = xe^{-x}$ در نقطه بحرانی خود چه وضعیتی دارد و مقدار تابع در آن نقطه، کدام است؟

- (۱) ماکزیمم و $\frac{1}{e}$ (۲) مینیمم و $\frac{1}{e}$ (۳) ماکزیمم و e (۴) مینیمم و e

۸۶- مینیمم مطلق تابع $f(x) = x + 1 + \sqrt{x^2 + 2x}$ کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۳ (۳) -۱ (۴) -۲

۸۷- مقدار ماکزیمم مطلق تابع $y = \frac{1 + \cos 2x}{\sin x - 1}$ کدام است؟

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

۸۸- در تابع $f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{1}{x^2 + 1}\right)$ ، نقطه‌ای به طول $x = 0 \dots$

(۱) مینیمم مطلق و گوشه‌ای است. (۲) ماکزیمم مطلق و گوشه‌ای است.


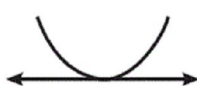


(۳) مینیمم مطلق و بازگشتی است. (۴) ماکزیمم مطلق و بازگشتی است.

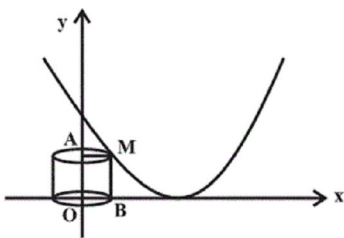
۸۹- با توجه به شکل مقابل، روی منحنی $f(x) = (x - 4)^2$ نقطه M را مشخص می‌کنیم. مستطیل

$OAMB$ را حول محور y ها دوران می‌دهیم. حجم بزرگ‌ترین استوانه ایجاد شده کدام است؟

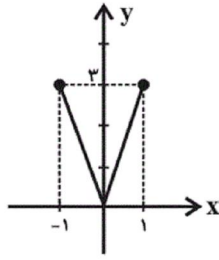
- (۱) 64π (۲) 32π (۳) 16π (۴) 8π

۹۰- نمودار تابع $f(x) = \sin^2 x \sin 2x$ در همسایگی $x = \frac{\pi}{3}$ چگونه است؟

- (۱)  (۲)  (۳)  (۴) 



۹۱- f تابعی متناوب با دوره تناوب $T = 2$ و دامنه اعداد حقیقی است. اگر قسمتی از نمودار این تابع به شکل زیر باشد، مقدار



$f\left(\frac{101}{3}\right)$ کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) صفر (۴) $\frac{1}{2}$

۹۲- دوره تناوب تابع $y = \frac{2x}{3} - \left[\frac{2x}{3}\right] + \left[-\frac{x}{3}\right] + \left[\frac{x}{3}\right]$ کدام است؟ ([]، علامت جزء صحیح است).

۱ (۱) $\frac{3}{2}$ ۲ (۲) $\frac{9}{2}$ ۳ (۳) ۶ (۴) ۶

۹۳- دوره تناوب اصلی تابع $f(x) = \sin^3 x \sin x + \cos 8x$ کدام است؟

۱ (۱) 2π ۲ (۲) π

۳ (۳) $\frac{\pi}{4}$ ۴ (۴) $\frac{\pi}{2}$

۹۴- اگر $f(x) = \frac{3^{-|x|}}{3^{|x|}}$ باشد، حاصل $f(\sqrt{1}) + f(\sqrt{2}) + f(\sqrt{3}) + \dots + f(\sqrt{10})$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

۱ (۱) ۲۴ ۲ (۲) ۲۱

۳ (۳) $\frac{16}{3}$ ۴ (۴) $\frac{7}{3}$

۹۵- اگر $f(x) = \begin{cases} -x & ; x \geq 0 \\ \left[\frac{x^2}{1+x^2} \right] & ; x < 0 \end{cases}$ باشد، تابع $f \circ f(|x|)$ چگونه تابعی است؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

۱ (۱) فقط زوج ۲ (۲) فقط فرد

۳ (۳) نه زوج و نه فرد ۴ (۴) هم زوج و هم فرد

۹۶- معادله $\left[\frac{x}{2}\right] + \left[\frac{x}{3}\right] + \left[\frac{x}{4}\right] = \frac{x}{12}$ چند جواب دارد؟ ([]، نماد جزء صحیح است).

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) صفر (۴)

۹۷- معادله $\sin^2 x - \cos^2 x = \cos \frac{x}{2}$ در بازه $[-\pi, \pi]$ چند جواب متمایز دارد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۹۸- مجموع ریشه‌های معادله $(3 \sin x - 2)(4 \cos x + 3) = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) $\frac{5\pi}{2}$

(۲) $\frac{7\pi}{12}$

(۳) 3π

(۴) 4π

۹۹- جواب کلی معادله $\sin^2 x - \cos^2 x = 0$ کدام است؟ ($k \in \mathbb{Z}$)

(۱) $x = \frac{k\pi}{2} \pm \frac{\pi}{2}$

(۲) $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$

(۳) $x = k\pi + \frac{\pi}{2}$

(۴) $x = k\pi + \frac{\pi}{4}$

۱۰۰- اگر α و β ، دو ریشه متمایز معادله $a \tan x + b \cot x = c$ باشند به طوری که $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ باشد، کدام یک از تساوی‌های زیر

درست است؟ (a ، b و c مخالف صفراند.)

سایت کنکور

(۱) $a = b + c$

(۲) $b = a + c$

(۳) $c = a + b$

(۴) $a + b + c = 0$

۱۰۱- نقطه $A = (1, -3, -2)$ مفروض است. اگر A' قرینه A نسبت به صفحه yz و A'' تصویر نقطه A' روی صفحه xy باشد، آنگاه

حاصل ضرب مؤلفه‌های مختصات وسط پاره خط $A'A''$ کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۳

(۳) -۱

(۴) -۳

۱۰۲- دو نقطه ثابت $A = (1, -1, 2)$ و $B = (-1, 1, -2)$ و نقطه متغیر M را در نظر می‌گیریم. اگر \overrightarrow{MA} بر \overrightarrow{MB} عمود باشد، فاصله

نقطه M از مبدأ مختصات چند واحد است؟

(۱) $\sqrt{6}$ (۲) ۶

(۳) ۱۲ (۴) $2\sqrt{3}$

۱۰۳- اگر $a \cdot i = a \cdot (j - k) = a \cdot (i - 2j + 3k) = 1$ باشد، اندازه بردار a کدام است؟

(۱) $\sqrt{12}$ (۲) $\sqrt{13}$

(۳) $\sqrt{14}$ (۴) $\sqrt{15}$

۱۰۴- اگر بردار $a'' = (3, -5, -2)$ ، قرینه بردار $a = (-1, 1, 6)$ نسبت به بردار b باشد، بردار b کدام است؟

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

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

۱۰۵- اگر فاصله نقطه $M = (x, y, z)$ از مبدأ مختصات برابر $\sqrt{3}$ باشد، حداکثر مقدار صحیح عبارت $2x - 2y + z$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۵

(۳) ۶ (۴) ۷

۱۰۶- اگر بردارهای $a = (-1, 2, 2)$ و $b = (2, -1, -2)$ مفروض باشند، آنگاه مجموع مؤلفه‌های بردار جهت نیمساز زاویه بین a و b کدام

است؟

(۱) $\sqrt{2}$ (۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

۱۰۷- اگر بردار $a = (2, -2, 1)$ با محورهای مختصات، زوایایی به اندازه‌های α ، β و γ بسازد، آنگاه $\cos(\alpha + \beta + \gamma)$ کدام است؟

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

۱۰۸- حاصل عبارت $(i - j + k) \cdot ((3j + k) \times (k - i))$ برابر کدام است؟ i ، j و k بردارهای یک‌ه‌محورهای مختصات اند.

- (۱) -2 (۲) -1
 (۳) 5 (۴) 7

۱۰۹- اگر a ، b و c سه بردار و $a - 2b + c = 0$ باشد، آنگاه حاصل $a \times b + b \times c - a \times c$ کدام است؟

- (۱) $\vec{0}$ (۲) $2b \times c$
 (۳) $2b \times c$ (۴) $2a \times b$

۱۱۰- سه بردار $a = (1, 2m, 1)$ ، $b = (1, m, 0)$ و $c = (-1, 2, 3)$ مفروض‌اند. اگر حجم متوازی‌السطوحی که روی این سه بردار بنا

می‌شود ۲۸ واحد مکعب باشد، m کدام می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۱۴
 (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۱۱۱- با ارقام ۰، ۲، ۳ و ۵ چند عدد چهار رقمی می‌توان ساخت، به گونه‌ای که هر یک از رقم‌های زوج حداقل یک بار در آن ظاهر

شوند؟

- (۱) ۱۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۸۳ (۴) ۷۳

۱۱۲- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 11$ ، چند جواب صحیح با شرط $x_i \geq i + 1$ دارد؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۱۱۳- اگر $\varphi(n)$ ، تعداد اعداد طبیعی کوچک‌تر یا مساوی n باشد که نسبت به آن اول هستند و n فاقد عامل اول یک رقمی باشد،

آنگاه کدام یک از مقادیر زیر برابر با $\varphi(n)$ است؟ ($n \in \mathbb{N}$)

- (۱) $\varphi(2n)$ (۲) $\varphi(3n)$ (۳) $\varphi(5n)$ (۴) $\varphi(7n)$

۱۱۴- تعداد اعداد دو رقمی که نسبت به ۷۰ اول هستند، کدام است؟

- (۱) ۳۴ (۲) ۳۱ (۳) ۳۹ (۴) ۳۶

۱۱۵- معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 17$ در مجموعه اعداد صحیح و نامنفی چند جواب با شرط $x_1 \geq 4$ و $x_2 > 5$ دارد؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۳۶ (۳) ۴۲ (۴) ۴۵

۱۱۶- اگر تعداد اعداد طبیعی کوچکتر از $7!$ که نسبت به این عدد اول هستند، برابر n باشد، آنگاه n چند مقسوم علیه طبیعی دارد؟

- (۱) ۲۱ (۲) ۲۴ (۳) ۲۸ (۴) ۳۲

۱۱۷- چند تابع پوша از مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3\}$ می توان تعریف نمود که شامل دو زوج مرتب $(a, 3)$ و $(b, 1)$ باشد؟

- (۱) ۲۷ (۲) ۱۸ (۳) ۱۹ (۴) ۲۶

۱۱۸- معادله $x + y + z = 23$ ، چند دسته جواب طبیعی فرد دارد؟

- (۱) ۶۶ (۲) ۳۶ (۳) ۱۷۱ (۴) ۲۳۱

۱۱۹- به چند طریق می توان بین روستاهای a, b, c و d راه های روستایی ساخت به طوری که هیچ کدام از روستاهای a و b منفرد نماند؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۵۵

۱۲۰- دبیر ورزش یک دبیرستان، ۱۰ توپ فوتبال موجود در مدرسه را به چند طریق می تواند میان دانش آموزان ۳ کلاس توزیع کند به گونه ای که هر کلاس حداقل یک توپ دریافت کند ولی لزومی نداشته باشد همه توپها در اختیار دانش آموزان قرار بگیرد؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۶۶ (۴) ۳۶

۱۲۱- بازتاب نقطه $A = (2, -4)$ نسبت به خط $y = -x$ ، نقطه A_1 و بازتاب نقطه A_1 نسبت به محور x ها نقطه A_2 است. A_2 روی کدام یک از خطوط زیر قرار دارد؟

- (۱) $y = x + 2$ (۲) $y = x - 2$ (۳) $y = x + 6$ (۴) $y = x - 6$

۱۲۲- محل تلاقی خط به معادله $y = 2x + 3$ و بازتاب آن نسبت به خط $y = x$ ، کدام یک از نقاط زیر می باشد؟

- (۱) $(3, 3)$ (۲) $(1, 5)$ (۳) $(-1, 1)$ (۴) $(-3, -3)$

۱۲۳- به ازای کدام مقدار a ، بازتاب خط به معادله $(2a - 1)y + x - a = 0$ نسبت به خط به معادله $3x - 4y + a = 0$ بر خودش منطبق می شود؟

- (۱) $-\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{7}{8}$ (۳) $\frac{5}{2}$ (۴) هیچ مقدار a

۱۲۴- دایره ای به مرکز مبدأ مختصات و شعاع R مفروض است. تصویر چند نقطه از نقاط روی این دایره تحت نگاشت $T(x, y) = (x, 0)$ ، بر خود آن نقاط منطبق است؟

- (۱) صفر (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) بی شمار

۱۲۵- تبدیل ایزومتري T به صورت $T(x, y) = (ax - by, bx + ay)$ تعریف شده است. کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) $a + b = 1$ (۲) $a - b = 1$ (۳) $a^2 + b^2 = 1$ (۴) $a^2 - b^2 = 1$

۱۲۶- کدام تبدیل، طول پاره خطها را تغییر نمی دهد ولی ممکن است زوایای آنها را نسبت به محورهای مختصات تغییر دهد؟

(۱) تجانس (۲) دوران (۳) بازتاب مرکزی (۴) انتقال

۱۲۷- دوران یافته خط $x + ay + 2 = 0$ حول مبدأ تحت زاویه 90° درجه در جهت مثلثاتی، از نقطه $(-5, 3)$ می گذرد. a کدام است؟

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

۱۲۸- نقطه $A' = (3, 10)$ مجانس نقطه $A = (2, 7)$ با نسبت تجانس $k = 2$ و مرکز $O = (\alpha, \alpha + 3)$ است. α کدام است؟

(۱) -1 (۲) 1 (۳) -2 (۴) 2

۱۲۹- انتقال یافته خط $d: 2x + 3y = 5$ تحت کدام یک از بردارهای زیر، بر خودش منطبق است؟

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

۱۳۰- مجانس دایره $x^2 + y^2 = 1$ نسبت به نقطه $(-2, 0)$ و با ضریب $k = 2$ ، جهت مثبت محور x ها را در کدام طول قطع می کند؟

(۱) 2 (۲) 3 (۳) 4 (۴) 5

۱۳۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) میدان الکتریکی را تنها بارهای الکتریکی ایجاد می کنند.

(۲) میدان الکتریکی فقط در اثر تغییر میدان مغناطیسی به وجود می آید.

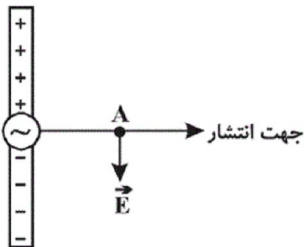
(۳) میدان الکتریکی را بارهای الکتریکی و تغییر میدان مغناطیسی به وجود می آورند.

(۴) بارهای الکتریکی و تغییر میدان مغناطیسی نمی توانند میدان الکتریکی را ایجاد کنند.

۱۳۲- در شکل زیر، یک آنتن فرستنده امواج الکترومغناطیسی در شرایط هوا نشان داده شده است. در لحظه t ، میدان

الکتریکی E در نقطه A بیشینه مقدار خود را دارد. در مورد میدان مغناطیسی در لحظه t و در نقطه A ، کدام گزینه درست

است؟



(۱) بیشینه و درون سو است.

(۲) بیشینه و برون سو است.

(۳) صفر است.

(۴) بیشینه و به طرف راست است.

۱۳۳- تابع میدان مغناطیسی یک موج الکترومغناطیسی در SI به صورت $B = B_M \sin[\pi \times 10^6 (1/2 \times 10^1 t - 4x)]$ می باشد. این

موج متعلق به کدام محدوده از طیف امواج الکترومغناطیسی است؟

(۱) رادیویی (۲) فرورسرخ (۳) مرئی (۴) فرابنفش

(۱) خورشید، بافت‌های سرطانی را از بین می‌برند.

(۲) هسته‌های مواد رادیواکتیو، جذب پوست شده و آن را گرم می‌کنند.

(۳) خورشید، با جذب توسط پوست آن را گرم می‌کنند.

(۴) آنتن‌های رادیویی، یاخته‌های زنده را از بین می‌برند.

۱۳۵- در کدام‌گزینه، طیف موج‌های الکترومغناطیسی، به ترتیب افزایش طول‌موج از راست به چپ، درست نشان داده شده است؟

(۱) پرتوی γ - پرتوی X - امواج فرابنفش - نور مرئی - امواج فرسرخ - امواج رادیویی

(۲) پرتوی X - امواج فرابنفش - پرتوی γ - نور مرئی - امواج فرسرخ - امواج رادیویی

(۳) امواج رادیویی - امواج فرسرخ - نور مرئی - امواج فرابنفش - پرتوی X - پرتوی γ

(۴) امواج رادیویی - نور مرئی - امواج فرسرخ - امواج فرابنفش - پرتوی γ - پرتوی X

۱۳۶- پرتوهای ... در لامپ بخار جیوه تولید می‌شوند و چشمه پرتوهای ... هسته مواد پرتوزا است.

(۱) گاما، فرابنفش (۲) فرابنفش، گاما (۳) ایکس، فرابنفش (۴) ایکس، گاما

۱۳۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) وقتی موج‌های الکترومغناطیسی وارد شیشه می‌شوند، بسامد آن‌ها کم می‌شود.

(۲) وقتی موج‌های الکترومغناطیسی از هوا وارد آب می‌شوند، طول‌موج آن‌ها افزایش می‌یابد.

(۳) با انتقال آزمایش ینگ از هوا به محیطی با ضریب شکست $\frac{3}{2}$ ، پهنای نوارها $\frac{2}{3}$ برابر می‌شود.

(۴) موج‌های الکترومغناطیسی در خلأ منتشر نمی‌شوند.

۱۳۸- برای فیلم‌برداری و عکاسی در مه و تاریکی از کدام‌یک از موج‌های الکترومغناطیسی استفاده می‌شود؟

(۱) فرابنفش (۲) فرسرخ (۳) نور مرئی (۴) پرتو گاما

۱۳۹- اگر طول‌موج نوری در شیشه به ضریب شکست $\frac{3}{2}$ برابر با $0.5 \mu\text{m}$ میکرون باشد، بسامد آن در هوا چند هرتز

است؟ $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}})$

(۴) 4×10^{12}

(۳) $\frac{9}{4} \times 10^{12}$

(۲) $\frac{9}{4} \times 10^{14}$

(۱) 4×10^{14}

۱۴۰- اگر t از جنس زمان باشد، عبارت $\frac{t}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$ از جنس کدام کمیت فیزیکی است؟ (ϵ_0 ضریب گذردهی الکتریکی در خلأ

و μ_0 تراوایی مغناطیسی خلأ است.)

(۱) شتاب (۲) سرعت (۳) زمان (۴) طول

۱۴۱- کدام یک از عبارتهای زیر درباره آزمایش یانگ صحیح است؟

(۱) اگر آزمایش یانگ را به جای هوا در محیطی به ضریب شکست n انجام دهیم، پهنای نوارها n برابر می شود.

(۲) اگر آزمایش یانگ را با نوری با بسامد بیش تر انجام دهیم، پهنای نوارهای روشن و تاریک افزایش می یابد.

(۳) آزمایش یانگ ثابت می کند که نور می تواند ماهیت موجی داشته باشد.

(۴) برای ایجاد طرح تداخلی، می توان از دو چشمه نور هم دامنه، اما دارای بسامدهای مختلف استفاده کرد.

۱۴۲- در آزمایش یانگ برای زیاد کردن پهنای نوارهای تداخلی می توان:

(۱) پرده را به صفحه شکافها نزدیک کرد. (۲) فاصله دو شکاف از یکدیگر را افزایش داد.

(۳) نوری با طول موج بلندتر به کار برد. (۴) پهنای شکافها را کاهش داد.

۱۴۳- در آزمایش یانگ، پهنای هر نوار روشن یا تاریک برابر 0.6 میلی متر است. فاصله وسط سومین نوار تاریک از وسط نوار روشن

مرکزی چند میلی متر است؟

(۱) $1/8$ (۲) 3

(۳) $2/4$ (۴) $1/2$

۱۴۴- در آزمایش یانگ، اگر طول موج نور مورد آزمایش 5000 آنگستروم باشد، فاصله پنجمین نوار تاریک از نوار روشن مرکزی $4/5$

میلی متر است. اگر آزمایش را در همان شرایط با نور تک رنگ دیگری انجام دهیم، فاصله دو نوار روشن متوالی $1/2$ میلی متر

می شود. طول موج این نور چند آنگستروم است؟

(۱) 4000 (۲) 4800

(۳) 6000 (۴) 7200

۱۴۵- در آزمایش یانگ، پرده را 3m از صفحه شکافها دور می‌کنیم، در نتیجه وسط دومین نوار تاریک جدید در محل وسط نهمین

نوار روشن اولیه تشکیل می‌شود. اگر فاصله دو شکاف از هم $\frac{1}{4}\text{mm}$ و عرض هر نوار تاریک یا روشن در حالت اولیه

برابر 3mm باشد، طول موج نور مورد آزمایش چند آنگستروم بوده است؟

(۱) ۴۵۰۰ (۲) ۵۰۰۰

(۳) ۶۰۰۰ (۴) ۷۵۰۰

۱۴۶- در آزمایش یانگ، اختلاف فاز دو موج نوری که در یک مکان روی پرده به هم می‌رسند، برابر با 5π رادیان شده است. در این

مکان روی پرده نوار چندم تشکیل شده است؟

(۱) روشن پنجم (۲) تاریک پنجم

(۳) روشن سوم (۴) تاریک سوم

۱۴۷- اگر آزمایش یانگ را با نوری به طول موج 6000Å انجام دهیم، اختلاف زمانی رسیدن نور از شکافها به محل نوار تاریک پنجم

چند ثانیه است؟ ($c = 3 \times 10^8 \frac{\text{km}}{\text{s}}$)

(۱) 9×10^{-15} (۲) 18×10^{-15}

(۳) 10^{-14} (۴) 2×10^{-14}

۱۴۸- دستگاه آزمایش یانگ را با دو نور به طول موجهای $\lambda = 600\text{nm}$ و λ' روشن می‌کنیم، مشاهده می‌شود که سومین نوار روشن

نور اول، بر سومین نوار تاریک نور دوم منطبق شده است. در این حالت λ' چند نانومتر است؟

(۱) ۷۲۰۰ (۲) $7/2 \times 10^{-6}$

(۳) ۷۲۰ (۴) $7/2 \times 10^{-7}$

۱۴۹- آزمایش یانگ را در شرایط یکسان، یک بار در هوا و بار دیگر در آب به ضریب شکست $\frac{4}{3}$ انجام داده‌ایم. اختلاف زمانی که نور از

دو شکاف به محل سومین نوار روشن می‌رسد، در حالتی که آزمایش را در آب انجام می‌دهیم، چند برابر حالتی است که آزمایش

را در هوا انجام می‌دهیم؟

- (۱) $\frac{3}{4}$
- (۲) $\frac{4}{3}$
- (۳) $\frac{16}{9}$
- (۴) ۱

۱۵۰- آزمایش یانگ را در شرایط یکسان با دو نور قرمز ($\lambda_{\text{قرمز}} = 0.64 \mu\text{m}$) و زرد انجام می‌دهیم. اگر فاصله وسط اولین نوار روشن

حاصل از نور زرد از وسط اولین نوار روشن حاصل از نور قرمز، $\frac{1}{8}$ برابر فاصله دو نوار روشن متوالی حاصل از نور قرمز باشد، طول

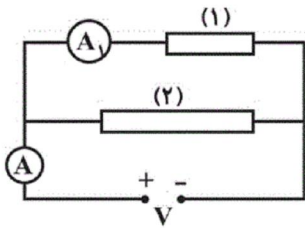
موج نور زرد ($\lambda_{\text{زرد}}$) به کار رفته در آزمایش چند میکرون است؟

- (۱) ۰/۴۸
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۰/۵۶
- (۴) ۰/۶

۱۵۱- در شکل زیر، دو سیم رسانای فلزی (۱) و (۲) دارای سطح مقطع مساوی بوده، اما طول سیم (۱) نصف طول سیم (۲) است. اگر

عددی که آمپرسنج ایده آل A نشان می‌دهد، ۳ برابر عددی باشد که آمپرسنج ایده آل A_1 نشان می‌دهد، مقاومت ویژه سیم (۱)

چند برابر مقاومت ویژه سیم (۲) است؟ (دما ثابت و یکسان است.)



- (۱) ۱
- (۲) ۲

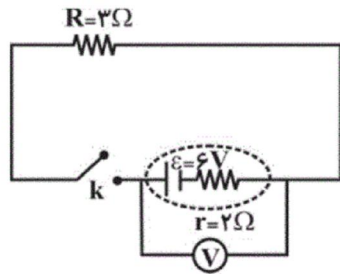
- (۳) $\frac{3}{2}$
- (۴) ۴

۱۵۲- وقتی دمای یک رسانای فلزی به اندازه 100°C افزایش می‌یابد، مقاومت الکتریکی آن ۵ درصد افزایش می‌یابد. ضریب دمایی

مقاومت ویژه این رسانا چند K^{-1} است؟

- (۱) 5×10^{-4}
- (۲) 5×10^{-3}
- (۳) 2×10^{-4}
- (۴) 2×10^{-5}

۱۵۳- در مدار شکل زیر، اگر کلید k باز باشد، ولت‌سنج ایده‌آل عدد V_1 و اگر کلید k بسته شود، ولت‌سنج ایده‌آل عدد V_2 را نمایش



می‌دهد. حاصل $\frac{V_2}{V_1}$ کدام است؟

(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{5}{3}$

(۴) $\frac{5}{6}$

(۳) $\frac{6}{5}$

۱۵۴- در دو سر یک سیم به طول 5m و سطح مقطع 4mm^2 ، اختلاف پتانسیل 200V برقرار کرده‌ایم. اگر مقاومت ویژه

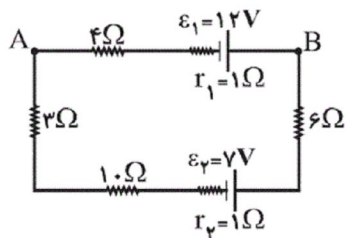
سیم برابر $\rho = 10^{-6}\Omega\cdot\text{m}$ باشد، در مدت یک ساعت، چندکیلوژول انرژی الکتریکی در این سیم به انرژی درونی تبدیل می‌شود؟

(۲) $11/52 \times 10^6$

(۱) $11/52 \times 10^3$

(۴) $1/52 \times 10^6$

(۳) $1/52 \times 10^3$



۱۵۵- در مدار شکل زیر، $V_A - V_B$ چند ولت است؟

(۲) -9

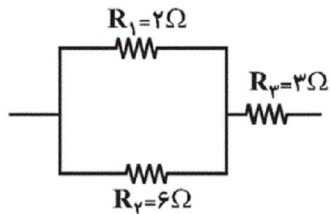
(۱) -11

(۴) 9

(۳) 11

۱۵۶- شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی مقاومت R_1 برابر 9W باشد، توان مصرفی

مقاومت R_3 چند وات خواهد بود؟



(۲) 24

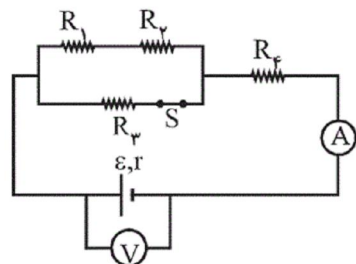
(۱) 36

(۴) 18

(۳) 12

۱۵۷- در مدار شکل زیر، اگر کلید S را باز کنیم، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج ایده‌آل نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ

چگونه تغییر می‌کنند؟



(۲) کاهش، افزایش

(۱) کاهش، کاهش

(۴) افزایش، کاهش

(۳) افزایش، افزایش

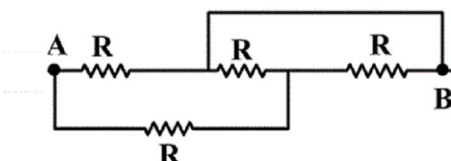
۱۵۸- در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر R است؟

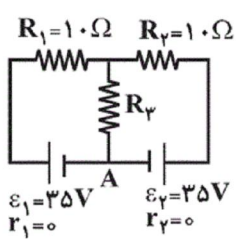
(۲) $\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{5}{3}$





۱۵۹- در مدار شکل زیر، اگر شدت جریان گذرنده از مقاومت R_3 برابر ۱ آمپر باشد، مقاومت R_3 چند اهم است؟

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۴۰ (۴)

۳۵ (۳)

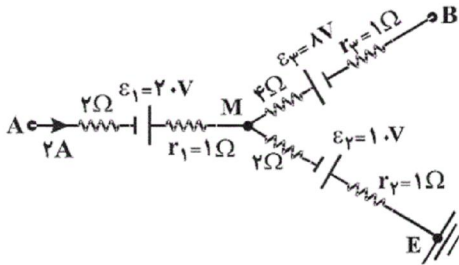
۱۶۰- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر $V_A = 6V$ باشد، توان خروجی مولد ϵ_2 چند وات است؟

۲۲ (۱)

۰ (۲)

۳۲ (۳)

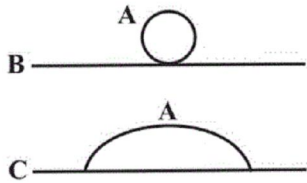
۴۲ (۴)



۱۶۱- در شکل‌های زیر، اگر نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع A را با f_A ، نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع A با

سطح B را با f_{AB} و نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع A با سطح C را با f_{AC} نمایش دهیم، کدام گزینه مقایسه‌ی اندازه‌ی این

نیروها را درست نشان می‌دهد؟



$$f_{AC} > f_A > f_{AB} \quad (2)$$

$$f_{AC} < f_A < f_{AB} \quad (1)$$

$$f_{AB} > f_{AC} > f_A \quad (4)$$

$$f_{AB} < f_{AC} < f_A \quad (3)$$

۱۶۲- از فلزی با چگالی $9 \frac{g}{cm^3}$ مکعبی ساخته‌ایم که حفره‌ای به حجم $100 cm^3$ در آن قرار دارد. اگر طول هر ضلع مکعب

$10 cm$ باشد، جرم مکعب چند کیلوگرم است؟

۹/۱ (۴)

۹/۹ (۳)

۸/۱ (۲)

۹ (۱)

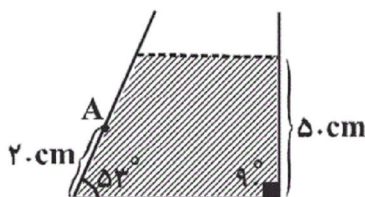
۱۶۳- سطح داخلی یک لوله‌ی موئین را با روغن چرب کرده و آن را در آب قرار می‌دهیم. مشاهده می‌شود که سطح آب در داخل لوله ...

(۱) هم سطح آب ظرف است. (۲) بالاتر از سطح آب ظرف و دارای برآمدگی است.

(۳) پایین‌تر از سطح آب ظرف و دارای برآمدگی است. (۴) بالاتر از سطح آب ظرف و دارای فرورفتگی است.

۱۶۴- مطابق شکل زیر، درون ظرفی مایعی به چگالی $2500 \frac{kg}{m^3}$ ریخته شده است. فشار ناشی از مایع در نقطه‌ی A چند پاسکال است؟

$$(\sin 53^\circ = 0.8 \text{ و } g = 10 \frac{N}{kg})$$



۷۵۰۰ (۲)

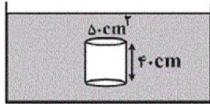
۵۰۰ (۱)

۸۵۰۰ (۴)

۴۰۰۰ (۳)

۱۶۵- استوانه‌ای به سطح قاعده 50 cm^2 و ارتفاع 40 cm را درون مایعی به شکل زیر در نظر می‌گیریم. اگر اختلاف نیروی وارد بر

سطح قاعده پایینی و بالایی استوانه برابر با 17 N باشد، چگالی مایع چند واحد SI است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) و استوانه درون مایع به



حالت قائم و تعادل فرض شود.

۳۴۰ (۴)

۸۵۰ (۳)

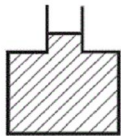
۳۴۰۰ (۲)

۱۷۰۰ (۱)

۱۶۶- در شکل زیر، مساحت کف ظرف 30 cm^2 و سطح مقطع دهانه آن 3 cm^2 است و در داخل ظرف آب ریخته‌ایم. اگر 5 cm^3 آب، بر

آب موجود در ظرف اضافه کنیم، نیرویی که آب بر کف ظرف وارد می‌کند، چند نیوتون افزایش

می‌یابد؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$, $\rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$)



۱ (۲)

۰/۵ (۱)

۲ (۴)

۱/۵ (۳)

۱۶۷- در عمق ۱۰ متری یک مایع همگن، فشار برابر 18 kPa و در عمق ۲۰ متری آن، فشار برابر 26 kPa است. چگالی این مایع

چند $\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

۱/۶ (۴)

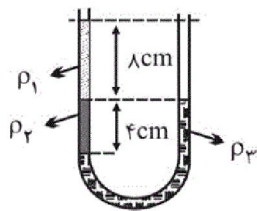
۱۶۰۰ (۳)

۰/۸ (۲)

۸۰۰ (۱)

۱۶۸- درون لوله U شکلی، سه مایع مخلوط نشده ریخته‌ایم. اگر $\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $\rho_2 = 4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، چگالی مایع ρ_3 چند گرم بر

سانتی‌متر مکعب است؟



۱۰ (۲)

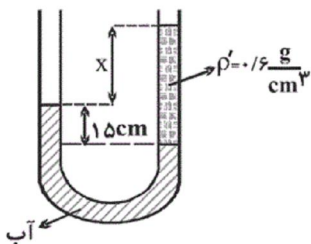
۷ (۱)

۸ (۴)

۶ (۳)

۱۶۹- در لوله U شکل زیر، مایع با چگالی $\rho' = 0.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ که با آب مخلوط نمی‌شود، در حال تعادل با آب قرار گرفته است. اگر

اختلاف ارتفاع آب در دو شاخه برابر 15 cm باشد، x چند سانتی‌متر است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)



۸ (۲)

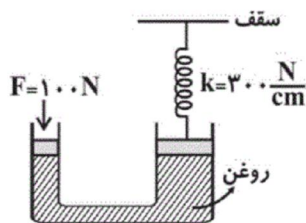
۵ (۱)

۱۵ (۴)

۱۰ (۳)

۱۷۰- در شکل زیر، پیستون‌ها در یک تراز افقی قرار دارند و نیروی $F = 100\text{ N}$ به پیستون با مساحت کم‌تر وارد می‌شود. اگر مساحت

پیستون بزرگ ۱۵ برابر مساحت پیستون کوچک و جرم دو پیستون ناچیز باشد، در این صورت تغییر طول فنر نسبت به حالت



عادی آن چند سانتی‌متر است؟

- ۱ (۱) ۵ (۲)
۱۰ (۳) ۱۵ (۴)

۱۷۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) طبق نظریه آرنیوس، Al_2O_3 یک اکسید فلزی است که خاصیت بازی دارد.
(۲) خاصیت بازی یون اکسید در آب، طبق هر دو نظریه آرنیوس و لوری - برونستد قابل توجیه است.
(۳) تشکیل جامد یونی آمونیوم کلرید از گازهای هیدروژن کلرید و آمونیاک با نظریه آرنیوس قابل توجیه است.
(۴) pH آب خنثی در هر دمایی برابر ۷ است.

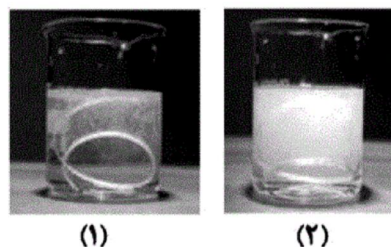
۱۷۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) یون نیتريت، نام باز مزدوج نیتريك اسید است.
(ب) برای افزایش میزان اسیدی بودن خاک و رشد بهتر گیاهان به آن آهک اضافه می‌کنند.
(پ) اغلب میوه‌ها دارای اسید هستند و pH آن‌ها کمتر از ۷ می‌باشد.
(ت) با ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط زیست، pH محیط کاهش می‌یابد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۳- با توجه به شکل زیر که واکنش دو قطعه یکسان از نوار منیزیم با دو محلول اسیدی متفاوت را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست

است؟ (غلظت دو محلول یکسان است.)



(۱) (۲)

- (۱) محلول (۲) دارای K_a بسیار کوچک است.
(۲) اسید محلول (۱)، از اسید محلول (۲) قوی‌تر است.
(۳) محلول (۲) یون هیدرونیوم کمتری دارد.
(۴) محلول (۱) می‌تواند محلول یک اسید آلی باشد.

۱۷۴- در دمای 25°C ، 0.8 g هیدروفلوئوریک اسید را در 200 mL آب حل می‌کنیم. اگر در محلول ایجاد شده به ازای هر

96 g مولکول HF ، 24 g یون ایجاد شود، غلظت مولی یون هیدرونیوم چند مولار است؟ ($H = 1, F = 19\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

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

۱۷۵- تمام گزینه‌های زیر درست است، به جز:

(۱) در تعادل $\text{HA}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{A}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ ($K_a = 1/2 \times 10^{-2}$) قدرت اسیدی HA بیشتر از H_3O^+ است.

(۲) گلی‌سین یک آمینواسید طبیعی است که در دمای 25°C در اتانول نامحلول است.

(۳) براساس مدل برونستد - لوری ترکیب گلی‌سین خصلت آمفوتری دارد.

(۴) فرمول مولکولی هر کربوکسیلیک اسید با فرمول تجربی آن یکسان است.

۱۷۶- چند گرم باریم هیدروکسید به نیم لیتر محلول 0.1 M هیدروکلریک اسید اضافه کنیم تا pH محلول به ۱۳ برسد؟

(از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید.) ($\text{Ba} = 137, \text{H} = 1, \text{O} = 16\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- ۱) $8/55$ (۲) $17/1$ (۳) $5/85$ (۴) $11/7$

۱۷۷- محلولی از NH_3 با $\text{pH} = 9$ در اختیار داریم. 4.0 mL از این محلول حداکثر می‌تواند چند میلی‌لیتر محلول HCl با غلظت

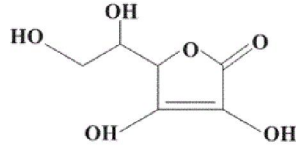
0.1 M را خنثی کند؟ ($K_b = 2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$) (دما را 25° در نظر بگیرید).

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)



۱۷۸- مجموع عددهای اکسایش اتم‌های کربن در آسکوربیک اسید کدام است؟

۵ (۲)

۳ (۱)

۶ (۴)

۴ (۳)

۱۷۹- با توجه به شکل مقابل چند مورد از مطالب زیر برای آن درست است؟

* فشار گاز هیدروژن ورودی برابر 76 cmHg .

* pH محلول الکترولیت برابر یک.

* غلظت یون هیدروکسید در محلول الکترولیت آن 10^{-13} مول بر لیتر.

* E° آن فقط در دمای اتاق برابر صفر.

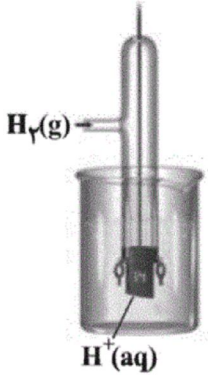
* ثابت ماندن حجم تیغه فلزی و $[\text{H}^+(\text{aq})]$ در هنگام اتصال به نیم سلول دیگر

۲ (۲)

۱ (۱)

۳ (۳)

۴ (۴)



(الکتروود استاندارد هیدروژن)

۱۸۰- در سلول گالوانی تشکیل شده از الکترودهای آلومینیوم و SHE اگر به ازای خورده شدن $34/2$ گرم از الکتروود آند 3 لیتر گاز

هیدروژن با چگالی 95 g.L^{-1} تولید شود، بازده درصدی واکنش کلی سلول چند درصد است؟ ($\text{Al} = 27, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

۷۵ (۴)

۳۵ (۳)

۳۷/۵ (۲)

۷۰ (۱)

۱۸۱- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) ΔH° ذوب دی‌اتیل‌تر از ΔH° ذوب اتانول بیشتر بوده ولی ΔH° تبخیر آن کمتر از ΔH° تبخیر اتانول است.

(۲) گرماسنج بمبی برای اندازه‌گیری تقریبی گرمای سوختن یک ماده در حجم ثابت به کار می‌رود.

(۳) واکنش‌هایی که ΔH آن‌ها منفی است، اغلب به صورت خود به خودی انجام می‌شوند.

(۴) آنتروپی سامانه بسته‌ای به حجم 2 لیتر و شامل 1 مول نئون، از آنتروپی سامانه بسته‌ای به حجم یک لیتر و حاوی یک مول نئون بیشتر است.

۱۸۲- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

(آ) قدرت پیوند دوگانه ($\text{A} = \text{A}$) کم‌تر از دو برابر قدرت پیوند یگانه ($\text{A} - \text{A}$) در همه عناصر است.

(ب) انرژی پیوند ($\text{O} = \text{O}$) بیش‌تر از انرژی پیوند ($\text{C} = \text{C}$) است.

(پ) انرژی پیوند ($\text{H} - \text{H}$) کم‌تر از ($\text{O} - \text{H}$) و بیش‌تر از ($\text{C} - \text{H}$) است.

(ت) اختلاف آنتالپی ذوب و تبخیر در مورد آب بیش‌تر از بنزن است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۸۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در واکنش‌هایی که گرما و مول گازی بیش‌تر، در یک سمت قرار دارند، امکان برقراری تعادل وجود ندارد.

(۲) مفهوم آنتروپی نخستین بار توسط کلازیوس ارائه شد و در قانون دوم ترمودینامیک به عنوان ملاکی برای توجیه جهت انجام فرآیندهای طبیعی معرفی گردید.

(۳) آنتروپی هر ماده مانند انرژی درونی و آنتالپی استاندارد تشکیل آن، یک تابع حالت و کمیته مقداری است.

(۴) آنتالپی استاندارد واکنش گرماده $\text{A}(\text{l}) \rightarrow \text{B}(\text{g})$ با جابه‌جایی حالت فیزیک A و B با یکدیگر، کاهش می‌یابد.

۱۸۴- از سوختن کامل 5 گرم مخلوط گازهای CH_4 و H_2 در دما و فشار ثابت، 570 kJ انرژی آزاد می‌شود. اگر بدانیم ΔH در همان

دما و فشار واکنش سوختن CH_4 و H_2 به ترتیب برابر -804 kJ و -576 kJ باشد، درصد جرمی CH_4 در مخلوط اولیه

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

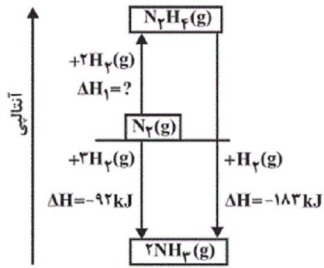
۳۲ (۴)

۷۴ (۳)

۲۶ (۲)

۶۸ (۱)

۱۸۵- با توجه به شکل روبرو، کدام مطلب نادرست است؟



(۱) آنتالپی استاندارد تشکیل هیدرازین، مثبت است.

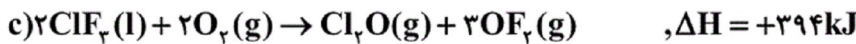
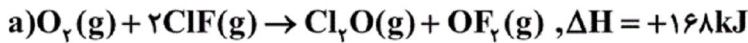
(۲) تشکیل آمونیاک در دماهای پایین تر خودبه خودی است.

(۳) آمونیاک در دو مرحله تولید می شود و آنتالپی استاندارد تشکیل -92 kJ است.

(۴) به ازای تشکیل ۱ مول آمونیاک از هیدرازین، $91/5 \text{ kJ}$ گرما آزاد می شود.

۱۸۶- با توجه به واکنش های زیر، با واکنش کامل $7/6$ گرم گاز فلوئور و مقدار کافی گاز کلر فلوئورید و تبدیل آن ها به کلر تری فلوئورید

مایع، چند کیلوژول گرما آزاد می شود؟ ($F = 19 \text{ g.mol}^{-1}$)



۲۷ (۴)

۲۷۰ (۳)

۱۳/۵ (۲)

۱۳۵ (۱)

۱۸۷- در چند مورد از فرآیندهای زیر آنتروپی کاهش می یابد؟

الف - الف

ب - ب

ج - ج

د - د

۱ (صفر)

۲ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۴ (۳)

۴ (۲)

۴ (۱)

۱۸۸- از سوختن کامل 112 L گاز آب که در شرایط STP و دارای حجم های مساوی از گازهای تشکیل دهنده است، چند کیلوژول

گرما آزاد می شود؟ (فرآورده های واکنش $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ و $\text{CO}_2(\text{g})$ هستند.) (آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ، $\text{CO}_2(\text{g})$ و

$\text{CO}(\text{g})$ به ترتیب برابر -286 ، -394 و -111 کیلوژول بر مول می باشد.)

۲۸۴۵ (۴)

۲۷۷۵ (۳)

۱۴۲۲/۵ (۲)

۱۳۸۷/۵ (۱)

۱۸۹- در واکنش نمادین $n\text{A}(\text{g}) \rightarrow m\text{B}(\text{g})$ ، n و m ضرایب استوکیومتری می باشد. کدام گزینه به وضعیتی اشاره می کند که

واکنش یاد شده از نظر ترمودینامیک، همواره خود به خودی می باشد؟

(۲) $n < m, \Delta H > 0$

(۱) $n > m, \Delta H < 0$

(۴) $n < m, \Delta H < 0$

(۳) $n > m, \Delta H > 0$

۱۹۰- اگر واکنش $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g})$ در دمای 227°C به تعادل درآید و در این حالت مقدار آنتروپی

حدود -120 J.K^{-1} باشد گرمای تشکیل گوگرد تری اکسید چند کیلوژول بر مول است؟

(ΔH تشکیل $[\text{SO}_2(\text{g})] = -297 \text{ kJ/mol}$)

+۳۵۷ (۴)

-۳۵۷ (۳)

+۱۲۰ (۲)

-۱۲۰ (۱)

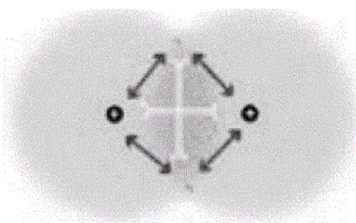
۱۹۱- با توجه به شکل زیر که مربوط به مولکول هیدروژن است، کدام مطلب درست است؟

(۱) تشکیل پیوند بین دو اتم فقط نتیجه تاثیر نیروی جاذبه است.

(۲) اساس تشکیل پیوند کووالانسی برابر بودن نیروی جاذبه و دافعه می باشد.

(۳) از بین نیروهای نشان داده شده، ۴ نیرو اجازه نزدیک شدن زیاد اتم ها به یکدیگر را نمی دهند.

(۴) اختلاف الکترونگاتیوی بین دو اتم کمتر از $0/4$ می باشد.



(آ) آلدهیدها برخلاف کتون‌ها در برابر اکسایش مقاومت می‌کنند.

(ب) مولکول آب برعکس مولکول متان در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

(پ) I_2 و $NaCl$ هر دو جامدند اما ید به دلیل سنگین‌تر بودن، دمای ذوب و جوش بالاتری دارد.

(ت) $NaCl$ جامد یونی می‌باشد و به دلیل داشتن یون برخلاف ید، در هر حالتی رسانای جریان برق است.

(۱) سه (۲) یک (۳) چهار (۴) دو

۱۹۳- کدام مقایسه در مورد طول پیوند یا انرژی پیوندهای داده شده نادرست است؟

(۱) انرژی پیوند: $C-O > C-N > C-C$ طول پیوند: $C-Br > Cl-Cl > C-Cl$

(۳) انرژی پیوند: $H-H > Cl-Cl > Br-Br$ طول پیوند: $C-C > C=C > C \equiv C$

۱۹۴- اگر اختلاف الکترونگاتیوی دو عنصر A و B با فلوتور به ترتیب 0.5 و 1.5 باشد و اختلاف الکترونگاتیوی C و D با هیدرژن به

ترتیب 0.9 و 1.2 باشد در این صورت کدام مورد درست نمی‌باشد؟ (C و D الکترونگاتیوی کمتری نسبت به H دارند.)

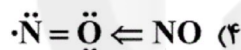
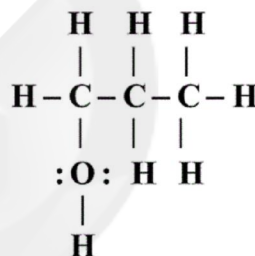
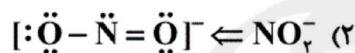
(۱) پیوند $A-B$ خصلت کووالانسی بیش‌تری نسبت به $B-D$ دارد.

(۲) امکان تشکیل ۴ پیوند یونی بین این چهار عنصر وجود دارد.

(۳) پیوند $B-D$ خصلت یونی بیش‌تری نسبت به $B-C$ دارد.

(۴) C و D پیوند کووالانسی قطبی تشکیل می‌دهند.

۱۹۵- ساختار لوویس کدام مولکول داده شده زیر نادرست است؟



۱۹۶- در کدام گزینه نام‌های داده شده درست و مربوط به یک فرمول شیمیایی هستند؟

(۱) نیتروژن (IV) اکسید، دی‌فسفرتری‌اکسید

(۲) نیتروژن (III) اکسید، دی‌نیتروژن پنتااکسید

(۳) دی کلروهپتا اکسید، کلر (VII) اکسید

(۴) مونو گوگرد هگزا فلوتورید، گوگرد (VI) فلوتورید

۱۹۷- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) شکل هندسی NH_4^+ با شکل هندسی مولکول H_2S یکسان است.

(ب) شمار ساختارهای رزونانسی یون‌های کربنات، نیترات و سولفیت با هم برابر است.

(پ) قطبیت پیوندها در مولکول‌های آب و آمونیاک با زاویه پیوندی رابطه عکس دارد.

(ت) تمام مولکول‌های دو اتمی مولکول‌هایی ناقطبی‌اند و اغلب دارای پیوند یگانه می‌باشند.

(ث) از میان گازهای O_2 ، Cl_2 و H_2 ، مولکول‌های H_2 دشوارتر تبدیل به مایع می‌شود.

(۱) آ، ب، پ (۲) ب، ت، ث (۳) آ، پ، ث (۴) پ، ت، ث

(۱) تعداد جفت الکترون ناپیوندی در فرمول ساختاری اتانول و دی متیل اتر برابر است.

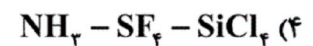
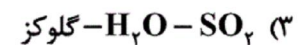
(۲) اتانول حلالی کاربردی در صنایع مختلف شیمیایی می‌باشد.

(۳) جرم فرمول تجربی گلوکز ۶ برابر فرمول مولکولی آن است و از قندهای ساده به حساب می‌آید.

(۴) بسیاری از ترکیبات فرمول تجربی و مولکولی یکسانی دارند.

۱۹۹- در کدام گزینه، دو گونه اول شکل هندسی یکسانی داشته و نسبت جفت الکترون‌های ناپیوندی به پیوندی در گونه اول، برابر

نسبت جفت الکترون‌های پیوندی به ناپیوندی در گونه سوم است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).



۲۰۰- درباره ترکیبات هیدروژن‌دار گروه‌های ۱۴ تا ۱۷، کدام گزینه درست است؟

(۱) در گروه ۱۴ از بالا به پایین نقطه جوش به صورت منظم کاهش می‌یابد.

(۲) در گروه ۱۵، نقطه جوش NH_3 به علت توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی از بقیه ترکیبات بیشتر است.

(۳) نقطه جوش تمامی ترکیبات هیدروژن‌دار گروه ۱۷، از هم‌دوره خود در گروه ۱۵ بیشتر است.

(۴) تفاوت نقطه جوش ترکیب هیدروژن‌دار ردیف دوم با سوم در گروه ۱۶، نسبت به گروه‌های ۱۷، ۱۵ و ۱۴ بیشتر است.

سایت کنکور

Konkur.in

A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۱۷ اسفند ۱۳۹۷ گروه چهارم ریاضی دفترچه

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	102	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	152	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	155	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	106	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	109	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	110	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	112	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	113	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	165	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	166	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	118	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	120	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	173	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	174	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	175	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	77	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	78	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	179	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input 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 type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	83	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	134	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	135	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	139	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	189	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	91	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	192	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	193	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	94	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	194	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	145	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	146	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	147	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	148	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	99	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	199	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	150	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



دفترچه پاسخ

عمومی فارغ التحصیلان

(ریاضی و تجربی)

۱۷ اسفند ۱۳۹۷

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۸۴۵۱-۰۲۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»

زبان و ادبیات فارسی پیش دانشگاهی

۱- گزینه «۴»

(آناهیتا اصفهانی تالی)

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: فصاحت: درستی و شیوایی

گزینه «۲»: محتسب: مأموری که کار وی نظارت بر اجرای احکام دین بود.

گزینه «۳»: درآعه: جبهه

(نغت، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳، ۷۴، ۸۲ و ۸۳)

۲- گزینه «۲»

(عمید مهرش)

قَمری: پرنده‌ای از راسته کبوتران، یاکریم

ژاژخا: بیهوده‌گو

ابا کردن: انکار کردن، امتناع کردن

ضمد کردن: بستن چیزی بر زخم، مرهم نهادن

(نغت، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۹ و ۸۲)

۳- گزینه «۳»

(عمید مهرش)

املائی صحیح ترکیب‌های نادرست: ستر و عفاف، آتش تلاطم، نافرمانی و

فروگذاری

(املاء، صفحه‌های ۶۷، ۶۹، ۷۹ و ۸۲)

۴- گزینه «۱»

(عمید مهرش)

گفتار در روش به کار بردن خرد: دکارت، تذکره الاولیاء: عطار نیشابوری،

دیوان غربی: یوهان ولفگانگ گوته

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۶۹، ۷۷، ۸۰، ۸۱، ۹۲، ۹۴، ۹۵ و ۹۶)

۵- گزینه «۱»

(ممنون اصفهانی)

بیت (ج) استعاره: ماه مجلس استعاره از معشوق / باد شبگیری استعاره و

تشخیص

بیت (ب) تلمیح: به داستان حضرت یوسف اشاره دارد.

بیت (الف) مجاز: فردا مجاز از قیامت

بیت (ه) اغراق: بزرگ‌نمایی در توصیف اشک چشم که از دوش شتر گذشته

است.

بیت (د) تشبیه: چشم میگون (چشم مانند می = شراب)

(آرایه، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(عمید مهرش)

حسن تعلیل: شاعر علت شاهی و عزیزی حضرت یوسف (ع) را دور شدن از نزدیکیان خود می‌داند.

استعاره: ماه کنعان استعاره از حضرت یوسف (ع) (محبوب) است / ایهام:

عزیز: ۱- ارجمند و گرامی، ۲- عزیز مصر / تلمیح: اشاره به داستان حضرت

یوسف (ع) و عزیز مصر شدن ایشان. (آرایه، ترکیبی)

۷- گزینه «۴»

(سیرعلیرضا امیری)

بیت صورت سوال و گزینه «۴» اشاره به «پرورده سخن‌گویی و سخن همراه

با تفکر» دارد. (مفهوم، صفحه ۶۷)

۸- گزینه «۲»

(علیرضا یعقوبی)

معنای بیت: کسی که از نظر او مردود است، مردود واقعی است (اگر مردود

بود به قبول خلق مقبول نگردد.) و تنها کسی مقبول است که مقبول نظر او

(خداوند) باشد. (اگر مقبول بود به رد خلق مردود نگردد.)

(مفهوم، صفحه ۶۹)

۹- گزینه «۴»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت صورت سوال و بیت گزینه «۴» لزوم جهاد با کافران (جهاد در

راه خدا) است. (مفهوم، صفحه ۹۴)

۱۰- گزینه «۱»

(کاظم کاظمی)

مفهوم بیت گزینه «۱»: عشق، زیبایی را در لباس شرم پنهان می‌کند

همان طوری که شمع در درون فانوس، از دسترس پروانه دور می‌ماند یا

همان طوری که فانوس شمع را پنهان می‌کند.

مفهوم مشترک سایر ابیات: پنهان نمودن راز عشق در درون عاشق (نمایان

بودن عشق یا فاش شدن آن) (مفهوم، صفحه ۹۸)

ادبیات فارسی ۳ و زبان فارسی ۳

۱۱- گزینه «۱»

(عمید مهرش)

معنای صحیح واژگان نادرست: وقیعت: سرزنش، بدگویی - ذها: زیرکی،

هوشمندی - گشن: انبوه، پرشاخ و برگ

(نغت، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۶، ۱۰۷، ۱۱۱ و ۱۱۲)



۱۲- گزینه «۴»

(عمید ممرثی)

صلاح ← صلاح

(املاء، صفحه‌های ۱۰۲، ۱۰۵، ۱۰۷ و ۱۱۱)

۱۳- گزینه «۲»

(عمید ممرثی)

غزلیات خاقانی برخلاف قصاید او ساده و روان است.

(تاریخ ادبیات، صفحه‌های ۹۸، ۱۰۰، ۱۱۰ و ۱۱۳)

۱۴- گزینه «۳»

(عمید ممرثی)

بیت «ت»: تشبیه: بار فراق

بیت «ث»: ایهام: «نگران» ایهام دارد. ۱- مضطرب ، ۲- نگاه کننده (بیننده)

بیت «الف»: اسلوب معادله: مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول

بوده و بین آن‌ها تساوی برقرار است.

بیت «ب»: جناس: در - بر - سر / در - درد

بیت «پ»: مجاز: «سر» مجاز از قصد و تصمیم است. (آرایه، ترکیبی)

۱۵- گزینه «۲»

(سیدجمال طباطبایی نژاد)

وابسته‌های پیشین اسم عبارتند از: هزار / این / هر / بهترین (چهار مورد)

صفت / صفت / صفت / صفت

شمارشی اشاره میهم عالی

وابسته‌های پسین اسم: بیهقی / سال / خود / خود / مثنوی / غزلیات / ات

(غزلیات / ات) / شمس / قرن‌ها / ما / ما / ما / شرایطی / گنجینه‌ها / ادب /

فارسی (۱۶ مورد)

ذهن و زبان و زندگی ما ← ذهن ما، زبان ما، زندگی ما (سه ترکیب اضافی)

(دستور زبان، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

۱۶- گزینه «۴»

(مسن و سگری)

برای حل این سوال ابتدا معطوف را پیدا می‌کنیم و در ادامه باید دقت کنیم که

کلمه بعد از حرف عطف (معطوف) به کدام کلمه قبل از «واو» عطف پیوند

داده شده است. «جلوگیری» معطوف به «حل» است و «حل» نقش متممی

دارد. (دستور زبان، صفحه ۹۶)

۱۷- گزینه «۳»

(عمید ممرثی)

«مکاتیب» بر وزن «مفاعیل» و باقی جمع‌های این گزینه بر وزن «فعالیل»

هستند.

(دستور زبان، صفحه‌های ۹۷ و ۹۸)

۱۸- گزینه «۴»

(مسن اصغری)

مفهوم «عاشقان واقعی جان خود را در راه عشق فدا می‌کنند» مشترکاً در

ابیات مرتبط وجود دارد.

مفهوم بیت گزینه «۴»: عشق باید عقلت را از میان بردارد و در تو تغییر

ایجاد کند.

(مفهوم، صفحه‌های ۱۰۲ و ۱۰۳)

۱۹- گزینه «۳»

(ابراهیم رضایی مقدم)

مفهوم عبارت پرسش با بیت گزینه «۳» «بسیار زیبا بودن» است.

مفهوم گزینه‌های دور:

گزینه «۱»: افسونگری طبیعت / ظلم و جادوگری روزگار

گزینه «۲»: بی توجهی به خوشی و ناخوشی روزگار

گزینه «۴»: تسبیح گویی همه موجودات

(مفهوم، صفحه ۱۱۰)

۲۰- گزینه «۲»

(مریم شمیرانی)

مفهوم عبارت صورت سؤال این است که عامل بدبختی در ذات و صفات خود

آدمی است و هر چه به او می‌رسد، باعث خودش است. در گزینه ۲ نیز شاعر

معتقد است در رنج او هیچ کس مقصر نیست جز خودش.

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: از سرزنش بدسرشتان شکایت نداریم که همه جا خوب و بد با

هم است.

گزینه «۳»: از تو ای ناله گله دارم که در دل یار تأثیر نکردی.

گزینه «۴»: از بخت خود و روزگار گله ندارم، بلکه از تو گله‌مندم. (نز: مخفف نه از)

(مفهوم، صفحه ۱۱۳ و ۱۱۴)

عربی (۳)

۲۱- گزینه «۴»

(بوزار جوهانیش)

«كُنَّا نُحْسِنُ»: احساس می کردیم / «أَنْ»: که / «الحياة»: زندگی / «مع فقدان»: با از دست دادن / «أَمْنَا الحنون»: مادر مهربانمان / «لن نَمَرَّ علينا»: بر ما نخواهد گذشت / «إلا»: بجز / «بصعوبة كثيرة»: با سختی بسیار. (ترجمه)

۲۲- گزینه «۱»

(بوزار جوهانیش)

«ظواهر الدنیا الجميلة»: ظواهر زیبای دنیا / «لبعض الناس»: برای برخی از مردم / «خَلَابَة»: جذآب و دلرباست / «یرون الدنیا جميلة»: آنها دنیا را زیبا می بینند / «عندما»: هنگامیکه / «یقربون منها»: به آن نزدیک می شوند / «لن یروا إلا السراب»: فقط سراب خواهند دید. (ترجمه)

۲۳- گزینه «۲»

(مبیر همای)

شعراء بلادنا: شاعران کشور (سرزمین) ما
لا یعانونَ إلا الخمول: فقط از تنبلی رنج می برند.
یدعونهم: آنها را فرا می خوانند.

(ترجمه)

۲۴- گزینه «۲»

(مبیر همای)

در گزینه «۲»: ... همانند کسی که خدا را فراموش کرده است ... صحیح است.

(ترجمه)

۲۵- گزینه «۳»

(مفهم جوهان بین)

مفهوم مصرع عربی دال بر این است که اگر سحرخیز باشیم کامروا می شویم یعنی اگر انسان هر کاری را در وقتش انجام دهد موفق می شود ولی بیت حافظ دال بر وقت شناسی و انجام کارها در زمان مناسبش نیست!

(مفهوم)

۲۶- گزینه «۲»

(بوزار جوهانیش)

«هرگز فراموش نمی کنم» لن أنسى، لا أنسى أبداً / «روزی را که» يوماً / «مادرم می گفت» كانت والدتي تقول / «ما باید مراقب باشیم» علينا أن نراقب / «کارهایمان» أعمالنا / «از هدفهایمان» عن أهدافنا / «در زندگی» في الحياة / «تا دور نشویم» حتى لا نبتعد

(تعبیر)

ترجمه متن:

«بیشتر مردم از مرگ فرار می کنند و آن را از بزرگترین مصیبت ها به شمار می آورند و از آن هراس دارند، چراکه آنان احساس می کنند که آن (مرگ) پایان زندگی است و بعد از آن فنا و نابودی است! و انسان براساس فطرت الهی خود فنا و نابودی را دوست ندارد و امیدوار است که همواره زندگی کند. پس حیات ابدی چگونه برای جسم مادی ای که روز به روز نابود

می شود، امکان پذیر است؟! زندگی اگر منحصر به این زندگی دنیایی بشود، دوام و بقایی برای آن وجود ندارد. لذا به ناچار باید زندگی دیگری غیر از این زندگی وجود داشته باشد. خداوند متعال در قرآن کریم فرموده است: «این زندگی دنیایی چیزی جز سرگرمی و بازیچه نیست و سرای آخرت بی شک همان زندگانی است اگر بدانند.»

این عبارت دلالت دارد بر این که یک زندگی بعد از این زندگی دنیا وجود دارد و آن همان زندگی حقیقی دائمی است که انسان آن را طلب می کند.

هنگامی که در روز قیامت در صور دمیده شود، تمام مردم با جسم های دنیوی خویش برانگیخته می شوند و زندگی همیشه ادامه می یابد. این زندگی جدید همچنین در طبیعتی که پیرامونمان هست مشاهده می شود، از جمله فصل بهاری که هر سال می آید و درختان و گیاهان را زنده می کند.»

۲۷- گزینه «۳»

(قاله مشیر پناهی)

بر اساس متن مردم طبق فطرت الهی خود «جاوید بودن و بقا» را می طلبند، لذا گزینه «۳» گزینه درست است.

(درک مطلب)

۲۸- گزینه «۳»

(قاله مشیر پناهی)

در گزینه «۳» آمده است که: «بیشتر مردم از مرگ می ترسند زیرا ...» بر اساس خط ابتدای متن مردم از مرگ بیم دارند زیرا مرگ را پایان زندگی می دانند و این بدان معنی است که «به زندگی بعد از مرگ ایمان کاملی ندارند.» (درک مطلب)

۲۹- گزینه «۴»

(قاله مشیر پناهی)

در گزینه «۴» آمده است که: «درختان در زمستان می میرند و در بهار زنده می شوند و آن دلیلی است بر زندگی جدیدی برای انسان در آخرت.» که بر اساس جملات آخر متن صحیح می باشد.

ترجمه گزینه های دیگر:

گزینه «۱»: پیدایش بهار در هر سال نشانه بقا و دوام زندگی انسان در آخرت است.

گزینه «۲»: زندگی مادی به این زندگی دنیوی محدود می شود و هیچ دوامی ندارد.

گزینه «۳»: فرسایش جسم در زندگی دنیوی نشانه ای است برای وجود یک زندگی دائمی در آخرت.

(درک مطلب)

۳۰- گزینه «۱»

(قاله مشیر پناهی)

مفهوم بیت های گزینه های «۲» و «۳» فانی و گذرا بودن دنیا می باشد که این مفهوم با مفهوم متن ارتباط دارد، ولی گزینه «۱» دارای چنین مفهومی نیست.

(درک مطلب)

۳۱- گزینه ۲»

(فاله مشیر پناهی)

در گزینه ۲» «نهاییه» و «اعظم» نادرست است، چراکه خبر آن می باشد و باید مرفوع باشد «نهاییه» و «اعظم» هم چون اضافه شده کسره می پذیرد. (تشکیل)

۳۲- گزینه ۳»

(فاله مشیر پناهی)

در گزینه ۳» کلمه «النباتات» نادرست است، چراکه نقش آن معطوف است و باید منصوب باشد (النباتات) چراکه معطوف علیه آن (الأشجار) مفعول به و منصوب است. (تشکیل)

۳۳- گزینه ۲»

(فاله مشیر پناهی)

موارد نادرست گزینه های دیگر:

گزینه ۱» : «للغائبین» و اسم «له»

گزینه ۳» : «لازم» و «علامة رفعه نون الإعراب»

گزینه ۴» : «فاعله ضمیر هو المستتر»

(اعراب و تلیل صرفی)

۳۴- گزینه ۱»

(فاله مشیر پناهی)

موارد نادرست گزینه های دیگر:

گزینه ۲» : «مبني»

گزینه ۳» : «متعد» و «فعل مرفوع بالضمه»

گزینه ۴» : «متعد»

(اعراب و تلیل صرفی)

۳۵- گزینه ۳»

(فاله مشیر پناهی)

موارد نادرست گزینه های دیگر:

گزینه ۱» : «مشتق و صفة مشبهة» و «نعت و مرفوع بالتبعية»

گزینه ۲» : «خبر ل(تكون) و منصوب»

گزینه ۴» : «مشتق و صفة مشبهة» و «خبر للفعل الناقص و منصوب»

(اعراب و تلیل صرفی)

۳۶- گزینه ۲»

(مهمدر جهان بین)

استثنای مفرغ را می توان هم مثبت و هم منفی ترجمه کرد که گزینه ۲» مفرغ است ولی استثنای تام را تنها می توان به یک شکل با واژه هایی نظیر «مگر، بجز و...» ترجمه نمود.

ترجمه گزینه ۱» : «همکلاسی هایم در آزمون های پایان سال مردود نشدند مگر پنج تن از آنها!

ترجمه گزینه ۲» : «همچنانکه می دانیم درخت گردو فقط پس از ده سال ثمر می دهد! همچنانکه می دانیم درخت گردو ثمر نمی دهد مگر پس از ده سال!

ترجمه گزینه ۳» : «در فتح مکه به دست مسلمانان، کافران کشته نشدند

مگر اندکی از آنان!

ترجمه گزینه ۴» : «فرشتگان از آنچه بدان امر شده بودند سرپیچی نکردند

مگر ابلیس!

(قواعد)

۳۷- گزینه ۳»

(بهزار جهان پش)

در گزینه ۱» : «المومنین» با حذف «ال» نقش فاعل می گیرد که باید با

اعراب فرعی «ون» بیاید.

در گزینه ۲» : «جمهیر» اسم غیرمنصرف است که هیچگاه با تنوین نمی آید.

در گزینه ۳» : «الشوارع» با حذف «ال» نقش فاعل می گیرد که مرفوع

آمده است و درست می باشد.

در گزینه ۴» : «دقائق» اسم غیر منصرف است که هیچگاه با تنوین نمی آید.

(قواعد)

۳۸- گزینه ۳»

(بهزار جهان پش)

در گزینه ۳» مستثنی منه نیامده است که با حذف «ال» «الذین» در نقش

فاعل و محلا مرفوع می آید. اما در بقیه گزینه ها مستثنی منصوب است.

(قواعد)

۳۹- گزینه ۴»

(مهمدر جهان بین)

شکل درست منادا در سایر گزینه ها: یا تلمیذی (منادای مضاف منصوب

است و اسم مثنی هم با «ی» منصوب می شود)، أیها الطالب (اسم پس از

أیها و أیتها مرفوع می شود)، یا علی (منادای مفرد مبنی بر ضم است)

(قواعد)

۴۰- گزینه ۳»

(مهمدر جهان بین)

کتاب در گزینه ۱» مبتدا و مرفوع، در گزینه ۲» مبتدای مؤخر و مرفوع، و

در گزینه ۴» خبر و مرفوع و تنها در گزینه ۳» منادای مفرد و مبنی بر

(قواعد)

ضم است.

دین و زندگی پیش دانشگاهی**۴۱- گزینه ۲»**

(عباس سیر شیشتری)

در آیه شریفه «الّا من تاب و آمن و عمل عملاً صالحاً فاولئك يبدل الله

سیناتهم حسنات و كان الله غفوراً رحيماً»، سبب تبدیل شدن سینات و

گناهان به حسنات و نیکی ها، توبه، ایمان و عمل صالح عنوان شده است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۶)



۴۲- گزینه «۳»

(میبوه ایتسام)

گاهی حرمت شکنی به تدریج افزایش می یابد و دامنه گناه آن چنان گسترده می شود که چراغ عقل و فطرت به خاموشی می گراید. در این صورت جهت الهی زندگی عوض می شود و آدمی پشت به خدا، به سویی که شیطان وسوسه اش می کند، قدم برمی دارد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۸)

۴۳- گزینه «۴»

(سیرامسان هندی- مامر دورانی)

مهم ترین ناسپاسی از خداوند آن است که انسان بداند خدا او را می بیند و مرتکب گناه شود و بنابر سخن امام صادق (ع)، برای این که انسان به سمت گناه نرود، باید احساس کند او خدا را می بیند و یا خدا او را می بیند. (اندیشه و تحقیق)

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه های ۶۹ و ۷۷)

۴۴- گزینه «۴»

(امین اسیران پور)

پشیمانی حالتی درونی است که شخص را دچار اندوه و حسرت می کند. روشن است که اگر انسان، پس از انجام توبه، هنوز از گناه خود خوشش بیاید و از آن احساس لذت کند، در واقع هنوز پشیمان نشده و صرفاً ادعای پشیمانی کرده است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۱)

۴۵- گزینه «۲»

(سیرامسان هندی)

مفهوم «بازگشت لطف و آمرزش الهی به انسان گناهکار» مربوط به توبه خداست که عبارت قرآنی «فَأَن اللّٰهُ يَتُوبَ عَلَيْهِ» بیانگر آن بوده و توبه خدا، نتیجه و معلول توبه و بازگشت انسان گناهکار است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه های ۶۶ و ۷۰)

۴۶- گزینه «۱»

(فیروز نژاد نيف - تبریز)

برپا کردن جامعه عدالت محور مرتبط است با عبارت «أَمْرٌ لِّعَدْلِ بَيْنَكُمْ». پیامبر (ص) کسانی را که به گوشه عبادتگاهی پناه برده و از مردم کناره گیری می کردند، سخت مورد نکوهش قرار داده است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸، صفحه های ۸۰، ۸۳ و ۸۶)

۴۷- گزینه «۴»

(داور مومری)

قرآن کریم در عین این که بهره مندی از نعمت های الهی را منع نمی کند، انسان ها را از این که نعمت های الهی را در جهت حرام به کار گیرند، منع می کند و این مسأله در آیه «قُلْ إِنَّمَا حَرَّمَ رَبِّي الْفَوَاحِشَ...» آمده است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸، صفحه های ۸۱ تا ۸۳)

۴۸- گزینه «۱»

(میبوه ایتسام)

نزول تدریجی قرآن و دعوت مکرر این کتاب به خردورزی و دانش از یک طرف و تشویق های دائمی رسول خدا (ص) از طرف دیگر، ست جاهلیت و خرافه گرایی را شکست و یکی از جاهل ترین جوامع آن روز را مشتاق علم ساخت.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۶)

۴۹- گزینه «۲»

(سیرهای هاشمی)

مبارزه با شرک محور رسالت رسول خدا (ص) قرار گرفت (من آمن بالله...). در اثر گرویدن مردم به اسلام، زن منزلت انسانی خود را به دست آورد تا خانواده کانون رشد فضایل اخلاقی گردد و محیط جامعه از بی بندوباری محفوظ بماند (خلق لکم من أنفسکم أزواجاً). پیامبر (ص) در کنار توحید، افق نگاه انسان ها را از محدوده تنگ دنیا فراتر برد و با حقیقت معاد آشنا ساخت و با عقاید خرافی پیرامون آن به مبارزه برخاست (من آمن بالله و الیوم الآخر).

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸، صفحه های ۸۰، ۸۲، ۸۴ و ۸۵)

۵۰- گزینه «۳»

(امین اسیران پور)

از اقدامات مهم رسول خدا (ص)، ایجاد نگرشی جدید در جامعه بود که موجب تحوّل در روابط بین ملت ها گردید و ایشان صفت بندگی ها و جهت گیری را مردود اعلام کردند و به مردم آموختند که دو جبهه ای که واقعاً در مقابل یکدیگر قرار دارند، حق و باطل است و آیه شریفه «محمّد رسول الله و الذین معه اشدّاء علی الکفار...» مؤید این معیار و مفهوم است.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸، صفحه های ۸۱ و ۸۵)

دین و زندگی (۳)

۵۱- گزینه «۱»

(ابوالفضل ادرزاده)

تعیین زمان ظهور در اختیار خداست و کسی جز او از آن آگاهی ندارد. آنچه برای ظهور لازم است، احساس نیاز جهانی به کمک الهی، ناامیدی از همه مکتب های غیر الهی و آمادگی لازم پیروان و یاران امام برای همکاری با ایشان است و از این امور جز خداوند، کس دیگری آگاهی ندارد. بنابراین، کسانی که زمان ظهور را پیش گویی می کنند، دروغ گویند.

(دین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۵۲- گزینه «۳»

(مرتضی مفسنی کبیر)

همان طور که برخی از جامعه شناسان گفته اند پویایی جامعه شیعه در طول تاریخ به دو عامل وابسته بوده است:

الف) گذشته سرخ: اعتقاد به عاشورا و آمادگی برای ایثار و شهادت در راه عدالت خواهی، آرمان گرایی و حقیقت جویی

ب) آینده سبز: باور به مهدویت و نپذیرفتن حکومت های طاغوتی و تلاش برای گسترش عدالت و انسانیت در سراسر جهان.

(دین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۲۲)

۵۳- گزینه «۱»

(میبوه ایتسام)

تلاش ائمه (ع) سبب شد تا چهره اسلام راستین که بر اساس توحید، عدل و امامت استوار است و متناسب با شرایط زمان به نیازهای انسان ها پاسخ می دهد، باقی بماند.

علت رد سایر گزینه ها:

۲ و ۴) عدم تأیید حاکمان از جمله اصول مجاهده در راستای ولایت ظاهری است.

۳) اسلام راستین متناسب با شرایط زمان به نیازهای انسان پاسخ می دهد، نه زمان پیامبر (ص).

(دین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه ۹۸)



۵۴- گزینه ۳»

(مرتضی ممسنی کبیر)

پس از نزول آیه ۲۳ سوره شوری: یعنی «قل لاسالکم علیه اجرأ الا المودّة فی القربی...»

از رسول خدا (ص) پرسیدند که این خویشان که خداوند ما را به دوستی با آنان فرمان داده، کیستند؟ فرمود: «علی و فاطمه و دو پسر ایشان حسن و حسین.»
(زین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۵ و ۹۷)

۵۵- گزینه ۲»

(محبوبه ایتسام)

پیامبر اکرم (ص) فرمود: «هرکس دوست دارد خدا را در حال ایمان کامل و مسلمانی مورد رضایت او ملاقات کند، ولایت و محبت امام عصر (عج) را بپذیرد.»
(زین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه ۱۲۳)

۵۶- گزینه ۳»

(فیروز نژاد نیف - تبریز)

کسانی می‌توانند در هنگام بیعت با امام اهل جهاد و بیکار باشند که قبل از ظهور امام تمرین کرده و در صحنه فعالیت‌های اجتماعی و نبرد دائمی حق و باطل در جبهه حق حضوری فعال داشته باشند.

(زین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۲۴ و ۱۲۵)

۵۷- گزینه ۱»

(فیروز نژاد نیف - تبریز)

«تربیت افراد مستعد و مشتاق فضیلت» مربوط به «تربیت شخصیت‌های اسلامی»، «گسترش سیره پیامبر (ص) و تربیت یاران براساس آن» مربوط به «اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)» و «بهره‌مند ساختن مسلمانان از معارف الهی با تکیه بر علم الهی» مربوط به تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو است.
(زین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۹۹ و ۱۰۱)

۵۸- گزینه ۱»

(امین اسدیان پور - سیدالمنان هنری)

به سبب اقدامات امام سجاد (ع) (امام علی بن الحسین (ع))، بار دیگر تشیع به عنوان یک جریان بزرگ فکری و سیاسی در جامعه حضور فعال پیدا کرد و زمان معرفی اسلام اصیل در دوران امام باقر (ع) (امام محمد بن علی (ع)) فرا رسید و در زمان امام صادق (ع)، ناخشنودی نسبت به دستگاه بنی‌امیه به اوج رسیده بود.
(زین و زندگی ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

۵۹- گزینه ۴»

(داود مومنی)

عمر طولانی حضرت مهدی (عج) یک مسأله‌ی غیرعادی است، نه غیر عقلی و محال و چنین عمری با قدرت الهی قابل تحقق است.

(زین و زندگی ۳، درس ۹، صفحه ۱۱۴)

۶۰- گزینه ۲»

(سپهرهای هاشمی)

خداوند در آیه ۵ سوره قصص می‌فرماید: «و نرید أن نمنَّ علی الذین استضعفوا فی الأرض و نجعلهم ائمةً و نجعلهم الوارثین: و می‌خواهیم متت نهیم بر کسانی که در زمین، ضعیف شمرده شدند و ایشان را امامان و جانشینان و وارثان قرار دهیم.»

خداوند در آیه ۱۰۵ سوره انبیاء می‌فرماید: «و لقد کتبنا فی الزبور من بعد الذکر أنَّ الأرض یرثها عبادی الصالحون: و در زبور نوشتیم بعد از آن که در تورات نوشته بودیم که زمین را فقط بندگان صالح و نیکوکار من به ارث می‌برند.»
(زین و زندگی ۳، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی

۶۱- گزینه ۳»

(روزبه شهلائی مقدم)

ترجمه جمله: «در حالی که ما دلایل قابل قبول زیادی داشتیم که میهمانی را زود ترک کنیم، آنها به ما اجازه ندادند.»

نکته مهم درسی

در درس ۵ با کاربردهای "while" و "whereas" آشنا می‌شویم. این دو حرف ربط برای بیان تضاد صریح به کار می‌روند.

(کرامر)

۶۲- گزینه ۲»

(میرمسین زاهری)

ترجمه جمله: «هانا بسیار سخت به خواب رفته بود، او چراغ‌ها را روشن نکرد تا او را بیدار نکند.»

نکته مهم درسی

از ساختار «مصدر با "to" + "so as"» برای بیان هدف و منظور استفاده می‌شود. برای منفی کردن مصدر با "to" کافی است "not" را قبل از "to" به کار ببریم.
(کرامر)

۶۳- گزینه ۱»

(شواب اناری)

ترجمه جمله: «سوالات پرسیده شدند ولی جواب‌هایی که او داد کاملاً نامرتب با سوال‌ها بود.»

- | | |
|------------------|----------------|
| ۱) نامرتب | ۲) مخصوص، ویژه |
| ۳) ویرانگر، مخرب | ۴) تکراری |

(واژگان)

۶۴- گزینه ۲»

(میبب الله سعادت)

ترجمه جمله: «من اصرار داشتیم که غیرممکن بود که آن ستاره را واضح ببینیم؛ مخصوصاً با آن تلسکوپ خیلی قدیمی.»

- | | |
|------------------|-----------------|
| ۱) از لحاظ صنعتی | ۲) خیلی، به شدت |
| ۳) بیشتر، اساساً | ۴) مشتاقانه |

(واژگان)

۶۵- گزینه ۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «چند سال قبل، دانشمندان ناسا موفق نشدند که یکی از فضا پیماها را با موفقیت پرتاب کنند ولی آن‌ها نتوانستند دلیلش را پیدا کنند.»

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| ۱) نجات یافتن، زنده ماندن | ۲) برداشتن، حذف کردن |
| ۳) جلوگیری کردن | ۴) پرتاب کردن |

(واژگان)

۶۶- گزینه «۳»

(نسترن راستگو)

ترجمه جمله: «پدر من فکر می کند که من هنگام انتخاب ماشین به دنبال ویژگی های اشتباهی هستم؛ ولی من فکر نمی کنم حق با او باشد.»
 (۱) استراتژی، فن تدبیر (۲) نتیجه
 (۳) خصیصه، ویژگی (۴) مأموریت

(واژگان)

۶۷- گزینه «۴»

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «بسیاری از مردم باور دارند که یوگا روشی موثر برای انضباط بخشیدن به ذهن است، دقیقاً مثل دویدن در یک فضای باز.»
 (۱) کم کردن، کاهش دادن (۲) ثابت کردن
 (۳) تصور کردن (۴) انضباط بخشیدن

(واژگان)

۶۸- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

(۱) ارتباط، مراد
 (۲) روال، روش
 (۳) مشارکت، دخالت (۴) سازمان

(کلوز تست)

۶۹- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

(۱) معمولاً، عموماً
 (۲) به طور نامربوط
 (۳) خوشبختانه (۴) به طور منظم

(کلوز تست)

۷۰- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

(۱) ایجاد کردن، خلق کردن
 (۲) سبب شدن
 (۳) کسب کردن، به دست آوردن
 (۴) آزاد کردن، ترشح کردن
نکته مهم درسی:
 به هم آیندی کلماتی مانند "make , earn" "با کلمه "money" دقت کنید.
 (کلوز تست)

۷۱- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی:
 ساختار این جمله بیانگر نوعی تضاد است و باید از کلمات ربط تضاد مانند "while" یا "whereas" استفاده کنیم. توجه داشته باشید که کلمه ربط در آغاز جمله قرار می گیرد (دلیل نادرستی گزینه های «۲» و «۳») و سپس باید از یک جمله کامل (فاعل + فعل + ...) استفاده کنیم (دلیل نادرستی گزینه «۱»).

۷۲- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

(۱) تجربه
 (۲) سازوکار، مکانیسم
 (۳) ارائه، سخنرانی (۴) مناسبت

(کلوز تست)

۷۳- گزینه «۲»

(فریده امینی)

ترجمه جمله: «کدام یک در متن به عنوان یک نوع تحقیق روان شناسی آورده نشده است؟»
 «تأثیر گذار» (درک مطلب)

۷۴- گزینه «۳»

(فریده امینی)

ترجمه جمله: «عبارت "the former" در سطر ۱ به "experimental" برمی گردد.» (درک مطلب)

۷۵- گزینه «۲»

(فریده امینی)

ترجمه جمله: «نویسنده بیان می کند که تئوری پیازه به طریقی مشکل دار است.» (درک مطلب)

۷۶- گزینه «۴»

(فریده امینی)

ترجمه جمله: «واژه "shortfall" در سطر ۱۸ در معنی به «ضعف» نزدیکتر است.»
 (۱) مشکل (۲) علت، دلیل
 (۳) اهمیت (۴) ضعف (درک مطلب)

۷۷- گزینه «۴»

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً درباره چیست؟»
 «بهترین راه یادگیری انگلیسی» (درک مطلب)

۷۸- گزینه «۲»

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «یکی از مزایای رفتن به بریتانیا برای یادگیری انگلیسی چیست؟»
 «شما مجبور خواهید بود به زبان انگلیسی صحبت کنید و نه به زبان خودتان.» (درک مطلب)

۷۹- گزینه «۳»

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «با ماندن در کشورتان برای یادگیری زبان انگلیسی ...»
 «زندگی شما می تواند کم و بیش مانند قبل ادامه یابد.» (درک مطلب)

۸۰- گزینه «۲»

(پواد مؤمنی)

ترجمه جمله: «آدمهایی که زمان و پول زیادی ندارند باید تلاش کنند که بیش تر اوقات در کلاس، انگلیسی صحبت کنند.» (درک مطلب)

دیفرانسیل

-۸۱

(فریبون ساعتی)

$$\sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$f(x) = 2x + \sqrt{2}(\sqrt{2} \sin(x + \frac{\pi}{4})) = 2x + 2 \sin(x + \frac{\pi}{4})$$

$$= 2(x + \sin(x + \frac{\pi}{4})) \Rightarrow f'(x) = 2(1 + \cos(x + \frac{\pi}{4}))$$

$$-1 \leq \cos(x + \frac{\pi}{4}) \leq 1 \Rightarrow 0 \leq 1 + \cos(x + \frac{\pi}{4}) \leq 2$$

$$\Rightarrow 0 \leq f'(x) \leq 4$$

$\Rightarrow f'(x) \geq 0 \Rightarrow f$ همواره صعودی است.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۷۸ تا ۱۸۰)

-۸۲

(هاری پلور)

اگر a منفی یا صفر باشد ضابطه پایین صعودی اکید نیست. باید داشته باشیم:

$$a(2^{(1)}) < \sqrt[3]{8^2} \Rightarrow 2a < 4 \Rightarrow a < 2 \xrightarrow{a \in \mathbb{Z}} a = 1$$

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۷۸ تا ۱۸۰)

-۸۳

(سیروس نمیری)

این تابع در نقاط صحیح غیر صفر $(\mathbb{Z} - \{0\})$ ناپیوسته است و در نتیجه این

نقاط بحرانی هستند. در $x = 0$ پیوسته است اما مشتق پذیر نیست. زیرا:

$$f'(0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{2}(2|x| + x - 1)$$

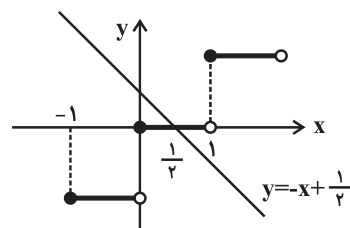
اما در نقاط غیر صحیح پیوسته و مشتق پذیر است.

$$f(x) = x|x| + \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x \xrightarrow{x \notin \mathbb{Z}} f'(x) = |x| + x - \frac{1}{2}$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow |x| = -x + \frac{1}{2} \quad (1)$$

اگر دو تابع $y = -x + \frac{1}{2}$ و $y = |x|$ را رسم کنیم، نقاط برخورد جواب

معادله (۱) خواهد بود.



یعنی معادله $f'(x) = 0$ فقط جواب $x = \frac{1}{2}$ را دارد، پس مجموعه طول نقاط

بحرانی تابع $\mathbb{Z} \cup \{\frac{1}{2}\}$ خواهد بود.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۷۱ تا ۱۷۳)

(ناظم ایلالی)

-۸۴

مشتق تابع را محاسبه می‌کنیم.

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

$$= \frac{2x(3-x^2) - x^3}{\sqrt{3-x^2}} = \frac{6x - 3x^2}{\sqrt{3-x^2}}$$

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

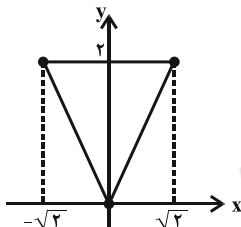
در نقاطی به طول $x = 0$ و $x = \pm\sqrt{2}$ مشتق تابع برابر صفر و در نقاط

$x = \pm\sqrt{3}$ مشتق تابع وجود ندارد. ولی $x = \pm\sqrt{3}$ ، نقاط درونی دامنه تابع

نیستند و بحرانی محسوب نمی‌شوند. پس $(0,0)$ و $(-\sqrt{2}, 2)$ و $(\sqrt{2}, 2)$

نقاط بحرانی تابع هستند. مساحت مثلث مورد نظر برابر است با:

$$S = \frac{2 \times 2\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$



(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۳)

(مشار، نموری)

-۸۵

$$y = xe^{-x} \Rightarrow y' = e^{-x} - xe^{-x} = e^{-x}(1-x) = 0$$

$$\Rightarrow x = 1 \Rightarrow y = e^{-1}$$

پس نقطه $(1, \frac{1}{e})$ تنها نقطه بحرانی تابع است.

x	1
y	\nearrow
y'	$+$

این نقطه ماکزیمم تابع است.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۳)



-۸۶

(عمید علیزاده)

$$x^2 + 2x \geq 0 \Rightarrow x \leq -2 \text{ یا } x \geq 0$$

$$\Rightarrow D_f = (-\infty, -2] \cup [0, +\infty)$$

$$f'(x) = 1 + \frac{x+1}{\sqrt{x^2+2x}} = 0$$

با توجه به دامنه تابع و اینکه معادله $f'(x) = 0$ جواب ندارد، مقدار مینیمم

مطلق تابع از بین $f(-2)$ و $f(0)$ باید انتخاب شود؛ زیرا برای $x \leq -2$

تابع اکیداً نزولی و برای $x \geq 0$ اکیداً صعودی است، داریم:

$$f(-2) = -1, \quad f(0) = 1$$

بنابراین مینیمم مطلق تابع، -1 است.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۳)

-۸۷

(مهمرمصطفی ابراهیمی)

چون $1 + \cos 2x \geq 0$ و $\sin x - 1 \leq 0$ است، پس مقدار کسر همواره

نامثبت است، یعنی $y = \frac{1 + \cos 2x}{\sin x - 1} \leq 0$ می‌باشد و ماکزیمم آن برابر صفر

می‌شود و زمانی رخ می‌دهد که $x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ باشد ($k \in \mathbb{Z}$).

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۳)

-۸۸

(مهمورضا اسلامی)

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

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{-2x}{|x|(x^2+1)\sqrt{x^2+2}} \Rightarrow \begin{cases} f'_+(0) = -\frac{2}{\sqrt{2}} = -\sqrt{2} \\ f'_-(0) = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \end{cases}$$

بنابراین تابع در این نقطه گوشه دارد.

از طرفی داریم: $f(0) = \sin^{-1}\left(\frac{1}{1+0}\right) = \frac{\pi}{2}$ می‌دانیم:

$$-\frac{\pi}{4} \leq \sin^{-1} A \leq \frac{\pi}{4}, \text{ بنابراین تابع در } x=0 \text{ دارای ماکزیمم مطلق}$$

است.

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۰)

-۸۹

(عیب شفیعی)

نقطه M به مختصات $M(x, (x-4)^2)$ را در نظر می‌گیریم:

$$V = \pi r^2 h \Rightarrow V = \pi x^2 (x-4)^2 = \pi (4x - x^2)^2$$

$$\Rightarrow V' = 2\pi(4x - x^2)(4 - 2x) = 0$$

جواب‌های $V' = 0$ برابر 0 ، 4 و 2 است که 0 و 4 قابل قبول نیست.

(زیرا در این دو حالت حجم صفر می‌شود.)

$$\Rightarrow V = \pi x^2 (4-x)^2 \xrightarrow{x=2} V = 16\pi$$

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۷۳ تا ۱۷۷)

-۹۰

(عیب شفیعی)

$$f(x) = \sin^2 x (2 \sin x \cos x) \Rightarrow f(x) = 2 \sin^3 x \cos x$$

$$f'(x) = 6 \sin^2 x \cos^2 x - 2 \sin^4 x = 2 \sin^2 x (3 \cos^2 x - \sin^2 x)$$

$$= 2 \sin^2 x (3 \cos^2 x - (1 - \cos^2 x))$$

$$\Rightarrow f'(x) = 2 \sin^2 x (4 \cos^2 x - 1) \Rightarrow f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 0$$

دقت کنید چون $\cos^2 x$ در ناحیه اول نزولی است، پس علامت

$4 \cos^2 x - 1$ و در نتیجه علامت f' در $x = \frac{\pi}{3}$ از مثبت به منفی تغییر

می‌کند. پس $x = \frac{\pi}{3}$ ماکزیمم است.

x	$\left(\frac{\pi}{3}\right)^-$	$\frac{\pi}{3}$	$\left(\frac{\pi}{3}\right)^+$
$4 \cos^2 x - 1$	+	0	-
f'	+	0	-
f	↗		↘

(دیفرانسیل - مشتق و کاربرد آن: صفحه‌های ۱۶۸ تا ۱۷۳ و ۱۷۸ تا ۱۸۰)

ریاضی پایه

-۹۱

(کلاطم ایلامی)

ضابطه تابع در بازه $[-1, 0]$ به صورت $y = -3x$ و در بازه $[0, 1]$ به صورت $y = 3x$ است. همچنین می‌دانیم اگر T دوره تناوب تابع f و k عددی

صحیح باشد، داریم:

$$f(x+T) = f(x+2T) = f(x+3T) = \dots = f(x+kT) = f(x)$$

$$\Rightarrow f\left(\frac{10}{3}\right) = f\left(-\frac{1}{3} + 34\right) = f\left(-\frac{1}{3} + 17 \times 2\right)$$

$$= f\left(-\frac{1}{3}\right) = -3\left(-\frac{1}{3}\right) = 1$$

(مسابان - تابع: صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

-۹۲

(آزار ریاضی - ۹۰)

دوره تناوب توابع $f(x) = |ax| + |-ax|$ و $g(x) = ax - |ax|$ با شرط

$$a \neq 0, \text{ برابر } T = \frac{1}{|a|} \text{ است.}$$

$$\begin{cases} y_1 = \frac{2x}{3} - \left| \frac{2x}{3} \right| \Rightarrow T_1 = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} \\ y_2 = \left| \frac{x}{3} \right| + \left| -\frac{x}{3} \right| \Rightarrow T_2 = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3 \end{cases}$$

 T_2 مضرب صحیحی از T_1 است، بنابراین دوره تناوب تابع صورت سؤالهمان T_2 خواهد بود.

(مسابان - تابع: صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲)

-۹۳

(میلاد منصور)

با کمک رابطه تبدیل ضرب به جمع داریم:

$$f(x) = \frac{1}{2}(\cos 2x - \cos 4x) + \cos 8x$$

دوره تناوب توابع $\cos 8x$ ، $\cos 4x$ و $\cos 2x$ به ترتیب برابر $\frac{2\pi}{8}$ ، $\frac{2\pi}{4}$ و

$$\frac{2\pi}{2} \text{ است، یعنی } \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2} \text{ و } \pi.$$

دوره تناوب $f(x)$ کوچک‌ترین عددی است که مضرب صحیح هر سه عدداخیر باشد، که همان π است.

(مسابان - تابع: صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

(محبت سررار)

-۹۴

$$f(x) = \frac{3^{-|x|}}{3^{|-x|}} = 3^{-|x| - |-x|} = 3^{-(|x| + |-x|)}$$

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

از طرفی می‌دانیم $|x| + |-x| = \begin{cases} 0 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ ، از آنجا که در مجموعه $\{\sqrt{1}, \sqrt{2}, \dots, \sqrt{10}\}$ فقط اعداد $\sqrt{1}$ ، $\sqrt{4}$ و $\sqrt{9}$ اعداد صحیح هستند، پس

داریم:

$$x \in \mathbb{Z} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{|x| + |-x|} = \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 1$$

و برای بقیه اعداد که صحیح نیستند، داریم:

$$x \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{|x| + |-x|} = \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 3$$

$$\Rightarrow f(\sqrt{1}) + f(\sqrt{2}) + \dots + f(\sqrt{10})$$

$$= (f(\sqrt{1}) + f(\sqrt{4}) + f(\sqrt{9})) + (f(\sqrt{2}) + f(\sqrt{3}) + f(\sqrt{5}))$$

$$+ f(\sqrt{6}) + f(\sqrt{7}) + f(\sqrt{8}) + f(\sqrt{10})$$

$$= 3 \times 1 + 7 \times 3 = 24$$

(مسابان - تابع: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

$$\Rightarrow x = \frac{-4k + 2}{3} \pi - \frac{x \in [-\pi, \pi]}{\pi} \rightarrow x_3 = \frac{2\pi}{3} \text{ و } x_4 = \frac{-2\pi}{3}$$

(حسابان- مثلثات: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۳)

(آرش رضیمی)

-۹۸

$$\begin{cases} 3 \sin x - 2 = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{2}{3} = \sin \alpha \Rightarrow \begin{array}{c} \pi - \alpha \\ \alpha \end{array} \\ \text{مجموع} = \alpha + (\pi - \alpha) = \pi \\ 4 \cos x + 3 = 0 \Rightarrow \cos x = -\frac{3}{4} = \cos \beta \Rightarrow \begin{array}{c} \beta \\ 2\pi - \beta \end{array} \\ \text{مجموع} = \beta + (2\pi - \beta) = 2\pi \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{مجموع کل جواب‌ها} = 3\pi$$

(حسابان- مثلثات: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۳)

(سیدممد رضوی پور)

-۹۹

$$\begin{aligned} \sin^6 x - \cos^6 x &= (\sin^2 x)^3 - (\cos^2 x)^3 \\ &= (\sin^2 x - \cos^2 x) \underbrace{(\sin^4 x + \sin^2 x \cos^2 x + \cos^4 x)}_{\neq 0} = 0 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \sin^2 x - \cos^2 x = 0 \Rightarrow -\cos 2x = 0$$

$$\Rightarrow 2x = k\pi + \frac{\pi}{2} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$$

(حسابان- مثلثات: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۳)

(ممد رضا شوکتی بیرق)

-۱۰۰

$$a \tan x + b \cot x = c \xrightarrow{\times (\tan x \neq 0)} a \tan^2 x - c \tan x + b = 0$$

$$\alpha + \beta = \frac{\pi}{4} \Rightarrow \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta} = 1 \Rightarrow \frac{c}{a} = 1 \Rightarrow a = b + c$$

(حسابان- مثلثات: صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۳)

(سعید مدیرفر اسان)

-۹۵

$$\forall x \in \mathbb{R} : 0 \leq \frac{x^2}{1+x^2} < 1 \Rightarrow \left[\frac{x^2}{1+x^2} \right] = 0$$

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

$$|x| \geq 0 \Rightarrow f(|x|) = -|x|$$

$$\xrightarrow{-|x| \leq 0} f(f(|x|)) = 0 \Rightarrow f \circ f(|x|) = 0$$

تابع ثابت $y = 0$ ، هم زوج است و هم فرد.

(حسابان- تابع: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

(ممد رضا شوکتی بیرق)

-۹۶

چون طرف چپ تساوی، مجموع چند عدد صحیح است، پس طرف راست

یعنی $\frac{x}{12}$ عددی صحیح و به تبع آن $\frac{x}{2}$ ، $\frac{x}{3}$ و $\frac{x}{4}$ اعدادی صحیح

خواهند بود. بنابراین معادله داده شده به صورت زیر ساده می شود:

$$\frac{x}{2} + \frac{x}{3} + \frac{x}{4} = \frac{x}{12} \Rightarrow 6x + 4x + 3x = x \Rightarrow 12x = 0 \Rightarrow x = 0$$

معادله تنها یک جواب دارد.

(حسابان- تابع: صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۲)

(عیب شفیعی)

-۹۷

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

$$1) \pi - 2x = 2k\pi + \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{-5x}{2} = (2k-1)\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$\Rightarrow x = \frac{-4k+2}{5} \pi - \frac{x \in [-\pi, \pi]}{\pi} \rightarrow x_1 = \frac{-2\pi}{5} \text{ و } x_2 = \frac{2\pi}{5}$$

$$2) \pi - 2x = 2k\pi - \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{-3x}{2} = (2k-1)\pi \quad (k \in \mathbb{Z})$$



هندسه تحلیلی

-۱۰۱

(شروین سیاح‌نیا)

همان طور که می‌دانیم مختصات تصویر و قرینه نقطه $A = (x, y, z)$ بر روی صفحه xy و نسبت به صفحه yz به ترتیب نقاط $A'' = (x, y, 0)$ و $A' = (-x, y, z)$ می‌باشد.

لذا داریم:

$$\left. \begin{aligned} A' = (-1, -3, -2) & \text{ : قرینه } A \text{ نسبت به } yz \\ A'' = (-1, -3, 0) & \text{ : تصویر } A' \text{ روی صفحه } xy \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \text{وسط } A''A' : M = (-1, -3, -1)$$

$$\Rightarrow x_M \cdot y_M \cdot z_M = (-1)(-3)(-1) = -3$$

(هنرسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۴ تا ۷)

-۱۰۲

(مهدا ابراهیم کیتی زاده)

مختصات نقطه M را به صورت (x, y, z) در نظر می‌گیریم. حاصل ضرب داخلی دو بردار عمود بر هم برابر صفر است، پس:

$$\overline{MA} \perp \overline{MB} \Rightarrow \overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0$$

$$\overline{MA} = (1, -1, 2) - (x, y, z) = (1-x, -1-y, 2-z)$$

$$\overline{MB} = (-1, 1, -2) - (x, y, z) = (-1-x, 1-y, -2-z)$$

$$\overline{MA} \cdot \overline{MB} = 0 \Rightarrow (1-x, -1-y, 2-z) \cdot (-1-x, 1-y, -2-z) = 0$$

$$-(1+x)(1-x) - (1+y)(1-y) - (2+z)(2-z) = 0$$

$$x^2 - 1 + y^2 - 1 + z^2 - 4 = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 6$$

$$\text{فاصله } OM \text{ از مبدأ مختصات: } OM = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \Rightarrow OM = \sqrt{6}$$

(هنرسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۷)

-۱۰۳

(مهدا طاهر شعاعی)

با فرض $a = a_1i + a_2j + a_3k$ داریم: $a \cdot i = a_1$, $a \cdot j = a_2$ و $a \cdot k = a_3$.

در نتیجه:

$$a \cdot i = a \cdot (j - k) = a \cdot (i - 2j + 3k) = 1$$

$$\Rightarrow a_1 = a_2 - a_3 = a_1 - 2a_2 + 3a_3 = 1$$

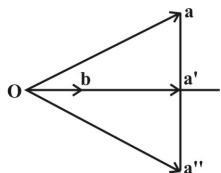
$$\Rightarrow \begin{cases} a_2 - a_3 = 1 \\ -2a_2 + 3a_3 = 0 \end{cases} \Rightarrow a_2 = 2, a_3 = 3$$

بنابراین $a = (1, 2, 3)$ و $|a| = \sqrt{14}$ است.

(هنرسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۴ تا ۲۵)

-۱۰۴

(مهدا ابراهیم کیتی زاده)

در شکل زیر، a' تصویر قائم بردار a بر امتداد بردار b است.

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

$$a' = \frac{(-1, 1, 6) + (3, -5, -2)}{2} = (1, -2, 2)$$

اما دو بردار a' و b موازی هستند، بنابراین:

$$b = ka' \Rightarrow |b| = k|a'| \Rightarrow 1 = 3k \Rightarrow k = \frac{1}{3}$$

$$b = \frac{1}{3}a' = \frac{1}{3}(1, -2, 2) \Rightarrow b = \left(\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

(هنرسه تحلیلی - بردارها: صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)



(نمبر میبری)

-۱۰۸

می دانیم که $k \times i = j$ و $j \times k = i$ ، $i \times j = k$ داریم:

$$(3j+k) \times (k-i) = 3j \times k - 3j \times i + \frac{k \times k}{=0} - k \times i$$

$$= 3i - j + 3k \quad (*)$$

$$\xrightarrow{(*)} (i-j+k) \cdot ((3j+k) \times (k-i))$$

$$= (i-j+k) \cdot (3i-j+3k) = 3+1+3=7$$

(هنرسه تالیلی - بردارها: صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹)

(سیر عاقل رضا مرتضوی)

-۱۰۹

می دانیم اگر $a+b+c=0$ باشد، آنگاه $a \times b = b \times c = c \times a$ است.

داریم:

$$a - 2b + c = \vec{0} \Rightarrow a \times (-2b) = (-2b) \times c = c \times a$$

$$\Rightarrow -2a \times b = -2b \times c = c \times a$$

$$a \times b + b \times c - a \times c = b \times c + b \times c - 2b \times c = \vec{0}$$

(هنرسه تالیلی - بردارها: مشابه تمرین ۷ صفحه ۳۳)

(ممد ابراهیم کیتی زاده)

-۱۱۰

حجم متوازی السطوح ساخته شده روی سه بردار a و b و c برابر است با

قدر مطلق حاصل ضرب مختلط سه بردار، بنابراین داریم:

$$V = |a \cdot (b \times c)| = |b \cdot (c \times a)| = |c \cdot (a \times b)|$$

$$b \times c = (1, m, 0) \times (-1, 2, 2) = (3m, -3, m+2)$$

$$a \cdot (b \times c) = (1, 2m, 1) \cdot (3m, -3, m+2) = (-2m+2)$$

$$V = |-2m+2| \Rightarrow 28 = |-2m+2| \Rightarrow -2m+2 = \pm 28$$

$$\Rightarrow m = 15, -13$$

(هنرسه تالیلی - بردارها: صفحه‌های ۳۱ و ۳۲)

(ممد طاهر شعاعی)

-۱۰۵

$$OM = \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{3} \Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 3$$

با توجه به عبارت $2x - 2y + z$ ، نامساوی کوشی - شوارتز به صورت زیر

نوشته می‌شود:

$$(x^2 + y^2 + z^2)(2^2 + (-2)^2 + 1^2) \geq (2x - 2y + z)^2$$

$$\Rightarrow (2x - 2y + z)^2 \leq 3 \times 9 \Rightarrow -3\sqrt{3} \leq 2x - 2y + z \leq 3\sqrt{3}$$

پس حداکثر مقدار صحیح $2x - 2y + z$ برابر ۵ است.

(هنرسه تالیلی - بردارها: صفحه ۲۴)

(امیر مسین ابومصوب)

-۱۰۶

بردار $e_a + e_b$ ، بردار نیمساز زاویه بین بردارهای a و b است. داریم:

$$|a| = 3 \Rightarrow e_a = \left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{2}{3}\right)$$

$$|b| = 3 \Rightarrow e_b = \left(\frac{2}{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}\right)$$

$$e_a + e_b = \left(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, 0\right) \Rightarrow |e_a + e_b| = \sqrt{\frac{1}{9} + \frac{1}{9}} = \frac{\sqrt{2}}{3}$$

بنابراین برای یافتن بردار جهت نیمساز زاویه بین بردارهای a و b ، کافیاست بردار $e_a + e_b$ را بر اندازه آن یعنی $\frac{\sqrt{2}}{3}$ تقسیم کنیم. در نتیجه بردارمورد نظر برابر است با $\left(\frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{\sqrt{2}}{3}, 0\right)$ که مجموع مؤلفه‌های آنبرابر $\sqrt{2}$ است.

(هنرسه تالیلی - بردارها: صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(ممد طاهر شعاعی)

-۱۰۷

$$a = (2, -2, 1) \Rightarrow \cos \alpha = \frac{2}{\sqrt{4+4+1}} = \frac{2}{3}, \cos \beta = -\frac{2}{3}, \cos \gamma = \frac{1}{3}$$

چون $0 \leq \alpha, \beta \leq \pi$ و $\cos \alpha = -\cos \beta$ پس $\alpha + \beta = \pi$ داریم:

$$\cos(\alpha + \beta + \gamma) = \cos(\pi + \gamma) = -\cos \gamma = -\frac{1}{3}$$

(هنرسه تالیلی - بردارها: صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

ریاضیات گسسته

-۱۱۱

(نوبت میبری)

اگر A را برابر با مجموعه همهٔ عددهای چهاررقمی ممکن، A_1 را مجموعهٔ عددهای چهاررقمی بدون 0 و A_2 را مجموعهٔ عددهای چهاررقمی بدون رقم 2 در نظر بگیریم، داریم:

$$\boxed{3\ 4\ 4\ 4} \Rightarrow |A| = 3 \times 4^3 = 192$$

$$\boxed{3\ 3\ 3\ 3} \Rightarrow |A_1| = 3^4 = 81$$

$$\boxed{2\ 3\ 3\ 3} \Rightarrow |A_2| = 2 \times 3^3 = 54$$

$$\boxed{2\ 2\ 2\ 2} \Rightarrow |A_1 \cap A_2| = 2^4 = 16$$

حال به کمک اصل شمول و عدم شمول خواهیم داشت:

$$|A_1 \cup A_2| = |A| - (|A_1| + |A_2| - |A_1 \cap A_2|)$$

$$= 192 - (81 + 54 - 16) = 73$$

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴)

-۱۱۲

(لاطم باقرزاده پوره)

با توجه به شرط $x_i \geq i + 1$ ، سه متغیر y_1, y_2, y_3 را می‌توان در معادله جایگزین کرد.

با توجه به شرط‌های $x_1 = y_1 + 2$ ، $x_2 = y_2 + 3$ و $x_3 = y_3 + 4$ ، داریم:

$$\begin{cases} y_1 + y_2 + y_3 = 11 - 9 = 2 \\ y_1, y_2, y_3 \geq 0 \end{cases}$$

بنابراین تعداد جواب‌های معادله برابر است با:

$$\binom{2+3-1}{3-1} = \binom{4}{2} = 6$$

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

-۱۱۳

(امیرمسین ابومصوب)

اگر عدد اول P نسبت به n اول باشد، آن‌گاه داریم:

$$\varphi(Pn) = Pn \times \left(1 - \frac{1}{P_1}\right) \left(1 - \frac{1}{P_2}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{P_k}\right) \left(1 - \frac{1}{P}\right)$$

که در این رابطه، P_1 تا P_k عوامل اول عدد n هستند. با توجه به فرمول $\varphi(n)$ می‌توان نوشت:

$$\varphi(Pn) = \varphi(n) \times P \times \left(1 - \frac{1}{P}\right) = \varphi(n) \cdot (P - 1)$$

پس اگر $P = 2$ باشد، آنگاه $\varphi(2n) = \varphi(n)$.

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۱۱۴

(فخرزاد یواری)

اگر مجموعهٔ اعداد طبیعی کوچک‌تر از 100 را A و مجموعهٔ اعداد طبیعی کوچک‌تر از 100 که به ترتیب مضرب $2, 5$ و 7 می‌باشند را A_1, A_2 و A_3 بنامیم، آنچه می‌خواهیم محاسبه کنیم اعدادی از مجموعهٔ A است که نه مضرب 2 ، نه مضرب 5 و نه مضرب 7 باشند (تجزیهٔ عدد 70 به صورت $2 \times 5 \times 7$ است).

طبق اصل شمول و عدم شمول داریم:

$$|\bar{A}_1 \cap \bar{A}_2 \cap \bar{A}_3| = |A_1 \cup A_2 \cup A_3| = |A| - |A_1 \cup A_2 \cup A_3|$$

$$= |A| - (|A_1| + |A_2| + |A_3| - |A_1 \cap A_2| - |A_1 \cap A_3| - |A_2 \cap A_3| + |A_1 \cap A_2 \cap A_3|)$$

$$= 99 - \left(\left[\frac{99}{2}\right] + \left[\frac{99}{5}\right] + \left[\frac{99}{7}\right] - \left[\frac{99}{2 \times 5}\right] - \left[\frac{99}{2 \times 7}\right] - \left[\frac{99}{5 \times 7}\right] + \left[\frac{99}{2 \times 5 \times 7}\right]\right)$$

$$= 99 - (49 + 19 + 14 - 9 - 7 - 2 + 1) = 99 - 65 = 34$$

حال 3 عدد یک رقمی $1, 3, 9$ را که نسبت به 70 اول هستند، از تعداد اعداد به دست آمده کم می‌کنیم. در این صورت $34 - 3 = 31$ عدد دو رقمی وجود دارد که نسبت به 70 اول هستند.

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

-۱۱۵

(رضا پورسینی)

چون $x_1 \geq 4$ و $x_2 \geq 6$ ، پس می‌توان دو تغییر متغیر $x_1 = y_1 + 4$ و $x_2 = y_2 + 6$ را در نظر گرفت. همچنین با فرض $x_3 = y_3$ به معادلهٔ $7 = y_1 + y_2 + y_3$ دست می‌یابیم. تعداد جواب‌های صحیح و نامنفی این معادله برابر است با:

$$\binom{7+3-1}{3-1} = \binom{9}{2} = 36$$

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه‌های ۶۶ تا ۶۸)

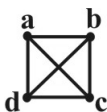


روستای a منفرد بوده و نه روستای b منفرد باشد، همان $\bar{A} \cap \bar{B}$ است که تعداد حالات آن را به کمک اصل شمول و عدم شمول به دست می آوریم:

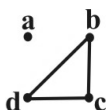
$$|\bar{A} \cap \bar{B}| = |S| - |A \cup B| = |S| - |A| - |B| + |A \cap B|$$

از آن جا که کلاً ۶ راه روستایی می توانست ساختن شود، تعداد کل حالات $2^6 = 64$ است. زیرا هر راه، دو حالت دارد یا ساخته می شود و یا

ساخته نمی شود. پس: $|S| = 64$



تعداد حالاتی که روستای a منفرد باشد، برابر $|A| = 2^3 = 8$ است، زیرا به روستای a راهی کشیده نمی شود ولی ۳ راه دیگر هر کدام ۲ حالت دارد. به دلیل مشابه $|B|$ هم برابر ۸ است.



تعداد حالاتی که روستاهای a و b منفرد باشند، $|A \cap B| = 2^1 = 2$ می باشد، زیرا تنها راه بین c و d دو حالت دارد. لذا خواهیم داشت:

$$|\bar{A} \cap \bar{B}| = 64 - 8 - 8 + 2 = 50$$

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: مشابه تمرین ۱۵ صفحه ۷۲)

(امیر حسین ابومصوب)

-۱۲۰

از آن جا که لزوماً همهٔ توپها در اختیار دانش آموزان قرار نمی گیرد، پس می توان متغیر دیگری علاوه بر ۳ متغیر مربوط به ۳ کلاس در نظر گرفت که برخلاف سه متغیر دیگر، می تواند برابر صفر نیز باشد.

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 10, \quad x_1, x_2, x_3 \geq 1, \quad x_4 \geq 0$$

$$y_1 + y_2 + y_3 + x_4 = 7, \quad y_1, y_2, y_3, x_4 \geq 0$$

$$\text{تعداد جوابها} = \binom{7+4-1}{4-1} = \binom{10}{3} = 120$$

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

(رسول مصنی منش)

-۱۱۶

در تجزیه ۷!، عوامل اول ۷، ۵، ۳، ۲ وجود دارد، پس داریم:

$$n = \varphi(7!) = 7! \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) \left(1 - \frac{1}{7}\right) \\ = 7! \times \frac{2 \times 4 \times 6}{2 \times 3 \times 5 \times 7} = 2^7 \times 3^2$$

تعداد مقسوم علیه های طبیعی n برابر است با:

$$(7+1)(2+1) = 24$$

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه های ۶۸ و ۶۹)

(رضا پورسینی)

-۱۱۷

کل توابعی که شامل $(a, 3)$ ، $(b, 1)$ هستند، برابر است با:

$$3 \times 3 \times 3 = 27 \quad \{(a, 3), (b, 1), (c, x), (d, y), (e, z)\}$$

کل توابعی که ۲ را پوشش نمی دهند، برابر است با:

$$2 \times 2 \times 2 = 8 \quad \{(a, 3), (b, 1), (c, x), (d, y), (e, z)\}$$

بنابراین کل توابع پوشا شامل $(a, 3)$ و $(b, 1)$ برابر است با: $27 - 8 = 19$

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه های ۶۴ تا ۶۶)

(هومن نورانی)

-۱۱۸

$$x + y + z = 23 \Rightarrow (2m - 1) + (2m' - 1) + (2m'' - 1) = 23$$

$$m + m' + m'' = 13 \Rightarrow \text{تعداد جوابهای طبیعی} = \binom{n-1}{k-1} = \binom{13-1}{3-1}$$

$$= \binom{12}{2} = \frac{12 \times 11}{2} = 66$$

(ریاضیات گسسته - مباحثی دیگر از ترکیبیات: صفحه های ۶۶ تا ۶۸)

(محمدرضا اسلامی)

-۱۱۹

مجموعهٔ حالت هایی که روستای a منفرد باشد را با A و مجموعهٔ حالت هایی که روستای b منفرد باشد را با B نمایش می دهیم. حالاتی که نه

حالت دوم:

شیب خطها و عرض از مبدأها باید هم‌زمان با هم برابر باشند.

$$\begin{cases} \frac{3}{4} = \frac{-1}{2a-1} \Rightarrow a = -\frac{1}{6} \\ \frac{a}{4} = \frac{a}{2a-1} \Rightarrow a = \frac{5}{2} \text{ یا } a = 0 \end{cases}$$

چون دو مقدار حاصل یکسان نیست، پس هیچ کدام قابل قبول نیستند.

بنابراین تنها مقدار به دست آمده در حالت اول درست می‌باشد.

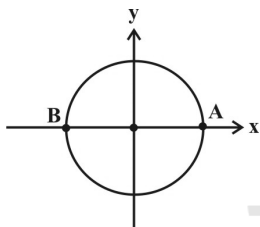
(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(امیرمسین ابومیبوب)

-۱۲۴

تحت نگاشت $T(x,y) = (x,0)$ ، هر کدام از نقاط دایره بر روی محور x هاتصویر می‌شوند. بنابراین تنها نقاط برخورد دایره با محور x ،یعنی $A = (R,0)$ و $B = (-R,0)$ ، نقاطی هستند که بر تصویر خود، تحت

این نگاشت منطبق می‌شوند.



(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۹۰)

(ممدعلی نازپرور)

-۱۲۵

فرض کنیم $A = (1,0)$ و $B = (0,1)$ ، چون T ایزومتري است داریم:

$$A' = T(A) = (a,b), B' = T(B) = (-b,a)$$

$$|AB| = |A'B'| \Rightarrow \sqrt{(1-0)^2 + (0-1)^2} = \sqrt{(a+b)^2 + (b-a)^2}$$

$$\Rightarrow 2 = 2a^2 + 2b^2 \Rightarrow a^2 + b^2 = 1$$

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۸۳ تا ۹۰)

هندسه ۲

-۱۲۱

(مهرردار ملونری)

 $T_1(x,y) = (-y,-x)$ ضابطه بازتاب نسبت به خط $y = -x$

$$\Rightarrow A_1 = (4,-2)$$

 $T_2(x,y) = (x,-y)$ ضابطه بازتاب نسبت به محور x ها

$$\Rightarrow A_2 = (4,2)$$

در بین گزینه‌ها، نقطه A_2 تنها روی خط $y = x - 2$ قرار دارد.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳)

(امیرمسین ابومیبوب)

-۱۲۲

محل تلاقی یک خط و بازتاب آن نسبت به خطی دیگر، بر محل تلاقی آن خط

و محور بازتاب منطبق است، بنابراین کافی است محل تلاقی دو خط

 $y = 2x + 3$ و $y = x$ را به دست آوریم که نقطه $(-3,-3)$ می‌باشد.

(هنرسه ۲- تبدیل‌های هندسی؛ صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۳ و ۱۱۹ تا ۱۲۲)

(رضا شریف‌فطیپی)

-۱۲۳

در حالت خط d تحت بازتاب نسبت به خط d' ، بر خودش منطبق می‌شود:(۱) d بر d' عمود باشد.(۲) d منطبق بر d' باشد.

حالت اول:

$$3x - 4y + a = 0 \Rightarrow m = \frac{3}{4}$$

$$(2a-1)y + x - a = 0 \Rightarrow m' = \frac{-1}{2a-1}$$

 $m \cdot m' = -1$: باید شیب خطها قرینه و معکوس یکدیگر باشند.

$$\Rightarrow \frac{-3}{2a-1} = -1 \Rightarrow a = \frac{7}{2}$$

-۱۲۶

(مفسر ممدگریمی)

تجانس، طول پاره خطها را به نسبت قدرمطلق ضریب تجانس، تغییر می دهد. بازتاب مرکزی و انتقال، زاویه پاره خطها را نسبت به محورهای مختصات تغییر نمی دهند.

(هنر سه ۲- تبدیل های هنر سی؛ صفحه های ۹۱ تا ۱۱۹)

-۱۲۷

(هنریک سرکیسیان)

ضابطه دوران حول مبدأ با زاویه ۹۰ درجه در جهت مثلثاتی به صورت زیر است.

$$R(x, y) = (-y, x)$$

$$R(x, y) = (-y, x) = (X, Y) \Rightarrow \begin{cases} x = Y \\ y = -X \end{cases}$$

$$\frac{x+ay+\tau=0}{x+ay+\tau=0} \rightarrow Y - aX + \tau = 0$$

خط فوق از نقطه $(-5, 3)$ می گذرد، پس:

$$3 + 5a + \tau = 0 \Rightarrow a = -1$$

(هنر سه ۲- تبدیل های هنر سی؛ صفحه های ۱۰۴ تا ۱۱۱ و ۱۱۹ تا ۱۲۲)

-۱۲۸

(کوروش شاهمنصوریان)

$$OA' = k.OA \Rightarrow \begin{cases} x_{A'} - x_O = \tau(x_A - x_O) \\ y_{A'} - y_O = \tau(y_A - y_O) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3 - \alpha = \tau(2 - \alpha) \Rightarrow \alpha = 1 \\ 10 - \alpha - 3 = \tau(7 - \alpha - 3) \Rightarrow \alpha = 1 \end{cases}$$

(هنر سه ۲- تبدیل های هنر سی؛ صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۹)

-۱۲۹

(امیر حسین ابومصوب)

روش اول: خط $d: 2x + 3y = 5$ را تحت بردار (h, k) انتقال می دهیم.انتقال یافته خط d عبارت است از:

$$2(x-h) + 3(y-k) = 5 \Rightarrow 2x + 3y = 5 + 2h + 3k$$

شرط منطبق شدن خط مزبور بر خط d آن است که $2h + 3k = 0$.در بین گزینه ها، بردار $(3, -2)$ در این رابطه صدق می کند.

روش دوم: انتقال یافته یک خط تحت یک بردار زمانی بر خود آن خط،

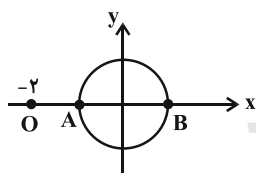
منطبق می شود که نسبت مؤلفه های y به x در بردار، برابر شیب خط باشد. باتوجه به آن که شیب خط d برابر $(-\frac{2}{3})$ است، تنها بردار $(3, -2)$ دارای

ویژگی مورد نظر است.

(هنر سه ۲- تبدیل های هنر سی؛ صفحه های ۹۱ تا ۹۶ و ۱۱۹ تا ۱۲۲)

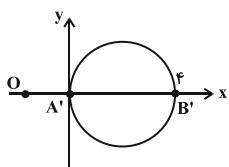
-۱۳۰

(سروش موثینی)



$$OA = 1 \xrightarrow{k=2} OA' = 2 \Rightarrow A'(2, 0)$$

$$OB = 3 \xrightarrow{k=2} OB' = 6 \Rightarrow B'(6, 0)$$

پس تبدیل یافته دایره، جهت مثبت محور x ها را در طول ۴ قطع می کند.

(هنر سه ۲- تبدیل های هنر سی؛ صفحه های ۱۱۲ تا ۱۱۹)



فیزیک پیش دانشگاهی

۱۳۱-

(ممدابراهیم اسری)

میدان الکتریکی را تنها بارهای الکتریکی تولید نمی کنند، بلکه در اثر تغییر میدان مغناطیسی نیز میدان الکتریکی به وجود می آید.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۶۷ و ۱۶۸)

۱۳۲-

(منهور وفا)

میدان های الکتریکی و مغناطیسی هم فازند، یعنی هم زمان با هم بیشینه و یا کمینه می شوند. چون در لحظه t و در نقطه A میدان الکتریکی حداکثر است، میدان مغناطیسی نیز حداکثر است و با توجه به قاعده دست راست، میدان مغناطیسی درون سو است. توجه کنید در انتشار موج های الکترومغناطیسی، میدان الکتریکی، میدان مغناطیسی و جهت انتشار دو به دو بر هم عمود هستند، به نحوی که بردار $\vec{E} \times \vec{B}$ در جهت انتشار موج خواهد بود.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۶۷ تا ۱۷۲)

۱۳۳-

(فسرو ارغوانی فرد)

می دانیم موج الکترومغناطیسی هم مانند سایر موج های مکانیکی دارای تابع موج است و تابع میدان مغناطیسی آن به صورت $B = B_M \sin(\omega t - kx)$

است، بنابراین در این سؤال $k = 4\pi \times 10^6 \frac{\text{rad}}{\text{m}}$ است و با توجه به

رابطه $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ می توان نوشت:

$$k = \frac{2\pi}{\lambda} \Rightarrow 4\pi \times 10^6 = \frac{2\pi}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \lambda = \frac{1}{2} \times 10^{-6} \text{ m} = 5 \times 10^{-7} \text{ m} = 0.5 \mu\text{m}$$

چون امواج الکترومغناطیسی که طول موجی بین $4 \mu\text{m}$ تا $0.7 \mu\text{m}$ دارند، جزء ناحیه مرئی هستند، این موج به ناحیه مرئی طیف موج های الکترومغناطیسی تعلق دارد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۶۷ تا ۱۷۶)

۱۳۴-

(مصطفی کیانی)

چشمه های تولید پرتوهای فروسرخ، خورشید و جسم های گرم و داغ است و این پرتوها هنگامی که جذب می شوند، پوست را گرم می کنند.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های الکترومغناطیسی؛ صفحه ۱۷۴)

۱۳۵-

(کتی کریمی)

در بین موج های الکترومغناطیسی بیشترین بسامد، مربوط به پرتوی γ و کمترین بسامد مربوط به امواج رادیویی است. بنابراین کوتاهترین طول موج مربوط به پرتوی گاما و بلندترین طول موج، مربوط به موج های رادیویی است.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های الکترومغناطیسی؛ صفحه ۱۷۵)

۱۳۶-

(نمراله افاضل)

بنابر جدول صفحه ۱۷۴ کتاب درسی، لامپ بخار جیوه یکی از چشمه های پرتوی فرابنفش (UV) و هسته مواد رادیواکتیو هم چشمه تولید پرتوی گاما (γ) می باشد.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های الکترومغناطیسی؛ صفحه ۱۷۴)

۱۳۷-

(مصطفی کیانی)

وقتی موج های الکترومغناطیسی از هوا وارد محیط شفاف با ضریب شکست

$n = \frac{3}{2}$ می شوند، طبق رابطه $\lambda' = \frac{\lambda}{n}$ ، طول موج آن $\frac{2}{3}$ برابر می شود. از

طرف دیگر، طبق رابطه $W = \frac{D\lambda}{2a}$ ، پهنای هر نوار با طول موج نور مورد

آزمایش نسبت مستقیم دارد، بنابراین وقتی طول موج نور $\frac{2}{3}$ برابر می شود،

پهنای هر نوار نیز $\frac{2}{3}$ برابر خواهد شد.

در ضمن، موج های الکترومغناطیسی در همه محیطها از جمله خلأ نیز منتشر می شوند و ضمن عبور از یک محیط به محیط دیگر، بسامد آنها تغییر نمی کند، اما طول موج آنها تغییر می کند. به طوری که وقتی وارد محیطی با ضریب شکست بزرگتر شوند، طول موج آنها کاهش می یابد. به عنوان مثال وقتی موج الکترومغناطیسی از هوا وارد آب می شود، طول موج آن کوتاهتر می شود.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های الکترومغناطیسی؛ صفحه های ۱۶۷ تا ۱۸۰)

۱۳۸-

(معمومه علیزاده)

از موج های فروسرخ که توسط خورشید و جسم های گرم و داغ تولید می شوند، برای گرم کردن، فیلم برداری و عکاسی در مه و تاریکی و همچنین عکاسی IR توسط ماهواره ها استفاده می شود.

(فیزیک پیش دانشگاهی - موج های الکترومغناطیسی؛ صفحه ۱۷۴)



(الف) از نوری با بسامد کم تر و طول موج بلندتر استفاده کرد، مثلاً از نور قرمز به جای سبز استفاده کرد.

(ب) فاصله صفحه شکافها از پرده را افزایش داد.

(ج) فاصله دو شکاف از یکدیگر را کم کرد.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۳ - (مصطفی کیانی)

می‌دانیم پهنای هر نوار برابر $W = \frac{\lambda D}{\Delta a}$ و فاصله وسط نوار تاریک m ام از

وسط نوار روشن مرکزی برابر $x = (2m - 1) \frac{\lambda D}{\Delta a}$ است. بنابراین می‌توان

نتیجه گرفت فاصله نوار تاریک m ام از نوار روشن مرکزی برابر $x = (2m - 1)W$ است.

$$m = 3, W = 0.6 \text{ mm} \Rightarrow x = (2m - 1)W$$

$$= (2 \times 3 - 1) \times 0.6 = 3 \text{ mm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۴ - (مسن توانا)

با توجه به رابطه فاصله نوار تاریک m ام از نوار روشن مرکزی می‌توان نوشت: (W پهنای هر نوار تاریک یا روشن است.)

$$X = (2m - 1)W \Rightarrow 4/5 = (2 \times 5 - 1)W \Rightarrow W = 0.5 \text{ mm}$$

از طرف دیگر فاصله دو نوار روشن متوالی برابر $2W$ است و داریم:

$$2W' = 1/2 \text{ mm} \Rightarrow W' = 0.25 \text{ mm}$$

بنابراین با توجه به رابطه $W = \frac{\lambda D}{\Delta a}$ می‌توان نوشت:

$$\frac{W'}{W} = \frac{\lambda'}{\lambda} \Rightarrow \lambda' = \frac{W'}{W} \times \lambda \Rightarrow \lambda' = \frac{0.25}{0.5} \times 6000 = 3000 \text{ \AA}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۵ - (مسن توانا)

با استفاده از رابطه پهنای هر نوار یعنی $W = \frac{\lambda D}{\Delta a}$ و همچنین رابطه فاصله

نوارهای روشن ($x_n = 2nW$) و تاریک ($x_m = (2m - 1)W$) از نوار روشن مرکزی می‌توان نوشت:

فاصله دومین نوار تاریک جدید از نوار روشن مرکزی

فاصله نهمین نوار روشن اولیه از نوار روشن مرکزی =

$$\Rightarrow (2m - 1)W_2 = 2nW_1$$

$$\xrightarrow{m=2, n=9} \rightarrow (2 \times 2 - 1)W_2 = 2 \times 9W_1 \Rightarrow W_2 = 6W_1$$

$$\Rightarrow \frac{\lambda D_2}{\Delta a} = 6 \frac{\lambda D_1}{\Delta a} \Rightarrow D_2 = 6D_1$$

$$D_2 - D_1 = 3m \Rightarrow D_2 = 3/6m, D_1 = 0.6m$$

۱۳۹ -

(آزاد پزشکی - ۸۴)

بسامد نور با ورود آن از هوا به شیشه تغییری نمی‌کند، بنابراین ابتدا سرعت انتشار نور در شیشه را به دست می‌آوریم:

$$n = \frac{c}{v} \Rightarrow v_{\text{شیشه}} = \frac{c}{n_{\text{شیشه}}} = \frac{3 \times 10^8}{1.5} = 2 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

اکنون با استفاده از رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ بسامد موج نوری را به دست می‌آوریم:

$$f = \frac{v_{\text{شیشه}}}{\lambda_{\text{شیشه}}} = \frac{2 \times 10^8}{0.5 \times 10^{-6}} = 4 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۲ و ۱۷۳)

۱۴۰ -

(امیرپویان قریب)

می‌دانیم سرعت انتشار موج‌های الکترومغناطیسی در خلأ از

رابطه $c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$ به دست می‌آید، بنابراین $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$ از جنس سرعت

است و با توجه به این که t از جنس زمان است، $x = tc = \frac{t}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}}$ از

جنس طول خواهد بود.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۲ و ۱۷۳)

۱۴۱ -

(مصطفی کیانی)

اگر آزمایش ینگ را به جای هوا در محیطی به ضریب شکست n انجام

دهیم، طول موج آن $\frac{1}{n}$ برابر و در نتیجه طبق رابطه $W = \frac{\lambda D}{\Delta a}$ پهنای

نوارها $\frac{1}{n}$ برابر می‌شود. همچنین اگر آزمایش ینگ را با نوری با بسامد

بیش تر انجام دهیم، طبق رابطه $\lambda = \frac{c}{f}$ طول موج آن کوتاه تر می‌شود و پهنای

نوارهای تاریک و روشن کاهش می‌یابد. برای ایجاد طرح تداخلی، باید از دو

چشمه نور هم‌دامنه، هم‌فاز و هم‌بسامد استفاده کرد که برای این شرایط باید

از یک منبع نور استفاده کرد که در مقابل آن دو شکاف قرار دارد. توماس

یانگ، فیزیک‌دان انگلیسی، آزمایش ینگ را بین سال‌های ۱۸۰۲ تا ۱۸۰۴ میلادی انجام داد و اثبات کرد نور دارای ماهیت موجی نیز می‌تواند باشد و

مانند موج‌های در سطح آب دارای تداخل است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

۱۴۲ -

(علی بریانی)

می‌دانیم پهنای نوارهای تداخلی در آزمایش ینگ از رابطه $W = \frac{\lambda D}{\Delta a}$ به

دست می‌آید.

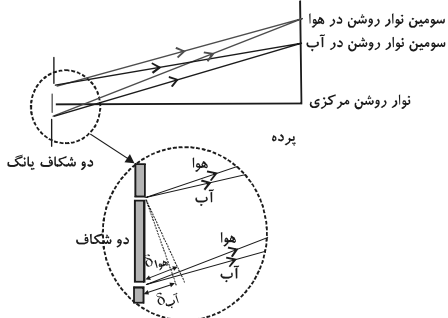
با توجه به این رابطه برای افزایش پهنای نوارهای تداخلی می‌توان:



(فسرو ارغوانی فر)

۱۴۹-

می‌دانیم اختلاف زمان رسیدن امواج از صفحه دو شکاف به محل نوار روشن n ام از رابطه $\Delta t = nT$ به دست می‌آید که در این رابطه T دوره نور مورد آزمایش است که به نوع نور به کار رفته در آزمایش یانگ بستگی دارد و به محیط انجام آزمایش (محیط انتشار نور) بستگی ندارد. بنابراین اختلاف زمانی رسیدن پرتوها از دو شکاف به محل نوار روشن سوم در هر دو حالت برابر T و با هم برابر است.



برای درک بهتر به شکل بالا دقت کنید. وقتی آزمایش را در آب انجام می‌دهیم، سومین نوار روشن در فاصله کمتری از نوار روشن مرکزی تشکیل می‌شود و بنابراین اختلاف راه دو پرتو برای حالتی که آزمایش در هوا انجام می‌شود، بیش تر است، یعنی $\delta > \delta_{\text{هوا}}$ می‌باشد، اما چون سرعت انتشار امواج الکترومغناطیسی در هوا بیش تر از آب است، اختلاف زمانی امواجی که به محل یک نوار تداخلی می‌رسند، در آب و هوا با هم برابر است.

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

(سیرعلی میرنوری)

۱۵۰-

می‌دانیم در آزمایش یانگ، فاصله نوار روشن n ام یعنی x_n از نوار روشن مرکزی از رابطه $x_n = \frac{n\lambda D}{a}$ به دست می‌آید. هم‌چنین فاصله دو نوار روشن متوالی از یک دیگر دو برابر پهنای یک نوار تداخلی برابر $\frac{\lambda D}{a}$ می‌باشد،

بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} x_1(\text{زرد}) &= \frac{\lambda_{\text{زرد}} \times D}{a} = \text{فاصله اولین نوار روشن حاصل از نور زرد از نوار روشن مرکزی} \\ x_1(\text{قرمز}) &= \frac{\lambda_{\text{قرمز}} \times D}{a} = \text{فاصله اولین نوار روشن حاصل از نور قرمز از نوار روشن مرکزی} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow \Delta x = x_1(\text{قرمز}) - x_1(\text{زرد}) = \frac{D}{a} (\lambda_{\text{قرمز}} - \lambda_{\text{زرد}})$$

بنابر صورت مسئله Δx ، برابر فاصله دو نوار روشن متوالی حاصل از نور

قرمز یعنی $\frac{\lambda_{\text{قرمز}} \times D}{a}$ است، بنابراین می‌توان نوشت:

$$\frac{\lambda D}{a} (\lambda_{\text{قرمز}} - \lambda_{\text{زرد}}) = \lambda_{\text{قرمز}} \times \frac{D}{a} \Rightarrow \lambda (\lambda_{\text{قرمز}} - \lambda_{\text{زرد}}) = \lambda_{\text{قرمز}}$$

$$\Rightarrow 7\lambda_{\text{قرمز}} = 8\lambda_{\text{زرد}}$$

$$\Rightarrow 7 \times 0.64 = 8 \times \lambda_{\text{زرد}} \Rightarrow \lambda_{\text{زرد}} = 0.56 \mu\text{m}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

(بنابر صورت سؤال) و با توجه به آن که در حالت اول عرض هر نوار برابر 0.3 mm بوده است، داریم:

$$W_1 = \frac{\lambda D_1}{2a} \Rightarrow 0.3 \times 10^{-3} = \frac{\lambda \times 0.6}{2 \times \frac{1}{2} \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow \lambda = 5 \times 10^{-7} \text{ m} \Rightarrow \lambda = 5000 \text{ \AA}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

(فرشاد لطف‌اله زاده)

۱۴۶-

چون اختلاف فاز مضرب فرد π رادیان است، بنابراین نوار تشکیل شده تاریک است.

$$\Delta\phi = (2n-1)\pi \Rightarrow \delta\pi = (2n-1)\pi \Rightarrow n = 3$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

(نصراله افاضل)

۱۴۷-

ابتدا دوره نور را به دست می‌آوریم:

$$\lambda = vT \Rightarrow T = \frac{\lambda}{v} = \frac{\lambda}{c} \Rightarrow T = \frac{6000 \times 10^{-10}}{3 \times 10^8} \Rightarrow T = 2 \times 10^{-15} \text{ s}$$

می‌دانیم در آزمایش یانگ، اختلاف زمانی رسیدن نور از شکاف‌ها به محل

نوار تاریک m ام از رابطه $\Delta t = (2m-1) \frac{T}{2}$ به دست می‌آید، بنابراین

می‌توان نوشت:

$$m = 5 \Rightarrow \Delta t = (2 \times 5 - 1) \times \frac{2 \times 10^{-15}}{2} \Rightarrow \Delta t = 9 \times 10^{-15} \text{ s}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)

(رضا اثنی‌عشری)

۱۴۸-

می‌دانیم فاصله n امین نوار روشن از نوار روشن مرکزی برابر

$$x = 2n \frac{\lambda D}{2a}$$

برابر $x' = (2m-1) \frac{\lambda' D}{2a}$ می‌باشد. از طرف دیگر، می‌دانیم وقتی دو نوار بر

هم منطبق باشند، فاصله آن‌ها از نوار روشن مرکزی با هم برابر است، بنابراین

می‌توان نوشت:

$$x = x' \Rightarrow 2n \frac{\lambda D}{2a} = (2m-1) \frac{\lambda' D}{2a}$$

$$\frac{n=3 \text{ و } m=3}{\lambda=600 \text{ nm}} \rightarrow 2 \times 3 \times \lambda = 5 \times \lambda'$$

$$\Rightarrow \lambda' = \frac{2 \times 3 \times 600}{5} \Rightarrow \lambda' = 720 \text{ nm}$$

(فیزیک پیش‌دانشگاهی - موج‌های الکترومغناطیسی؛ صفحه‌های ۱۷۶ تا ۱۸۰)



فیزیک ۳

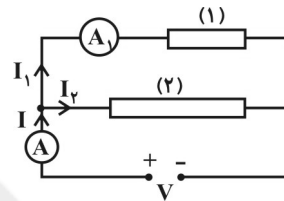
-۱۵۱

(ناصر فوارزمی)

طبق قاعده انشعاب کیرشهوف در نقطه گره جمع جریان‌های ورودی و خروجی با هم برابرند، بنابراین خواهیم داشت:

$$I_2 = I - I_1 = 3I_1 - I_1$$

$$\Rightarrow I_2 = 2I_1$$



چون مقاومت‌های (۱) و (۲) موازی هستند، ولتاژ دو سر آن‌ها با هم برابر می‌باشد، بنابراین خواهیم داشت:

$$I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{I_2}{I_1} = 2$$

از طرف دیگر، طبق رابطه مقایسه‌ای مقاومت سیم فلزی برحسب مشخصات ساختمانی آن، می‌توان نوشت:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1}$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{1}{2} \times 1 \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = 4$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ و ۱۰۲ تا ۱۰۴)

-۱۵۲

(فسرو ارغوانی فرد)

با استفاده از رابطه $\Delta R = R_0 \alpha \Delta \theta$ داریم:

$$\frac{\Delta R}{R_0} = \alpha \Delta \theta \Rightarrow \frac{5}{100} = \alpha \times 100 \Rightarrow \alpha = 5 \times 10^{-4} \frac{1}{K}$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی: صفحه ۱۷)

-۱۵۳

(غرشید رسولی)

وقتی کلید k باز باشد، جریانی از مدار نمی‌گذرد و ولت‌سنج ایده‌آل نیروی محرکه مولد را نشان می‌دهد، داریم:

$$V_1 = \varepsilon = 6V \quad (1)$$

وقتی کلید k بسته شود، جریان در مدار برقرار می‌شود، با استفاده از رابطه جریان در مدار تک‌حلقه، داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{6}{3+2} = 1/2 A$$

ولت‌سنج ایده‌آل، اختلاف پتانسیل دو سر مولد را نشان می‌دهد، بنابراین:

$$V_2 = \varepsilon - Ir = 6 - 1/2 \times 2 = 3/6V \quad (2)$$

$$\frac{(1),(2)}{(1)} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{3/6}{6} = 0/6 = \frac{3}{5}$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی: صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

-۱۵۴

(امین صفایان)

ابتدا با استفاده از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ ، مقاومت الکتریکی سیم را به دست می‌آوریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} = 10^{-6} \times \frac{5}{0/4 \times 10^{-6}} = 12/5 \Omega$$

اکنون انرژی الکتریکی مصرف شده را که برابر انرژی درونی تولید شده است به دست می‌آوریم:

$$Q = U = \frac{V^2}{R} \times t = \frac{200^2}{12/5} \times 3600 = 11/52 \times 10^6 J = 11/52 \times 10^3 kJ$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی: صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷، ۹۸ و ۹۹)



-۱۵۵

(علی بکلو)

ابتدا با استفاده از رابطه جریان در مدار تک حلقه یعنی $I = \frac{\varepsilon_1 - \varepsilon_2}{R_{eq} + \sum r}$

جریان اصلی مدار را به دست می آوریم:

$$I = \frac{12 - 7}{(4 + 3 + 10 + 6) + (1 + 1)} \Rightarrow I = 0.2 \text{ A}$$

چون $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ است، جریان مدار در جهت نیروی محرکه مولد ε_1 و

ساعتگرد است. حال اگر در جهت جریان از نقطه A به سمت B حرکت

کنیم و اختلاف پتانسیل اجزای مدار را جمع جبری کنیم: $V_A - V_B$ را به

دست می آوریم:

$$V_A - 4 \times 0.2 - 1 \times 0.2 + 12 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = -11 \text{ V}$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی؛ صفحه های ۹۵ تا ۹۸)

-۱۵۶

(رامین فروتنی)

ابتدا جریان گذرا از مقاومت R_1 را به دست می آوریم:

$$P = I^2 R \Rightarrow 9 = I_1^2 \times 2 \Rightarrow I_1 = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ A}$$

چون مقاومت های R_1 و R_2 با هم موازی اند، اختلاف پتانسیل دو سر آنها

برابر است و می توان نوشت:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow I_1 R_1 = I_2 R_2 \Rightarrow \frac{3\sqrt{2}}{2} \times 2 = I_2 \times 6 \Rightarrow I_2 = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ A}$$

بنابراین جریان گذرا از مقاومت R_3 برابر $I_3 = I_1 + I_2 = 2\sqrt{2} \text{ A}$ خواهد

بود و برای محاسبه توان مصرفی این مقاومت داریم:

$$P_3 = I_3^2 \times R_3 \Rightarrow P_3 = (2\sqrt{2})^2 \times 3 = 8 \times 3 = 24 \text{ W}$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی؛ صفحه های ۹۸، ۹۹ و ۱۰۴)

-۱۵۷

(نمراله افاضل)

اگر کلید S را باز کنیم، R_3 از مدار حذف می شود. با توجه به این که

R_3 با مقاومت معادل R_1 و R_2 موازی است، با باز کردن کلید S، مقاومت

معادل کل مدار افزایش می یابد و بنابر رابطه $I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r}$ می توان نتیجه

گرفت با افزایش R_{eq} شدت جریان اصلی مدار کاهش می یابد و چون

آمپرسنج ایده آل شدت جریان کل مدار را نشان می دهد، با باز کردن

کلید S، عددی که آمپرسنج نشان می دهد، کاهش می یابد.

از طرف دیگر، چون ولت سنج به دو سر پیل بسته شده است، بنابر

رابطه $V = \varepsilon - Ir$ ، با کاهش شدت جریان، افت پتانسیل در پیل نیز کم

می شود و در نتیجه ولتاژ دو سر پیل و عددی که ولت سنج ایده آل نشان

می دهد، افزایش می یابد.

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی؛ صفحه های ۹۵ تا ۱۰۹)

-۱۵۸

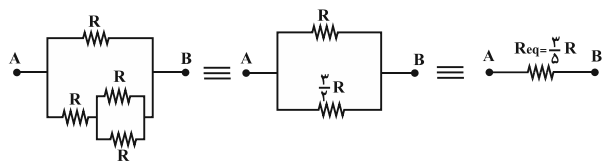
(اکبر تقوایی)

ابتدا با توجه به این که هر دو نقطه از مدار که با یک سیم بدون مقاومت به

هم متصل شوند، در حقیقت یک گره هستند، مدار را به شکل ساده تری رسم

می کنیم و با محاسبه مقاومت معادل هر قسمت، طی چند مرحله آن را ساده

می کنیم:



(فیزیک ۳- جریان الکتریکی؛ صفحه های ۱۰۱ تا ۱۰۹)



فیزیک ۲

(ناصر شوارزمی)

۱۶۱-

همان گونه که شکل‌ها نشان می‌دهند، مایع A روی سطح B پخش نمی‌شود، پس نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع A از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع A و سطح B بیش‌تر است. در شکل بعدی مایع A روی سطح C پخش می‌شود، پس نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های A کم‌تر از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع A و سطح C است. پس گزینه «۲» صحیح است.

$$f_{AB} < f_A < f_{AC}$$

(فیزیک ۲- ویژگی‌های ماده: صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

(مصطفی کیانی)

۱۶۲-

ابتدا حجم ظاهری مکعب را از رابطه هندسی حجم مکعب به دست می‌آوریم، سپس حجم حفره را از حجم ظاهری کم می‌کنیم تا حجم واقعی مکعب به دست آید. آن‌گاه از رابطه $m = \rho V$ ، جرم مکعب را به دست می‌آوریم.

$$\text{حجم ظاهری} : V' = a^3 = 10^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\text{حجم واقعی} : V = 1000 - 100 = 900 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho V = 9 \times 900 = 8100 \text{ g} \Rightarrow m = 8 / \text{kg}$$

(فیزیک ۲- ویژگی‌های ماده: صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۱)

(ممنن طالب‌مهر)

۱۶۳-

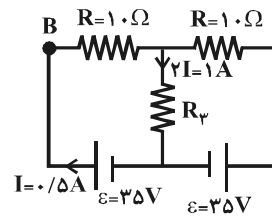
چون سطح داخلی لوله چرب است، لذا نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های آب و شیشه کم‌تر از نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های آب است و بنابراین آب سطح شیشه را تر نمی‌کند، در نتیجه همانند جیوه سطح آن در لوله پایین می‌رود و دارای برآمدگی می‌باشد.



(فیزیک ۲- ویژگی‌های ماده: صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۱۵۹-

(شسرو ارغوانی فرد)



مدار سؤال، یک مدار دو حلقه‌ای متقارن است و اگر جریان گذرا از مقاومت وسطی برابر ۱A باشد، جریان گذرا از هر یک از حلقه‌های چپ و راست برابر ۰/۵A خواهد بود. حال اگر از نقطه B حرکت کنیم و با جمع جبری اختلاف پتانسیل اجزای مدار یک دور در حلقه سمت چپ بزنیم، مقاومت R_p به دست می‌آید:

$$V_B - 0.5 \times 10 - 1 \times R_p + 3.5 = V_B \Rightarrow R_p = 3 \Omega$$

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۹)

۱۶۰-

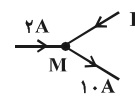
(ممیرضا امیرلطفی)

فرض می‌کنیم جریان در شاخه ME برابر I و از M به طرف E باشد. اگر از نقطه A شروع به حرکت کنیم و اختلاف پتانسیل اجزای مدار را جمع جبری کنیم، خواهیم داشت:

$$V_A - 2 \times 2 + 20 - 2 \times 1 - 2I + 10 - I = V_E$$

$$\frac{V_A = 6V}{V_E = 0} \Rightarrow 6 - 4 + 20 - 2 - 2I + 10 - I = 0 \Rightarrow I = 10A$$

اکنون قاعده انشعاب کیرشهوف را برای اتصال نقطه M به کار می‌بریم و جریان شاخه BM یعنی I' را به دست می‌آوریم:



$$I' + 2 = 10 \Rightarrow I' = 8A$$

در نهایت با استفاده از رابطه توان خروجی مولد یعنی $P_{\text{خروجی}} = \varepsilon I - I^2 r$ می‌توان نوشت:

$$\varepsilon_3 \left(P_{\text{خروجی}} \right)_3 = \varepsilon_3 I' - I'^2 r_3 \Rightarrow \left(P_{\text{خروجی}} \right)_3 = 8 \times 8 - 8^2 \times 1 \Rightarrow \left(P_{\text{خروجی}} \right)_3 = 0$$

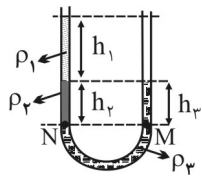
یعنی توان تولیدی مولد ε_3 ، با توان مصرفی آن برابر است، بنابراین توان خروجی آن برابر صفر است.

(فیزیک ۳- جریان الکتریکی: صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۲)



(پشوتن مشهوری نزار)

-۱۶۸



با توجه به برابری فشار در نقاط هم تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_N = P_M$$

$$\Rightarrow P_0 + \rho_1 g h_1 + \rho_2 g h_2 = P_0 + \rho_2 g h_3$$

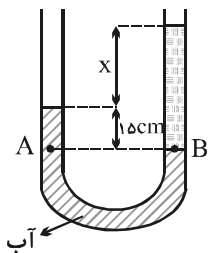
$$\Rightarrow 1 \times 8 + 4 \times 4 = 4 \rho_3$$

$$\Rightarrow \rho_3 = 6 \frac{g}{cm^3}$$

(فیزیک ۲- ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

(فسرو ارغوانی فرد)

-۱۶۹



چون دو نقطه A و B هر دو در یک مایع ساکن و در یک سطح تراز افقی

قرار دارند، بنابراین دارای فشارهای یکسانی هستند و می توان نوشت:

$$P_A = P_B \Rightarrow P_0 + \rho_A g h_A = P_0 + \rho_B g h_B$$

$$\Rightarrow \rho_A h_A = \rho_B h_B \Rightarrow 1 \times 15 = 0.6 \times (15 + x) \Rightarrow x = 10 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۳)

(سیرعلی میرنوری)

-۱۷۰

با توجه به اصل پاسکال داریم:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \quad \begin{matrix} A_2 = 15A_1, F_1 = 100 \text{ N} \\ F_2 = kx \end{matrix}$$

$$\frac{100}{A_1} = \frac{kx}{15A_1} \Rightarrow 100 = \frac{300 \times x}{15} \Rightarrow x = 5 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲- ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۵)

(ناصر فوارزمی)

-۱۶۴

فشار یک نقطه از مایع به فاصله ی قائم آن نقطه، از سطح آزاد مایع بستگی دارد. بنابراین باید فاصله قائم نقطه A از سطح آزاد مایع را حساب کنیم:

$$h = 50 - 20 \sin 53^\circ = 50 - 20 \times 0.8 = 34 \text{ cm}$$

$$P = \rho h g = 2500 \times 34 \times 10^{-2} \times 10 = 8500 \text{ Pa}$$

(فیزیک ۲- ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(آزار پزشکی - ۷۷)

-۱۶۵

اختلاف نیروی مایع بر دو قاعده استوانه برابر است با:

$$\Delta F = F_2 - F_1 = (P_2 - P_1)A$$

$$\Delta F = \rho g \Delta h A \quad \begin{matrix} \Delta F = 17 \text{ N}, A = 50 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \\ \rho = ?, \Delta h = 40 \text{ cm} = 0.4 \text{ m} \end{matrix}$$

$$17 = \rho \times 10 \times 0.4 \times 50 \times 10^{-4} \Rightarrow \rho = 850 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک ۲- ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(فرهنگ فرقانی فرد)

-۱۶۶

بنابر قانون پاسکال، افزایش فشار وارد بر کف ظرف با افزایش فشار ناشی از

افزودن آب به دهانه ظرف برابر است، بنابراین می توان نوشت:

$$\Delta P = \frac{f}{a} = \frac{mg}{a} = \frac{\rho V g}{a} = \frac{1000 \times 5 \times 10^{-6} \times 10}{3 \times 10^{-4}}$$

برای محاسبه افزایش نیروی وارد بر کف ظرف داریم:

$$\Delta F = \Delta P A = \frac{1000 \times 5 \times 10^{-6} \times 10}{3 \times 10^{-4}} \times 3 \times 10^{-3} \Rightarrow \Delta F = 0.5 \text{ N}$$

(فیزیک ۲- ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۰۸)

(نصراه افاضل)

-۱۶۷

$$\left. \begin{matrix} P_1 = \rho g h_1 + P_0 \Rightarrow 18000 = \rho \times 10 \times 10 + P_0 \\ P_2 = \rho g h_2 + P_0 \Rightarrow 26000 = \rho \times 10 \times 20 + P_0 \end{matrix} \right\}$$

$$\Rightarrow \rho = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \Rightarrow \rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

(فیزیک ۲- ویژگی های ماده: صفحه های ۱۰۶ تا ۱۱۰)



شیمی پیش دانشگاهی

۱۷۱-

(فاضل قهرمانی فرد)

گزینه «۱» نادرست - Al_2O_3 در آب انحلال پذیر نیست و ماده‌ای آمفوتر است.

گزینه «۲» درست - یون اکسید در آب حل شده و یون هیدروکسید تولید می‌کند (مطابق نظریه آرنیوس). یون اکسید از آب پروتون می‌گیرد (مطابق نظریه لوری - برونستد).

گزینه «۳» نادرست - این واکنش با نظریه لوری - برونستد قابل توجیه است.

گزینه «۴» نادرست - در دمای $25^\circ C$ بزرگ‌تر از 7 و دمای بالاتر از $25^\circ C$ کوچک‌تر از 7 است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳)

۱۷۲-

(سعید نوری)

عبارت‌های «آ» و «ب» نادرست هستند.

عبارت (آ) نام باز مزدوج نیتریک اسید، یون نترات است.

عبارت (ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.

سایر عبارت‌ها براساس متن کتاب درسی درست هستند.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۵۹، ۶۰ و ۹۰)

۱۷۳-

(مرتضی زارعی)

بررسی گزینه‌ها:

با توجه به شدت واکنش منیزیم با محلول‌های اسیدی می‌توان دریافت که محلول (۱) اسید ضعیف و محلول (۲) حاوی اسید قوی است.

گزینه «۱»: اسید محلول (۲) قوی بوده و K_a بسیار بزرگ دارد. (نادرست)
گزینه «۲»: چون شدت واکنش محلول ۲ بیش‌تر است، اسید قوی‌تری است. (نادرست)

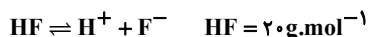
گزینه «۳»: محلول (۲) چون اسید قوی‌تری است پس یون هیدرونیوم بیشتری دارد. (نادرست)

گزینه «۴»: محلول (۱) چون اسید ضعیف است می‌تواند یک اسید آلی باشد. (درست)

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه ۶۵)

۱۷۴-

(مهمد رضائی)



$$0.18 \text{ g HF} \times \frac{1 \text{ mol}}{20 \text{ g HF}} = 0.009 \text{ mol HF}$$

$$M = \frac{n}{V(\text{محلول})} = \frac{0.009}{0.02} = 0.45 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

طبق معادله، برای تولید ۲۴ عدد یون کافی است، ۱۲ مولکول HF یونیده شود:

$$\text{تعداد مولکول های یونیده شده} = \text{درجه یونش } (\alpha) \times \text{تعداد کل مولکول های حل شده}$$

$$\Rightarrow \alpha = \frac{12}{96} = 0.125$$

$$\text{غلظت مولار } H^+ \text{ یا آنیون اسید} = \text{درجه یونش } (\alpha) \times \text{غلظت مولار اسید}$$

$$\Rightarrow 0.125 = \frac{[H^+]}{0.45} \Rightarrow [H^+] = 5.625 \times 10^{-2} \text{ M}$$

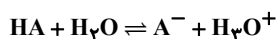
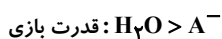
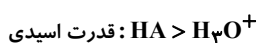
(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۳)

۱۷۵-

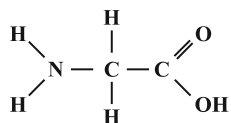
(روح‌اله علیزاده)

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در واکنش اسید و باز تعادل همواره به سمت اسید و باز ضعیف‌تر است. بنابراین در این واکنش داریم:

(۱) $K_a > 1$ ← تعادل به سمت راست (فراورده) است.گزینه «۲»: گلی‌سین در دمای اتاق ($25^\circ C$) در اتانول نامحلول است.

گزینه «۳»: گلی‌سین دارای یک گروه اسیدی و یک گروه بازی است، بنابراین آمفوتر است.



گزینه «۴»: فرمول مولکولی اگزالیک اسید ($H_2C_2O_4$) و فرمول تجربی آن (HCO_2) متفاوت است.

(شیمی پیش دانشگاهی، صفحه‌های ۶۰ تا ۷۸)



$$1-4-5 = -1 \text{ عدد اکسایش اتم C شماره ۱}$$

$$2-4-4 = 0 \text{ عدد اکسایش اتم C شماره ۲}$$

$$3-4-4 = 0 \text{ عدد اکسایش اتم C شماره ۳}$$

$$4-3-4 = +1 \text{ عدد اکسایش اتم C شماره ۴}$$

$$5-3-4 = +1 \text{ عدد اکسایش اتم C شماره ۵}$$

$$6-1-4 = +2 \text{ عدد اکسایش اتم C شماره ۶}$$

مجموع اعداد اکسایش برابر «۴» می‌باشد.

* بدون رسم ساختار لوویس می‌توان مجموع اعداد اکسایش C را بدست آورد:

فرمول مولکولی آسکوربیک اسید $C_6H_8O_6$

$$6x + 8(+1) + 6(-2) = 0 \Rightarrow 6x = +4$$

مجموع اعداد اکسایش کربن

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(مهمر عظیمیان زواره)

۱۷۹-

شکل مربوط به الکتروود استاندارد هیدروژن می‌باشد.

* درست - فشار گاز H_2 ورودی برابر 1 atm یا 76 cmHg می‌باشد.

* نادرست - غلظت $H^+(aq)$ در آن برابر یک مول بر لیتر و در نتیجه pH برابر صفر می‌باشد.

* نادرست - با توجه به غلظت $H^+(aq)$ غلظت $OH^-(aq)$ در آن برابر 10^{-14} مول بر لیتر می‌باشد.

* نادرست - E° آن در هر دمایی برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.

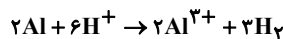
* نادرست - جرم تیغه Pt ثابت می‌ماند اما در سلول بوجود آمده $[H^+(aq)]$ تغییر می‌کند.

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ و ۱۰۲)

(رسول عابدینی)

۱۸۰-

واکنش انجام شده در سلول به صورت زیر است:



مقدار نظری:

$$34 / 2gAl \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27gAl} \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{2gH_2}{1 \text{ mol } H_2} = 3 / 8gH_2$$

$$\text{مقدار عملی} = 3LH_2 \times \frac{0.95gH_2}{1LH_2} = 2.85gH_2$$

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{2.85}{3.75} \times 100 = 76\%$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۰۳)

(مغفر بازوکی)

۱۷۶-

مول های OH^- موجود + مول های H^+ خنثی شده = $\text{mol } OH^-$

$$\text{mol } H^+ = \text{mol } HCl = 0.1 \times 0.5 = 0.05$$

$$pH = 13 \Rightarrow [H^+] = 10^{-13} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-1}$$

$$\Rightarrow \text{mol } OH^- = 0.1 \times 0.5 = 0.05$$

$$\text{mol } OH^- = 0.05 + 0.05 = 0.1 \Rightarrow \text{mol } Ba(OH)_2 = \frac{\text{mol } OH^-}{2}$$

$$= \frac{0.1}{2} = 0.05$$

$$? g Ba(OH)_2 = 0.05 \text{ mol } Ba(OH)_2 \times \frac{171 g Ba(OH)_2}{1 \text{ mol } Ba(OH)_2}$$

$$= 8.55 g Ba(OH)_2$$

(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(سایر شیری طرزم)

۱۷۷-

$$pH + pOH = 14 \Rightarrow pOH = 14 - pH = 14 - 9 = 5$$

$$\Rightarrow [OH^-] = 10^{-5} M$$

$$K_b = \frac{[OH^-][NH_4^+]}{[NH_3]} = \frac{[OH^-]^2}{[NH_3] - [OH^-]}$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^{-5} = \frac{(10^{-5})^2}{C_{NH_3} - 10^{-5}} \Rightarrow C_{NH_3} = 1/5 \times 10^{-5} M$$

$$C_1 V_1 = C_2 V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{1/5 \times 10^{-5} \times 200}{10^{-3}} = 3 \text{ mL}$$

گزینه‌های دام:

گزینه «۳»: اگر دانش آموز به این نکته توجه نکند که واکنش باز ضعیف با

اسید قوی کامل است، فقط برحسب مقدار $[OH^-]$ محاسبه کرده و به این مقدار می‌رسد.

گزینه «۴»: اگر دانش آموز از یونش باز ضعیف در مقابل غلظت آن صرف نظر

کند، به اشتباه به این مقدار می‌رسد.

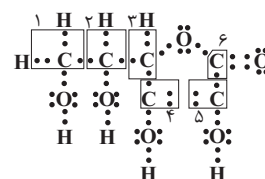
(شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۰ و ۷۹)

(رسول عابدینی زواره)

۱۷۸-

ساختار الکترون نقطه‌ای آسکوربیک اسید به صورت زیر است:

تعداد الکترون - شماره گروه اصلی = عدد اکسایش



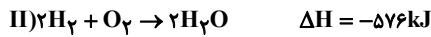


شیمی ۳

(سایر شیمی طرز م)

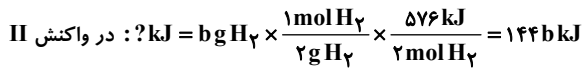
-۱۸۴

ابتدا واکنش‌ها را می‌نویسیم:



$$\text{در } ? \text{ kJ} = a \text{ g CH}_4 \times \frac{1 \text{ mol CH}_4}{16 \text{ g CH}_4} \times \frac{804 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = \frac{201}{4} a \text{ kJ}$$

واکنش I



$$\left. \begin{aligned} a \text{ g CH}_4 + b \text{ g H}_2 &= 5 \text{ g} \\ \frac{201}{4} a + 144b &= 570 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{cases} a = 1/6 \text{ g CH}_4 \\ b = 3/4 \text{ g H}_2 \end{cases}$$

$$\text{CH}_4 \text{ درصد جرمی} = \frac{\text{جرم CH}_4}{\text{جرم مخلوط}} \times 100 = \frac{1/6 \text{ g}}{5 \text{ g}} \times 100 = 3.3\%$$

دقت کنید ΔH° واکنش موازنه شده با ΔH° مولی به ازای یک مول از ماده تفاوت دارد.

(شیمی ۳، صفحه ۵۵)

(مهم‌پارسا خراغانی)

-۱۸۵

بررسی گزینه‌ها:

عبارت اول) درست - زیرا آنتالپی استاندارد تشکیل هیدرازین $+91 \text{ kJ}$ است.

عبارت دوم) درست - زیرا برای این فرایند ΔH و ΔS منفی هستند.

عبارت سوم) نادرست - زیرا آنتالپی استاندارد تشکیل آمونیاک به ازای یک

مول تعریف می‌شود و $\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$ -۴۶ است.

عبارت چهارم) درست - به ازای تشکیل دو مول آمونیاک از هیدرازین

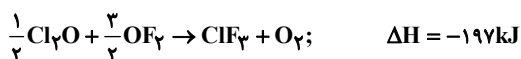
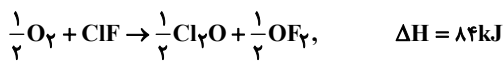
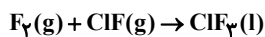
-183 kJ گرما آزاد می‌کند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۰ و ۷۲)

(علی مؤیری)

-۱۸۶

در آغاز براساس قانون هس واکنش‌ها را طوری می‌نویسیم که به انجام واکنش زیر بیانجامد.



$$\Delta H_{\text{مجهول}} = 84 + (-22) + (-197) = -135 \text{ kJ}$$

در پایان مقدار گرمای آزاد شده برای $7/6$ گرم گاز فلوئور را به دست می‌آوریم:

$$7/6 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{38 \text{ g}} \times \frac{-135 \text{ kJ}}{1 \text{ mol}} = -27 \text{ kJ}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۴)

-۱۸۱

(سایر شیمی طرز م)

گرماسنج بمبی برای اندازه‌گیری دقیق گرمای سوختن یک ماده در حجم ثابت به کار می‌رود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶، ۸۵، ۶۵ و ۵۵)

-۱۸۲

(علی نوری زاره)

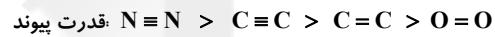
فقط عبارتهای «پ» و «ت» درست‌اند. طبق نمودارهای صفحه ۵۶ و جدول صفحه ۵۷.

در عبارت (آ):

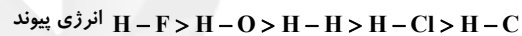
$\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$	C-C	C=C
انرژی پیوند:	۳۴۸	۶۱۲
$\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$	O-O	O=O
انرژی پیوند:	۱۴۶	۴۹۶

پس قدرت پیوند (C=C) کمتر از ۲ برابر قدرت C-C است، اما در مورد (O=O) قدرت پیوند بیش‌تر از ۲ برابر قدرت پیوند (O-O) است.

در عبارت (ب)، طبق جدول کتاب درسی:



در عبارت (پ):



$\frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$	۵۶۲	۴۶۳	۴۳۶	۴۳۱	۴۱۲
--------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

در عبارت (ت)، طبق جدول کتاب:

بنزن > آب: تبخیر ΔH° بنزن < آب: ذوب ΔH°

پس اختلاف آنتالپی ذوب و تبخیر در مورد آب بیشتر از بنزن است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

-۱۸۳

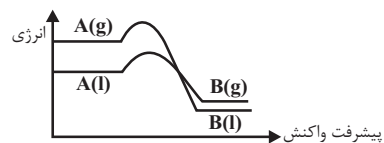
(امیر علی پرفور رابون)

گزینه «۱»: در چنین واکنش‌هایی ΔH و ΔS در یک واکنش غیرهم‌علامت هستند. تعادل زمانی برقرار می‌شود که ΔH و ΔS در یک واکنش هم‌علامت بوده و داشته باشیم:

$$\Delta H = T\Delta S$$

گزینه «۳»: آنتالپی استاندارد تشکیل مواد به مقدار بستگی ندارد و شدتی به شمار می‌رود.

گزینه «۴»: با جابجایی حالت فیزیکی A و B با یکدیگر آنتالپی استاندارد واکنش منفی‌تر می‌شود (یعنی کاهش می‌یابد).



(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷، ۷۰ و ۷۱)

شیمی ۲

(عسرن رهمتی کوکنده)

-۱۹۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تشکیل پیوند بین دو اتم نتیجه تأثیر نیروهای جاذبه و دافعه می‌باشد.

(۲) در هنگام تشکیل پیوند کووالانسی، اثر نیروهای جاذبه‌ای بسیار بیشتر از مجموع نیروهای دافعه‌ای میان دو هسته و بین دو الکترون است. این نیروی جاذبه اضافی دو اتم هیدروژن را به سوی یکدیگر می‌کشاند و اساس تشکیل پیوند کووالانسی بین آنها به شمار می‌آید.

(۳) در شکل نشان داده شده دو نیروی دافعه اجازه نزدیک شدن زیاد به اتم‌ها نمی‌دهند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۷، ۶۸ و ۷۱)

(عسرن رهمتی کوکنده)

-۱۹۲

فقط مورد «ب» درست است. مولکول آب برعکس مولکول متان به دلیل قطبی بودن در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند.

بررسی سایر موارد:

(الف) وجود اتم هیدروژن متصل به گروه کربونیل به آلدیدها خاصیت کاهندگی چشمگیری می‌دهد.

(پ) NaCl به دلیل داشتن پیوندهای قوی یونی نسبت به ید دمای ذوب و جوش بالاتری دارد.

(ت) جامدهای یونی مانند NaCl در حالت جامد رسانایی الکتریکی ندارند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۶۶ و ۶۹)

(عسرن رهمتی کوکنده)

-۱۹۳

گزینه ۱: انرژی پیوند: $C-O > C-N > C-C$ گزینه ۲: طول پیوند: $C-Cl < C-Br < Cl-Cl$ گزینه ۳: انرژی پیوند: $H-H > Cl-Cl > Br-Br$ گزینه ۴: طول پیوند: $C-C > C=C > C \equiv C$

(شیمی ۲، صفحه ۶۹)

(فرزاد نبفی)

-۱۹۴

عنصری مثل اکسیژن اختلاف الکترونگاتیوی ۰/۵ با فلورین دارد همچنین عنصری همچون کربن و گوگرد اختلاف الکترونگاتیوی ۱/۵ با فلورین دارد.

عنصری که اختلاف الکترونگاتیوی ۱/۲ دارد (مثل Mg) و همچنین عنصری که اختلاف الکترونگاتیوی ۰/۹ با هیدروژن دارد (مثل سدیم و باریم) اختلاف

۱/۲ با هیدروژن ایجاد می‌کند. پس:

بین فلزها پیوند کووالانسی ایجاد نمی‌شود و آلیاژ (مخلوط فلزی) باقی می‌مانند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۷۰ تا ۷۲)

(ممدربارسا فراهانی)

-۱۸۷

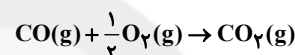
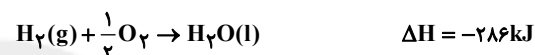
با افزایش حجم در اختیار، آنتروپی افزایش می‌یابد. پس با باز شدن در ظرف و رقیق کردن حجم افزایش یافته و آنتروپی زیاد می‌شود.

در فرآیند انحلال جامد نیز حجم در اختیار افزایش یافته و آنتروپی زیاد می‌شود و با کاهش دما آنتروپی نیز کاهش می‌یابد. پس فقط در شکل «د»، آنتروپی کاهش می‌یابد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۲)

(مصطفی رستم آباری)

-۱۸۸

گاز آب شامل گازهای H_2 و CO است. در این مخلوط که در مسئله ذکر شد، $56L$ گاز H_2 و $56L$ گاز CO در شرایط STP وجود دارد.

$$\Delta H = [-394] - [-111] = -283kJ.mol^{-1}$$

$$H_2 \text{ گرمای سوختن } 56L = 56L \times \frac{1mol}{22.4L} \times \frac{286kJ}{1mol} = 715kJ$$

$$CO \text{ گرمای سوختن } 56L = 56L \times \frac{1mol}{22.4L} \times \frac{283kJ}{1mol}$$

$$= 707 / 5kJ$$

$$= 715 + 707 / 5 = 1422 / 5kJ$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۳)

(علی مؤیدی)

-۱۸۹

از نظر ترمودینامیک واکنشی همواره خود به خودی است که نخست گرماده باشد (نادرستی گزینه‌های ۲ و ۳) و دوم با افزایش آنتروپی (افزایش تعداد مول گاز) همراه باشد. ($n < m$)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(رضا سلامت)

-۱۹۰

واکنش به تعادل رسیده است، پس $\Delta G = 0$ است.

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S \quad T = 273 + 227 = 1000K$$

$$0 = \Delta H - (1000 \times (-120))$$

$$\Delta H = -120000J \Rightarrow -120kJ$$

$$\Delta H = 2\Delta H [\text{SO}_3(g)] - 2\Delta H [\text{SO}_2(g)]$$

$$-120kJ = 2\Delta H [\text{SO}_3(g)] + 594$$

$$\Delta H [\text{SO}_3(g)] = -357 \frac{kJ}{mol}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

