

۱- در کدام گزینه معنی همه واژه‌ها درست است؟

- (۱) (ارک: قلعه)، (کذا: چنین)، (مسامحه: دروغ‌گویی)
 (۲) (مسحور: شیفته)، (شماتت: آزرده‌گی)، (مخاطره: خطر)
 (۳) (کلون: چفت)، (فلا کردن: کلک‌زدن)، (تأثر: اندوه)
 (۴) (عیار: سنجه)، (چله: دهانه تیر)، (تلمذ: آموختن)

۲- معنای واژه‌های «ببرزیگر، حشر، شعف، ممد» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) دهقان - رستاخیز - شادمانی - یاری‌دهنده
 (۲) کشاورز - قیامت - اشتیاق - مددکننده
 (۳) دهقان - برانگیخته - اشتیاق - مددکننده
 (۴) کشاورز - قیامت - خوشی - امتداد‌دهنده

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) ای مهین صدر معظم، ای که بی روی تو بود
 (۲) از تاب زلف پرچم او عارض ظفر
 (۳) هوای روشنت چون مطلع مهر
 (۴) دل عدوی تو در آتشی چو شمع آمد
 (۱) مسند فرمان‌گزاری غرقه اندر مهملی
 (۲) تابنده چون جمال یقین از حجاب زن
 (۳) بنای عالی‌ات چون روضه حور
 (۴) که جان نبرد از آن سوختن به صد اصرار

۴- در کدام گزینه غلط املایی به کار رفته است؟

- (۱) ور قصه عظمت به بحر رانند
 (۲) مرا به بند تو دوران چرخ راضی کرد
 (۳) پیاله بر کفتم بند تا سحرگه حشر
 (۴) جایی که برق عصیان بر آدم صفی زد
 (۱) لنگر کند آهنگ بادبانی
 (۲) ولی چه سود که سررشته در رضای تو بست
 (۳) به می ز دل بیرم هول روز رستاخیز
 (۴) ما را چگونه زبید دعوی بی‌گناهی

۵- آرایه‌های مقابل کدام بیت تماماً درست نیست؟

- (۱) هر مرغ فکر کز سر شاخ سخن بجست
 (۲) می‌خورد خون دلم مردمک دیده سزاست
 (۳) سایه‌ای بر دل ریشم فکن ای گنج روان
 (۴) عشق من با خط مشکین تو امروزی نیست
 (۱) بازش ز طره تو به مضراب می‌زدم (ایهام‌تناسب، تشبیه)
 (۲) که چرا دل به جگرگوشه مردم دادم (کنایه، تشخیص)
 (۳) که من این خانه به سودای تو ویران کردم (استعاره، حسن‌تعلیل)
 (۴) دیرگاه است کز این جام هلالی مستم (تناسب، استعاره)

۶- آرایه‌های بیت زیر، در کدام گزینه تماماً درست است؟

«آن سرو بلند کز غمش پست شدم / جامی ز کفش خوردم و از دست شدم»

- (۱) تشبیه - تضاد - مجاز
 (۲) مجاز - استعاره - تضاد
 (۳) تشبیه - استعاره - تناقض
 (۴) تشخیص - پارادوکس - کنایه

۷- تعداد وابستهٔ پسین در رو به روی کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) زین بی‌خردان سفله بستان
 (۲) آسمان سست پی، مرد شکوه عشق نیست
 (۳) نیست باز آمدن از فکر و خیال تو مرا
 (۴) بلبل گلشن قدسم شده از جور فلک
- داد دل مردم خردمند (۴ وابستهٔ پسین)
 رخس می‌باید که رستم را به میدان آورد (۳ وابستهٔ پسین)
 با رفیقان موافق سفر دور خوش است (۳ وابستهٔ پسین)
 بی‌گنه بستهٔ زندان و گرفتار قفس (۵ وابستهٔ پسین)

۸- در کدام بیت نوع «واو» به کار رفته متفاوت آمده است؟

- (۱) زلف هندو صفت لیلی و علقم مجنون
 (۲) بار دل مجنون و خم طرهٔ لیلی
 (۳) چشمت که فسون و رنگ می‌بازد از او
 (۴) قسام بهشت و دوزخ آن عقده‌گشای
- لب جانبخش تو شیرین و دلم فرهادست
 رخسارهٔ محمود و کف پای ایاز است
 افسوس که تیر جنگ می‌بازد از او
 ما را نگذارد که درآییم ز پای

۹- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) بر امید عشق کردم اختیار زندگی
 (۲) عشق و نیاز و بندگی هست نشان زندگی
 (۳) جویای عشق باش که جز درد و داغ عشق
 (۴) زندگی بی‌عشق یعنی دانه‌ای در زیر خاک
- من چه دانستم که افتد کار دنیا بر سرم
 در طلب تجلی‌ای، در نظری و منظری
 نخل حیات را نبود حاصل دگر
 حیف از اوقاتی که بی‌شغل محبت بگذرد

۱۰- مفهوم عبارت «راهنمای ما با صدای دلکش، بیتی چند از غزل‌های شورانگیز تو را می‌خواند تا اختران آسمان را بیدار کند و رهنان کوه و

دشت را بترساند» با همهٔ گزینه‌ها ارتباط معنایی دارد به جز ...

- (۱) غزل گفتمی و در سفتی بیا و خوش بخوان حافظ
 (۲) شد عصا مار و کفم شد آفتاب
 (۳) در این شب سیاهم گم گشت راه مقصود
 (۴) ز رقیب دیو سیرت به خدای خود پناهم
- که بر نظم تو افشاند فلک عقد ثریا را (سفتن = سوراخ کردن)
 آفتاب از عکس نورم شد شهاب
 از گوشه‌ای برون آی ای کوب هدایت
 مگر آن شهاب ثاقب مددی دهد خدا را (ثاقب = درخشان)

۱۱- معنای چند واژه نادرست آمده است؟

(اختلاف: رفت و آمد)، (سیادت: خردمندی)، (عصیان: نافرمانی)، (شماتت: سرکوفت)، (قُلاکردن: دگرگون کردن)، (مجادله:

خشم گرفتن)، (گرازان: شتابان)، (تلمذ: آموختن)

یک (۱) دو (۲) سه (۳) چهار (۴)

۱۲- در کدام گزینه، معنی واژه‌ها کاملاً درست است؟

(۱) (ملالت: آزرده‌گی، سرزنش)، (گشن: انبوه، پر شاخ و برگ)

(۲) (موالات: دوستی، پیروی کردن)، (درای: زنگ کاروان، پتک)

(۳) (خایب: ناامید، بی‌بهره)، (وقیعت: بدگویی، جدال)

(۴) (دها: بخشش، عطا)، (پای‌مردی: خواهشگری، شفاعت)

۱۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) به حکم تجارب روشن می‌گردد که عاقل را از حطام این دنیا به کفاف خرسند باید بود و بدان قدر که حاجات نفسانی فرونماید.

(۲) هرگاه حوادث به عاقل محیط شود باید که در پناه صواب دود و بر خطا اصرار ننماید و آن را ثبات عزم نام نکنند.

(۳) سبب نزول آیت آن بود که عرب چون از حج و مناسک فارغ می‌شدند، هر کسی بر در کعبه می‌ایستادی و خصال نیکوی پدر خویش گفتی.

(۴) مصالح اطراف و حوادث نواهی چگونه معلوم شود و بر احوال اعدا و عزم خصمان به چه تأویل وقوف یابد.

۱۴- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) درکشد بحرهای غم عاشق

رشحهای از قلم برون ندهد

(۲) اگر به خوردن خون آمدی هلا برخیز

وگر به بردن دل آمدی بیا ای دوست

(۳) خاطر من پُر سخن مدح توست

نکته بر و برگ و معانی شمر

(۴) به برّ و بحر فتاده است ولولهُ شادی

که بحر رحمت پوشیده غالب بشری

۱۵- در کدام بیت هر سه آرایه «تشبیه، استعاره و کنایه»، وجود دارد؟

- (۱) تو قلّه خیالی و تسخیر تو محال
 بخت منی که خوابی و تعبیر تو محال
- (۲) بعد یک عمر قناعت دگر آموخته‌ام
 عشق گنجی است که افزونی‌اش از انفاق است
- (۳) چون که گل رفت و گلستان درگذشت
 نشنوی زان پس ز بلبل سرگذشت
- (۴) به صحرای هوس تا کی دلا سر در هوا گردی؟
 نمی‌بینی رهی، ترسم که گم گردی چو واگردی

۱۶- ترتیب ابیات زیر به لحاظ داشتن آرایه‌های «یهام تناسب، استعاره، کنایه، حس آمیزی» کدام است؟

- (الف) هفته‌ای می‌رود از عمر و به ده روز کشید
 کز گلستان صفا بوی وفایی ندمید
- (ب) گر من از خار بترسم نبرم دامن گل
 کام در کام نهنگ است ببايد طلبید
- (ج) آخر ای مطرب از این پرده عشاق بگرد
 چند گویی که مرا پرده به چنگ تو درید
- (د) هر چه زان تلخ‌تر اندر حق من خواهد گفت
 گو بگو از لب شیرین که لطیف است و لذیذ
- (۱) الف، ب، ج، د (۲) ج، الف، ب، د (۳) ج، د، ب، الف (۴) د، الف، ب، ج

۱۷- در کدام گزینه تعداد «صفت‌های بیانی» (به عنوان وابستهٔ پسین) بیش‌تر است؟

- (۱) لفظی فصیح شیرین، قدی بلند چابک
 رویی لطیف زیبا، چشمی خوش کشیده
- (۲) آن لعل دلکشش بین، وان خندهٔ دل‌آشوب
 وان رفتن خوشش بین، وان گام آرمیده
- (۳) یاقوت جان‌فزایش از آب لطف زاده
 شمشاد خوش‌خرامش در ناز پروریده
- (۴) از تاب آتش می بر گرد عارضش خوی
 چون قطره‌های شبنم بر برگ گل چکیده

۱۸- در کدام سروده «دو نقش تبعی» موجود است؟

- (۱) عاشقم، عاشق ستارهٔ صبح
 عاشق ابرهای سرگردان
- (۲) آتش زخم به خرمن امیدت
 با شعله‌های حسرت و ناکامی
- (۳) ای مرغ دل که خسته و بی‌تابی
 دمساز باش با غم او دمساز
- (۴) اکنون منم که در دل این خلوت و سکوت
 ای شهر پر خروش، تو را یاد می‌کنم

«بگفتا رو صبوری کن در این درد/ بگفت از جان صبوری چون توان کرد»

- | | |
|------------------------------------|---|
| بی‌داد نیکوان همه بر آشنا رود | ۱) ای آشنای کوی محبت صبور باش |
| که چو دل آب شود چشمه حیوان گردد | ۲) صبر کن بر نفس گرم خود ای تشنه جگر |
| سرانجام همه کارت بود از صبر پابرجا | ۳) صبوری ورز اگر خواهی که کام دل به دست آری |
| به هرزه باد هوا می‌دمد بر آهن سردم | ۴) هر آن کسم که نصیحت همی کند به صبوری |

۲۰- عبارت «قاضی بسیار دعا کرد و گفت: «این صلت فخر است، پذیرفتم و باز دادم که مرا به کار نیست و قیامت سخت نزدیک است، حساب

این نتوانم داد.» با همه ابیات به جز ... تناسب مفهومی دارد.

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| شکار از دست گنجشکان نگیرد | ۱) اگر عنقا ز بی‌برگی بمیرد |
| ز آب جو نهنگ لجه آشام | ۲) مکن باور که هرگز تر کند کام |
| کجا از صعوه صیدانداز باشد | ۳) عقاب آن جا که در پرواز باشد |
| ابلهی باشد که رقاصی کند کبک دری | ۴) با عقاب تیز چنگ و با همای تیز پر |

۲۱- «... يَقُولُونَ بِأَفْوَاهِهِمْ مَا لَيْسَ فِي قُلُوبِهِمْ وَ اللَّهُ أَعْلَمُ بِمَا يَكْتُمُونَ»:

- ۱) آنچه با دهان‌هایشان می‌گویند در قلب‌هایشان وجود ندارد و خدا به آنچه در دل پنهان می‌کنند، آگاه‌تر است!
- ۲) با دهان‌هایشان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خدا به آنچه پنهان می‌کنند، داناتر است!
- ۳) آنچه با دهان‌هایشان گفتند در قلب‌هایشان وجود ندارد و خدا به آنچه پنهان کردند، داناتر است!
- ۴) با دهان‌هایشان چیزی را می‌گویند که در دل‌هایشان نیست و خدا به آنچه پنهان می‌کنند، آگاه‌تر است!

۲۲- «مَنْ النَّاسِ مَنْ يَسْتَطِيعُونَ أَنْ يَتَكَلَّمُوا بِأَكْثَرِ مِنْ لُغَةٍ لِمُحَاوَلَاتِهِمْ فِي هَذَا الْمَجَالِ!»:

- ۱) برخی مردم به جهت تلاش‌هایشان در این زمینه می‌توانند به بیش‌تر از یک زبان سخن گویند!
- ۲) در میان مردم کسی هست که بتواند با تلاشش در زمینه یادگیری زبان به بیش از یک زبان حرف بزند!
- ۳) گاهی برخی مردم با کوشش فراوان در این زمینه می‌توانند به زبانی دیگر نیز سخن بگویند!
- ۴) از مردم کسانی هستند که به خاطر تلاش‌هایشان توانستند در این زمینه به بیش‌تر از یک زبان حرف بزنند!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) كان الطَّلَابُ يَحْتَوْنَ التَّكَلَّمَ بِاللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ: دانش‌آموزان دوستدار این بودند که به زبان عربی سخن گویند!
- ۲) لَأَنَّهَا تَسَاعَدُهُمْ لِفَهْمِ الْقُرْآنِ أَكْثَرَ مِنْ قَبْلِ: زیرا این زبان آن‌ها را یاری می‌کرد که قرآن را بیش از پیش بفهمند!
- ۳) و لِهَذَا كَانَتْ لَهُمْ مُحَاوَلَةٌ كَثِيرَةً لِتَعَلُّمِ الْعَرَبِيَّةِ: و از این رو تلاش زیاد آن‌ها برای یادگیری عربی بود!
- ۴) و از دادت فیهم هذه المحاولاتُ في السنواتِ الأخيرة: و این تلاش‌ها در میان آن‌ها در سال‌های اخیر افزایش یافته است!

۲۴- عَيْنِ الصَّحِيحِ لِلتَّوْضِيحَاتِ التَّالِيَةِ:

- ۱) مَا يُسْتَفَادُ لِلتَّسْفَرِ بَيْنَ الْبِلَادِ عَلَى الْأَرْضِ!: (السَّفِينَةُ)
- ۲) عِلْمٌ يُمْكِنُ بِهِ تَدَاوِي الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلِفَةِ!: (الطَّبِيبُ)
- ۳) مَادَّةٌ فِي الطَّبِيعَةِ تُسْتَفَادُ لِصَنْعِ الْأَبْوَابِ!: (خَشَبِيٌّ)
- ۴) مِنْ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي نَسْتَعْمِدُهَا لِإِبْيَانِ بَدَايَةِ زَمَانٍ!: (مَنْدُ)
- ۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «خَيْرُ الْكَلَامِ مَا قَلَّ وَ دَلَّ!»

۱) چو بشنوی سخن اهل دل مگو که خطاست / سخن شناس نه‌ای جان من، خطا این جاست

۲) بدو گفت طوس ای جهاندیده پیر / سخن گوی لیکن همه دلپذیر

۳) کم گوی و گزیده گوی چون دُرّ / تا ز اندک تو جهان شود پُر

۴) سخن‌ها دارم از تو با تو بسیار / ولی خاموشیم پند عظیم است

۲۶- عَيْنِ الْخَطَا فِي الْجَوَارِاتِ:

۱) مَا بَكَ يَا صَدِيقِي؟! / عِنْدِي حُمَى شَدِيدَةٌ!

۲) مَاذَا تَكْتَبُ لِي يَا حَضْرَةَ الطَّبِيبِ؟! / أَكْتُبُ لَكَ كَبْسُولَ أَمْبِيسِيلِينِ!

۳) أَضَغَطُ الدَّمَ عِنْدَكَ؟! / نَعَمْ، مَا عِنْدِي ضَغَطُ الدَّمِ!

۴) مِنْ أَيْنَ اسْتَلْتُمْ دَوَائِي؟! / اسْتَلْتُمْ دَوَائِي فِي الصَّيْدَلِيَّةِ!

۲۷- عَيْنِ لِلْفَرَاغِ الْكَلِمَةَ الَّتِي تُنَاسِبُ الْكَلِمَاتِ الْأُخْرَى فِي النَّوْعِ: «أَلَيْسَ - تُصْبِحُ - صَارُوا - ...»

- ۱) أَسْأَلُ (۲) سَارَ (۳) كَانَ (۴) يَجْعَلُ

۲۸- عَيْنَ فِعْلاً يُتْرَجَمُ إِلَى «الْمَاضِي الْبَعِيدِ»:

۱) كَانَتْ أُمِّي قَدْ إِشْتَرَتْ مِنَ السُّوقِ مِثْقَةً جَمِيلَةً لِأَخْتِي!

۲) كَانَ الْأَطْفَالُ يَلْعَبُونَ فِي الْحَدِيقَةِ بِفَرَحٍ!

۳) كُنْتُ مُحْزُونًا وَقُلْتُ فِي نَفْسِي سَابِدًا مَرَّةً أُخْرَى!

۴) لَيْسَ الْأَعْدَاءُ قَادِرِينَ أَنْ يَنْتَسِلُوا عَلَيْنَا!

۲۹- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاعِينَ: «... تِلْكَ التَّلْمِيذَةُ ... فِي أَيَّامِ الْامْتِحَانَاتِ جَدًّا!»

۱) كَانَتْ - تُطَالَعُ ۲) كُنْتُ - طَالَعْتُ

۳) كَانَ - يُطَالَعُ ۴) كَانَتْ - يُطَالَعُ

۳۰- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ:

۱) «وَوَ كَانَ اللَّهُ بِمَا يَعْلَمُونَ مُحِيطًا»

۲) أَلَيْسَ الصَّدَقُ أَنْفَعُ تِجَارَةً!

۳) أَصْبَحَ الشَّهِيدُ أَسْوَةً لَنَا فِي الدِّفَاعِ عَنِ الْوَطَنِ!

۴) السِّيَاحُ سَارُوا إِلَى الْفُنُقِ لِلِاسْتِرَاحَةِ!

۳۱- عَيْنَ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجُمَةِ: «إِنَّ اللَّهَ قَدْ أَعْطَى الْإِنْسَانَ كَثِيرًا مِنَ النِّعَمِ حَتَّى يَسْتَطِيعَ أَنْ يَنْتَفِعَ بِهَا فِي حَيَاتِهِ!»

۱) خداوند نعمت‌های کثیری به انسان بخشیده است تا در زندگیش از این نعمت‌ها بهره‌مند شود!

۲) خداوند بسیاری از نعمت‌ها را به انسان عطا کرده است تا بتواند در زندگی خود از آن‌ها بهره ببرد!

۳) نعمت‌های کثیری را خداوند به انسان می‌دهد و او قادر خواهد بود در زندگی خود از آن‌ها استفاده کند!

۴) بسیاری از نعمت‌های الهی به انسان عطا شده است تا او بتواند از آن‌ها به نفع خود در زندگی استفاده کند!

۳۲- عَيْنَ الْخَطَا فِي التَّرْجُمَةِ:

۱) كَانَ أَبِي لَا يَتْرَكَ صَلَاةَ أَوَّلِ الْوَقْتِ أَبَدًا،: پدرم هرگز نماز اول وقت را ترک نمی‌کرد،

۲) وَ يَقُولُ لَنَا دَائِمًا أَنَّهَا مِنْ وَصَايَا النَّبِيِّ (ص)،: و همواره به ما می‌گفت که آن از توصیه‌های پیامبر (ص) است،

۳) وَ قَدْ قِيلَ عَنِ الصَّلَاةِ حَافِظُوا عَلَى الصَّلَاةِ وَ تَقَرَّبُوا بِهَا،: و در مورد نماز گفته شده، نماز را نگاه دارید و به وسیله آن تقرب بجوئید،

۴) فَاعْلَمْ أَنَّ كُلَّ شَيْءٍ مِنْ عَمَلِكَ تَبِعَ لِصَلَاتِكَ!،: پس می‌دانی که هر چیزی از اعمال تو در گرو نماز توست!

٣٣- عَيْنَ الصَّحِيحِ حَسَبَ الْحَقِيقَةِ:

(١) الْمُجَبُّ هُوَ أَنْ يَسْتُرَ الْإِنْسَانُ عِيُوبَ الْآخَرِينَ وَ لَا يَغْفَلَ عَنْهَا فِي نَفْسِهِ!

(٢) التَّجَسُّسُ هُوَ اتِّهَامُ شَخْصٍ لِشَخْصٍ آخَرَ مَعَ دَلِيلٍ مَنْطِقِيٍّ!

(٣) يَحْدَرُنَا الْإِسْلَامُ مِنَ الْاسْتِهْزَاءِ بِالْآخَرِينَ وَ يَمْنَعُنَا مِنْ تَسْمِيَّتِهِمْ بِالْأَلْقَابِ الْقَبِيحَةِ!

(٤) الْغَيْبَةُ هِيَ أَنْ يَذْكَرَ الْإِنْسَانُ لِأَخِيهِ فِي غَيْبَتِهِ شَيْئاً لَا يَكْرَهُ عِنْدَ سَمَاعِهِ!

في الحياة ظواهر عجيبة تدعونا إلى الاعتراف بوجود قوة علمية وحكيمة تدبرها! على سبيل المثال اقروا هذين الموضوعين:
 «أراد العلماء أخيراً أن يقوموا بتغييرات في الرادارات الحالية بعد تحقيقات أجريت على أكبر شبكة خيوط العنكبوت (ما تصنعه العنكبوت كبيت لها). وقد تبين من خلالها أن العنكبوت لا تنتظر أن تأتي الحشرات إليها، بل تستخدم هذه الخيوط كرادار لتلك الحشرات حتى تطير نحوها و تسير في نفس المواقع التي يعينها رادار العنكبوت!»
 «و أما الثاني فهذه الآية الكريمة «لا الشمس ينبغي لها أن تدرک القمر و لا الليل سابق النهار، و كل في فلك يسبحون» تشير إلى حقيقة علمية و هي أن الأرض و معها القمر لا يلتقيان مع الشمس، هذه الكواكب و السيارات المختلفة كلها تتحرك بانتظام ضمن حسابات دقيقة جداً!»

٣٤- عَيْنَ الصَّحِيحِ: عَلَى أُسَاسِ النَّصِّ ...

(١) عدم التقاء الشمس و القمر هو نتيجة حركة الأفلاك!

(٢) يختار الصيد بعض الأحيان الطريق الذي يعينه الصياد!

(٣) شبكة العنكبوت تنتظر دائماً إتيان الحشرة لتصيدها و تأكلها!

(٤) قام العلماء بصناعة صورة الرادار على أساس شكل خيوط العنكبوت!

٣٥- عَيْنَ الصَّحِيحِ لِلْفَرَاغِ: اسْتَطَاعَ الْعُلَمَاءُ أَخِيرًا أَنْ يَصْنَعُوا رَادَارًا يُعَيِّنُ ...

(٢) زمان حركة الشيء و نوعه و كيفيته!

(١) مكان الهدف المطلوب بدقة!

(٤) الهدف في غاية الدقة و السرعة!

(٣) مسير حركة الهدف كما هو مطلوب!

٣٦- «و كل في فلك يسبحون» المقصود من الآية الكريمة هو ...

(١) كثرة المخلوقات و الأفلاك السماوية!

(٢) عبادة الموجودات و تسبيحها في الأفلاك!

(٣) سير الأفلاك و تسبيحها في مدارات ثابتة معينة!

(٤) إشغال الأفلاك السماوية بالتسبيح حول الأجرام السماوية!

۳۷- المفهوم الأقرب إلى النص هو:

- (۱) عند الله تحشر الأمور!
 (۲) كُن واثقاً بالله في كلِّ حادث!
 (۳) شكر الفتى لله بقدر نعمته!
 (۴) إنَّ أمور العالم تجري بحكم حكيم!

۳۸- عَيِّن الصَّحِيحَ فِي نَوْعِيَّةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِيِّ:

«في الحياة ظواهر عجيبة تدعونا إلى الاعتراف بوجود قوة عليمه و حكيمة تدبرها!»

(۱) ظواهر: جمع تكسير (مفردة: ظاهرة)، اسم الفاعل/ خبر للجملة الاسمية

(۲) تدعو: مضارع، للمفرد المؤنث، مبني للمعلوم/ فاعله «ظواهر»، جملة وصفية

(۳) الاعتراف: إسم (مصدر من باب الافتعال)، معرفة/ مجرور بحرف الجرّ

(۴) تدبرها: فعل مضارع، مصدره «تدبر»/ جملة وصفية

۳۹- عَيِّن المَخْتَلَفَ فِي تَرْجُمَةِ اسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (۱) سورة البقرة أكبرُ من سائرِ السُّورِ في القرآن!
 (۲) خَيْرُ الخُلُقِ ما يُسَبِّبُ نجاحَ صاحِبِهِ في الحياة!
 (۳) الخُلُقُ الحَسَنُ أثقلُ شيءٍ يُوجدُ في الميزانِ!
 (۴) أتقى النَّاسِ مَنْ قالَ الحَقَّ في ما له و عَليه!

۴۰- عَيِّن الصِّفَةَ جُمْلَةً:

- (۱) الإنسانُ المؤمنُ لا يَخونُ في أماناتِ الآخرينِ!
 (۲) هُنَاكَ جَلِسةٌ عِلْمِيَّةٌ فَتَغَيَّرَتِ سَاعَةُ الامْتِحانِ!
 (۳) إِنَّ الجَرِيْدَةَ الإسلاميَّةَ لا تَنْشُرُ إِلَّا الحَقائِقَ!
 (۴) إِنَّ لِلْمُؤْمِنِ أخلاقاً حَسَنَةً أعطاهَا اللهُ تَعَالَى لَهُ!

۴۱- اگر بگوئیم: «پیشوایان ما با تکیه بر بندگی خداوند و پیوند با او توانستند در سخت‌ترین شرایط، عزت‌مندانه زندگی کنند.» پیام کدام

عبارت مبارکه را ترسیم نموده‌ایم؟

- (۱) «إِنَّهُ لَيْسَ لِنَفْسِكُمْ ثَمَنٌ إِلَّا الْجَنَّةُ فَلَا تَبِيعُوهَا إِلَّا بِهَا»
 (۲) «لِيُنذِرُوا قَوْمَهُمْ إِذَا رَجَعُوا إِلَيْهِمْ لَعَلَّهُمْ يَحْذَرُونَ»
 (۳) «مَنْ كَانَ يُرِيدُ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعاً»
 (۴) «لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»

۴۲- موضوع کدام عبارت شریفه به «بیان جایگاه انسان در نظام خلقت از سوی خداوند» اشاره دارد؟

- (۱) «مایهٔ زینت و زیبایی ما باشید، نه مایهٔ زشتی و عیب ما.»
 (۲) «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم ... و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.»
 (۳) «بندهٔ کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»
 (۴) «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است، از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»

۴۳- نکوهش ایمان آوردن به باطل و کفران نعمت الهی، تکمیل کننده و مرتبط با کدام آیه است؟

- (۱) «و الله جعل لكم من انفسكم ازواجاً...»
 (۲) «و من آیاته ان خلق لكم من انفسكم ازواجاً...»
 (۳) «لیمکننّ لهم دینهم الّذی ارتضى لهم...»
 (۴) «ذلک بأنّ الله لم یک مُغیراً نعمه انعمها...»

۴۴- بر اثر ازدواج و پاسخ صحیح به کدام نیاز، هر یک از مرد و زن به آرامش روانی می‌رسند و تحکیم وحدت روحی زن و مرد، مرهون پاسخ‌گویی به کدام هدف در ازدواج است؟

- (۱) نیاز جنسی- رشد و پرورش فرزندان
 (۲) نیاز جنسی- رشد اخلاقی و معنوی
 (۳) رشد و پرورش فرزندان- رشد و پرورش فرزندان
 (۴) رشد و پرورش فرزندان- رشد اخلاقی و معنوی
 ۴۵- به کدام دلیل پیشوایان دین، همواره دختران و پسران جوان را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده‌اند و آیات قرآن کریم اندیشمندان را در کدام مسائل مرتبط با نظام خانواده، صریحاً به تفکر دعوت می‌کند؟

- (۱) عدم گسترش روابط نامشروع و فشار روحی و جسمی ناشی از عدم تأهل- «و من آیاته ان خلق لكم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیهما و جعل بینکم مودةً و رحمةً...»
 (۲) عدم افزایش فاصله بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج- «و الله جعل لكم من انفسکم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدةً...»
 (۳) عدم گسترش روابط نامشروع و فشار روحی و جسمی ناشی از عدم تأهل- «و الله جعل لكم من انفسکم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدةً...»
 (۴) عدم افزایش فاصله بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج- «و من آیاته ان خلق لكم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا الیهما و جعل بینکم مودةً و رحمةً...»
 ۴۶- به ترتیب «محبوب‌ترین» و «مقدس‌ترین»، بنا نزد خدا چیست و کدام‌یک بر دیگری تقدّم دارد؟

- (۱) خانواده- ازدواج- خانواده
 (۲) ازدواج- خانواده- ازدواج
 (۳) خانواده- ازدواج- ازدواج
 (۴) ازدواج- خانواده- خانواده

۴۷- وعده خداوند در قرآن کریم به انسان، رسیدن به چگونه بهشتی است و مؤید کدام‌یک از راه‌های تقویت عزت می‌باشد؟

- (۱) بهشتی که وسعت آن شرق و غرب عالم است- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
 (۲) بهشتی که وسعت آن شرق و غرب عالم است- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او
 (۳) بهشتی برای رسیدن به تمام آمال و تمنیات- شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک
 (۴) بهشتی برای رسیدن به تمام آمال و تمنیات- توجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او

۴۸- بر اساس آیات قرآن «ایستادگی در برابر تمایلات نامشروع و روی آوردن به نیکی‌ها» و «دنباله‌روی از تمایلات نامشروع و روی آوردن به

گناه و زشتی» چه نتایجی برای انسان در پی خواهد داشت؟

- (۱) «لا یرحق وجوههم قترٌ و لا ذلة»- «لا یهدی القوم الظالمین»
 (۲) «الحسنی و زیادة»- «رَزَقَکُمْ من الطیبات»
 (۳) «لا یرحق وجوههم قترٌ و لا ذلة»- «و ترهقهم ذلة»
 (۴) «رَزَقَکُمْ من الطیبات»- «و ترهقهم ذلة»

۴۹- سلامت جسمی و روحی و احساس رضایت درونی، ثمره کدامیک در امر ازدواج است و عاقبت پاسخ به نیاز جنسی به شیوه ناصحیح

چیست؟

(۱) اهتمام والدین به فراهم نمودن امکانات ازدواج برای فرزندان- شکسته شدن شخصیت و ابتلا به افراط در گناه

(۲) ازدواج در زمان مناسب- شکسته شدن شخصیت و ابتلا به افراط در گناه

(۳) اهتمام والدین به فراهم نمودن امکانات ازدواج برای فرزندان- پژمردگی روح و جسم آدمی پس از لذت آنی برخاسته از گناه

(۴) ازدواج در زمان مناسب- پژمردگی روح و جسم آدمی پس از لذت آنی برخاسته از گناه

۵۰- چند مورد از موارد ذیل در مورد «تمایلات دانی» صحیح است؟

- این تمایلات در ذات خود بد هستند ولی لازمه زندگی در دنیا هستند.

- تعیین حدّ و مرز این تمایلات بر عهده عقل و وجدان است.

- با تداوم پاسخ به این تمایلات، انسان محیط بر ذلت می‌شود.

- بهترین زمان برای پاسخ منفی دادن به این تمایلات «توجوانی و جوانی» است.

(۴) چهار

(۳) سه

(۲) دو

(۱) یک

۵۱- علت و معلول رسیدن انسان‌ها به عزت نفس به ترتیب چیست؟

(۱) بندگی خالصانه برای خدا- سرکوب تمایلات دانی

(۲) بندگی خالصانه برای خدا- حفظ پیمان با خدا و رسولش

(۳) توانایی کنترل بر هوس‌ها و تمایلات- سرکوب تمایلات دانی

(۴) توانایی کنترل بر هوس‌ها و تمایلات- حفظ پیمان با خدا و رسولش

۵۲- با توجه به عهدنامه مالک اشتر، حضرت علی (ع) می‌فرمایند: «مردم دو دسته‌اند، دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش

همانند تو...» پیش از آن، حضرت چه دستوری در مورد معاشرت با مردم داده‌اند؟

(۱) هرگز نیکوکار و بدکار در نظرت یکسان نباشد، زیرا در این صورت نیکوکاران به کار خیر بی‌ رغبت می‌شوند.

(۲) دل خویش را نسبت به مردم مهربان کن و با همه دوست و مهربان باش.

(۳) دوست داشتنی‌ترین چیزها نزد تو، آن چیزی باشد که در حق میانه‌ترین آن است.

(۴) مدیر و رهبر جامعه باید بیش از همه در پنهان کردن عیوب مردم کوشا باشد.

۵۳- «استخراج قوانین مورد نیاز بانکداری و انطباق و تحرک مقررات اسلامی» به ترتیب مرتبط با کدام یک از ویژگی‌های پویایی دین اسلام

است؟

(۱) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت- اختیارات حاکم

(۲) توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت- وجود قوانین تنظیم کننده

(۳) وجود قوانین تنظیم کننده- وجود قوانین تنظیم کننده

(۴) وجود قوانین تنظیم کننده- اختیارات حاکم

۵۴- ثمره تفاوت انسان‌ها از جهت «زن بودن» و «مرد بودن» چیست؟

(۱) زن و مرد تکمیل کننده یکدیگر هستند و فقط در ویژگی‌های انسانی با هم اختلافاتی دارند.

(۲) درک درست و صحیح تفاوت‌های فطری موجب پایداری خانواده پس از ازدواج می‌گردد.

(۳) هر دو را به یکدیگر نیازمند کرده، بدون این که یکی بر دیگری برتری ذاتی پیدا کند.

(۴) می‌توانند نقش‌های یکسانی را بر عهده گیرند تا یک خانواده متعادل را پدید آورند.

۵۵- به بیان امام علی علیه السلام، پاسداری و محافظت از نعمت «آزادگی» اعطا شده از خداوند، در گرو ... است که پیام حدیث ... حاکی از

این حقیقت است.

(۱) نفی بندگی جز خدا - «بندۀ کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

(۲) قبول بندگی خدا - «بندۀ کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

(۳) نفی بندگی جز خدا - «خالق جهان در نظر آنان عظیم است، در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است.»

(۴) قبول بندگی خدا - «خالق جهان در نظر آنان عظیم است، در نتیجه غیر خدا در چشم آنان کوچک است.»

سایت کنکور

۵۶- پیامبر اکرم (ص) برای حفظ دین، چه توصیه‌ای به افراد فرموده‌اند؟

(۲) ازدواج و پروا از خداوند

(۱) عبادت کردن در حال تأهل

(۴) توجه به بسته شدن چشم اندیشه ناشی از علاقه

(۳) اخلاق نیکو و زیادی عفاف

۵۷- وجود کتبی مانند «تهج البلاغه» و «صحیفه سجادیه» نشانگر کدام اقدام در حوزه مرجعیت دینی امامان معصوم (ع) است؟

۱) اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص) از طریق نوشتن احادیث

۲) بیان معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو با گسترش سرزمین‌های اسلامی

۳) تفسیر و تعلیم آیات قرآن کریم با بهره‌مندی از احادیث پیامبر (ص)

۴) تربیت و آماده‌سازی گروهی پشتیبان برای تبیین معارف اسلامی و تفسیر آن

۵۸- آن‌جا که بگوییم: «علاق و محبت‌های آغازین در امر ازدواج، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند»، پیام جمله ... را

ترسیم کرده‌ایم که راه مأمون ماندن از پیامدهای ناخشنودکننده آن، ... است.

۱) «حَبَّ الشَّيْءِ يَعْصِي وَيُصِمُّ» - مشورت با پدر و مادر

۲) «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ» - مشورت با پدر و مادر

۳) «حَبَّ الشَّيْءِ يَعْصِي وَيُصِمُّ» - استمداد از عقلانیت

۴) «مَا أَحَبَّ اللَّهُ مِنْ عَصَاهُ» - استمداد از عقلانیت

۵۹- رسول خدا (ص) عامل سقوط اقوام و ملل پیشین را در کدام مورد می‌دانستند؟

۱) عدم حمایت از رهبری جامعه

۲) تبعیض در اجرای عدالت

۳) فقر فرهنگی و فقر اقتصادی

۴) تفرقه و اختلافات قبیله‌ای و قومی

۶۰- «عادلانہ بودن نظام هستی» توجه جوانان را به کدام موضوع جلب می‌کند؟

۱) پدران و مادران نباید نظر خودشان را بر فرزندان تحمیل کنند و آن‌ها را به ازدواجی ناخواسته بکشانند.

۲) نباید فاصله میان بلوغ جنسی و بلوغ عقلی با ازدواج بیش‌تر شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد.

۳) پاسخ به نیاز جنسی به شیوه ناصحیح، روح و روان را پژمرده می‌کند.

۴) هر کس به‌طور فطری خواستار ازدواج با کسی است که قبل از ازدواج پاکدامن بوده و رابطه غیرشرعی با جنس مخالف نداشته باشد.

61- I really hope tomorrow is rainy because if it rains tomorrow, I ... water the plants.

1) will have to

2) will not have to

3) have to

4) had to

62- Hurry up! If you ... now, you ... the train.

1) left - will miss

2) don't leave - may miss

3) won't leave - miss

4) leave - would miss

63- Because hundreds of people were dying, the United Nations decided ... action and send emergency food supplies to the region.

- 1) to take 2) take 3) took 4) taking

64- I am really tired ... school and ... wake up early in the morning. Can I just stay home today please?

- 1) about – to have to 2) about – having to
3) of – to have to 4) of – having to

65- I feel ... that I'm bringing you so many problems during the project. I am new to this.

- 1) frightened 2) surprised 3) fortunate 4) ashamed

Some children would like to stay alone. Whatever the reason, this is not good: if a child does not spend time with other children, he will get ...(66)... . In some cases, the child ...(67)... to stay alone because other children are not behaving well. However, remaining alone can become a(n) ...(68)... experience because the child has nothing to do, no friends to play with and no events to be happy about. Many of lonely children will not learn ...(69)... properly in public only because they do not spend time with others to learn these things. Finally, these children will have no ...(70)... in arts, social life, sports or any other exciting activity.

66- 1) depressing 2) depress 3) to depress 4) depressed

67- 1) decides 2) promises 3) tells 4) creates

68- 1) amused 2) confusing 3) lucky 4) boring

69- 1) to behaving 2) behave 3) to behave 4) not behave

70- 1) noise 2) number 3) light 4) interest

71- Father: Can I take my car away?

Mechanic: Sorry, it's not ready. I ... it yet.

- 1) have finished to fix 2) didn't finish to fix
3) haven't finished fixing 4) finished fixing

72- How long has it been since you moved here, Alex? You speak our language very You're so smart!

- 1) fluently 2) helpfully 3) luckily 4) internationally

A device has been developed that enables babies born blind to see the world through echoes from an ultrasonic scanner. Dr. Tom Bower, of Edinburgh University psychology department, told the British Association annual conference that he gave the device to a 16-week-old boy in the U.S. and the child responded to it within half a minute of putting it all.

The battery-operated scanner sends out a pulse of ultra-sound through a cone attached to the forehead. Through earplugs the baby is able to hear echoes in stereo which tell him what lies in front. By moving his head, he will detect sounds from different parts of the room.

The closer the object is, the lower the pitch of the sound. The bigger it is, the louder the sound. The child can also establish whether the object is hard or soft: a hard object will give a clear sound, and a soft one will give a fuzzy sound with overtones. Normal voice commands can be heard by the baby while he is wearing the device.

Bower first tried it out on a blind baby from the Berkeley children's hospital in California. The baby, Denis Daughters, seemed delighted and played hide-and-seek with his mother after a few days. He enjoyed finding her in a room. At the age of nine months, he had reached the development stage of a normal sighted baby. He was able to perform tests such as balancing an object on two prongs or on a table edge. This may sound unimportant, but few sighted children can perform such a task before this age.

73- What is the best title for the passage?

- 1) The World of the Newly Born
- 2) Seeing With Ears
- 3) Scanners: A New Version
- 4) Scientists Help Doctors

74- The word "it" in paragraph 1 refers to

- 1) device
- 2) echo
- 3) conference
- 4) department

75- What does paragraph 2 mainly discuss?

- 1) The quality of the sounds received by blind children
- 2) Who the new invention is good for
- 3) Ways to use the new device
- 4) How the new device works

76- Why does the author mention Denis Daughters in the last paragraph?

- 1) To show how to stop blindness in childhood
- 2) To indicate the importance of playing games for the development of children
- 3) To cite an example in support of the fact that the new device is practical
- 4) To prove that more tests are to be performed before the new device can work efficiently

Outdoor cats are active both day and night, although they tend to be slightly more active at night. The timing of cats' activity is quite flexible and varied, which means house cats may be more active in the morning and evening, as a response to greater human activity at these times. Although they spend the majority of their time in the vicinity of their home, house cats can range many hundreds of meters from this central point, and are known to establish territories that vary considerably in size, in one study ranging from 7 to 28 hectares (17- 69 acres).

Cats save energy by sleeping more than most animals, especially as they grow older. The daily duration of sleep varies, usually between 12 and 16 hours, with 13 and 14 being the average. Some cats can sleep as much as 20 hours. The term "cat nap" for a short rest refers to the cat's tendency to fall asleep (lightly) for a brief period. While asleep, cats experience short periods of rapid eye movement sleep often accompanied by muscle twitches, which suggests they are dreaming.

77- According to the passage, cats are generally a bit more active

- 1) when they are taken out of their home
- 2) based on how flexible they are
- 3) in the morning and evening
- 4) during the night

78- The author refers to house cats (line 2) in paragraph 1 mainly in order to

- 1) illustrate the fact that the timing of cats' activity is quite flexible and varied
- 2) emphasize the difference in activity time between outdoor cats and house cats
- 3) provide evidence in support of the statement that not all cats tend to be more active at night
- 4) show that cats living among human beings are likely to be more active than those that live alone

79- Which of the following is TRUE, according to paragraph 2?

- 1) Cats' daily duration of sleep is not yet determined.
- 2) There are few cats that tend to sleep 12 hours a day.
- 3) Not all individual cats sleep a fixed number of hours daily.
- 4) The term "cat nap" relates to how fast cats fall asleep in daytime.

80- The word "which" in paragraph 2 refers to

- 1) muscle twitches
- 2) the fact that cats may dream while they are asleep
- 3) the reflection of cats' daily experience in their short periods of sleep
- 4) cats'experiencing short periods of rapid eye movement sleep often accompanied by muscle twitches

۸۱- تابع $f(x) = \frac{x+1}{\left[\frac{3ax}{3} \right]}$ در همسایگی راست $x=6$ تعریف شده است. کمترین مقدار مثبت a کدام است؟ ()، نماد جزء

(صحیح است.)

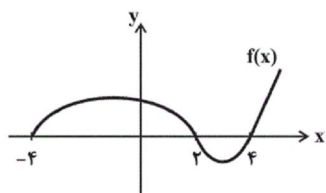
$\frac{1}{10}$ (۴)

$\frac{2}{9}$ (۳)

$\frac{1}{16}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

۸۲- نمودار تابع f مطابق شکل زیر است. تابع \sqrt{f} در چند نقطه از دامنه‌اش حد ندارد؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۸۳- اگر $f(x) = \begin{cases} 1 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ باشد، حاصل عبارت $A = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow (\frac{1}{3})^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}^-} f(x)$ کدام است؟

-۱ (۴)

صفر (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)

۸۴- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-\cos x}}{\sin x}$ کدام است؟

(۴) حاصل حد وجود ندارد.

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)

$-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)

۸۵- اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\frac{2f(x)}{x}} - 1 = 2$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 3x}{x}$ کدام است؟

$-\frac{1}{2}$ (۴)

صفر (۳)

۳ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

۸۶- اگر $g(x) = \left[\sin\left(\frac{3\pi}{x}\right) \right]$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} g(x^2 - x^3 + 3)$ کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

۱ (۲)

صفر (۱)

(۴) وجود ندارد.

-۱ (۳)

۸۷- اگر f تابعی خطی و گذرا از نقطه $(-1, 2)$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x)} - 2}{x^2 - 1}$ کدام می‌تواند باشد؟

$\frac{1}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{1}{8}$ (۴)

$\frac{1}{6}$ (۳)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{a}{2} & ; x = \frac{\pi}{6} \\ \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{\left|2x - \frac{\pi}{3}\right|} & ; x < \frac{\pi}{6} \\ a[2x+1] & ; x > \frac{\pi}{6} \end{cases}$$

۸۸- اگر تابع $f(x)$ در نقطه $x = \frac{\pi}{6}$ پیوستگی چپ داشته باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^+} f(x)$ کدام است؟

([]، نماد جزء صحیح است.)

۱ (۱) -۱

۲ (۳) ۲

۱ (۲)

-۲ (۴)

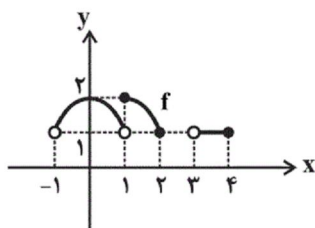
۸۹- با توجه به نمودار تابع f ، کدام جمله درست است؟

(۱) تابع f بر بازه $[1, 2]$ پیوسته است.

(۲) تابع f بر بازه $[3, 4]$ پیوسته است.

(۳) تابع f در هر نقطه از بازه $[1, 2]$ پیوسته است.

(۴) تابع f بر بازه $[0, 2]$ پیوسته است.



۹۰- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} b[x] + 4 & ; 1 < x \leq 3 \\ ax + 1 & ; 3 < x < 4 \end{cases}$ در بازه $(1, 4)$ پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

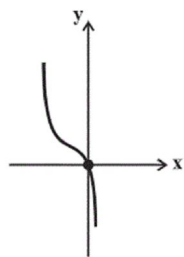
۱ (۱) ۳

-۳ (۳)

-۱ (۴)

۳ (۲)

۹۱- نمودار تابع $y = x^2$ را ابتدا ۱ واحد به چپ می‌بریم. سپس نسبت به محور x ها قرینه کرده و بعد در راستای عمودی منبسط می‌کنیم. در نهایت آن را ۲ واحد به بالا انتقال می‌دهیم تا به نمودار زیر برسیم. این نمودار خط $y = 4$ را با کدام طول قطع می‌کند؟



-۲ (۲)

-۱/۵ (۱)

-۳ (۴)

-۲/۵ (۳)

۹۲- نمودار تابع $y = f(x)$ از نقطه $A(a, 3a)$ و نمودار تابع $y = -\frac{1}{3}f\left(1 + \frac{x}{2}\right) + 1$ از نقطه متناظر A' یعنی A' عبور می‌کند.

اگر اندازه پاره خط AA' برابر $\sqrt{10}$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

۵/۱۷ (۴)

۱۲/۱۷ (۳)

۹/۴ (۲)

۳ (۱)

۹۳- تابع $f(x) = |x-1| - |x-5|$ مفروض است. تابع $g = -f^2$ در کدام یک از بازه‌های زیر اکیداً نزولی است؟

(۱) $[-1, 1]$ (۲) $\left[2, \frac{5}{2}\right]$

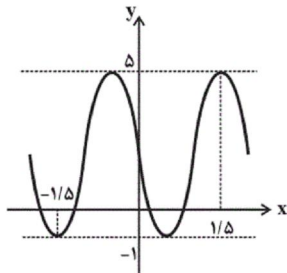
(۳) $\left[4, \frac{9}{2}\right]$ (۴) $\left[\frac{7}{2}, \frac{11}{2}\right]$

۹۴- اگر باقی مانده تقسیم عبارت $p(x)$ بر $x^2 + 3x + 2$ ، $2x + 1$ باشد، باقی مانده تقسیم عبارت $p(x-1) - p(x-2)$ بر x

کدام است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۵- اگر نمودار زیر بخشی از نمودار تابع $f(x) = a + b \sin(cx) \cos(cx)$ باشد، حاصل $\frac{ac}{b}$ کدام است؟



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

(۳) $\frac{\pi}{6}$ (۴) $-\frac{\pi}{6}$

۹۶- دوره تناوب تابع $f(x) = \frac{\sin x \cos x}{\sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 2x}$ کدام است؟

(۱) 2π (۲) $\frac{\pi}{3}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{\pi}{4}$

۹۷- اگر کسینوس یک زاویه، نصف تانژانت آن زاویه باشد، مقدار سینوس آن زاویه کدام است؟

(۱) $\frac{\sqrt{15}-1}{4}$ (۲) $\frac{\sqrt{17}-1}{4}$ (۳) $\frac{1-\sqrt{17}}{6}$ (۴) $\frac{1-\sqrt{15}}{6}$

۹۸- اگر $f(x) = \frac{2 \cos x - |\cos x|}{3}$ باشد، تعداد جواب‌های معادله $9(f(x))^2 - 1 = 0$ در بازه $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{2}\right)$ کدام است؟

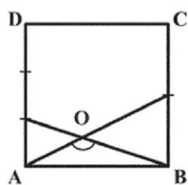
(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

۹۹- تعداد جواب‌های معادله مثلثاتی $\frac{1 - \cos x}{\sin x} = \tan 2x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰۰- در مربع شکل زیر با طول ضلع واحد، اندازه \hat{O} کدام است؟ (AD به سه قسمت مساوی و BC به دو قسمت مساوی تقسیم

شده است.)



$\frac{3\pi}{4}$ (۲)

$\frac{2\pi}{3}$ (۱)

$\frac{\pi}{3}$ (۴)

$\frac{\pi}{4}$ (۳)

۱۰۱- در سهمی $y = mx^2 + (m-14)x + 7$ ، محور تقارن خط $x = 3$ است. عرض رأس سهمی کدام است؟

-۱۲ (۴)

-۱۱ (۳)

-۱۰ (۲)

-۹ (۱)

۱۰۲- چهار برابر مربع عددی حقیقی از سه برابر آن عدد به اضافه یک، کوچک تر است. اگر این عدد متعلق به بازه (m, n) باشد، حداکثر مقدار $n - m$ کدام است؟

۱ (۴)

$0/75$ (۳)

$1/25$ (۲)

$2/75$ (۱)

۱۰۳- چند عدد صحیح در نامعادله $||x|| - 1 \leq ||x|| - 1$ صدق می کند؟

صفر (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)

۱۰۴- اگر رابطه $\{(a, 3), (1, a^2 + 2a), (-4, \sqrt{a+b}), (1, 8), (2, -a)\}$ یک تابع باشد، b کدام است؟

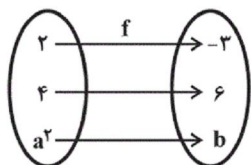
۱۳ (۴)

۱۱ (۳)

۹ (۲)

۷ (۱)

۱۰۵- اگر دامنه تابع f با نمودار پیکانی زیر فقط دو عضو متمایز داشته باشد، حاصل $\frac{b}{a}$ کدام مقدار نمی تواند باشد؟



$-\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۴)

-۲ (۳)

۳ (۲)

$\frac{3\sqrt{2}}{2}$ (۱)

۱۰۶- با کدام دامنه، برد تابع $2x - 5y = 10$ ، برابر با $[-2, 2]$ می شود؟

$(3, 7)$ (۴)

$[-4, 4]$ (۳)

$[0, 10]$ (۲)

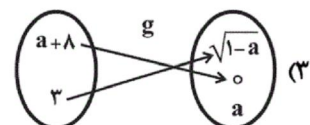
$[-5, 5]$ (۱)

۱۰۷- اگر تابع $f(x) = \frac{(2a+1)x+5}{3x-1}$ در دامنه تعریف خود ثابت باشد، کدام تابع همانی است؟

$\begin{cases} g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ g(x) = ax \end{cases}$ (۲)

$g = \{(1, a+9), (10, 2+a)\}$ (۱)

$g = \{(a, a^2), (a^2, a)\}$ (۴)



۱۰۸- تابع f همانی و تابع g ثابت است. اگر رابطه $\frac{f(3)}{g(3)} + \frac{1}{2}g(3) = \frac{5}{f(2)}$ برقرار باشد، مقدار $g(0) - \frac{5}{2}$ کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۴)

۱ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

صفر (۱)

۱۰۹- اگر f تابعی خطی باشد به صورتی که رابطه $f(x-1) + f(x+2) = x$ برقرار باشد، آن گاه $f(2)$ کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

۱ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{5}{2}$ (۱)

۱۱۰- اندازه ضلع بزرگ مستطیل محصور بین نمودارهای دو تابع $f(x) = |x+1|$ و $g(x) = -|x|+3$ کدام است؟

$5\sqrt{2}$ (۴)

$4\sqrt{2}$ (۳)

$3\sqrt{2}$ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۱)

۱۱۱- در مثلث ABC ، $b \cos \hat{C} = c \sin \hat{B}$ و $\hat{A} = 13^\circ$ است. اندازه کوچک ترین زاویه مثلث چقدر است؟

- (۱) 5° (۲) 10° (۳) 15° (۴) 20°

۱۱۲- در مثلث قائم الزاویه ای، یکی از زوایا برابر 30° است. نسبت مساحت دو مثلث ایجاد شده توسط نیمساز زاویه قائمه در این مثلث

کدام است؟

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

۱۱۳- اگر طول قطرهای یک متوازی الاضلاع برابر ۱۲ و ۲۲ و زاویه بین دو قطر آن برابر 120° باشد، طول ضلع بزرگتر متوازی الاضلاع

کدام است؟

- (۱) $\sqrt{221}$ (۲) $\sqrt{222}$ (۳) $\sqrt{223}$ (۴) $\sqrt{224}$

۱۱۴- در مثلث ABC ($\hat{B} > 90^\circ$)، AD و AH به ترتیب نیمساز زاویه داخلی و ارتفاع نظیر رأس A هستند.

اگر $AB = 10$ ، $AC = 17$ و $BH = 6$ باشد، آنگاه طول BD کدام است؟

- (۱) $\frac{10}{3}$ (۲) $\frac{20}{3}$ (۳) $\frac{10}{9}$ (۴) $\frac{20}{9}$

۱۱۵- در مثلث ABC ، نیمساز زاویه داخلی A ، ضلع BC را در نقطه D قطع می کند. اگر $AC = 8$ ، $AB = 7$ و $BC = \frac{7}{5}$ باشد،

آنگاه طول AD کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{5}$ (۲) $\sqrt{42}$ (۳) $2\sqrt{10}$ (۴) $5\sqrt{2}$

۱۱۶- اگر a عددی صحیح باشد، آنگاه چند مثلث حاده الزاویه به طول اضلاع ۸، ۱۵ و a وجود دارد؟

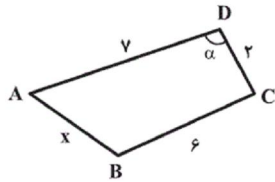
- (۱) ۱۵ (۲) ۴

- (۳) ۵ (۴) ۶

۱۱۷- در مثلث ABC ، $a = 12$ ، $c = 9$ و $h_b = 8$ است. طول شعاع دایره محیطی این مثلث کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{6}{25}$

- (۳) $\frac{6}{175}$ (۴) $\frac{7}{15}$



۱۱۸- در چهارضلعی محاطی مقابل، طول ضلع AB کدام است؟ ($\cos \alpha = 0/125$)

۴/۵ (۲)

۴ (۱)

۳ (۴)

$4\sqrt{3}$ (۳)

۱۱۹- مساحت مثلثی به طول اضلاع ۳، ۵ و ۷، چند برابر مساحت مثلثی به طول اضلاع ۴، ۶ و ۸ است؟

$\frac{\sqrt{3}}{4}$ (۲)

$\frac{\sqrt{5}}{4}$ (۱)

$\frac{3}{4}$ (۴)

$\frac{\sqrt{15}}{4}$ (۳)

۱۲۰- در مثلث ABC، میانه AM و نیمسازهای دو زاویه AMB و AMC را رسم می‌کنیم تا به ترتیب اضلاع AB و AC را در

نقاط P و Q قطع کنند. اگر $AB = 9$ ، $AQ = 8$ و $CQ = 2$ ، آنگاه طول AP کدام است؟

۶/۲۵ (۲)

۵/۴ (۱)

۷/۲ (۴)

۶/۷۵ (۳)

۱۲۱- به هر یک از افراد یا اشیا که داده‌های مربوط به آنها در یک بررسی آماری گردآوری می‌شود، و به مجموعه کل آنها گفته می‌شود.

(۱) واحد آماری - جامعه آماری (۲) متغیر - جامعه آماری (۳) واحد آماری - نمونه (۴) متغیر - نمونه

۱۲۲- اگر برای نظرسنجی در مورد کتاب درسی آمار و احتمال از دانش‌آموزان پایه یازدهم ریاضی شهر تهران، از تمامی مناطق آموزش و پرورش، به تعداد یکسان دانش‌آموز انتخاب کنیم، از کدام روش نمونه‌گیری استفاده کرده‌ایم؟

(۱) تصادفی ساده (۲) خوشه‌ای (۳) طبقه‌ای (۴) سامانمند

۱۲۳- اگر یک روش نمونه‌گیری از نمونه‌گیری ایده‌آل فاصله بگیرد و به سمتی خاص انحراف پیدا کند، آن روش نمونه‌گیری را می‌نامند.

(۱) اریب (۲) ناریب (۳) سامانمند (۴) تصادفی

۱۲۴- برای مشخص کردن پارامتر جامعه، کدام یک از موارد زیر ضروری است؟

(۱) متغیرها و نوع آن‌ها معلوم باشند. (۲) همه نمونه‌گیری‌ها، طبقه‌ای باشند.

(۳) داده‌های کل جامعه در اختیار باشد. (۴) هیچ کدام

۱۲۵- مقاومت پارگی نوعی خاص از پارچه، دارای انحراف معیار $2/5$ می‌باشد. اگر یک نمونه تصادفی ۲۵ تایی از این نوع پارچه انتخاب شود، طول فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین این جامعه کدام است؟

(۱) $2/5$ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) $3/5$

۱۲۶- چند مورد از تعاریف زیر صحیح است؟

الف) مشخصه‌های عددی که توصیف کننده جنبه‌ای خاص از نمونه است و از داده‌های نمونه به دست می‌آید را آماره می‌گویند.

ب) فرآیند نتیجه‌گیری درباره تغییرات یک جامعه را آمار استنباطی می‌گوییم.

پ) در بررسی یک جامعه، نمونه‌گیری اریب ارزش بالایی دارد.

ت) هر زیرمجموعه از یک جامعه آماری که با روش خاصی انتخاب شده باشد را نمونه می‌گوییم.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- فرض کنید می‌خواهیم میانگین اعداد جامعه‌ای با شش داده به صورت ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶ و ۱۵ را برآورد نماییم. چقدر احتمال دارد برآورد میانگین برای یک نمونه دوتایی برابر ۱۸ باشد؟

$$\begin{matrix} \frac{1}{5} & (۱) \\ \frac{1}{15} & (۲) \\ \frac{1}{3} & (۳) \\ \frac{2}{15} & (۴) \end{matrix}$$

۱۲۸- اگر انحراف معیار جامعه‌ای برابر $1/63$ باشد و نمونه‌ای به صورت ۵، ۲، ۱، ۰ از این جامعه انتخاب کرده باشیم، آنگاه بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین این جامعه کدام است؟

$$\begin{matrix} [1/63, 2/37] & (۱) \\ [0/37, 3/63] & (۲) \\ [0/37, 2/63] & (۳) \\ [1/37, 2/63] & (۴) \end{matrix}$$

۱۲۹- عدد از میان اعداد صحیح ۰ تا N به تصادف انتخاب شده است. اگر اعداد انتخابی به صورت ۲۵، ۲۴، ۲۳، ۱۹، ۱۷، ۱۵، ۱۳، ۱۲، ۷، ۴، ۲ باشد، برآورد نقطه‌ای از N به کمک میانه کدام است؟

$$\begin{matrix} ۲۷ & (۱) \\ ۲۸ & (۲) \\ ۲۹ & (۳) \\ ۳۰ & (۴) \end{matrix}$$

۱۳۰- اگر انحراف معیار برآورد میانگین نمونه‌ای ۲۵ تایی از یک جامعه برابر $1/8$ باشد، انحراف معیار برآورد میانگین نمونه‌ای ۲۲۵ تایی از این جامعه کدام است؟

$$\begin{matrix} 0/2 & (۱) \\ 0/3 & (۲) \\ 0/5 & (۳) \\ 0/6 & (۴) \end{matrix}$$

۱۳۱- اگر $2A + B = I$ و $A - B = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس $A + B$ کدام است؟

$$\begin{matrix} ۲ & (۱) \\ ۱ & (۲) \\ \text{صفر} & (۳) \\ -۱ & (۴) \end{matrix}$$

۱۳۲- اگر $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ باشد، آنگاه حاصل $|BA| - |AB|$ کدام است؟

$$\begin{matrix} \text{صفر} & (۱) \\ ۵ & (۲) \\ -۵ & (۳) \\ -۱۰ & (۴) \end{matrix}$$

۱۳۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $\left| \frac{1}{8} A^4 A^2 \right|$ کدام است؟

$$\begin{matrix} ۲ & (۱) \\ ۴ & (۲) \\ ۱۶ & (۴) \\ ۸ & (۳) \end{matrix}$$

۱۳۴- اگر برای ماتریس A ، رابطه $A^2 = A + I$ برقرار باشد، آنگاه ماتریس $A^4 + I$ با کدام یک از ماتریس‌های زیر برابر است؟

$$\begin{matrix} 2A + 2I & (۱) \\ 2A + I & (۲) \\ A + 2I & (۳) \\ 2A^2 & (۴) \end{matrix}$$

۱۳۵- اگر $A = \begin{bmatrix} \cdot & -\tan 60^\circ \\ \tan 30^\circ & \cdot \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $\begin{bmatrix} \sin 60^\circ & \cdot \\ \cos 60^\circ & \cdot \end{bmatrix} \times A^{10} \times \begin{bmatrix} \cos 60^\circ & \cdot \\ \sin 60^\circ & \cdot \end{bmatrix}$ کدام است؟

$$\begin{matrix} \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ \frac{3}{4} & \cdot \end{bmatrix} & (۱) \\ \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ \frac{1}{4} & \cdot \end{bmatrix} & (۲) \\ \begin{bmatrix} \frac{3\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ -\frac{3}{4} & \cdot \end{bmatrix} & (۳) \\ \begin{bmatrix} -\frac{3\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ \frac{3}{4} & \cdot \end{bmatrix} & (۴) \end{matrix}$$

۱۳۶- اگر $(I - A)^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ باشد، حاصل دترمینان $5A^2$ کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) ۱۶ (۴) $\frac{16}{5}$

۱۳۷- اگر مجموع درایه‌های ماتریس $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 2 & x \end{bmatrix}$ ، چهار برابر مجموع درایه‌های ماتریس وارون آن باشد، مجموع مقادیر ممکن برای

x کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۴ (۴) -۴

۱۳۸- مجموعه نقاطی از صفحه که به فاصله یکسان از دو خط تعریف شده با معادله ماتریسی $\begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -6 & 8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ قرار دارند، بر

روی کدام خط زیر واقع‌اند؟

- (۱) $-9x + 12y = \frac{3}{2}$ (۲) $-3x - 4y = -\frac{1}{2}$
 (۳) $6x - 8y = 1$ (۴) $3x - 4y = \frac{5}{2}$

۱۳۹- دترمینان کدام یک از ماتریس‌های زیر با افزودن هر عدد حقیقی دلخواه غیر صفر به تمام درایه‌های آن، همواره ثابت است؟

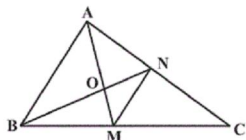
- (۱) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$
 (۳) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

۱۴۰- در یک دستگاه معادلات خطی، $A = \begin{bmatrix} |A|+1 & |A|-2 \\ 2|A|-1 & |A|-1 \end{bmatrix}$ ماتریس ضرایب دستگاه و $B = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ ماتریس مقادیر معلوم آن

است. اگر درایه‌های ماتریس A همگی مثبت باشند، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس مجهولات کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) -۳ (۳) ۹ (۴) -۹

۱۴۱- در شکل زیر، M و N وسط ضلع‌های مثلث ABC هستند. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث OMN است؟



- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۱۵

۱۴۲- نقطه M ، نقطه‌ای دلخواه درون یک مثلث متساوی‌الاضلاع است. هرگاه مجموع فاصله‌های M از دو ضلع این مثلث برابر ۳ واحد

و مساحت مثلث برابر $۱۲\sqrt{3}$ باشد، فاصله M از ضلع سوم مثلث کدام است؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۴۳- مساحت یک چندضلعی شبکه‌ای $\frac{۱۷}{۲}$ واحد است. حداکثر تعداد نقاط درونی این چندضلعی شبکه‌ای کدام است؟

(۱) ۸

(۲) ۷

(۳) ۱۰

(۴) ۹

۱۴۴- اگر خط L بر صفحه P عمود نباشد، چند صفحه شامل خط L و عمود بر صفحه P وجود دارد؟

(۱) دقیقاً یک

(۲) حداکثر یک

(۳) بی‌شمار

(۴) هیچ

۱۴۵- خطوط d و d' به ترتیب موازی و متقاطع با صفحه P هستند. چند خط در فضا وجود دارد که با صفحه P موازی بوده و دو خط

d و d' را قطع کند؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) بی‌شمار

(۴) هیچ

۱۴۶- در کدام حالت، دو صفحه متقاطع P و P' بر هم عمود هستند؟

(۱) یک خط واقع در صفحه P ، بر فصل مشترک دو صفحه عمود باشد.

(۲) یک خط عمود بر صفحه P ، بر صفحه P' هم عمود باشد.

(۳) هر خط واقع در صفحه P ، بر دو خط موازی در صفحه P' عمود باشد.

(۴) یک خط موازی با صفحه P ، بر صفحه P' عمود باشد.

۱۴۷- سه خط L_1 ، L_2 و L_3 گذرا از نقطه O ، دوجه‌دو بر هم عمودند. اگر صفحه P شامل خط L_1 و عمود بر خط L_2 باشد، وضع

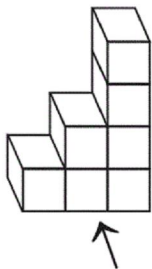
نسبی خط L_3 و صفحه P کدام است؟

(۱) L_3 واقع در صفحه P است.

(۲) L_3 موازی با صفحه P است ولی لزوماً واقع در آن نیست.

(۳) L_3 عمود بر صفحه P است.

(۴) L_3 با صفحه P متقاطع است، ولی لزوماً عمود بر آن نیست.



۱۴۸- در کدام نما از شکل مقابل، کمترین تعداد مربع دیده می‌شود؟

(۱) نمای روبه‌رو

(۲) نمای چپ

(۳) نمای بالا

(۴) در هر سه نما، تعداد مربع‌ها یکسان است.

۱۴۹- بیشترین مساحت مقطع حاصل از تقاطع یک صفحه با مکعب مستطیلی به ابعاد ۱، ۲ و ۳ واحد، چند واحد مربع است؟

(۱) ۹

(۲) ۶

(۳) $3\sqrt{5}$

(۴) $2\sqrt{10}$

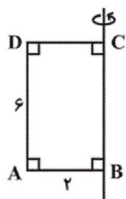
۱۵۰- مستطیل ABCD را حول ضلع BC و در جهت مثلثاتی 90° می‌چرخانیم، مساحت کل جسم حاصل کدام است؟

(۱) $6(2 + \pi)$

(۲) $8(4 + \pi)$

(۳) $8(3 + \pi)$

(۴) $6(4 + \pi)$



۱۵۱- به ازای چند مقدار طبیعی a، معادله سیالیه $(2a + 2)x + (2a - 3)y = 39$ در مجموعه اعداد صحیح دارای جواب است؟

(۱) هیچ

(۲) بی‌شمار

(۳) ۱

(۴) ۲

۱۵۲- اگر باقی‌مانده تقسیم دو عدد $9a - 7$ و $2a - 3$ بر ۱۱ یکسان باشد، آنگاه باقی‌مانده تقسیم $4a - 5$ بر ۲۲ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱۲

۱۵۳- کمترین مقدار طبیعی a چقدر باشد تا باقی‌مانده تقسیم عدد $16a - 1 + 3^{11}$ بر ۱۳، برابر ۳ باشد؟

(۱) ۷

(۲) ۶

(۳) ۵

(۴) ۴

۱۵۴- اگر روز ۹ تیر سال ۱۴۲۶ هجری شمسی، سه شنبه بوده و این سال، سال کبیسه نباشد، ۱۶ اردیبهشت سال ۱۴۲۷، چه روزی از هفته خواهد بود؟

(۱) چهارشنبه

(۲) پنج‌شنبه

(۳) جمعه

(۴) شنبه

۱۵۵- چند نقطه با مختصات طبیعی بر روی خط $57x + 21y = 1125$ وجود دارد؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۱۵۶- باقی‌مانده تقسیم عدد $8^{40} - 5^{40}$ بر ۱۵ کدام است؟

(۱) صفر

(۲) ۳

(۳) ۶

(۴) ۹

۱۵۷- چند عدد چهاررقمی وجود دارد به طوری که هر یک از آنها در تقسیم بر عدد ۱۵، باقی‌مانده ۸ و در تقسیم بر عدد ۱۸، باقی‌مانده ۱۱ داشته باشند؟

(۱) ۱۰۰

(۲) ۹۹

(۳) ۱۱۰

(۴) ۱۱۱

۱۵۸- به ازای چند مقدار دو رقمی و طبیعی n، دو عدد $4n + 1$ و $3n - 2$ نسبت به هم اول‌اند؟

(۱) ۱۱

(۲) ۸

(۳) ۸۲

(۴) ۷۹

۱۵۹- شخصی در یک مسابقه علمی شرکت کرده است و با پاسخ دادن به سوالات ۷ و ۱۲ امتیازی، مجموعاً ۱۷۵ امتیاز کسب نموده است. اگر پاسخ به هر سؤال یا امتیاز کامل داشته باشد و یا فاقد امتیاز باشد، این شخص به چند طریق توانسته این امتیاز را به دست آورد؟

- (۱) هیچ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۰- از رابطه هم‌نهشتی $96a \equiv 264b$ ، کدام نتیجه‌گیری زیر نادرست است؟

- (۱) $50a \equiv 29b$ (۲) $26a \equiv 12b$ (۳) $a - b \equiv 0$ (۴) $12a \equiv 33b$

۱۶۱- اولین قدم در علم آمار کدام است؟

- (۱) تحلیل و تفسیر داده‌ها (۲) جمع‌آوری اعداد و ارقام
(۳) سازماندهی (۴) پیش‌بینی

۱۶۲- نوع کدام متغیر با بقیه متفاوت است؟

- (۱) میزان لذت از خوردن غذاهای یک رستوران (۲) گروه خونی افراد
(۳) رنگ خودروهای داخل یک پارکینگ (۴) نوع آلاینده‌گی هوا

۱۶۳- در کدام گزینه تمام متغیرهای کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کمی پیوسته و کمی گسسته وجود دارند؟

- (۱) سن، جنسیت، میزان تحصیلات، شغل
(۲) وزن، تعداد فرزندان، جنسیت، شغل
(۳) سرعت حرکت یک خودرو، گروه خون، مراحل رشد، تعداد فرزندان
(۴) تعداد تماس‌ها، مراحل تحصیل، رنگ چشم، گروه خون

۱۶۴- کدام یک از متغیرهای تصادفی زیر کیفی ترتیبی است؟

- (۱) میزان دمای هوا (۲) میزان رضایت از شغل
(۳) جنسیت فرد (۴) تعداد فرزندان یک خانواده

۱۶۵- در پرتاب دو تاس سالم، اگر A و B به ترتیب پیشامدهایی باشند که در آنها «دو عدد متمایز رو شود» و «مجموع دو عدد رو شده

بیشتر از ۷ باشد»، پیشامد $A \cap B$ چند برآمد دارد؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۴ (۴) ۱۲

۱۶۶- ۶ نفر را که دو نفر آنها با هم برادرند، به تصادف در یک ردیف قرار می‌دهیم. احتمال آنکه یکی از دو برادر در ابتدای ردیف و

دیگری در انتهای ردیف قرار بگیرد، کدام است؟

$$\frac{1}{15} \quad (1) \quad \frac{1}{20} \quad (2)$$

$$\frac{1}{30} \quad (4) \quad \frac{1}{10} \quad (3)$$

۱۶۷- برق کاری نیاز به یک لامپ سالم دارد. دو جعبه داریم که در اولی و دومی به ترتیب ۵ و ۱۰ لامپ وجود دارد و در اولی k لامپ

سالم و در دومی ۶ لامپ سالم است. اگر احتمال انتخاب لامپ سالم از جعبه دوم $\frac{2}{5}$ بیشتر از جعبه اول باشد، k کدام است؟

$$1 \quad (1) \quad 2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3) \quad 4 \quad (4)$$

۱۶۸- اعداد ۱ تا ۱۱ را روی کارت‌هایی نوشته و از بین آن‌ها دو کارت را با هم انتخاب می‌کنیم. احتمال این که حاصل ضرب اعداد رو شده

زوج باشد کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (1) \quad \frac{8}{11} \quad (2)$$

$$\frac{3}{5} \quad (3) \quad \frac{4}{5} \quad (4)$$

۱۶۹- تعداد مهره‌های آبی و قرمز در یک کیسه، دو عدد طبیعی متوالی هستند. اگر دو مهره همزمان از کیسه خارج کنیم، احتمال

همرنگ بودن دو مهره، برابر $\frac{2}{5}$ است. تعداد مهره‌های داخل این کیسه کدام است؟

$$5 \quad (1) \quad 7 \quad (2)$$

$$9 \quad (3) \quad 11 \quad (4)$$

۱۷۰- از کنار هم قرار دادن هر دو رقم متمایز از مجموعه اعداد $\{1, 3, 5, 6\}$ ، یک عدد دو رقمی می‌سازیم. اگر مجموعه همه این اعداد دو

رقمی را روی کارت‌های جداگانه بنویسیم و به تصادف کارتی از میان آنها بیرون بکشیم، با کدام احتمال عدد مورد نظر، عددی

اول است؟

$$\frac{5}{16} \quad (1) \quad \frac{3}{8} \quad (2)$$

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

۱۷۱- سیمی به طول 12 cm را به صورت پیچ‌های مسطح به قطر 4 cm در می‌آوریم و در حضور میدان مغناطیسی

$\vec{B} = -2/\hat{i} + 6\hat{j}$ گاوس قرار می‌دهیم. بیش‌ترین شار مغناطیسی عبوری از این پیچه چند میکروبر است؟ ($\pi = 3$)

$$0.78 \quad (4)$$

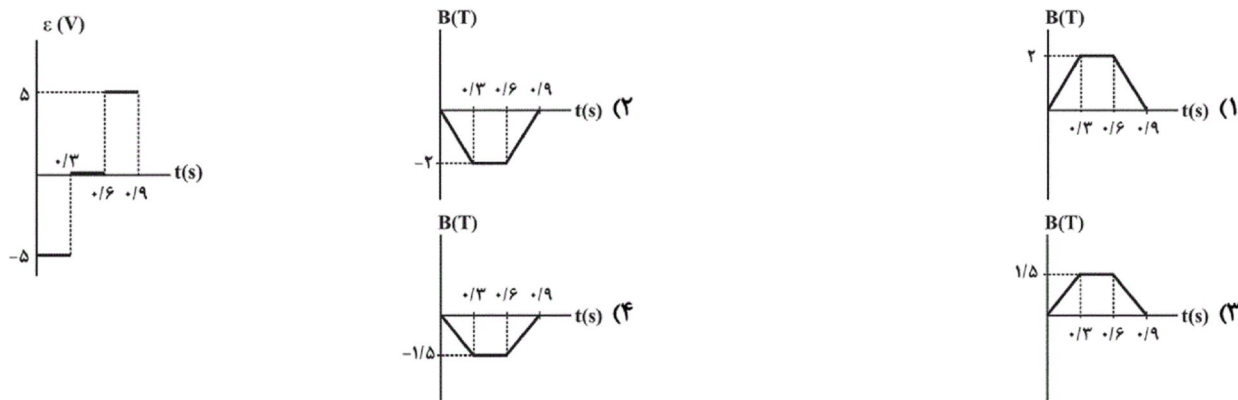
$$0.75 \quad (3)$$

$$7/8 \quad (2)$$

$$7/5 \quad (1)$$

۱۷۲- نمودار نیروی محرکه القایی در حلقه‌ای به شعاع 5cm که به‌طور عمود بر خط‌های یک میدان مغناطیسی قرار دارد، به‌صورت

زیر است. نمودار تغییرات میدان مغناطیسی عبوری از این حلقه بر حسب زمان مطابق کدام گزینه است؟ ($\pi = 3$)



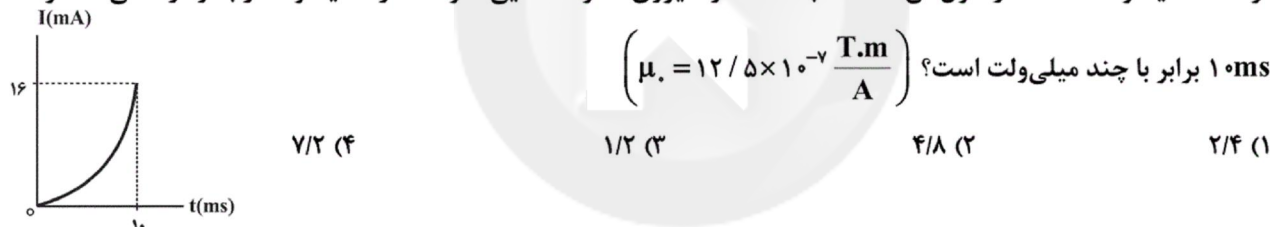
۱۷۳- سطح پیچیده مسطحی به مقاومت 5Ω و شامل 500 دور حلقه، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی متغیری است که با آهنگ

ثابت $\frac{G}{s}$ در حال تغییر می‌باشد. اگر مساحت سطح پیچیده برابر با 25cm^2 باشد، جریان القایی متوسط عبوری از پیچیده چند میلی‌آمپر است؟

- ۲۵ (۴) ۱۰ (۳) ۵ (۲) ۲/۵ (۱)

۱۷۴- در شکل زیر، نمودار تغییرات جریان عبوری از سیملوله‌ای آرمانی با 400 دور حلقه بر حسب زمان رسم شده است. اگر مساحت

هر حلقه سیملوله 3cm^2 و طول آن 4cm باشد، اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در سیملوله در بازه زمانی صفر تا



۱۷۵- مطابق شکل زیر رسانای U شکلی در میدان مغناطیسی یکنواخت درون‌سویی قرار دارد. اگر حداقل نیروی لازم برای حرکت

دادن میله با تندی ثابت $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ روی رسانای U شکل برابر با 2N باشد، بزرگی میدان مغناطیسی چند تسلا است؟



۱۷۶- سطح پیچیده مسطحی که دارای 200 دور حلقه به مساحت 4cm^2 است، عمود بر خط‌های یک میدان مغناطیسی قرار دارد که

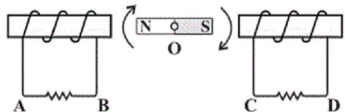
اندازه آن در SI از رابطه $B = \frac{1}{3}t^2 + 4t$ با زمان تغییر می‌کند. اندازه نیروی محرکه القایی متوسط در دو ثانیه دوم چند ولت

است؟

- ۱۱/۲ (۴) ۸ (۳) ۵/۶ (۲) ۴ (۱)

۱۷۷- در شکل زیر سیملوله‌ها ثابت و آهنربا حول نقطه O در صفحه کاغذ به صورت ساعتگرد دوران می‌کند. جهت جریان القایی در

مقاومت‌ها هنگام شروع حرکت آهنربا از وضعیت نشان داده شده در شکل، کدام است؟



(۱) از A به B، از D به C

(۲) از A به B، از C به D

(۳) از B به A، از C به D

(۴) از B به A، از D به C

۱۷۸- در محل یک نیروگاه برق ولتاژ ۱۰۰۰۰ ولت توسط مبدل آرمانی A به ۴۰۰۰۰۰ ولت تبدیل می‌شود و پس از انتقال به یک شهر

توسط مبدل آرمانی B این ولتاژ به ۵۰۰۰ ولت تبدیل می‌شود. اگر نسبت تعداد سیم‌پیچ ثانویه به اولیه در مبدل A برابر K_A و

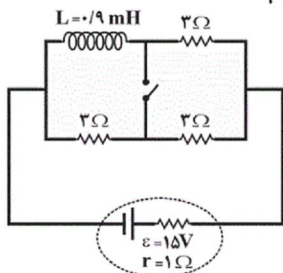
در مبدل B برابر K_B باشد، $\frac{K_A}{K_B}$ کدام است؟

(۱) ۲۰

(۲) ۸۰۰

(۳) ۱۲۰۰

(۴) ۳۲۰۰



۱۷۹- در مدار شکل مقابل با وصل کردن کلید، انرژی ذخیره شده در القاگر ایده‌آل چند میلی‌ژول

تغییر خواهد کرد؟

(۱) ۵-

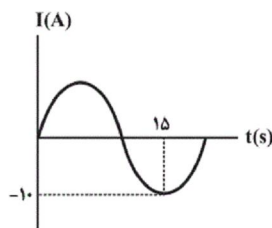
(۲) ۱۶/۲

(۳) -۰/۹۵

(۴) ۱۱/۲

۱۸۰- نمودار یک جریان متناوب سینوسی بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. کدام گزینه معادله جریان الکتریکی را بر حسب زمان

در SI به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $I = 10 \sin(200\pi t)$

(۲) $I = 10 \sin(0/\pi t)$

(۳) $I = -10 \sin(200\pi t)$

(۴) $I = -10 \sin(0/\pi t)$

۱۸۱- جسمی با شتاب ثابتی به اندازه $2 \frac{m}{s^2}$ در جهت مثبت محور X در حال حرکت است. اگر سرعت متوسط متحرک در ۲ ثانیه دوم

حرکت نصف ۲ ثانیه اول باشد و متحرک طی این مدت تغییر جهت ندهد، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۵۰

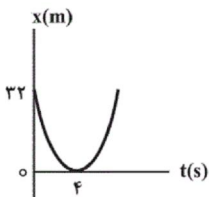
(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

(۴) ۱۰

۱۸۲- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت در امتداد محور X حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. تندی متوسط آن در

۱۰ ثانیه اول حرکت چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۸/۸

(۲) ۱۰/۴

(۳) ۱۱/۲

(۴) ۴

۱۸۳- متحرکی از حال سکون در مسیری مستقیم با شتاب ثابت $4 \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت می‌کند و زمانی که سرعتش به ۷ رسید، با

شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ سرعتش را کاهش می‌دهد تا بایستد. اگر کل جابه‌جایی طی این زمان برابر با $13/5 m$ باشد، ۷ چند متر بر

ثانیه است؟

(۱) ۱۲

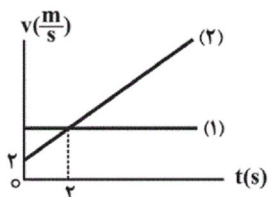
(۲) ۶

(۳) ۹

(۴) ۴/۵

۱۸۴- شکل زیر نمودار سرعت - زمان دو متحرک (۱) و (۲) را نشان می‌دهد که هم‌زمان از یک نقطه روی مسیری مستقیم از کنار هم

عبور می‌کنند. اگر شتاب متحرک (۲) برابر با $4 \frac{m}{s^2}$ باشد، سرعت متحرک (۲) هنگام عبور از کنار متحرک (۱)، چند متر بر ثانیه



است؟

(۲) ۵

(۱) ۲/۵

(۴) ۱۰

(۳) ۱۸

۱۸۵- در شرایط خلأ، گلوله‌ای از ارتفاع h از سطح زمین رها می‌شود. اگر این گلوله ۲۱ متر انتهایی مسیر را در ۶۰ درصد زمان کل

سقوط طی کند، ارتفاع h چند متر است؟

(۴) ۱۳۱/۲۵

(۳) ۵۲/۵

(۲) ۳۵

(۱) ۲۵

۱۸۶- دو گلوله هم‌اندازه A و B به ترتیب با جرم‌های $200g$ و $500g$ از ارتفاع ۱۰ متری سطح زمین به‌طور هم‌زمان رها می‌شوند. اگر

اندازه متوسط نیروی مقاومت هوای وارد بر این دو گلوله در حال سقوط یکسان و برابر با $5N$ باشد، شتاب سقوط گلوله A

چند برابر شتاب سقوط گلوله B است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۴) $\frac{5}{4}$

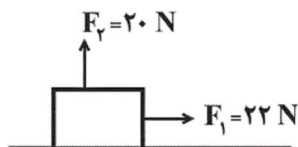
(۳) $\frac{5}{6}$

(۲) ۱

(۱) $\frac{5}{2}$

۱۸۷- مطابق شکل زیر، به جسمی به جرم $5kg$ که روی سطحی افقی قرار دارد، نیروهای \vec{F}_1 و \vec{F}_2 وارد می‌شود. اگر ضریب اصطکاک

ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح افقی به ترتیب $0/6$ و $0/5$ باشد، اندازه نیرویی که از طرف سطح به جسم وارد می‌شود،



چند نیوتون است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

(۲) ۱۸

(۱) ۳۰

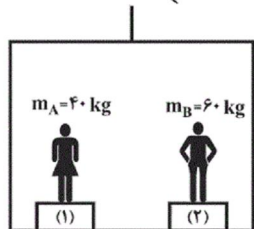
(۴) $6\sqrt{34}$

(۳) $15\sqrt{5}$

۱۸۸- مطابق شکل درون آسانسوری دو شخص A و B به ترتیب بر روی ترازوهای فنری (۱) و (۲) قرار دارند. در صورتی که آسانسور با

شتاب a به‌صورت تندشونده بالا رود، ترازوی (۱) عدد $500N$ را نمایش می‌دهد. در صورتی که آسانسور با همان اندازه شتاب

a ، تندی خود را در حرکت رو به پایین کاهش دهد، ترازوی (۲) چند نیوتون را نمایش می‌دهد؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$



(۱) ۴۵۰

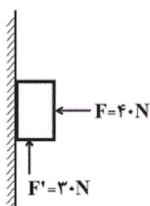
(۲) ۵۰۰

(۳) ۷۲۵

(۴) ۷۵۰

۱۸۹- مطابق شکل جسمی به وزن $25N$ توسط دو نیروی عمود بر هم \vec{F} و \vec{F}' به دیوار قائمی فشرده شده و ساکن است. اگر بدانیم

این جسم در آستانه حرکت قرار دارد، ضریب اصطکاک ایستایی بین دیوار و جسم کدام است؟



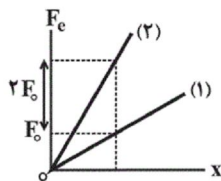
(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) $\frac{1}{8}$

(۴) $0/2$

(۳) $\frac{11}{8}$

۱۹۰- نمودار اندازه نیروی کشسانی بر حسب تغییر طول برای دو فنر متفاوت مطابق شکل زیر است. اگر به انتهای هر دو فنر جسمی به جرم m آویزان کنیم، بعد از رسیدن به تعادل، افزایش طول فنر (۲) چند برابر افزایش طول فنر (۱) خواهد بود؟



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

۱۹۱- ضریب انبساط طولی دو فلز به ترتیب برابر با $\alpha_1 = 2/5 \times 10^{-5} / K$ و $\alpha_2 = 1/8 \times 10^{-5} / K$ است. اگر طول یکسانی از این دو فلز

را به یکدیگر چسبانده و دمای آن‌ها را افزایش دهیم، مطابق شکل زیر خم می‌شود. اگر از فلز بالایی ورقه‌ای به مساحت



40 cm^2 بسازیم، با افزایش دمای 100°C ، مساحت ورقه چند cm^2 خواهد شد؟

- (۱) $40/1$ (۲) $40/0.72$
- (۳) $40/2$ (۴) $40/1.44$

۱۹۲- چند گرم یخ را با دمای صفر درجه سلسیوس داخل 2 kg آب با دمای 10°C بیندازیم تا بعد از ایجاد تعادل، نیمی از یخ باقی

بماند؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ \text{C}}$ ، $L_F = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$ و اتلاف انرژی نداریم).

- (۱) 1000 (۲) 500 (۳) 400 (۴) 250

۱۹۳- یک میله استوانه‌ای فلزی بین دو منبع گرمایی با دماهای مختلف قرار دارد. اگر میله را آنقدر بکشیم تا قطر آن به طور یکنواخت

نصف شود و سپس دوباره آن را بین همان دو منبع گرمایی قرار دهیم، آهنگ رسانش گرمایی آن چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{32}$

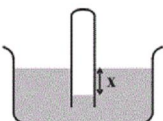
۱۹۴- در یک مخزن به حجم 36 لیتر، مخلوطی از دو گاز A و B در فشار 2 اتمسفر و دمای 300 K وجود دارد. اگر جرم مخلوط دو

گاز 33 گرم باشد، اندازه اختلاف جرم گازهای A و B چند گرم است؟ ($M_A = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ، $M_B = 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ و

$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}})$$

- (۱) 15 (۲) 9 (۳) 8 (۴) 7

۱۹۵- مطابق شکل زیر، لوله‌ای با یک انتهای بسته به طول 1 m را به طور قائم تا نیمه در جیوه فرو می‌بریم. بعد از ایجاد تعادل، x چند



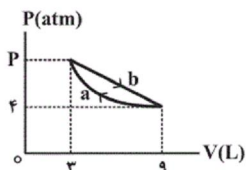
سانتی‌متر خواهد بود؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$ ، دما ثابت و هوا گاز کامل فرض شود).

- (۱) 150 (۲) 30
- (۳) 15 (۴) 25

۱۹۶- طی کدام فرایند آرمانی زیر، کار انجام شده روی محیط در افزایش حجم مقدار معینی گاز کامل از V_1 تا V_2 ، کمتر از دیگر فرایندهای ذکر شده خواهد بود؟

- (۱) هم فشار (۲) بی دررو (۳) هم دما (۴) گزینه‌های «۲» و «۳»

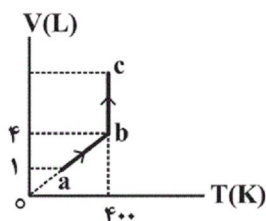
۱۹۷- چرخه‌ای که مقدار معینی گاز کامل طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه گرمای مبادله شده در فرایند آرمانی هم‌دمای



a برابر با 1000 J باشد، کار انجام گرفته در کل چرخه روی گاز چند ژول است؟

- (۱) 5800 (۲) -5800
(۳) 3800 (۴) -3800

۱۹۸- نمودار $V-T$ $0/5$ مول گاز کامل تک‌اتمی مطابق شکل زیر است. تغییر انرژی درونی گاز در فرایندهای abc چند ژول است؟



$$(R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}} \text{ و } C_V = \frac{3}{2} R)$$

- (۱) 1800 (۲) -1800
(۳) 3600 (۴) -3600

۱۹۹- اگر دمای منبع گرم و منبع سرد یک ماشین گرمایی کارنو را به یک اندازه کاهش دهیم، بازده آن چه تغییری می‌کند؟

- (۱) ثابت می‌ماند. (۲) کاهش می‌یابد.
(۳) افزایش می‌یابد. (۴) بسته به مقدار کاهش، هر سه حالت ممکن است.

۲۰۰- یخچالی آرمانی در هر دقیقه $2 \times 10^6 \text{ J}$ گرما از محیط داخل یخچال گرفته و در همان مدت $3/2 \times 10^6 \text{ J}$ گرما به محیط بیرون

می‌دهد. توان موتور یخچال چند کیلووات است؟

- (۱) 12×10^5 (۲) 20 (۳) 1200 (۴) 2×10^4

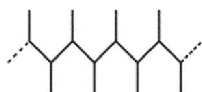
۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) الیاف ساختگی از واکنش بین مواد شیمیایی در شرکت‌های پتروشیمیایی تولید می‌شوند.
(۲) پنبه یکی از الیاف طبیعی است که در تولید پوشاک سهم قابل توجهی دارد، به طوری که حدود نیمی از لباس‌های تولیدی در جهان از پنبه تهیه می‌شود.
(۳) پنبه از الیاف سلولز تشکیل شده که خود این الیاف از اتصال شمار بسیار زیادی مولکول گلوکز به یکدیگر ساخته شده است.
(۴) پلی‌اتن و نشاسته درشت مولکول بوده و در ساختار هر دو، سه نوع اتم وجود دارد.

۲۰۲- کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) پلی لاکتیک اسید که در شیر ترش شده یافت می‌شود نوعی کربوکسیلیک اسید است.
(۲) ویتامین (ث) و متانوئیک اسید، قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی در آب را دارند.
(۳) پلیمری شدن از ویژگی‌های تمام ترکیب‌های آلی است.
(۴) پلی لاکتیک اسید، یک پلیمر ساختگی است، بنابراین زیست تخریب‌ناپذیر محسوب می‌شود.

۲۰۳- پلیمر داده شده حاصل از واکنش پلیمری شدن کدام مونومر است؟



(۴) ۱- بوتن

(۳) ۱- پنتن

(۲) ۲- بوتن

(۱) ۲- پنتن

۲۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در هر مولکول تترافلوروواتن ۶ پیوند کووالانسی وجود دارد.

(۲) فرمول واحد تکرار شونده پلی اتن سبک و سنگین یکسان است.

(۳) در تفلون، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار اتم‌های کربن برابر ۱۲ است.

(۴) در تفلون تمام پیوندهای اشتراکی یگانه است.

۲۰۵- شفافیت پلی اتن سبک از پلی اتن سنگین و چگالی پلی اتن سنگین از آب است و برای تولید لوله‌های

آبیاری از پلی اتن استفاده می‌شود. ($d_{H_2O} = 1 \text{ g.cm}^{-3}$)

(۱) بیشتر - کمتر - سبک (۲) بیشتر - کمتر - سنگین (۳) کمتر - بیشتر - سبک (۴) کمتر - بیشتر - سنگین

۲۰۶- از میان عبارتهای زیر کدام موارد درست است؟

(الف) ساختار سلولز خطی و نشاسته مارپیچ و مولکول سازنده این دو، گلوکز است.

(ب) مولکول سازنده روغن زیتون، استر تک عاملی بلند زنجیر بوده و یک درشت مولکول به شمار می‌رود.

(پ) به واکنش دهنده‌هایی که در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌کنند، هم‌پار می‌گویند.

(ت) نسبت تعداد اتم‌های کربن به هیدروژن در پلی سیانواتن برابر ۱ است.

(۴) ب و ت

(۳) ب و پ

(۲) الف و ت

(۱) الف و ب

۲۰۷- از تجزیه یک پلی استر با جرم مولی واحد تکرار شونده $M_o = 172 \text{ g.mol}^{-1}$ ، ۱۹ گرم دی‌الکل با ساختار زیر به دست می‌آید. اگر

۵٪ از دی‌اسید تولید شده با مقدار کافی دی‌آمین $(H_2N-CH_2-CH_2-NH_2)$ واکنش دهد، چند مول پلی‌آمید با تعداد

واحد تکرار شونده $n = 1000$ تولید می‌شود؟ ($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

دی‌الکل: $HO-(CH_2)_x-OH$

(۴) $2/5 \times 10^{-5}$

(۳) $2/5 \times 10^{-4}$

(۲) $1/25 \times 10^{-5}$

(۱) $1/25 \times 10^{-4}$

۲۰۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) تعداد اتم‌های کربن الکل سازنده استر موز با تعداد اتم‌های کربن کربوکسیلیک اسید سازنده استر انگور برابر است.

(۲) کربوکسیلیک اسید سازنده استر اتیل استات، اتانویک اسید نام دارد.

(۳) الکل سازنده استر آناناس و سیب یکسان است.

(۴) تعداد اتم‌های کربن استر سازنده بوی آناناس بیشتر از تعداد اتم‌های کربن استر سازنده بوی موز است.

۲۰۹- کدام گزینه در رابطه با پلی‌آمید درست نیست؟ (R و R' هیدروکربن هستند).

(۱) پلی‌آمیدها قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را دارند.

(۲) واحد تکرار شونده در پلی‌آمیدها $\left[\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\underset{\text{H}}{\text{N}}-\text{R}'-\underset{\text{H}}{\text{N}} \right]_n$ است.

(۳) در ساخت قایق بادی و لباس مخصوص مسابقه موتورسواری از پارچه‌ای از جنس پلی‌آمید استفاده می‌شود.

(۴) کولار از خانواده پلی‌آمیدها است که از فولاد هم‌جرم خود ۵ برابر مقاوم‌تر است.

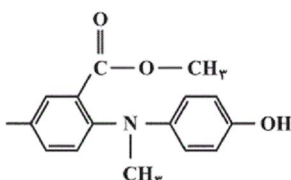
۲۱۰- با توجه به ساختار مقابل کدام موارد درست‌اند؟

(الف) دارای گروه عاملی هیدروکسیل، اتری و آمینی است.

(ب) در این ساختار ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

(پ) یک ترکیب آروماتیک محسوب می‌شود.

(ت) این ترکیب قابلیت برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های خود را دارد.



(۴) ب و ت

(۳) ب و پ

(۲) الف و ت

(۱) الف و ب

۲۱۱- کدام مورد (موارد) از عبارتهای زیر در مورد درشت مولکولها صحیح است؟

(الف) همه آنها جزء پلیمرها محسوب می شوند.

(ب) نیروی بین مولکولی در آنها قوی تر از مولکولهای کوچک است.

(پ) جرم مولی آنها بسیار زیاد است به طوری که در برخی از آنها جرم مولی به 10^6 گرم بر مول می رسد.

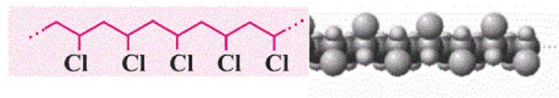
(ت) سلولز و انسولین برخلاف اتن و گلوکز جزء درشت مولکولها هستند.

(۴) آ، پ و ت

(۳) آ، ب و پ

(۲) ب و ت

(۱) ب، پ و ت



۲۱۲- در ساختار مونومر سازنده پلیمر نشان داده شده در شکل مقابل، نسبت

جفت الکترونهای پیوندی به ناپیوندی چقدر است؟

$$\frac{7}{3} \quad (۴)$$

$$۲ \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$\frac{5}{3} \quad (۱)$$

۲۱۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در یک نوع تقسیم بندی، پلی اتن را می توان به دو دسته پلی اتن بدون شاخه و شاخه دار تقسیم کرد.

(۲) هرگاه مولکولهای اتن پشت سر هم به یکدیگر متصل شوند، میزان چگالی پلی اتن تولید شده بیشتر و میزان شفافیت آن کمتر می شود.

(۳) پلی اتن با چگالی کم و کدر به پلی اتن سبک معروف است.

(۴) اتن، در شرایط گوناگون واکنش پلیمری شدن را انجام داده و فرآوردههایی با ساختار متفاوت ایجاد می کند.

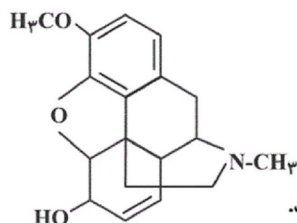
۲۱۴- در کدام دو ترکیب داده شده، شمار اتمهای کربن برابر است؟

(۲) اتیل بوتانوات، ۱- بوتانول

(۱) ۱- هگزانول، پروپیل پروپانوات

(۴) استیرن، اتیل پنتانوات

(۳) تری متیل آمین، بوتانوئیک اسید



۲۱۵- کدام مطلب درباره ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، نادرست است؟

(۱) دارای دو گروه عاملی اتری است.

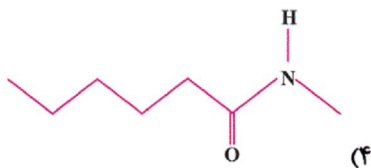
(۲) فرمول مولکولی آن $C_{19}H_{17}O_3N$ است.

(۳) دارای هفت جفت الکترون ناپیوندی در لایه ظرفیت اتمهاست.

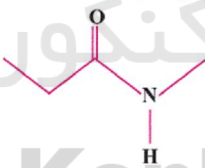
(۴) با جذب ۴ مولکول هیدروژن در فرآیند هیدروژن دار شدن کاتالیز شده به یک ترکیب سیر شده تبدیل می شود.

۲۱۶- ۵/۱ گرم از یک کربوکسیلیک اسید، با ۱/۵۵ گرم متیل آمین به طور کامل واکنش می دهد و تمام واکنش دهندهها مصرف می شوند.

ترکیب آمیدی حاصل از این واکنش، کدام یک از آمیدهای زیر می تواند باشد؟



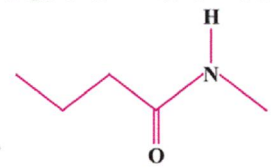
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۲۱۷- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) ویتامین ث محلول در آب است، به همین علت، مصرف بیش از اندازه آن برای بدن مشکل خاصی ایجاد نمی کند.

(۲) ویتامین کا نیز مانند ویتامین دی و آ، محلول در چربی است.

(۳) ویتامین کا به علت وجود پیوند دو گانه در ساختار آن، یک ترکیب سیر نشده است.

(۴) در ساختار هیچ یک از ویتامینهای آ، ث، دی و کا حلقه آروماتیک مشاهده نمی شود.

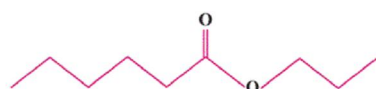
۲۱۸- از سال ۲۰۱۰ تاکنون، میزان تولید جهانی الیاف تقریباً ثابت بوده ولی در حال حاضر میزان تولید الیاف در جهان

بیشتر از الیاف بوده است.

(۴) پشم - پلی استر - پنبه

(۳) پلی استر - پنبه - پشم

(۲) پشم - پلی استر - پنبه



(۲) پروپانوئیک اسید و هگزانول

(۴) پنتانوئیک اسید و پروپانول

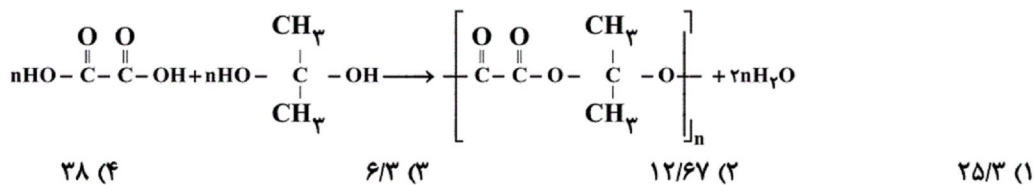
(۱) هگزانوئیک اسید و پروپانول

(۳) پنتانوئیک اسید و بوتانول

۲۱۹- در اثر آبکافت استر زیر، کدام مواد حاصل می شود؟

۲۲۰- ۱۵ گرم از اسید دو عاملی زیر، تقریباً با چند گرم الکل دو عاملی داده شده ترکیب شود تا واکنش تولید پلی استر زیر، به طور کامل

انجام شود؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)



۲۲۱- کدام موارد از عبارات‌های زیر نادرست‌اند؟

(الف) روغن زیتون و وازلین هیدروکربن‌هایی هستند که در هگزان محلول اما در آب نامحلول هستند.

(ب) فرمول کلی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت $RC_6H_5SO_3^-Na^+$ است.

(پ) میزان اسیدی بودن یک محلول با $[H^+]$ رابطه مستقیم دارد.

(ت) در هر دمایی رابطه $[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$ برقرار است.

(۴) الف، ب و ت

(۳) ب و ت

(۲) الف و ب

(۱) الف و پ

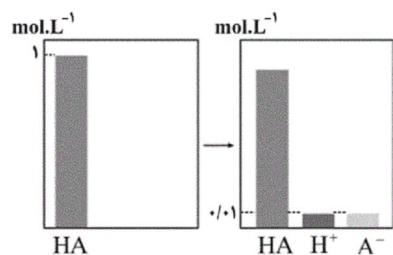
۲۲۲- همه عبارات‌های زیر درست هستند، به جز...

(۱) اساس عملکرد شوینده‌های خورنده، واکنش خنثی شدن است.

(۲) با توجه به شکل مقابل، ثابت یونش HA به تقریب برابر $10^{-5} mol.L^{-1}$ است.

(۳) در شکل مقابل، A می‌تواند عنصری با آرایش الکترونی لایه ظرفیت $2s^2 2p^5$ باشد.

(۴) قدرت اسیدی HA در شکل روبه‌رو، کمتر از قدرت اسیدی HCl است.



۲۲۳- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در شرایط یکسان، اگر pH محلول آبی ۱۲ گرم اسید HX (جرم مولی $150 g.mol^{-1}$) با pH محلول آبی ۸ گرم اسید HY (جرم

مولی $50 g.mol^{-1}$) برابر باشد، می‌توان نتیجه گرفت HX اسیدی قوی‌تری است.

(۲) گل ادریسی در خاک با خاصیت بازی به رنگ سرخ و در خاک با خاصیت اسیدی به رنگ آبی شکوفا می‌شود.

(۳) کاغذ pH در محلول سود برخلاف محلول سرکه سفید به رنگ قرمز در می‌آید.

(۴) مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به دلیل تولید گاز هیدروژن در واکنش با آب، به عنوان لوله بازکن در برخی وسایل و دستگاه‌های

صنعتی استفاده می‌شود.

۲۲۴- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

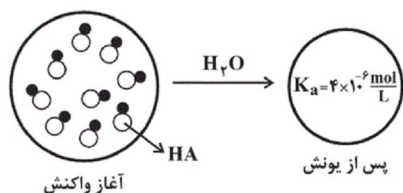
(۱) از میان محلول‌های آبی HF، Na_2O ، NH_3 و SO_3 دو گونه سبب آبی شدن رنگ کاغذ pH می‌شوند.

(۲) هیدروژن کلرید اسید آرنیوس است؛ زیرا در آب سبب کاهش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

(۳) محلول برخی از اکسید فلزها در آب، کاغذ pH را به دلیل افزایش غلظت OH^- ، به رنگ قرمز در می‌آورند.

(۴) BaO یک اسید آرنیوس است؛ زیرا باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

۲۲۵- با توجه به شکل مقابل، مجموع غلظت یون‌ها پس از یونش کدام است؟ (حجم محلول یک لیتر و هر ذره را معادل 0.01 مول در نظر



$$12 \times 10^{-4} \quad (2)$$

بگیرید.)

$$6 \times 10^{-4} \quad (1)$$

$$12 \times 10^{-2} \quad (4)$$

$$6 \times 10^{-2} \quad (3)$$

۲۲۶- pH و غلظت مولی محلول ناشی از حل کردن ۴ گرم سود در ۲۰۰ گرم آب چقدر است؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید و

چگالی آب را برابر 1 g.mL^{-1} در نظر بگیرید.) ($\log 5 = 0.7$) ($\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

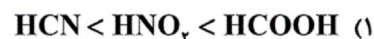
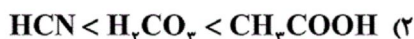
$$0.3 \text{ و } 12/3 \quad (4)$$

$$0.3 \text{ و } 13/3 \quad (3)$$

$$0.5 \text{ و } 12/7 \quad (2)$$

$$0.5 \text{ و } 13/7 \quad (1)$$

۲۲۷- کدام مقایسه درباره قدرت اسیدی در دمای اتاق درست است؟



۲۲۸- کدام گزینه درست است؟

(۱) در شیشه پاک‌کن از محلول بازی سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود.

(۲) آمونیاک از جمله بازهایی است که در آب به طور کامل یونیده می‌شود.

(۳) در محلول غلیظ بازهای قوی، یون هیدرونیوم وجود ندارد.

(۴) در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول یک مولار آمونیاک کمتر از محلول یک مولار سود سوزآور است.

۲۲۹- کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

(۱) به دلیل برابر شدن سرعت واکنش رفت و برگشت در واکنش‌های تعادلی، همواره غلظت مواد واکنش دهنده و فراورده با هم برابر خواهد شد.

(۲) ثابت تعادل در دمای ثابت، به مقدار آغازی واکنش دهنده‌ها وابسته است.

(۳) در مورد اسیدها، ثابت یونش بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش تا رسیدن به تعادل است.

(۴) اسیدهای موجود در سرکه سیب، انگور و ریواس برخلاف کربوکسیلیک اسیدها، از جمله اسیدهای ضعیف هستند.

۲۳۰- ۵۰ میلی لیتر محلول اسید HA با درصد یونش ۴٪ و $\text{pH} = 3$ با چند میلی لیتر محلول باریم هیدروکسید با $\text{pH} = 12$ به طور

کامل خنثی می‌شود؟

$$12/5 \quad (4)$$

$$125 \quad (3)$$

$$25 \quad (2)$$

$$250 \quad (1)$$

۲۳۱- در واکنش اکسایش گلوکز در بدن، مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها کدام است و با مصرف هر لیتر هوا، چند گرم گاز CO_2 تولید می‌شود؟ (شرایط را STP و درصد حجمی گاز اکسیژن در هوا را برابر ۲۱٪ در نظر بگیرید.)

($\text{C} = 12, \text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

$$2/475 - 7 \quad (4)$$

$$2/475 - 12 \quad (3)$$

$$0/4125 - 12 \quad (2)$$

$$0/4125 - 7 \quad (1)$$

۲۳۲- همه عبارتهای زیر نادرست‌اند، به جز ...

(۱) ماده به حالت گاز، شکل و حجم معینی ندارد.

(۲) شکل و حجم یک نمونه ماده مایع و جامد به شکل ظرف بستگی دارد.

(۳) گاز نیتروژن، همانند آب و گرافیت تراکم‌پذیر است.

(۴) برای توصیف یک نمونه گاز، مشخص بودن فشار و دمای آن کافی است.

۲۳۳- درصد جرمی پتاسیم نیترات در محلول ۱/۸ مولار این ماده برابر با ۱۳/۵٪ است. چگالی این محلول بر حسب گرم بر میلی‌لیتر به تقریب برابر با است و محلول بالا در دمای 50°C از نوع است. (انحلال پذیری پتاسیم نیترات در دمای 50°C درجهٔ سلسیوس برابر با ۸۲ گرم است، $(K = 39, O = 16, N = 14 : \text{g.mol}^{-1})$)

(۱) ۱/۲۴، سیر نشده (۲) ۱/۳۵، سیر نشده (۳) ۱/۲۴، سیر شده (۴) ۱/۳۵، سیر شده

۲۳۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) در دمای اتاق (25°C)، حالت فیزیکی مولکول‌های H_2S و Cl_2 به صورت گاز است.

(۲) در دوره‌های دوم تا چهارم جدول دوره‌ای، نقطهٔ جوش ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۷ از ترکیب‌های هیدروژن‌دار هم‌دورهٔ گروه ۱۵ بیش‌تر است.

(۳) اتانول و استون هر دو حلال‌های آلی هستند و از نظر تعداد اتم‌ها و رفتار در برابر میدان الکتریکی مشابه یکدیگر هستند.

(۴) در اثر افزودن ید به هگزان، مخلوطی همگن و سبز رنگ پدید می‌آید.

۲۳۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) هرچه شیب نمودار انحلال پذیری ماده‌ای بر حسب دما کمتر باشد، وابستگی انحلال پذیری آن ماده به دما بیشتر است.

(ب) انحلال پذیری ترکیبی با معادلهٔ $S = 0/2\theta + 15$ در دمای 75°C برابر با 30 گرم در 100 گرم آب است.

(پ) در معادلهٔ انحلال پذیری، عرض از مبدأ نشان دهندهٔ انحلال پذیری در دمای صفر درجهٔ سلسیوس است.

(ت) وابستگی انحلال پذیری مادهٔ A به دما با معادلهٔ انحلال پذیری $S = 1/8\theta + 27$ نسبت به مادهٔ B با معادلهٔ انحلال پذیری $S = 1/2\theta + 95$ کمتر است.

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۳۶- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد گازهای CO_2 ، N_2 ، NO و O_2 نادرست است؟

(الف) به دلیل اینکه گشتاور دو قطبی در گاز CO_2 بر خلاف گاز NO برابر با صفر است، انحلال گاز CO_2 در آب کمتر از گاز NO است.

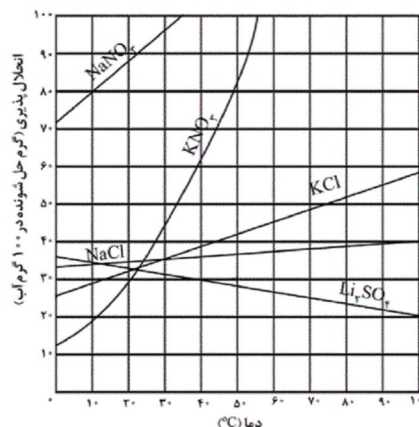
(ب) مطابق قانون هنری، انحلال پذیری گازهای NO ، N_2 و O_2 با ۲ برابر شدن فشار، ۲ برابر می‌شود.

(پ) در فشار ثابت، با افزایش دما، انحلال پذیری هر چهار گاز در آب کاهش می‌یابد.

(ت) در دمای اتاق و فشار یک اتمسفر مقایسهٔ انحلال پذیری به صورت « $\text{CO}_2 > \text{NO} > \text{O}_2 > \text{N}_2$ » به درستی انجام شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۷- با توجه به نمودار زیر اگر 32g محلول سیر شدهٔ پتاسیم نیترات را از دمای 40°C تا 20°C سرد کنیم، به تقریب چند مول



پتاسیم نیترات رسوب می‌کند؟ ($K = 39, N = 14, O = 16 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۰/۱
(۲) ۰/۳
(۳) ۰/۶
(۴) ۰/۸

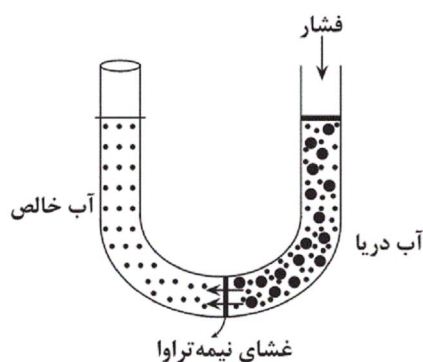
۲۳۸- همه موارد زیر نادرست اند، به جز

- (۱) هرگاه محلول باریوم کلرید به سدیم سولفات اضافه شود، رسوب زردرنگ باریوم سولفات تشکیل می شود.
- (۲) آب اقیانوس ها و دریاها مخلوط های همگنی هستند که در آن، آب حلال و یون ها و مولکول ها حل شونده محسوب می شوند.
- (۳) زمین از دیدگاه شیمیایی پویاست و بخش های گوناگون آن تنها برهم کنش های شیمیایی با یکدیگر دارند.
- (۴) در یک کیلوگرم از آب دریا، یون Cl^- در میان آنیون ها و یون Ca^{2+} در میان کاتیون ها بیشترین مقدار را دارند.

۲۳۹- نسبت شمار کاتیون به آنیون در کدام ترکیب بیشتر است؟

- (۱) آهن (III) هیدروکسید (۲) کبالت (II) اکسید (۳) منیزیم کربنات (۴) آمونیوم سولفات

۲۴۰- با توجه به شکل روبه رو، همه عبارات های زیر درست هستند، به جز:



(۱) این شکل فرایند اسمز معکوس را نشان می دهد.

(۲) با حذف فشار خارجی، جهت حرکت مولکول های آب تغییر نمی کند.

(۳) با گذشت زمان، فشار لازم برای انجام این فرایند افزایش می یابد.

(۴) در این روش، غشای نیمه تراوا مانند صافی عمل می کند و اجازه عبور ذرات حل شونده را

نمی دهد.

سایت کنکور
Konkur.in

A : پاسخ نامه(کلید) آزمون 22 شهریور 1398 گروه ریاضی نظام جدید دفترچه

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

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

87

88

89

90

91

92

93

94

95

96

97

98

99

100

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

237

238

239

240



سایت کنکور

Konkur.in



فارسی ۲

۱-

(مسن اصغری)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مسامحه: آسان گرفتن، ساده‌انگاری

گزینه «۲»: شماتت: سرکوفت، سرزنش، ملامت

گزینه «۴»: چله: زه کمان، روده تابیده که بر کمان بندند

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۲-

(طنین زاهدی‌کیا)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «اشتیاق» نادرست است.

گزینه «۳»: «اشتیاق» و «برانگیخته» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «متداددهنده» نادرست است.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

۳-

(مریم شمیرانی)

غلط املايي زن ← ظن

معنی بیت: چهره ظفر و بیروزی از تاب رشته‌های پرچم او تابنده شد، همچون چهره یقین که از میان پرده ظن (گمان) آشکار می‌شود.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۲۹)

۴-

(مسن و سگری - ساری)

املاي واژه «عزمت» به معنای «عزم و تصمیم تو» در گزینه «۱» نادرست آمده است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۱۵۷)

۵-

(طنین زاهدی‌کیا)

واژه‌های «گنج» و «خانه» به ترتیب استعاره از معشوق و دل عاشق هستند. حسن تعلیل ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ایهام تناسب در واژه «باز»: ۱- معنای درست: دوباره ۲- در معنای پرنده شکاری با مرغ تناسب دارد. تشبیه: مرغ فکر

گزینه «۲»: کنایه: خون دل خوردن و دل دادن / تشخیص: مردمک چشم خون دل می‌خورد.

گزینه «۴»: تناسب: جام و مستم / استعاره: جام هلالی استعاره از خط مشکین است.

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۶-

(مریم شمیرانی)

جام: مجازاً شراب / کف: مجازاً دست / سرو: استعاره از یار / بلند، پست: تضاد

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

۷-

(داود تالشی)

در پیدا کردن تعداد وابسته پسین: ۱- گروه‌های اسمی را درست تشخیص دهیم ۲- بعد از هسته، هر واژه را (اسم‌ها و صفت‌ها) یک وابسته پسین به حساب می‌آوریم.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: بی‌خردان سفله (یک صفت) + داد دل مردم خردمند (دو تا مضاف‌الیه و یک صفت بیانی) ← جمعاً ۴ تا

گزینه «۲»: آسمان سست پی (یک صفت) + مرد شکوه عشق (دو تا مضاف‌الیه) ← جمعاً ۳ تا

گزینه «۳»: فکر تو و خیال تو (۲ تا مضاف‌الیه) + رفیقان موافق (یک صفت) + سفر دور (یک صفت) ← جمعاً ۴ تا

گزینه «۴»: بلبل گلشن قدس (یک مضاف‌الیه و یک صفت) + جور فلک (یک مضاف‌الیه) + بسته زندان (یک مضاف‌الیه) + گرفتار قفس (یک مضاف‌الیه) ← جمعاً ۵ تا

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۳۲)

۸-

(مسن و سگری - ساری)

در بیت گزینه «۱» «واو» از نوع ربط است زیرا دو جمله را به هم ارتباط می‌دهد.

در سایر گزینه‌ها «واو» از نوع عطف است.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۱۴۴)

۹-

(مسن اصغری)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ارزشمند دانستن عشق در زندگی آدمی (زندگی بدون عشق، بی‌ارزش است) مفهوم بیت گزینه «۱»، بیانگر سختی‌های راه عشق است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۴۶)

۱۰-

(داود تالشی)

مفهوم صورت سؤال و گزینه‌های مرتبط بیانگر این است که اشعار حافظ باعث بیرون آمدن اختران آسمان می‌شود و باعث دور کردن موجودات اهریمنی می‌شود. (تحسین اشعار حافظ)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مصراع دوم: آسمان ستاره‌هایش را نثار شعر حافظ می‌کند و ستاره‌ها به این سبب روشن می‌شوند.

گزینه «۲»: شاعر می‌گوید: «عصای من مثل مار و دستم مثل آفتاب است و دستم از انعکاس نورم مثل شهاب درخشان است.»

گزینه «۳»: ای معشوقم راه عشق را به من نشان بده (اختران آسمان را راهنمای راه می‌داند)

گزینه «۴»: شهاب سنگ‌ها را همانند تیری می‌داند برای دور کردن موجودات اهریمنی

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۵۰)



-۱۱

(کتاب زرد عمومی)

سیادت: سروری، بزرگی / قُلا کردن: کلک زدن، کمین کردن برای شیطنت / مجادله: جدال و ستیزه / گرازان: جلوه‌کنان و با ناز راه رونده
(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۱۲

(کتاب زرد عمومی)

موارد نادرست و معنای درست آن‌ها:
گزینۀ «۱»: ملالت: آزدگی، ماندگی، به ستوه آمدن
گزینۀ «۳»: وقیعت: سرزنش، بدگویی
گزینۀ «۴»: دها: زیرکی و هوش

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

-۱۳

(کتاب زرد عمومی)

املای صحیح کلمه «نواحی» است.
دیگر واژه‌های مهم املایی:
گزینۀ «۱»: حطام، حاجات نفسانی
گزینۀ «۲»: صواب، اصرار، ثبات عزم
گزینۀ «۳»: نزول، مناسک، خصال
گزینۀ «۴»: مصالح، اعدا، خصمان، تأویل

(فارسی ۲، املا، ترکیبی)

-۱۴

(کتاب زرد عمومی)

املای صحیح کلمه «قالب» است.
دیگر واژه‌های مهم املایی:
گزینۀ «۱»: بحر، رشحه
گزینۀ «۲»: هلا
گزینۀ «۳»: مدح

(فارسی ۲، املا، صفحه ۶۱)

-۱۵

(کتاب زرد عمومی)

تشبیه: صحرای هوس (اضافۀ تشبیهی) / استعاره: «دلا= ای دل» مورد خطاب قرار دادن دل: استعاره و تشخیص / کنایه: سر در هوا گشتن

(فارسی ۱ و ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۶

(کتاب زرد عمومی)

ایهام تناسب: بیت ج: پرده در مصراع دوم: ۱- (معنی درست) پوشش و حجاب ۲- اصطلاح موسیقی در این معنی با مطرب تناسب دارد.
استعاره: بیت الف: دمیدن بوی وفا (استعاره)
کنایه: بیت ب: کام از کام نهنگ طلبیدن، کنایه از خطر کردن برای رسیدن به هدف
حسن آمیزی: بیت د: گفتن (سخن) تلخ

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

-۱۷

(کتاب زرد عمومی)

گزینۀ «۱»: فصیح- شیرین- بلند- چابک- لطیف- زیبا- خوش- کشیده
گزینۀ «۲»: دلکش- دل‌آشوب- خوش- آرمیده
گزینۀ «۳»: جان‌فزا- خوش‌خرام
گزینۀ «۴»: صفت بیانی ندارد.

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

-۱۸

(کتاب زرد عمومی)

نقش‌های تبعی: ۱- خسته و بی‌تاب (معطوف) ۲- دمساز باش دمساز (تکرار)
(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۴)

-۱۹

(کتاب زرد عمومی)

مفهوم بیت سؤال، بیانگر بی‌صبری و بی‌قراری عاشق است که از گزینۀ «۴» نیز همین مفهوم دریافت می‌شود.
در سایر ابیات به صبر و شکیبایی کردن تأکید شده است.

(فارسی ۲، مفهوم، مشابه صفحه ۵۵)

-۲۰

(کتاب زرد عمومی)

عبارت صورت سؤال به عزت نفس و مناعت طبع قاضی اشاره دارد که با وجود نیازمندی، هدیه و بخشش سلطان مسعود را از بونصر مشکان می‌گیرد و دوباره آن را باز می‌گرداند و می‌گوید که من به این زرها نیازی ندارم و از حساب روز قیامت می‌ترسم. در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» نیز به مناعت طبع تأکید شده است.
گزینۀ «۱»: عنقا (سیمرغ) اگرچه از شدت بینوایی و فقر بمیرد محال است که شکار پرنده‌گان کوچکی مانند گنجشک را از آن‌ها بگیرد.
گزینۀ «۲»: نهنگی که در عمیق‌ترین جای دریا مکان دارد، هرگز از آب جوئی نمی‌آشامد.

گزینۀ «۳»: عقابی که در اوج آسمان پرواز می‌کند، هرگز به صید پرنده‌های کوچک توجه نمی‌کند.

اما در گزینۀ «۴» می‌گوید که همراه شدن با کسانی که توانایی و قدرت بیشتری دارند (در حالی که خود ناتوانی)، نشانه نادانی انسان است و موجب زیان او می‌شود.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۰)

عربی، زبان قرآن ۲

-۲۱

(درویشعلی ابراهیمی)

«يقولون»: می‌گویند / «بأفواههم»: با دهان‌هایشان / «ما»: چیزی را / «ليس»: نیست / «في قلوبهم»: در دل‌هایشان، در قلب‌هایشان / «الله»: خدا / «أعلم»: داناست، آگاه‌تر است / «بما»: به آن چه / «يكتُمون»: پنهان می‌کنند

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «در دل» در ترجمه اضافی است.

گزینه «۳»: فعل‌های «گفتند» و «پنهان کردند» به صورت ماضی نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «دهان» به صورت مفرد نادرست است. (ترجمه)

-۲۲

(امیر رضایی رنجبر - مشور)

نکته مهم درسی

هنگام ترجمه به «زمان فعل‌ها» توجه ویژه‌ای داشته باشید.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: با توجه به فعل «يستطيعون» که جمع است، «کسانی هستند - می‌توانند - تلاششان» صحیح است. / «أن يتكلموا»: که حرف بزنند / «في هذا المجال»: در این زمینه

گزینه «۳»: «گاهی» اضافه است. / «محاولات»: تلاش‌هایشان، کوشش‌هایشان (جمع است). / «فراوان» اضافه است.

گزینه «۴»: «يستطيعون: می‌توانند»، «توانستند» ماضی و نادرست است.

(ترجمه)

-۲۳

(امیر رضایی رنجبر - مشور)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کان + مضارع = ماضی استمراری» بنا بر این: کان یحبون: دوست می‌داشتند.

گزینه «۲»: «این زبان» اضافه معنی شده است.

گزینه «۳»: «کان لهم ...»: داشتند / «محاوله کثیره»: باید نکره معنی شود: تلاش زیادی

(ترجمه)

-۲۴

(امیر رضایی رنجبر - مشور)

ترجمه گزینه «۴»: از کلماتی که از آن برای بیان شروع یک زمان استفاده می‌کنیم (منذ: از هنگام ...)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه: آنچه برای سفر میان شهرها بر روی زمین استفاده می‌شود («کشتی» درست نیست).

گزینه «۲»: ترجمه: دانشی که به وسیله آن درمان بیماری‌های مختلف ممکن است! («الطب» یعنی پزشکی درست است، نه «الطبیب: پزشک»)

گزینه «۳»: ترجمه: ماده‌ای در طبیعت برای ساختن درها استفاده می‌شود! (باید «الخشب» یعنی چوب باشد نه «خشبی: چوبی»)

(مفهوم)

-۲۵

(فاطمه منصورفالی)

با توجه به ترجمه حدیث صورت سؤال: «بهترین سخن، آن است که قابل فهم و کوتاه باشد!» درمی‌یابیم گزینه «۳» پاسخ سؤال است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مفهوم بیت: سخن اهل دل نادرست نیست، اما درک آن سخن‌شناس می‌خواهد.

گزینه «۲»: «به زیبایی سخن گفتن» مفهوم این بیت است.

گزینه «۴»: مفهوم بیت: خاموش ماندن در جایی که سخن بسیار است، خود، پند است. (مفهوم)

-۲۶

(درویشعلی ابراهیمی)

با توجه به ترجمه همه گفت و گوها مشخص می‌شود، گزینه «۳» نادرست است.

ترجمه همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ای دوستم، تو را چه شده است؟! / من تب شدیدی دارم!

گزینه «۲»: جناب پزشک، برایم چه نوشتی؟! / برایت کیسول آمپسیلین نوشتم!

گزینه «۳»: آیا فشار خون داری؟! / بله، فشار خون ندارم!

گزینه «۴»: دارویم را از کجا دریافت کنم؟! / دارویت را از داروخانه دریافت کن!

(مفهوم)

-۲۷

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمات به کار رفته در صورت سؤال و «کان» همگی از افعال ناقصه هستند و در نوعیت با هم تناسب دارند.

(مفهوم)

-۲۸

(فاطمه منصورفالی)

وقتی بعد از «کان» فعل ماضی می‌آید، فعل را به صورت ماضی بعید فارسی ترجمه می‌کنیم. در گزینه «۱»، «کانت» ... قد اشترت: خریده بود» ماضی بعید است.

(انواع جملات)

-۲۹

(فاطمه منصورفالی)

چون «التلميذة» سوم شخص مفرد است، نمی‌توان از کلمات گزینه «۲» (اول شخص مفرد) برای جای خالی استفاده کرد، هم‌چنین با توجه به این که کلمه «التلميذة» مؤنث است، در جاهای خالی نیز باید از فعل مؤنث استفاده کرد (رد گزینه «۳»). در گزینه «۴» هم «يَطَّلَعُ» مذکر و نادرست است. (انواع جملات)

-۳۰

(اسماعیل یونس‌پور)

در گزینه «۱»، «کان»، در گزینه «۲»، «لميس» و در گزینه «۳»، «أصْبَحَ» افعال ناقصه هستند، اما در گزینه «۴» افعال ناقصه‌ای به کار نرفته است. (انواع جملات)

-۳۱

(کتاب زرر عمومی)

«قَدْ أَغْطَى»: (فعل ماضی نقلی) داده است، عطا کرده است / «كثيراً مِنَ السَّعْمِ»: بسیاری از نعمت‌ها را / «حَتَّى يَسْتَطِيعَ»: (فعل مضارع التزامی) تا بتواند / «أَنْ يَنْتَفِعَ»: (فعل مضارع التزامی) که بهره‌بردار / «في حياته»: در زندگی خود

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «نعمت‌های کثیری، این نعمت‌ها» / گزینه «۳»: «نعمت‌های کثیری، می‌دهد، قادر خواهد بود» / گزینه «۴»: «عطا شده است، زندگی» نادرست‌اند.

(ترجمه)



-۳۲

(کتاب زرد عمومی)

«عِلْمٌ» فعل امر است: بدان / «أعمال» به صورت جمع نادرست است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «کان ... لا یترک» معادل ماضی استمراری منفی و به معنی «ترک نمی‌کرد» است.

گزینه «۲»: «یقول» با حرف عطف واو به فعل بعد از «کان» اضافه شده است و ماضی استمراری، به معنی «می‌گفت» است.

گزینه «۳»: «قیل» مجهول فعل «قال» به معنی «گفته شده است» و «حافظوا علی» به معنی «نگاه دارید» است. (ترجمه)

-۳۳

(کتاب زرد عمومی)

دین اسلام، به ما دربارهٔ تمسخر دیگران هشدار می‌دهد و از نامگذاریشان به لقب‌های ناپسند باز می‌دارد!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: خودپسندی به معنای برملا ساختن عیب‌های دیگران و غفلت از وجود آن‌ها در خود انسان است!

گزینه «۲»: تجسس (کنجکاوی و جاسوسی کردن بی‌جا در زندگی دیگران) یعنی این‌که شخصی به دیگری بدون داشتن دلیل منطقی تهمت بزند!

گزینه «۴»: غیبت یعنی این‌که به هنگام عدم حضور یک شخص، موضوعی بیان شود که اگر آن را در حضورش بشنود، ناراحت نمی‌گردد! (مفهوم)

ترجمه متن درک مطلب:

«در زندگی پدیده‌های عجیبی هست که ما را به اعتراف به وجود قدرتی دانا و با حکمت که آن را تدبیر می‌کند، فرا می‌خواند؛ به طور مثال این دو موضوع را بخوانید: اخیراً دانشمندان خواستند به تغییراتی در رادارهای موجود بعد از تحقیقاتی که بر بزرگ‌ترین شبکهٔ تارهای عنکبوت (آن‌چه عنکبوت آن را به عنوان خانه‌ای برای خود می‌سازد) جاری شد، اقدام کنند. و طی آن مشخص شده که عنکبوت منتظر نمی‌ماند که حشرات به سویش بیایند، بلکه این تارها را هم‌چون راداری برای آن حشرات به کار می‌گیرد تا به سویش پرواز کنند و در بعضی مواقع در مسیری که رادار عنکبوت آن را مشخص می‌کند، حرکت کنند!

و اما دوم این آیهٔ کریمه «نه برای خورشید شایسته است که با ماه برخورد کند و نه شب که بر روز سبقت گیرد، و هر یک در مداری شناور هستند» به حقیقتی علمی اشاره می‌کند و آن این است که زمین و به همراه آن ماه با خورشید برخورد نمی‌کنند. همهٔ این ستارگان و سیارات گوناگون با نظم، ضمن حساب‌هایی کاملاً دقیق، حرکت می‌کنند!»

-۳۴

(کتاب زرد عمومی)

با توجه به آن‌چه در مورد عنکبوت گفته شد که شکار را به سوی خود می‌آورد، گزینه «۲» صحیح است: «گاهی شکار راهی را که شکارچی معین می‌کند، انتخاب می‌کند!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «عدم برخورد خورشید و ماه نتیجهٔ حرکت مدارهاست!» نادرست است.

گزینه «۳»: «شبکهٔ عنکبوت همواره آمدن حشره را انتظار می‌کشد تا آن را شکار کند و بخورد!» نادرست است.

گزینه «۴»: «دانشمندان اقدام به ساخت تصویر مدار بر اساس شکل تارهای عنکبوت کردند!» نادرست است. (درک مطلب)

-۳۵

(کتاب زرد عمومی)

اخیراً دانشمندان توانستند راداری را بسازند که «مسیر حرکت هدف را آنچنان که شایسته است، مشخص می‌کند!» (درک مطلب)

-۳۶

(کتاب زرد عمومی)

آیهٔ مذکور به این موضوع اشاره دارد که هر یک در مدار مشخص خود شناور هستند. (حرکت افلاک و شناور بودن آن‌ها در مدارهای ثابت مشخص) (درک مطلب)

-۳۷

(کتاب زرد عمومی)

نزدیک‌ترین مفهوم به متن این است که: «امور عالم به حکم دانایی جاری می‌شود!»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «امور در نزد خداوند گرد هم می‌آیند!» نادرست است.

گزینه «۲»: «در هر اتفاقی به خداوند اطمینان داشته باش!» نادرست است.

گزینه «۳»: «شکرگزاری جوانمرد از خدا، به اندازهٔ نعمت اوست!» نادرست است.

-۳۸

(کتاب زرد عمومی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خبر» نادرست است، زیرا مبتدای مؤخر است.

گزینه «۲»: «فاعله ظواهر» نادرست است.

گزینه «۴»: «مصدره تدبیر» نادرست است. (تفلیل صرفی و مغل اعرابی)

-۳۹

(کتاب زرد عمومی)

«اکبر من»: بزرگ‌تر از

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «خیر الخلق»: بهترین خلق و خو

گزینه «۳»: «أثقل شیء»: سنگین‌ترین چیزی

گزینه «۴»: «أتقی الناس»: با تقواترین مردم (قواعد اسم)

-۴۰

(کتاب زرد عمومی)

باید به دنبال اسم نکره‌ای باشیم که بعد از آن، فعلی برای توصیف و به عنوان صفت از نوع جمله آمده باشد، با توجه به این‌که جمله «أعطاها الله ...» برای اسم نکرهٔ «أخلاقاً» آمده و آن را توصیف کرده است، صفت از نوع جمله محسوب می‌شود.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در این گزینه اصلاً اسم نکره نداریم.

گزینه «۲»: اگرچه «جلسة علمية» نکره است، اما آمدن «ف» مانع جملهٔ وصفیه شدن «تغییرت» شده است. باید دقت کنیم بین اسم نکره و فعل، حروفی مانند «و، ف، ثم، آن، حتی و ...» نباید.

گزینه «۳»: در این گزینه اصلاً اسم نکره نداریم. (قواعد اسم)



دین و زندگی ۲

-۴۱

(معمد رضایی بقا)

از آنجا که سرچشمه همه عزت‌ها خداست، پیشوایان ما نیز با روی آوردن به خدا به عزت رسیدند و آیه شریفه «مَنْ كَانَ يُرِيدَ الْعِزَّةَ فَلِلَّهِ الْعِزَّةُ جَمِيعًا» را به منصفه ظهور رساندند.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۳۹ و ۱۴۱)

-۴۲

(فخرین سماقی - لرستان)

خداوند جایگاه ما انسان‌ها را در خلقت بیان می‌کند و می‌فرماید: «ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و بر بسیاری از مخلوقات برتری دادیم.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

-۴۳

(فخرین سماقی - لرستان)

عبارت «أَقْبِلِ الْبَاطِلَ يُؤْمِنُونَ وَبِنِعْمَةِ اللَّهِ هُمْ يَكْفُرُونَ»: «و آیا آنان به باطل ایمان می‌آورند و به نعمت الهی کفران می‌ورزند؟» در آیه «و الله جعل لكم من انفسكم ازواجاً و جعل لكم من ازواجکم بنین و حفدة و رزقکم من الطیبات أقبالباطل یؤمنون و بنعمة الله هم یكفرون» به نکوهش ایمان به باطل و کفران نعمت الهی اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۳۹)

-۴۴

(معمد رضایی بقا)

بر اثر ازدواج و پاسخ صحیح به نیاز جنسی، هر کدام از مرد و زن به یک آرامش روانی می‌رسند.

فرزند ثمره پیوند زن و مرد و تحکیم بخش وحدت روحی آن‌ها است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۲ و ۱۵۳)

-۴۵

(معمد کریمی نیا - رفسنجان)

نباید فاصله میان بلوغ جنسی و عقلی با زمان ازدواج زیاد شود و تشکیل خانواده به تأخیر افتد. به همین علت، پیشوایان ما همواره دختران و پسران را به ازدواج تشویق و ترغیب کرده و از پدران و مادران خواسته‌اند که با کنار گذاشتن رسوم غلط، شرایط لازم را برای آنان فراهم کنند. خداوند در مورد نشانه‌هایش، از جمله آفرینش همسرانی آرامش‌آفرین و ایجاد مودت و رحمت، دعوت به تفکر نموده است: «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَعْتَبِرُونَ». (دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۴۹، ۱۵۵ و ۱۵۶)

-۴۶

(ممسین بیاتی)

رسول خدا (ص): «هیچ بنایی نزد خداوند «محبوب‌تر» از ازدواج نیست.»

خانواده «مقدس‌ترین» نهاد و بنای اجتماعی نزد خداست.

نهاد خانواده با ازدواج زن و مرد به وجود می‌آید ← ازدواج مقدم بر خانواده

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۴۸)

-۴۷

(معمد آقاصالح)

خداوند به انسان وعده دیدار داده و بهشتی به وسعت همه آسمان‌ها و زمین (نه به وسعت شرق و غرب عالم) برایش آماده کرده است. بهشتی که در آن، انسان به هر آرزویی که تمنا می‌کند، می‌رسد و این بهشت بالاترین بها برای وجود آدمی است پس این تعبیرات به «شناخت ارزش خود و فروختن خویش به بهای اندک» از راه‌های تقویت عزت اشاره دارد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۰)

-۴۸

(فخرین سماقی - لرستان)

از دیدگاه قرآن کریم، برای کسانی که در برابر تمایلات نامشروع ایستادگی کنند و نیکوکاری پیشه کنند: «لَلَّذِينَ احْسَنُوا الْحَسَنَى» پاداش نیک و چیزی فزونی‌تر است و بر چهره آنان غبار خواری و ذلت نمی‌نشیند: «زیاده و لا یرهق وجوههم قتر و لا ذلة» و کسانی که دنباله روی تمایلات نامشروع و روی آوردن به گناه و زشتی هستند: «و الذین کسبوا السیئات»، بر چهره آنان غبار ذلت می‌نشیند: «و ترهقهم ذلة».

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۳۹)

-۴۹

(معمد آقاصالح)

شادابی، سلامت جسمی و روحی، رشد طبیعی، احساس رضایت درونی، کاهش فشار جنسی و سلامت اخلاقی جامعه از فواید ازدواج در زمان مناسب است.

اگر فردی بخواهد به شیوه‌ای غیر از شیوه‌های مطرح شده از سوی دین یعنی به شیوه ناصحیح به نیاز جنسی خود پاسخ دهد، در آن صورت لذت آنی برخاسته از گناه، پس از چندی روح و روان (نه جسم) فرد را پژمرده می‌کند و شخصیت او را می‌شکند. این گونه اشخاص به جای بازگشت به مسیر درست، برای فرار از این پژمردگی به افراط در گناه کشیده می‌شوند. (دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۶)

-۵۰

(ممسین بیاتی)

تشریح عبارت‌های نادرست:

عبارت «الف»: این تمایلات در ذات خود بد «نیستند» و لازمه زندگی در دنیا هستند.

عبارت «ب»: تعیین حد و مرز این تمایلات به عهده خداست نه عقل و وجدان.

عبارت «ج»: با تداوم پاسخ به این تمایلات، خواری و ذلت انسان را احاطه می‌کند.

(محاط نه محیط) (دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۳)

-۵۱

(کتاب زرر عمومی)

تسلیم و بندگی خالصانه برای خدا (علت) ← عزت نفس (معلول)

عزت نفس (علت) ← حفظ پیمان با خدا و باقی ماندن بر عزم و تصمیم (معلول)

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۳)

-۵۲

(کتاب زرر عمومی)

حضرت علی (ع) در نامه خود به مالک‌اشتر می‌فرماید: «دل خویش را نسبت به مردم مهربان کن و با همه دوست و مهربان باش؛ چرا که مردم دو دسته‌اند، دسته‌ای برادر دینی تو و دسته‌ای دیگر در آفرینش همانند تو هستند.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۰، صفحه ۱۳۲)

-۵۳

(کتاب زرر عمومی)

استخراج قوانین موردنیاز بانکداری ← توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت

انطباق و تحرک مقررات اسلامی ← وجود قوانین تنظیم‌کننده

(دین و زندگی یازدهم، درس ۲، صفحه ۳۰)



زبان انگلیسی ۲

(غریبا توکلی)

-۶۱

ترجمه جمله: «من واقعاً امیدوارم فردا بارانی باشد، زیرا اگر فردا باران بیاید، مجبور نخواهم بود گیاهان را آب دهم.»

نکته مهم درسی

از ساختار "if + simple present + simple future" برای بیان عملی استفاده می‌کنیم که قرار است تحت شرایطی در آینده اتفاق بیفتد.

(گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۲

ترجمه جمله: «عجله کن! اگر الان نروی، ممکن است به قطار نرسی.»

نکته مهم درسی

مطابق با الگوی جمله‌های شرطی نوع اول:

”زمان آینده ساده + زمان حال ساده + If“

در بخش اول جمله، باید از زمان حال ساده استفاده کنیم، پس گزینه‌های «۱» و «۳» که به ترتیب از گذشته ساده و آینده ساده استفاده کرده‌اند، عملاً حذف می‌شوند. در بخش دوم نیز باید از آینده ساده (فعل اصلی + will) استفاده کنیم، اما بخش دوم در بین گزینه‌ها "will" نداریم! حتماً یادتان هست که گاهی به جای "will" می‌توان از فعل‌های وجهی دیگر مانند "may" و "can" نیز استفاده کرد. پس فقط گزینه «۲» می‌تواند گزینه درست این سؤال باشد.

(گرامر)

(علی شکوهی)

-۶۳

ترجمه جمله: «به دلیل آن که صدها نفر در حال مرگ بودند، سازمان ملل متحد تصمیم گرفت اقدامی انجام دهد و منابع غذایی فوری به آن منطقه ارسال کند.»

نکته مهم درسی

بعد از فعل‌های خاصی مانند "decide, tell, ask, want" و ... باید از "infinitive" (مصدر با to) استفاده کنیم.

(گرامر)

(غریبا توکلی)

-۶۴

ترجمه جمله: «من واقعاً از مدرسه و این‌که باید صبح زود بیدار شوم خسته‌ام. می‌شود فقط امروز خانه بمانم لطفاً؟»

نکته مهم درسی

حرف اضافه "of" مناسب "tired" است و می‌دانیم که بعد از حرف اضافه مصدر با "to" به کار برده نمی‌شود، پس "having to" صحیح می‌باشد.

(گرامر)

(آناهیتا اصغری)

-۶۵

ترجمه جمله: «من از این‌که دارم مشکلات زیادی در طی پروژه برای شما درست می‌کنم خجالت زده‌ام. من در این [کار] تازه وارد هستم.»

- (۱) وحشت‌زده (۲) شگفت‌زده (۳) خوش‌شانس (۴) شرمسار، خجالت‌زده

(واژگان)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۴

ثمره تفاوت انسان‌ها از جهت «زن بودن» و «مرد بودن» آن است که هر دو را به هم نیازمند کرده، بدون آن که یکی بر دیگری برتری ذاتی پیدا کند. زیرا برتری هرکس نزد خداوند به تقواست که باید آن را در وجود خود پرورش دهد. پس هم مرد برای زن است و هم زن برای مرد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۰)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۵

امیرالمؤمنین علی (ع) برای تسلیم نشدن در برابر ظالمان و حفظ عزت نفس خود در مقابل آنان می‌فرماید: «بنده دیگری (مثل خودت) نباش، چرا که خدا تو را آزاد آفریده است.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۱، صفحه ۱۴۱)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۶

پیامبر (ص) می‌فرماید: «کسی که ازدواج کند، نصف دین خود را حفظ کرده است؛ پس، باید برای نصف دیگر، از خدا پروا داشته باشد.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۶)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۷

یکی از اقدامات امامان مربوط به مرجعیت دینی، «تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو» است و ثمره حضور امامان به دور از انزوا و گوشه‌گیری، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره ائمه اطهار (ع) در کنار سیره پیامبر (ص) و قرآن کریم است. در میان این کتاب‌ها، می‌توان دو کتاب «نهج البلاغه» از امام علی (ع) و کتاب «صحیفه سجادیه» از امام سجاد (ع) را نام برد.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۸، صفحه ۱۰۱)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۸

علاقه و محبت اولیه، چشم و گوش را می‌بندد و عقل را به حاشیه می‌راند. سخن حضرت علی (ع): «حبّ الشیء یعمی و یصمّ: علاقه شدید به چیزی آدمی را کور و کر می‌کند.» مربوط به مواردی از این قبیل است. از این رو، پیشوایان دین از ما خواهش‌اند که در مورد همسر آینده با پدر و مادر خود مشورت کنیم تا به انتخابی درست برسیم.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه‌های ۱۵۳ و ۱۵۴)

(کتاب زرد عمومی)

-۵۹

رسول خدا (ص) فرمود: «اقوام و ملل پیشین بدین سبب، دچار سقوط شدند که در اجرای عدالت تبعیض روا می‌داشتند؛ اگر شخصی قدرتمند و صاحب نفوذ از ایشان دزدی می‌کرد، رهاش می‌کردند و اگر فردی ضعیف دزدی می‌کرد، وی را مجازات می‌کردند.»

(دین و زندگی یازدهم، درس ۶، صفحه ۷۶)

(کتاب زرد عمومی)

-۶۰

هر جوانی به‌طور طبیعی و فطری خواستار ازدواج با کسی است که قبل از ازدواج پاکدامنی خود را حفظ کرده و رابطه غیرشرعی با جنس مخالف نداشته باشد. کسی که چنین خواهش‌های دارد، باید خودش این‌گونه باشد زیرا نظام هستی بر عدالت است.

(دین و زندگی یازدهم، درس ۱۲، صفحه ۱۵۲)



-۶۶

(عبدالرشید شفیعی)

نکته مهم درسی

برای بیان حالت مفعولی باید فعل را به شکل سوم آن که به صورت "verb+ ed" است، در آورد.

(کلوز تست)

-۶۷

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) تصمیم گرفتن

(۲) قول دادن

(۳) گفتن

(۴) ایجاد کردن، خلق کردن

(کلوز تست)

-۶۸

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) سرگرم

(۲) گیج کننده

(۳) خوش شانس

(۴) کسل کننده

(کلوز تست)

-۶۹

(عبدالرشید شفیعی)

نکته مهم درسی

بعد از فعل "learn" فعل دوم به صورت "to+ verb" به کار می‌رود.

(کلوز تست)

-۷۰

(عبدالرشید شفیعی)

(۱) سر و صدا

(۲) شماره، عدد

(۳) نور

(۴) علاقه

(کلوز تست)

-۷۱

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «پدر: آیا می‌توانم ماشینم را ببرم؟»

«مکانیک: متأسفم، آماده نیست. هنوز تعمیر کردنش را تمام نکرده‌ام.»

نکته مهم درسی

"yet" در آخر جمله نشانه زمان حال کامل است و بعد از "finish" فعل به شکل "ing" دار به کار می‌رود.

(گرامر)

-۷۲

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «لکس از زمانی که تو به این‌جا آمده‌ای، چند وقت می‌گذرد؟ تو زبان ما را خیلی روان صحبت می‌کنی. تو بسیار باهوشی!»

(۱) روان، با فصاحت

(۲) به‌طور کمک کننده‌ای

(۳) خوش بختانه

(۴) به‌طور بین‌المللی

(واژگان)

-۷۳

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»

«دیدن از طریق گوش‌ها»

(درک مطلب)

-۷۴

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «کلمه "it" در پاراگراف اول به "device" به معنی «وسیله، ابزار»

اشاره می‌کند.»

(درک مطلب)

-۷۵

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «پاراگراف دوم عمدتاً درباره چه موضوعی بحث می‌کند؟»

«ابزار جدید چگونه کار می‌کند»

(درک مطلب)

-۷۶

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده در پاراگراف آخر به «دنيس داترز» اشاره می‌کند؟»

«برای ارائه‌ی مثالی در جهت پشتیبانی از این واقعیت که این وسیله جدید کاربردی است.»

(درک مطلب)

-۷۷

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «با توجه به متن، گره‌ها عموماً کمی در طول شب فعال تر هستند.»

(درک مطلب)

-۷۸

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «نویسنده در خط دوم پاراگراف ۱ به گره‌های خانگی اشاره می‌کند تا

عمدتاً این حقیقت را تصویرسازی کند که زمان‌بندی فعالیت گره‌ها کاملاً

انعطاف‌پذیر و متنوع است.»

(درک مطلب)

-۷۹

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «با توجه به پاراگراف ۲ کدام یک صحیح است؟»

«تمام گره‌ها مقدار خواب روزانه ثابتی ندارند.»

(درک مطلب)

-۸۰

(زرر عمومی)

ترجمه جمله: «کلمه "which" در پاراگراف ۲ به این اشاره می‌کند که زمانی که

گره‌ها در خواب هستند چشمانشان حرکت سریع همراه با کشش غیرارادی

ماهیچه‌ها دارد.»

(درک مطلب)



دفترچه پاسخ

آزمون ۲۲ شهریور ماه ۹۸

اختصاصی دوازدهم ریاضی (نظام جدید)

نام درس	نام طراحان
ریاضی پایه و حسابان ۲	سید عادل حسینی - طاهر دادستانی - میلاد سجادی لاریجانی - علیرضا شاکری - علی شهبابی - سعید علم پور - عزیزاله علی اصغری - حمید عزیززاده - فرنود فارسی جانی - کیان کریمی خراسانی - سید میلاد موسوی چاشمی - سیروس نصیری - جهان بخش نیکنام
هندسه	امیر حسین ابومحبوب - اسحاق اسفندیار - علی ایمانی - محمد خندان - رضا عباسی اصل - پرنیان عزیزبان - محمد ابراهیم گیتی زاده - نوید مجیدی - نصیر محبی نژاد - محمد هجری
آمار و احتمال و ریاضیات گسسته	امیر حسین ابومحبوب - سید وحید ذوالفقاری - ندا صالح پور - آریتا صبوری - پرنیان عزیزبان - احمد رضا فلاح - مرتضی فهیم علوی - سروش موئینی - محمد هجری - مهدی وقعی
ریاضی ۱	امیر حسین ابومحبوب - حسین خزایی - یاسین سپهر - علیرضا شریف خطیبی - نوید مجیدی - میلاد منصوری - سروش موئینی - هومن نورائی
فیزیک	بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - زهره آقامحمدی - اسعد حاجی زاده - بیتا خورشید - محمد راست پیمان - سیوان سعیدی - سعید شرق - محسن قندچلر - علیرضا گونه - امیر حسین مجوزی - سید علی میرنوری - سید جلال میری - شادمان ویسی - علیرضا یاور
شیمی	ساسان اسماعیل پور - مریم اکبری - امیر علی برخوردار یون - حامد پویان نظر - جعفر رحیمی - میلاد شیخ الاسلامی خیایوی - میکائیل غراوی - علی فرزاد تبار - فاضل قهرمانی فرد - محمد کوهستانیان - حسن لشکری - سعید محسن زاده - محمد حسن محمدزاده مقدم - مهدی محمدی - سید محمد معروفی - سعید نوری - محمد وزیری

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	ریاضی پایه و حسابان ۲	هندسه و ریاضیات گسسته	آمار و احتمال و ریاضی ۱	فیزیک	شیمی
گزینشگر	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	سید علی میرنوری	محمد وزیری
گروه ویراستاری	علی ارجمند	مهیار جعفری	زهرا رضایی	سجاد شهبابی فراهانی	ایمان حسین نژاد مبینا شرافتی پور
مسئول درس	سید عادل حسینی	امیر حسین ابومحبوب	امیر حسین ابومحبوب	بابک اسلامی	محمد حسن محمدزاده مقدم

گروه فنی و تولید

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

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

حسابان ۱

$$= \begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{1-\cos^2 x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{1-\cos x} \times \sqrt{1+\cos x}} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1-\cos x}}{-\sqrt{1-\cos^2 x}} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sqrt{1-\cos x}}{-\sqrt{1-\cos x} \times \sqrt{1+\cos x}} = -\frac{\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

چون مقادیر حد چپ و راست برابر نیستند، حاصل حد وجود ندارد.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹ و ۱۳۱ تا ۱۳۴)

(عزیزاله علی‌اصغری)

-۸۵

با فرض $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = L$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\frac{2f(x)}{x} - 1} = \sqrt{\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2f(x)}{x} - 1 \right)} = \sqrt{2 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} - 1}$$

$$= \sqrt{2L - 1} = 2 \Rightarrow 2L - 1 = 4 \Rightarrow L = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - 2x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x}$$

$$= L - 2 = \frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2}$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۴)

(سیدمیلاد موسوی‌پاشمی)

-۸۶

از آنجایی که در نزدیکی عدد صفر همواره $x^2 > x^3$ است، پس

$$x^2 - x^3 > 0 \text{ است و داریم:}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} g(x^2 - x^3 + 3) = \lim_{t \rightarrow 3^+} g(t) = \lim_{t \rightarrow 3^+} \left[\sin\left(\frac{3\pi}{t}\right) \right]$$

$$= \left[\sin \pi^- \right] = \left[0^+ \right] = 0$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۳۰ تا ۱۳۰)

(میلاد سبازی‌لاریبانی)

-۸۷

با توجه به مقادیر حاصل حد در گزینه‌ها و هم چنین اینکه مقدار عبارت مخرج کسر موردنظر به ازای $x=1$ صفر است، نتیجه می‌گیریم که حد مورد نظر، مبهم $\frac{0}{0}$ است. یعنی مقدار عبارت صورت نیز به ازای $x=1$ باید صفر باشد.

$$\Rightarrow \sqrt{f(1)} - 2 = 0 \Rightarrow f(1) = 4 \Rightarrow (1, 4) \in f$$

پس تابع خطی f از نقاط $(1, 4)$ و $(-1, 2)$ می‌گذرد.

$$\text{شیب خط: } m = \frac{4-2}{1-(-1)} = \frac{2}{2} = 1$$

$$\Rightarrow y - 2 = 1(x + 1) \Rightarrow f(x) = x + 3$$

حال حاصل حد را می‌یابیم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x^2 - 1}$$

(سعید علم‌پور)

-۸۱

دامنه تابع را می‌یابیم:

$$\left[\frac{fax}{3} \right] = 0 \Rightarrow 0 \leq \frac{fax}{3} < 1 \Rightarrow 0 \leq x < \frac{3}{fa}$$

$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left[0, \frac{3}{fa} \right) = (-\infty, 0) \cup \left[\frac{3}{fa}, +\infty \right)$$

برای اینکه تابع در همسایگی راست ۶ تعریف شده باشد، باید $\frac{3}{fa} \leq 6$

$$\Rightarrow a \geq \frac{1}{8}$$

باشد.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۱۸ و ۱۱۹)

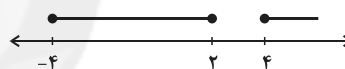
(میلاد سبازی‌لاریبانی)

-۸۲

$$g(x) = \sqrt{f(x)} \Rightarrow D_g = \{x \in D_f \mid f(x) \geq 0\}$$

$$\Rightarrow D_g = [-4, 2] \cup [4, +\infty)$$

از آنجا که برای وجود حد باید دامنه تابع در همسایگی نقطه مورد نظر تعریف شده باشد، با توجه به شکل زیر برای نقاط صحیح $\{-4, 2, 4\}$ همسایگی محذوف در دامنه تابع تعریف نشده است و تابع در این نقاط حد ندارد.

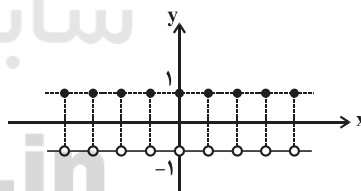


(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه ۱۱۹)

(ظاهر دارستانی)

-۸۳

با رسم تابع f به وضوح می‌بینیم که همواره $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = -1$ است.



$$\Rightarrow A = (-1) + (-1) - (-1) = -1$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۲۳ تا ۱۲۹)

(غرنور خراسی‌بانی)

-۸۴

می‌دانیم روابط زیر برقرار است:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \Rightarrow \sin^2 x = 1 - \cos^2 x \Rightarrow |\sin x| = \sqrt{1 - \cos^2 x}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin x = \sqrt{1 - \cos^2 x} & ; \sin x \geq 0 \\ \sin x = -\sqrt{1 - \cos^2 x} & ; \sin x < 0 \end{cases}$$

حال برای حد داده شده داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{\sin x}$$



۹۰. (میلار سیاری لاریانی)

برای اینکه تابع در بازه مورد نظر پیوسته باشد، کافی است در $x = 3$ و $x = 2$ پیوسته باشد.

واضح است که برای اینکه تابع در $x = 2$ پیوسته باشد، باید $b = 0$ باشد.

برای پیوستگی در $x = 3$ نیز داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = f(3) = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} ax + 1 = 3a + 1$$

$$\text{شرط پیوستگی} \rightarrow 3a + 1 = 4 \Rightarrow a = 1$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

حسابان ۲

(علی شهبازی)

۹۱.

تغییرات گفته شده را به ترتیب روی تابع $y = x^3$ انجام می‌دهیم:

$$y = x^3 \xrightarrow{\text{واحد به چپ}} y = (x+1)^3$$

$$\xrightarrow{\text{قرینه نسبت به xها}} y = -(x+1)^3$$

$$\xrightarrow{\text{انقباض عمودی با ضریب k}} y = -k(x+1)^3$$

$$\xrightarrow{\text{واحد به بالا}} f(x) = -k(x+1)^3 + 2$$

نمودار تابع f از مبدأ می‌گذرد، پس:

حال معادله $f(x) = 4$ را حل می‌کنیم:

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

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۴)

(ممید علیزاده)

۹۲.

$$A(a, 3a) \in f \Rightarrow f(a) = 3a$$

برای پیدا کردن مختصات نقطه A' داریم:

$$\begin{cases} x_{A'} : 1 + \frac{x_{A'}}{3} = a \Rightarrow x_{A'} = 3a - 2 \\ y_{A'} : y_{A'} = -\frac{1}{3}(3a) + 1 = -a + 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow A' = (3a - 2, -a + 1)$$

حال طول پاره خط AA' را می‌یابیم:

$$|AA'| = \sqrt{(3a - 2 - a)^2 + (-a + 1 - 3a)^2}$$

$$= \sqrt{(2a - 2)^2 + (-4a)^2} = \sqrt{4a^2 - 8a + 4 + 16a^2} = \sqrt{20a^2 - 8a + 4} = \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow 20a^2 - 8a + 4 = 5 \Rightarrow 20a^2 - 8a - 1 = 0$$

$$S = \frac{b}{a} \rightarrow a \rightarrow \text{مجموع مقادیر} = \frac{12}{17}$$

(مسابان ۲- تابع، صفحه‌های ۱ تا ۱۴)

با ضرب صورت و مخرج کسر در مزدوج عبارت صورت داریم:

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

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{(x-1)(x+1)(\sqrt{x+3}+2)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{(x+1)(\sqrt{x+3}+2)} = \frac{1}{8}$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۴۴)

(ممید علیزاده)

۸۸.

ابتدا حد چپ تابع را در $x = \frac{\pi}{6}$ به دست می‌آوریم:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^-} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{\left|2x - \frac{\pi}{3}\right|} = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^-} \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{-2\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}$$

با تعریف متغیر $x - \frac{\pi}{6} = t$ داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^-} f(x) = \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sin t}{-2t} = -\frac{1}{2} \lim_{t \rightarrow 0^-} \frac{\sin t}{t} = -\frac{1}{2}$$

شرط پیوستگی چپ تابع در $x = \frac{\pi}{6}$ ، این است که حاصل این حد با مقدار

تابع در $x = \frac{\pi}{6}$ برابر باشد.

$$f\left(\frac{\pi}{6}\right) = \frac{a}{2} \xrightarrow{\text{شرط پیوستگی}} \frac{a}{2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^+} -[2x+1] = -\left[\left(\frac{\pi}{3}\right)^+ + 1\right]$$

با در نظر گرفتن مقدار تقریبی $\pi = 3.14$ می‌بینیم که $1 + \frac{\pi}{3} > 2$ خواهد

بود. بنابراین داریم:

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{6}\right)^+} f(x) = -\left[2^+\right] = -2$$

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۵۱)

(علی شهبازی)

۸۹.

تابع f در بازه $[1, 2]$ پیوسته است، زیرا:

اولاً در تمام نقاط بازه $(1, 2)$ پیوسته است.

ثانیاً در $x = 1$ ، پیوستگی راست دارد.

ثالثاً در $x = 2$ ، پیوستگی چپ دارد.

دقت کنید گزینه «۳» نادرست است، زیرا f در نقاط $x = 1$ و $x = 2$

ناپیوسته است.

(مسابان ۱- هر و پیوستگی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۵۱)

با توجه به اینکه نمودار تابع در همسایگی $x=0$ فرم نزولی دارد، حاصل

bc و $\frac{c}{b}$ منفی هستند، بنابراین داریم:

$$\frac{ac}{b} = a \times \left(-\frac{|c|}{|b|} \right) = 2 \times \left(-\frac{\pi}{6} \right) = -\frac{\pi}{6}$$

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سپروس نمیری)

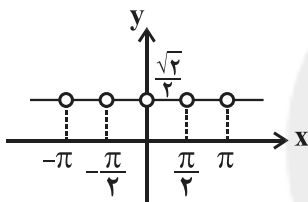
۹۶-

ابتدا عبارت داده شده را تا جایی که ممکن است ساده می‌کنیم:

$$f(x) = \frac{\frac{1}{2} \sin 2x}{\frac{\sqrt{2}}{2} (\sin 2x + \cos 2x) - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 2x}$$

$$= \frac{\sqrt{2} \sin 2x}{2 \sin 2x} = \frac{\sqrt{2}}{2}; x \neq \frac{k\pi}{2}$$

نمودار این تابع به صورت زیر است:



ملاحظه می‌شود که نمودار تابع f در هر $\frac{\pi}{2}$ واحد تکرار شده است، پس

دوره تناوب این تابع $T = \frac{\pi}{2}$ است.

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۹)

(سعید علم‌پور)

۹۷-

زاویه مورد نظر را x در نظر می‌گیریم، داریم:

$$\cos x = \frac{1}{2} \tan x \Rightarrow \cos x = \frac{1 \sin x}{2 \cos x}$$

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

$$\Rightarrow 2 \sin^2 x + \sin x - 2 = 0 \xrightarrow{\sin x = t} 2t^2 + t - 2 = 0$$

$$\Rightarrow t = \frac{-1 \pm \sqrt{1+16}}{4} \xrightarrow{-1 \leq t \leq 1} t = \sin x = \frac{-1 + \sqrt{17}}{4}$$

(مسئله ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

(میانپیش نیکنام)

۹۸-

$$9f^2(x) - 1 = 0 \Rightarrow f(x) = \pm \frac{1}{3}$$

برای تعیین تعداد جواب‌های معادله فوق، کافی است تعداد نقاط تلاقی نمودار

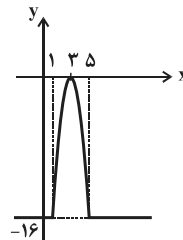
f و خطوط $y = \pm \frac{1}{3}$ را تعیین کنیم.

(میانپیش نیکنام)

۹۳-

$$f(x) = \begin{cases} -4 & ; x \leq 1 \\ 2(x-3) & ; 1 \leq x \leq 5 \\ 4 & ; x \geq 5 \end{cases} \Rightarrow f^2(x) = \begin{cases} 16 & ; x \leq 1 \\ 4(x-3)^2 & ; 1 \leq x \leq 5 \\ 16 & ; x \geq 5 \end{cases}$$

و با توجه به ضابطه f^2 ، نمودار $g = -f^2$ به صورت زیر خواهد بود.



با توجه به نمودار، تابع g در بازه $[3, 5]$ اکیداً نزولی است که بازه

$\left[4, \frac{9}{2}\right]$ زیر بازه‌ای از آن است.

(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۸)

(سیدعادل حسینی)

۹۴-

$$p(x) = (x+1)(x+2)q(x) + 2x+1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} p(x-1) = x(x+1)q(x-1) + 2x-1 \\ p(x-2) = x(x-1)q(x-2) + 2x-3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow p(x-1) - p(x-2)$$

$$= x[(x+1)q(x-1) - (x-1)q(x-2)] + 2$$

در نتیجه باقی‌مانده تقسیم مورد نظر، برابر ۲ است.

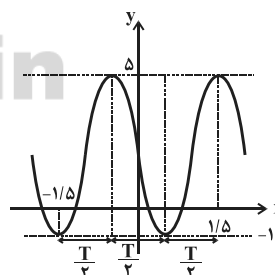
(مسئله ۲- تابع، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(سیدمیلاد موسوی پاشمی)

۹۵-

با استفاده از اتحاد $\sin 2\theta = 2 \sin \theta \cos \theta$ داریم:

$$f(x) = a + \frac{b}{2} \sin(2cx)$$



با توجه به نمودار داریم:

$$\begin{cases} 1/5 T = 3 \Rightarrow T = 2 \\ T = \frac{2\pi}{|2c|} \Rightarrow |c| = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

از طرفی، مقدار a میانگین مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع است و داریم:

$$\begin{cases} a = \frac{5 + (-1)}{2} = 2 \\ y_{\max} = a + \frac{|b|}{2} = 5 \Rightarrow 2 + \frac{|b|}{2} = 5 \Rightarrow |b| = 6 \end{cases}$$

$$= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}} = \frac{\frac{5}{6}}{1 - \frac{1}{6}} \Rightarrow \tan(\alpha + \beta) = 1$$

$$\xrightarrow{(*)} \tan \hat{O} = -\tan(\alpha + \beta) \Rightarrow \tan \hat{O} = -1$$

$$\xrightarrow{0 < \hat{O} < \pi} \hat{O} = \frac{3\pi}{4}$$

(مسایان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۴۲ و ۴۳)

ریاضی ۱

(کیان کریمی شراسانی)

-۱۰۱

در سهمی $y = ax^2 + bx + c$ ، محور تقارن خط $x = -\frac{b}{2a}$ است.

$$\Rightarrow -\frac{m-14}{2m} = 3 \Rightarrow -m+14 = 6m \Rightarrow m = 2$$

$$\Rightarrow y = 2x^2 - 12x + 7$$

حال با استفاده از روش مربع کامل، ضابطه سهمی را بازنویسی می‌کنیم و داریم:

$$y = 2x^2 - 12x + 7 = 2(x-3)^2 - 11$$

بنابراین عرض رأس سهمی، -۱۱ است.

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۸ تا ۸۲)

(سعید علم‌پور)

-۱۰۲

اگر عدد مورد نظر را x فرض کنیم خواهیم داشت:

$$4x^2 < 3x + 1 \Rightarrow 4x^2 - 3x - 1 = (4x+1)(x-1) < 0$$

x	$-\infty$	$-\frac{1}{4}$	1	$+\infty$
$4x^2 - 3x - 1$		+	-	+

$$\Rightarrow -\frac{1}{4} < x < 1$$

$$1 - \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$$

بنابراین بیشترین مقدار $n - m$ برابر است با $1\frac{1}{4}$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۱)

(ظاهر درستانی)

-۱۰۳

$$\left| |x|(|x-1)| \right| \leq |x-1| \Rightarrow |x||x-1| \leq |x-1|$$

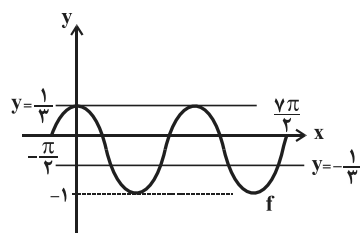
$$\Rightarrow |x-1|(|x-1|) \leq 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |x-1| \leq 0 \xrightarrow{\text{قدر مطلق همواره نامنفی است}} |x-1| = 0 \Rightarrow x = \pm 1 \\ |x-1| \leq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \end{cases}$$

با اجتماع جواب‌های فوق، مجموعه جواب نامعادله بازه $[-1, 1]$ خواهد شد. اعداد صحیح این بازه -۱، صفر و ۱ هستند.

(ریاضی ۱- معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۳)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\cos x}{3} & ; \cos x \geq 0 \\ \cos x & ; \cos x < 0 \end{cases}$$



مطابق شکل فوق، خط $y = \frac{1}{3}$ نمودار را در دو نقطه و خط $y = -\frac{1}{3}$ نمودار

را در ۴ نقطه قطع می‌کند. پس در مجموع در ۶ نقطه تلاقی دارند.

(مسایان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

(میلاد سبازی لاریبانی)

-۹۹

ابتدا عبارت سمت چپ تساوی را ساده می‌کنیم:

$$\frac{1 - \cos x}{\sin x} = \frac{2 \sin^2 \frac{x}{2}}{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}} = \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} = \tan \frac{x}{2} \quad ; x \neq k\pi$$

بنابراین معادله به صورت زیر در می‌آید:

$$\tan 2x = \tan \frac{x}{2} \Rightarrow 2x = k\pi + \frac{x}{2} \Rightarrow \frac{3x}{2} = k\pi$$

$$\Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3}$$

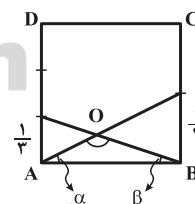
با توجه به شرط $x \neq k\pi$ ، جواب‌های قابل قبول در بازه $[0, 2\pi]$ ، $\frac{2\pi}{3}$ و

$$\frac{4\pi}{3} \text{ هستند.}$$

(مسایان ۲- مثلثات، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۴)

(میلاد سبازی لاریبانی)

-۱۰۰



در مورد مجموع زوایای داخلی مثلث AOB می‌دانیم:

$$\alpha + \beta + \hat{O} = \pi \Rightarrow \hat{O} = \pi - (\alpha + \beta)$$

$$\Rightarrow \tan \hat{O} = \tan(\pi - (\alpha + \beta)) \Rightarrow \tan \hat{O} = -\tan(\alpha + \beta) \quad (*)$$

$$\begin{cases} \tan \alpha = \frac{1}{1} = \frac{1}{2} \\ \tan \beta = \frac{1}{1} = \frac{1}{3} \end{cases} \Rightarrow \tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \tan \beta}$$



-۱۰۴

(علی شهبازی)

مؤلفه‌های اول دو زوج مرتب $(1, a^2 + 2a)$ و $(1, 8)$ برابرند، پس باید مؤلفه‌های دومشان نیز برابر باشد.

$$a^2 + 2a = 8 \Rightarrow (a+4)(a-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ a = 2 \end{cases}$$

به ازای $a = 2$ ، دو زوج مرتب $(2, 3)$ و $(2, -2)$ داریم که باعث می‌شوند رابطه تابع نباشد. پس $a = 2$ قابل قبول نیست. به ازای $a = -4$ ، رابطه به صورت روبه‌رو در می‌آید.

حال باید $\sqrt{b-4}$ نیز با ۳ برابر باشد:

$$\sqrt{b-4} = 3 \Rightarrow b-4 = 9 \Rightarrow b = 13$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

-۱۰۵

(سعید علم پور)

با توجه به نمودار داریم:

$$D_f = \{2, 4, a^2\}$$

برای اینکه دامنه تابع دو عضو داشته باشد، دو حالت زیر امکان پذیر است که در هر دو حالت مقدار b نیز به سادگی به دست می‌آید:

$$\begin{cases} a^2 = 2 \Rightarrow a = \pm\sqrt{2} \Rightarrow b = -3 \Rightarrow \frac{b}{a} = \pm \frac{3}{\sqrt{2}} = \pm \frac{3\sqrt{2}}{2} \\ a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2 \Rightarrow b = 6 \Rightarrow \frac{b}{a} = \pm 3 \end{cases}$$

بنابراین $\frac{b}{a}$ نمی‌تواند ۲- باشد.

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۸)

-۱۰۶

(سید عادل حسینی)

$$y = \frac{2x-10}{5} = \frac{2}{5}x - 2$$

$$\Rightarrow -2 \leq \frac{2}{5}x - 2 \leq 2 \Rightarrow 0 \leq \frac{2}{5}x \leq 4 \Rightarrow 0 \leq x \leq 10$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

-۱۰۷

(سعید علم پور)

ابتدا مقادیر a و تابع ثابت f را می‌یابیم:

$$f(x) = \frac{(2a+1)x + 5}{3x-1} = k \quad ; x \neq \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow (2a+1)x + 5 = 3kx - k \Rightarrow \begin{cases} 2a+1 = 3k \\ -k = 5 \end{cases} \Rightarrow k = -5, a = -8$$

حال با توجه به مقدار a داریم:

همانی نیست. $g = \{(1, 1), (10, -6)\}$ گزینه «۱»

همانی نیست. $g(x) = -8x$ گزینه «۲»

همانی است. $g = \{(0, 0), (3, 3)\}$ گزینه «۳»

همانی نیست. $g = \{(-8, 64), (64, -8)\}$ گزینه «۴»

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۱۰۸

(عمید علیزاده)

تابع همانی f را به صورت $f(x) = x$ و تابع ثابت g را به صورت $g(x) = c$ تعریف می‌کنیم. داریم:

$$\begin{cases} \frac{f(3)}{g(3)} + \frac{1}{2}g(3) = \frac{3}{c} + \frac{1}{2}c \\ \frac{5}{f(2)} = \frac{5}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{3}{c} + \frac{1}{2}c = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow c^2 - 5c + 6 = (c-2)(c-3) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} c = 2 \\ c = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} |c-2| = |\frac{1}{2}| \\ |c-3| = |\frac{1}{2}| \end{cases}$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

-۱۰۹

(علیرضا شاکری)

$$f(x) = ax + b$$

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

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

$$\Rightarrow \begin{cases} 2a-1 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \\ a+2b = 0 \Rightarrow b = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

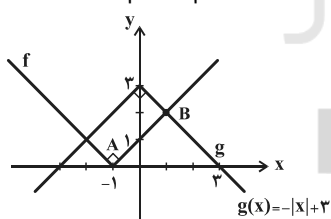
$$\Rightarrow f(x) = \frac{1}{2}x - \frac{1}{4} \Rightarrow f(2) = \frac{3}{4}$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۸)

-۱۱۰

(عمید علیزاده)

ابتدا دو تابع را به کمک انتقال رسم می‌کنیم:



واضح است که ضلع AB ، ضلع بزرگ مستطیل است. مختصات نقطه A به صورت $(-1, 0)$ است و برای به دست آوردن مختصات نقطه B معادله زیر را حل می‌کنیم:

$$f(x) = g(x) \Rightarrow |x+1| = -|x| + 3$$

$$\xrightarrow{x_B > 0} x_B + 1 = -x_B + 3 \Rightarrow 2x_B = 2 \Rightarrow x_B = 1$$

$$\Rightarrow y_B = f(x_B) = 2 \Rightarrow B(1, 2)$$

حال فاصله دو نقطه A و B را از همدیگر می‌یابیم:

$$|AB| = \sqrt{(1-(-1))^2 + (2-0)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی ۱- تابع، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۷)

هندسه ۲

-۱۱۱

(ممبر فندان)

تساوی داده شده را به صورت $\frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\cos \hat{C}}$ می نویسیم. از طرفی طبق

قضیه سینوسها $\frac{b}{\sin \hat{B}} = \frac{c}{\sin \hat{C}}$ است، بنابراین داریم:

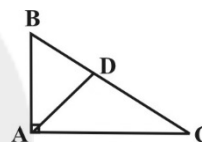
$$\frac{c}{\cos \hat{C}} = \frac{c}{\sin \hat{C}} \Rightarrow \cos \hat{C} = \sin \hat{C} \xrightarrow{0 < \hat{C} < 180^\circ} \hat{C} = 45^\circ$$

$$\hat{B} = 180^\circ - (130^\circ + 45^\circ) = 5^\circ$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)

-۱۱۲

(ممبر ابراهیم کیتی زاده)



فرض کنیم $\hat{C} = 30^\circ$ و AD نیمساز زاویه قائمه A باشد. می‌دانیم ضلع روبه‌رو به زاویه 30° ، نصف وتر است. پس اگر $BC = 2x$ ، آنگاه $AB = x$ و

$$AC^2 = BC^2 - AB^2 = 3x^2 \Rightarrow AC = \sqrt{3}x$$

داریم:

در دو مثلث ABD و ADC، ارتفاع وارد از رأس A مشترک است، پس

نسبت مساحت‌ها برابر نسبت قاعده‌هاست، یعنی داریم:

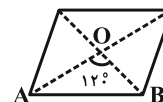
$$\left. \begin{array}{l} \frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta ADC}} = \frac{BD}{DC} \\ \frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta ADC}} = \frac{AB}{AC} = \frac{x}{\sqrt{3}x} = \frac{\sqrt{3}}{3} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{x}{\sqrt{3}x} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

قضیه نیمسازها

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۱۱۳

(ممبر ابراهیم کیتی زاده)



در متوازی‌الاضلاع قطرها نصف یکدیگرند، بنابراین مطابق شکل $OA = 11$

و $OB = 6$ است. طبق قضیه کسینوسها در مثلث OAB داریم:

$$AB^2 = OA^2 + OB^2 - 2OA \times OB \times \cos(\widehat{AOB})$$

$$= 11^2 + 6^2 - 2 \times 11 \times 6 \times \underbrace{\cos 120^\circ}_{-\frac{1}{2}} = 121 + 36 + 66 = 223$$

$$\Rightarrow AB = \sqrt{223}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

(ممبر فندان)

-۱۱۴

$$AH^2 = AB^2 - BH^2 = 10^2 - 6^2 = 64 \Rightarrow AH = 8$$

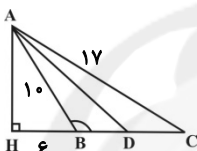
$$CH^2 = AC^2 - AH^2 = 17^2 - 8^2 = 225 \Rightarrow CH = 15$$

$$BC = CH - BH = 15 - 6 = 9$$

طبق قضیه نیمسازهای زوایای داخلی در مثلث ABC داریم:

$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} \Rightarrow \frac{BD}{BD+DC} = \frac{AB}{AB+AC}$$

$$\Rightarrow \frac{BD}{9} = \frac{10}{27} \Rightarrow BD = \frac{10}{3}$$

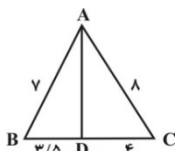


(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(نوبت میبری)

-۱۱۵

براساس قضیه نیمسازهای زوایای داخلی داریم:



$$\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC} = \frac{7}{8} \xrightarrow{\text{ترکیب نسبت در مخرج}} \frac{BD}{BD+DC} = \frac{7}{7+8}$$

$$\Rightarrow BD = 3/5 \Rightarrow DC = 4$$

در مثلث ABC، طول نیمساز زاویه داخلی A برابر است با:

$$AD^2 = AB.AC - BD.DC = 7 \times 8 - 3/5 \times 4 = 56 - 12/5 = 42$$

$$\Rightarrow AD = \sqrt{42}$$

(هنرسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

(ممبر هبری)

-۱۱۶

$$15 - 8 < a < 15 + 8 \Rightarrow 7 < a < 23 \quad (1)$$

طبق نامساوی مثلثی داریم:

در مثلث حاده‌الزاویه، مربع طول هر ضلع از مجموع مربعات طول‌های اضلاع

دیگر کمتر است، پس داریم:

(امیر حسین ابومصوب)

-۱۱۹

طبق قضیه هرون داریم:

$$P_1 = \frac{3+5+7}{2} = \frac{15}{2}$$

$$S_1 = \sqrt{\frac{15}{2} \left(\frac{15}{2} - 3 \right) \left(\frac{15}{2} - 5 \right) \left(\frac{15}{2} - 7 \right)} = \sqrt{\frac{15}{2} \times \frac{9}{2} \times \frac{5}{2} \times \frac{1}{2}}$$

$$= \frac{15\sqrt{3}}{4}$$

$$P_2 = \frac{4+6+8}{2} = 9$$

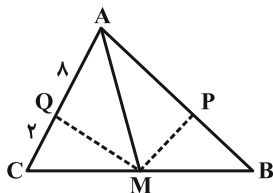
$$S_2 = \sqrt{9(9-4)(9-6)(9-8)} = \sqrt{9 \times 5 \times 3 \times 1} = 3\sqrt{15}$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{15\sqrt{3}}{4}}{3\sqrt{15}} = \frac{5}{4\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{4}$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

(نوبه میبری)

-۱۲۰



چون MP و MQ به ترتیب نیمسازهای زاویه‌های AMB و AMC

هستند، بنابر قضیه نیمسازهای زوایای داخلی خواهیم داشت:

$$\triangle AMB: \text{نیمساز است: } MP \Rightarrow \frac{AP}{PB} = \frac{AM}{MB}$$

$$\triangle AMC: \text{نیمساز است: } MQ \Rightarrow \frac{AQ}{QC} = \frac{AM}{MC}$$

چون $MC = MB$ ، پس سمت راست تساوی‌های بالا با هم برابرند و ازاین رو سمت چپ تساوی‌ها نیز برابر خواهند شد، یعنی $\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$ در

نتیجه:

$$\frac{AP}{AP+PB} = \frac{AQ}{AQ+QC} \Rightarrow \frac{AP}{9} = \frac{8}{10} \Rightarrow AP = 7/2$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

$$a^2 < 8^2 + 15^2 = 289 \Rightarrow a < 17 \quad (2)$$

$$15^2 < a^2 + 8^2 \Rightarrow a^2 > 15^2 - 8^2 = 161$$

$$\xrightarrow{\text{عدد صحیح است } a} a \geq 13 \quad (3)$$

بدیهی است $8^2 < a^2 + 15^2$

$$(1), (2), (3) \Rightarrow 13 \leq a \leq 16$$

بنابراین چهار مقدار صحیح برای a وجود دارد.

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه ۷۶)

(مهم هیری)

-۱۱۷

اگر R شعاع دایره محیطی مثلث ABC باشد، آنگاه طبق قضیه سینوس‌ها

داریم:

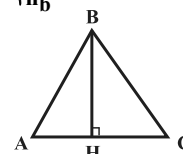
$$\frac{a}{\sin A} = 2R \quad (*)$$

از طرفی مطابق شکل در مثلث قائم‌الزاویه ABH داریم:

$$\sin A = \frac{BH}{AB} = \frac{h_b}{c} \xrightarrow{(*)} \frac{a}{\frac{h_b}{c}} = 2R \Rightarrow R = \frac{ac}{2h_b}$$

$$\Rightarrow R = \frac{12 \times 9}{2 \times 8} = 6/75$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۵)



(مهم هیری)

-۱۱۸

مطابق تعریف چهارضلعی محاطی دو زاویه \widehat{ABC} و \widehat{ADC} مکمل

$$\text{یکدیگرند.} \quad \cos(\widehat{ABC}) = \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha = -\frac{1}{8}$$

حال طبق قضیه کسینوس‌ها در مثلث‌های ABC و ADC داریم:

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 - 2AD \cdot DC \cos \alpha \quad (1)$$

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 + 2AB \cdot BC \cos \alpha \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow 7^2 + 2^2 - 2 \times 7 \times 2 \times \frac{1}{8} = x^2 + 6^2 + 2 \times x \times 6 \times \frac{1}{8}$$

$$2x^2 + 3x - 27 = 0$$

$$(2x+9)(x-3) = 0 \Rightarrow x = 3$$

(هندسه ۲- روابط طولی در مثلث، صفحه‌های ۶۶ تا ۶۹)

آمار و احتمال

۱۲۱-

(سیدومیر زوالفقاری)

به هر یک از افراد یا اشیا که داده‌های مربوط به آنها در یک بررسی آماری گردآوری می‌شود، واحد آماری و به مجموعه کل آنها، جامعه آماری گفته می‌شود.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه ۱۰۴)

۱۲۲-

(مرتضی فعیم‌علوی)

در روش نمونه‌گیری طبقه‌ای، پس از طبقه‌بندی جامعه به زیرجامعه‌های مجزا، از هر طبقه، یک نمونه تصادفی انتخاب می‌کنیم.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۷)

۱۲۳-

(سیدومیر زوالفقاری)

روش نمونه‌گیری‌ای که از نمونه‌گیری ایده‌آل فاصله گرفته و به سمتی خاص انحراف پیدا کرده است، روش نمونه‌گیری اریب نامیده می‌شود.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه ۱۱۰)

۱۲۴-

(مرتضی فعیم‌علوی)

طبق تعریف، پارامتر جامعه زمانی قابل محاسبه است که داده‌های کل جامعه در دسترس باشند.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه ۱۱۵)

۱۲۵-

(امیرمسین ابومیبوب)

$$\text{طول فاصله اطمینان} = \frac{4\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{4 \times 2 / 5}{\sqrt{25}} = 2$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۲۶-

(ندرا صالح‌پور)

با توجه به تعاریف، «الف» و «ت» صحیح می‌باشند.

«ب» فرآیند نتیجه‌گیری درباره پارامترهای جامعه بر اساس نمونه را آمار استنباطی گوئیم.

«پ» برای بررسی یک جامعه، نمونه‌گیری ناریب ارزش بالایی دارد.

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۱۰ و ۱۱۵)

۱۲۷-

(سیدومیر زوالفقاری)

مقدار آماره میانگین برای نمونه‌های دوتایی $\{16, 20\}$ و $\{17, 19\}$ برابر ۱۸ می‌باشد. در صورتی که پیشامد آنکه آماره میانگین جامعه برای نمونه دوتایی

$$P(A) = \frac{2}{\binom{6}{2}} = \frac{2}{15} \quad \text{برابر ۱۸ باشد را } A \text{ بنامیم، داریم:}$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه‌های ۱۱۸ تا ۱۲۰)

۱۲۸-

(ندرا صالح‌پور)

$$\bar{x} = \frac{0+1+2+5}{4} = \frac{8}{4} = 2 \quad \text{می‌دانیم:}$$

$$\bar{x} - \frac{2\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} + \frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\Rightarrow 2 - \frac{2 \times 1 / \sqrt{63}}{\sqrt{4}} \leq \mu \leq 2 + \frac{2 \times 1 / \sqrt{63}}{\sqrt{4}}$$

$$\Rightarrow 0 / 37 \leq \mu \leq 3 / 63$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

۱۲۹-

(امیرمسین ابومیبوب)

میانۀ اعداد ۰ تا N، همواره برابر $\frac{N}{2}$ است، زیرا در صورتی که N زوج

باشد، تعداد اعداد یعنی N+1 فرد است و داده $\frac{N}{2}$ دقیقاً وسط داده‌ها قرار

می‌گیرد، پس میانۀ است و در صورتی که N فرد باشد، تعداد اعداد زوج

است و در نتیجه میانۀ برابر میانگین دو داده وسط یعنی $\frac{N-1}{2}$ و $\frac{N+1}{2}$

است که برابر $\frac{N}{2}$ می‌باشد. با توجه به این که تعداد اعداد انتخابی برابر ۱۲

است، پس میانۀ داده‌ها برابر میانگین داده‌های ششم و هفتم است و در نتیجه

$$\text{میانۀ} = \frac{13+15}{2} = \frac{28}{2} \Rightarrow \frac{N}{2} = \frac{28}{2} \Rightarrow N = 28 \quad \text{داریم:}$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، مشابه تمرین ۲ صفحه ۱۲۵)

۱۳۰-

(امیرمسین ابومیبوب)

انحراف معیار برآورد میانگین یک نمونه برابر انحراف معیار جامعه تقسیم بر جذر اندازه نمونه است. بنابراین اگر $n_1 = 25$ و $n_2 = 225$ فرض شود، آنگاه داریم:

$$\frac{\sigma_{\bar{x}_2}}{\sigma_{\bar{x}_1}} = \frac{\frac{\sigma}{\sqrt{n_2}}}{\frac{\sigma}{\sqrt{n_1}}} = \frac{\sqrt{n_1}}{\sqrt{n_2}} \Rightarrow \frac{\sigma_{\bar{x}_2}}{1/8} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{225}} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3} \Rightarrow \sigma_{\bar{x}_2} = 0/6$$

(آمار و احتمال - آمار استنباطی، صفحه ۱۲۱)

(معمد هجری)

-۱۳۴

$$\begin{aligned} A^2 + I &= (A^2)^2 + I = (A+I)^2 + I \\ &= A^2 + 2A + 2I \\ &= A^2 + 2(A+I) \\ &= A^2 + 2A^2 = 3A^2 \end{aligned}$$

(هنر سه -۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۱۳ تا ۲۱)

(پرنیان عزیزبان)

-۱۳۵

می‌دانیم $\tan 30^\circ = \cot 60^\circ$ است، پس داریم:

$$A^2 = \begin{bmatrix} \cdot & -\tan 60^\circ \\ \cot 60^\circ & \cdot \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cdot & -\tan 60^\circ \\ \cot 60^\circ & \cdot \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & \cdot \\ \cdot & -1 \end{bmatrix} = -I$$

$$A^{10} = (A^2)^5 = (-I)^5 = -I$$

$$\begin{bmatrix} \sin 60^\circ & \cdot \\ \cos 60^\circ & \cdot \end{bmatrix} \times A^{10} \times \begin{bmatrix} \cos 60^\circ & \cdot \\ \sin 60^\circ & \cdot \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \cdot \\ \frac{1}{2} & \cdot \end{bmatrix} \times (-I) \times \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \cdot \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \cdot \end{bmatrix}$$

$$= - \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & \cdot \\ \frac{1}{2} & \cdot \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & \cdot \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \cdot \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ \frac{1}{4} & \cdot \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ -\frac{1}{4} & \cdot \end{bmatrix}$$

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

(اسحاق اسفندیار)

-۱۳۶

از طرفین رابطه وارون می‌گیریم:

$$\left[(I-A)^{-1} \right]^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}^{-1}$$

$$I-A = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 1 & \cdot \\ \cdot & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \frac{3}{5} & -\frac{2}{5} \\ \frac{1}{5} & \frac{1}{5} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{2}{5} & \frac{2}{5} \\ -\frac{1}{5} & \frac{4}{5} \end{bmatrix}$$

$$|A| = \frac{2}{5} \times \frac{4}{5} - \frac{1}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{8+2}{25} = \frac{10}{25} = \frac{2}{5}$$

$$|5A^2| = 25|A|^2 = 25 \left(\frac{2}{5} \right)^2 = 4$$

(هنر سه -۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۲۲، ۲۳ و ۲۷ تا ۳۱)

هندسه ۳

-۱۳۱

(علی ایمانی)

$$\begin{cases} 2A+B = \begin{bmatrix} 1 & \cdot \\ \cdot & 1 \end{bmatrix} \\ A-B = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ \cdot & 5 \end{bmatrix} \end{cases} \Rightarrow 3A = \begin{bmatrix} 3 & -3 \\ \cdot & 6 \end{bmatrix} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ \cdot & 2 \end{bmatrix}$$

$$A+B = (2A+B) - A = \begin{bmatrix} 1 & \cdot \\ \cdot & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ \cdot & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdot & 1 \\ \cdot & -1 \end{bmatrix}$$

بنابراین مجموع درایه‌های ماتریس $A+B$ ، برابر صفر است.

(هنر سه -۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

(امیرمسین ابومصوب)

-۱۳۲

$$AB = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix} \Rightarrow |AB| = 5$$

$$BA = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 & -2 & 3 \\ 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & -2 & 3 \\ 3 & -6 & 9 \end{bmatrix}$$

برای محاسبه دترمینان ماتریس BA، اگر از (-2) در سطر اول فاکتور

بگیریم، آنگاه سطرهای اول و دوم کاملاً یکسان هستند و در نتیجه دترمینان

این ماتریس برابر صفر است. در نتیجه داریم:

$$|BA| - |AB| = 0 - 5 = -5$$

(هنر سه -۳- ماتریس و کاربرد، مشابه تمرین ۱ صفحه ۳۰)

(رضا عباسی اصل)

-۱۳۳

$$|A| = 2 \times 2 - 1 \times 3 = 1$$

$$|4A^3| = 4^3 |A|^3 = 16 \times 1 = 16$$

$$\left| \frac{1}{8} A \right| |4A^3| = \left| \frac{1}{8} A \times 16 \right| = |2A| = 2^2 |A| = 2^2 \times 1 = 4$$

(هنر سه -۳- ماتریس و کاربرد، صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)



(پرنیان عزیزبان)

-۱۳۹

فرض کنید $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ یک ماتریس مربعی دلخواه از مرتبه ۲ و B

ماتریسی باشد که از افزودن عدد حقیقی دلخواه غیر صفر k به تمامی درایه‌های ماتریس A حاصل شده است. در این صورت داریم:

$$|A| = |B| \Rightarrow \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a+k & b+k \\ c+k & d+k \end{vmatrix}$$

$$\Rightarrow ad - bc = (a+k)(d+k) - (b+k)(c+k)$$

$$\Rightarrow ad - bc = ad + (a+d)k + k^2 - bc - (b+c)k - k^2$$

$$\Rightarrow (a+d)k = (b+c)k \xrightarrow{+k} a+d = b+c$$

یعنی مجموع درایه‌های قطر اصلی و قطر فرعی ماتریس A یکسان هستند.

در بین گزینه‌ها، تنها ماتریس گزینه «۴» دارای این ویژگی است.

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

(مهم هیری)

-۱۴۰

دترمینان ماتریس A را محاسبه می‌کنیم:

$$|A| = (|A|+1)(|A|-1) - (2|A|-1)(|A|-2)$$

$$\Rightarrow (|A|)^2 - 4|A| + 3 = 0$$

$$\Rightarrow (|A|-1)(|A|-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} |A|=1 \\ |A|=3 \end{cases}$$

$$|A|=1 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad (\text{قابل قبول نیست چون یکی از درایه‌ها منفی است})$$

$$|A|=3 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$$

حال ماتریس مجهولات را به دست می‌آوریم:

$$X = A^{-1}B = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 4 \\ -13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{4}{3} \\ -\frac{13}{3} \end{bmatrix}$$

$$x+y = \frac{4}{3} - \frac{13}{3} = -\frac{9}{3} = -3$$

(هنر سه -۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۳ تا ۳۱)

(مهم هیری)

-۱۳۷

مجموع درایه‌های ماتریس A برابر است با:

$$S_A = 2x + 4$$

وارون ماتریس A را محاسبه می‌کنیم:

$$A^{-1} = \frac{1}{x^2 - 4} \begin{bmatrix} x & -2 \\ -2 & x \end{bmatrix}$$

پس مجموع درایه‌های ماتریس A^{-1} برابر است با:

$$S_{A^{-1}} = \frac{2x-4}{x^2-4}$$

طبق فرض سؤال داریم:

$$S_A = 4S_{A^{-1}}$$

$$\Rightarrow 2x+4 = 4 \frac{2x-4}{x^2-4} \Rightarrow 2(x+2) = 4x \frac{2(x-2)}{(x-2)(x+2)}$$

$$\Rightarrow (x+2)^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} x+2=2 \Rightarrow x=0 \\ x+2=-2 \Rightarrow x=-4 \end{cases}$$

$$x \text{ مجموع مقادیر } x = 0 - 4 = -4$$

(هنر سه -۳- ماتریس و کاربردها، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

(پرنیان عزیزبان)

-۱۳۸

معادله ماتریسی داده شده را به صورت یک دستگاه دو معادله و دو مجهول

می‌نویسیم:

$$\begin{cases} 3x - 4y = 2 \\ -6x + 8y = 6 \end{cases}$$

با توجه به آنکه $\frac{3}{-6} = \frac{-4}{8} \neq \frac{2}{6}$ است، پس دو خط موازی و غیر منطبق‌اند.

بنابراین مجموعه نقاطی از صفحه که از این دو خط موازی به یک فاصله

باشند، روی خطی موازی با این دو خط و دقیقاً وسط آنها واقع شده‌اند.

معادله خطی موازی با دو خط $ax+by=c$ و $ax+by=c'$ که دقیقاً

وسط آن دو باشد، به صورت $ax+by = \frac{c+c'}{2}$ است. در نتیجه داریم:

$$-6x + 8y = 6 \xrightarrow{+(-2)} 3x - 4y = -3$$

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

$$\xrightarrow{\times(-2)} -9x + 12y = \frac{3}{2}$$

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



هندسه ۱

(رضا عباسی اصل)

-۱۴۳

$$S = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow \frac{17}{2} = \frac{b}{2} + i - 1 \Rightarrow 17 = b + 2i - 2$$

$$\Rightarrow 2i = 19 - b$$

بیشترین مقدار i به ازای کمترین مقدار b حاصل می‌شود. می‌دانیم در یک چندضلعی شبکه‌ای $b \geq 3$ است. پس:

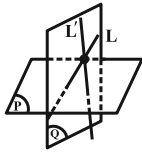
$$2i = 19 - 3 \Rightarrow 2i = 16 \Rightarrow i = 8$$

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

(مهمر نذران)

-۱۴۴

اگر از نقطه‌ای روی خط L ، خط L' را عمود بر صفحه P رسم کنیم، صفحه شامل دو خط متقاطع L و L' ، تنها صفحه‌ای است که شامل خط L بوده و بر صفحه P عمود است. بنابراین همواره یک صفحه با مشخصات مورد نظر وجود دارد.



(هندسه ۱- تبسم فضایی، صفحه ۸۳)

(مهمر ابراهیم کیتی زاده)

-۱۴۵

صفحه Q را موازی با صفحه P و شامل خط d رسم می‌کنیم. می‌دانیم اگر خطی یکی از دو صفحه موازی را قطع کند، دیگری را نیز قطع می‌نماید. پس خط d' صفحه Q را در نقطه‌ای مانند A قطع می‌کند. اگر نقطه A روی خط d باشد (d و d' متقاطع باشند)، آنگاه هر خط گذرنده از نقطه A که در صفحه Q واقع باشد، لزوماً با صفحه P موازی بوده و در نتیجه جواب مسئله است. اگر نقطه A روی خط d واقع نباشد، آنگاه کلیه خطوط صفحه Q که نقطه A را به یکی از نقاط واقع بر خط d وصل می‌کنند، جواب مسئله خواهند بود. پس در هر صورت بی‌شمار خط وجود دارند که d و d' را قطع کرده و با صفحه P موازی باشند.

(هندسه ۱- تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

(مهمر ابراهیم کیتی زاده)

-۱۴۱

مثلث‌های OMN و OAB متشابه هستند، چرا که میانه‌ها یکدیگر را با نسبت ۱ به ۲ قطع می‌کنند. همچنین طول پاره‌خطی که وسط‌های دو ضلع مثلث را به هم وصل می‌کند، نصف طول ضلع سوم مثلث است. در نتیجه داریم:

$$\begin{cases} ON = \frac{1}{2}OB \\ OM = \frac{1}{2}OA \\ MN = \frac{1}{2}AB \end{cases}$$

$$\Rightarrow \triangle OMN \sim \triangle OAB$$

نسبت تشابه دو مثلث برابر $\frac{1}{2}$ و در نتیجه نسبت مساحت‌های آنها $\frac{1}{4}$ است. از طرفی اگر از نقطه هم‌رسی میانه‌ها به سه رأس مثلث وصل کنیم، سه مثلث با مساحت یکسان حاصل می‌شود، بنابراین داریم:

$$\frac{S_{\triangle OAB}}{S_{\triangle OMN}} = 4 \xrightarrow{S_{\triangle OAB} = \frac{1}{3}S_{\triangle ABC}} \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle OMN}} = 12$$

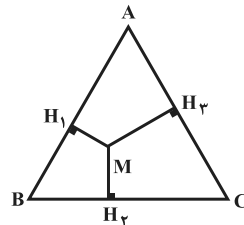
$$\Rightarrow S_{\triangle ABC} = 12S_{\triangle OMN}$$

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۶ و ۶۷)

(نصیر ممی نژاد)

-۱۴۲

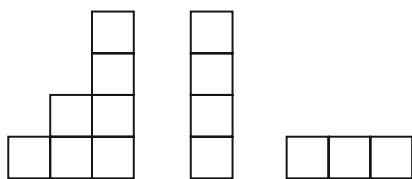
$$S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 12\sqrt{3} \Rightarrow a = 4\sqrt{3} \Rightarrow h = \frac{\sqrt{3}}{2}a = 6$$



مجموع فاصله‌های هر نقطه درون مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن، برابر طول ارتفاع مثلث است، بنابراین داریم:

$$\underbrace{MH_1 + MH_2 + MH_3}_3 = 6 \Rightarrow MH_3 = 6 - 3 = 3$$

(هندسه ۱- پندرضلعی‌ها، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)



«۱»

«۲»

«۳»

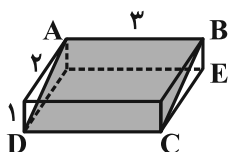
(هنرسه ۱- تبسم فضایی، صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

(نوبت میبری)

-۱۴۹

مستطیل ABCD در شکل زیر، بزرگترین مقطع حاصل از تقاطع یک صفحه

در فضا با مکعب مستطیلی به ابعاد ۱، ۲ و ۳ واحد است.



داریم:

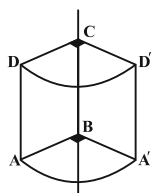
$$BC = \sqrt{BE^2 + CE^2} = \sqrt{5}$$

$$S_{ABCD} = AB \times BC = 3\sqrt{5}$$

(هنرسه ۱- تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴)

(مهمر فندان)

-۱۵۰



$$S_{\text{کل}} = \frac{1}{4} \times \text{مساحت کل استوانه} + S_{ABCD} + S_{A'BCD'}$$

$$= \frac{1}{4} [2\pi(2)^2 + 2\pi(2)(6)] + 2 \times 6 + 2 \times 6$$

$$= 8\pi + 24 = 8(\pi + 3)$$

(هنرسه ۱- تبسم فضایی، صفحه‌های ۹۵ و ۹۶)

(نوبت میبری)

-۱۴۶

فرض کنید خط d موازی با صفحه P و عمود بر صفحه P' باشد. چون خط d با صفحه P موازی است پس حداقل با یکی از خطوط صفحه P مانند d' موازی می‌باشد. می‌دانیم اگر یکی از دو خط موازی در فضا بر صفحه‌ای

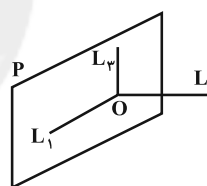
عمود باشد، دیگری نیز بر آن صفحه عمود است، پس با توجه به عمود بودن

خط d بر صفحه P' ، لزوماً خط d' نیز بر صفحه P' عمود است. حالصفحه P شامل خطی عمود بر صفحه P' است، پس صفحه P بر صفحه P' عمود می‌باشد.

(هنرسه ۱- تبسم فضایی، صفحه ۸۳)

(رضا عباسی اصل)

-۱۴۷

فرض کنید L_2 داخل صفحه P نباشد. بر دو خط متقاطع L_1 و L_2 ،صفحه‌ای مانند P' می‌گذرد. چون L_2 بر دو خط متقاطع از صفحه P' درمحل تقاطع عمود است، پس $L_2 \perp P'$. از طرفی $L_2 \perp P$ ، پس $P \parallel P'$.از آنجا که دو صفحه P و P' ، هر دو شامل خط L_1 هستند پس بر هممنطبق‌اند. یعنی L_2 درون صفحه P قرار دارد.

(هنرسه ۱- تبسم فضایی، صفحه‌های ۷۹ تا ۸۳)

(رضا عباسی اصل)

-۱۴۸

شکل‌های «۱»، «۲» و «۳»، به ترتیب نمای روبه‌رو، چپ و بالای این جسم

هستند. واضح است که در نمای بالا، کمترین تعداد مربع وجود دارد.



ریاضیات گسسته

-۱۵۱

(معبری و قوعی)

$$(3a+2)x + (2a-3)y = 39$$

$$\text{شرط وجود جواب در } \mathbb{Z} \rightarrow (3a+2, 2a-3) | 39$$

$$\text{فرض } (3a+2, 2a-3) = d \Rightarrow \begin{cases} d | 3a+2 \xrightarrow{\times 2} d | 6a+4 \\ d | 2a-3 \xrightarrow{\times (-3)} d | -6a+9 \end{cases}$$

$$\text{مجموع} \rightarrow d | 13 \Rightarrow d = 1 \text{ یا } 13$$

چون $39 | 13$ و $39 | 1$ ، پس با توجه به شرط وجود جواب در \mathbb{Z} ، این معادلهدر \mathbb{Z} همواره دارای جواب است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۴ و ۲۶)

-۱۵۲

(مهمر هیری)

مطابق فرض سؤال داریم:

$$11 \quad 11 \\ 9a - 7 \equiv 2a - 3$$

$$11 \quad 11 \\ \Rightarrow 7a \equiv 4 \equiv -7$$

$$\begin{matrix} +7 & 11 & 11 \\ \hline (7,11)=1 & a \equiv -1 \equiv 10 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow a = 11k + 10 \Rightarrow 4a - 5 = 44k + 35 \Rightarrow 4a - 5 \equiv 35$$

$$\frac{22}{22|44} \rightarrow 4a - 5 \equiv 35 \equiv 13$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

-۱۵۳

(اممردضا فلاح)

$$3^3 \equiv 27 \equiv 1 \xrightarrow{\text{به توان } 13} 3^9 \equiv 1 \xrightarrow{\times 3^2} 3^{11} \equiv 9$$

$$3^{11} + 16a - 1 \equiv 9 + 16a - 1 \equiv 16a + 8 \Rightarrow 16a + 8 \equiv 3$$

$$\Rightarrow 3a \equiv -5 \equiv -5 + 2 \times 13 \Rightarrow 3a \equiv 21 \xrightarrow{+3} a \equiv 7 \quad (3,13)=1$$

$$\Rightarrow a = 13k + 7 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

اگر $k = 0$ باشد، آنگاه کمترین مقدار طبیعی a حاصل می‌شود که برابر ۷ است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۵)

-۱۵۴ (پرتیان عزیزیان)

می‌دانیم هر سال غیر کبیسه ۳۶۵ روز است. از طرفی $365 = 52 \times 7 + 1 \equiv 1$ ، پس ۹ تیر سال ۱۴۲۷ یک روز بعد از سه‌شنبه، یعنی چهارشنبه خواهد بود. حال فاصله ۱۶ اردیبهشت و ۹ تیر را محاسبه می‌کنیم.

$$15 \quad 31 \quad 9 \quad 55 \Rightarrow 55 = 7 \times 7 + 6 \equiv 6 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{تیر خرداد اردیبهشت}$$

چهارشنبه	سه‌شنبه	دوشنبه	یکشنبه	شنبه	جمعه	پنج‌شنبه
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰

مطابق جدول اگر چهارشنبه (۹ تیر) را معادل ۶ فرض کنیم، آنگاه پنج‌شنبه معادل صفر است. پس روز مبدأ یعنی ۱۶ اردیبهشت، روز پنج‌شنبه است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه ۲۴)

-۱۵۵ (پرتیان عزیزیان)

$$57x + 21y = 1125 \xrightarrow{+3} 19x + 7y = 375 \Rightarrow 19x \equiv 375$$

$$\Rightarrow -2x \equiv 4 \xrightarrow{+(-2)} x \equiv -2 \Rightarrow x = 7k - 2 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$19(7k - 2) + 7y = 375 \Rightarrow 7y = -133k + 413$$

$$\xrightarrow{+7} y = -19k + 59$$

$$\left. \begin{aligned} x > 0 &\Rightarrow 7k - 2 > 0 \Rightarrow k > \frac{2}{7} \\ y > 0 &\Rightarrow -19k + 59 > 0 \Rightarrow k < \frac{59}{19} \end{aligned} \right\} \Rightarrow 1 \leq k \leq 3$$

بنابراین ۳ نقطه با مختصات طبیعی بر روی این خط وجود دارد.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)



به ازای $k = 2, 3, \dots, 9$ ، عدد n دو رقمی است (۸ مقدار)، پس برای $82 = 8 - 90 = 82$ مقدار دو رقمی و طبیعی n ، دو عدد $4n + 1$ و $3n - 2$ نسبت به هم اول اند.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۹ تا ۱۴)

(ممر هیری)

۱۵۹-

اگر تعداد سوالات ۷ امتیازی را با x و تعداد سوالات ۱۲ امتیازی را با y نمایش دهیم، آنگاه داریم:

$$7x + 12y = 175 \Rightarrow 7x \equiv 175 \pmod{12} \xrightarrow{+7} x \equiv 25 \equiv 25 - 2 \times 12 \equiv 1 \pmod{12}$$

$$\Rightarrow x = 12k + 1 \quad (x \in \mathbb{Z})$$

$$7(12k + 1) + 12y = 175 \Rightarrow 12y = -84k + 168$$

$$\xrightarrow{+12} y = -7k + 14$$

تعداد سوالات پاسخ داده شده عددی حسابی است، بنابراین داریم:

$$\left. \begin{aligned} x \geq 0 &\Rightarrow 12k + 1 \geq 0 \Rightarrow k \geq -\frac{1}{12} \\ y \geq 0 &\Rightarrow -7k + 14 \geq 0 \Rightarrow k \leq 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow 0 \leq k \leq 2$$

بنابراین امتیاز ۱۷۵ به ۳ طریق قابل دست‌یابی بوده است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۲۶ تا ۲۹)

(پرنیان عزیزان)

۱۶۰-

گزینه «۳»:

$$96a \equiv 264b \pmod{728} \xrightarrow{728} 96a \equiv 264b \Rightarrow 96a - 13 \times 7a \equiv 264b - 37 \times 7b$$

$$\Rightarrow 5a \equiv 5b \pmod{56} \xrightarrow{+5} a \equiv b \Rightarrow a - b \equiv 0$$

$$a \equiv b \Rightarrow a + 7 \times 7a \equiv b + 4 \times 7b \Rightarrow 5a \equiv 29b \quad \text{گزینه «۱»}$$

گزینه «۲»:

$$96a \equiv 264b \pmod{1428} \xrightarrow{1428} 96a \equiv 264b$$

$$\Rightarrow 96a - 5 \times 14a \equiv 264b - 18 \times 14b \Rightarrow 26a \equiv 12b$$

اما رابطه گزینه «۴» در حالت کلی درست نیست.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(ممر هیری)

۱۵۶-

طبق تمرین ۷ صفحه ۲۹ کتاب درسی، برای هر $a, b \in \mathbb{Z}$ و $n \in \mathbb{N}$ همواره رابطه $(a+b)^n \equiv a^n + b^n \pmod{ab}$ برقرار است. بنابراین با فرض $b = 5$ و $a = 3$ ، $n = 40$ داریم:

$$(3+5)^{40} \equiv 3^{40} + 5^{40} \pmod{15} \Rightarrow 8^{40} - 5^{40} \equiv 3^{40}$$

پس کافی است باقی‌مانده تقسیم 3^{40} بر ۱۵ را به دست آوریم:

$$3^4 \equiv 81 \equiv 6 \pmod{15} \xrightarrow{\times 3} 3^5 \equiv 18 \equiv 3 \pmod{15}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۴}} 3^{20} \equiv 81 \equiv 6 \pmod{15}$$

$$\xrightarrow{\text{به توان ۲}} 3^{40} \equiv 36 \equiv 6 \pmod{15}$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، مشابه تمرین ۷ صفحه ۲۹)

(آزیتا صبوری)

۱۵۷-

$$\left. \begin{aligned} a = 15q + 8 \xrightarrow{\times 6} 6a = 90q + 48 \\ a = 18q' + 11 \xrightarrow{\times 5} 5a = 90q' + 55 \end{aligned} \right\}$$

$$\xrightarrow{\text{تفاضل}} a = 90 \underbrace{(q - q')} - 7$$

$$\Rightarrow a = 90k - 7 \quad (k \in \mathbb{Z})$$

$$1000 \leq a < 10000 \Rightarrow 1000 \leq 90k - 7 < 10000$$

$$\Rightarrow 1007 \leq 90k < 10007 \Rightarrow 11 \leq k < 111$$

$$100 = (111 - 12) + 1 = 100$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)

(سروش موئینی)

۱۵۸-

$$\begin{cases} d \mid 3n - 2 \xrightarrow{\times 4} d \mid 12n - 8 \\ d \mid 4n + 1 \xrightarrow{\times 3} d \mid 12n + 3 \end{cases} \Rightarrow d \mid 11 \Rightarrow d = 11 \text{ یا } 1$$

کافی است تعداد حالت‌هایی را به دست آوریم که $d = 11$ باشد.

$$d = 11 \Rightarrow 11 \mid 3n - 2 \Rightarrow 3n - 2 \equiv 0 \pmod{11} \Rightarrow 3n \equiv 2 \pmod{11} \Rightarrow n \equiv 8 \pmod{11}$$

$$\xrightarrow{+3} n \equiv -3 \pmod{11} \Rightarrow n = 11k - 3 \quad (k \in \mathbb{Z})$$



$$\circ \circ \circ \circ \circ \circ$$

$$2 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1$$

$$n(A) = 2 \times 4!$$

در واقع برای ابتدای ردیف، یکی از دو برادر را انتخاب می‌کنیم و برادر دیگر در انتهای ردیف قرار می‌گیرد و ۴ نفر باقی‌مانده در ردیف‌های دوم تا پنجم به ۴! حالت می‌توانند قرار بگیرند. بنابراین احتمال پیشامد A برابر است با:

$$P(A) = \frac{2 \times 4!}{6!} = \frac{2 \times 4!}{6 \times 5 \times 4!} = \frac{1}{15}$$

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، مشابه تمرین ۸ صفحه ۱۵۱)

(یاسین سپهر)

-۱۶۷

احتمال انتخاب لامپ سالم از جعبه اول $\frac{k}{5}$ و از جعبه دوم $\frac{6}{10}$ است. طبق

$$\frac{6}{10} = \frac{k}{5} + \frac{2}{10} \Rightarrow k = 2$$

فرض مسئله داریم:

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

(مسین فرزایی)

-۱۶۸

P (حاصل ضرب فرد) = ۱ - P (حاصل ضرب زوج)

$$= 1 - \frac{\binom{6}{2}}{\binom{11}{2}} = 1 - \frac{15}{55} = 1 - \frac{3}{11} = \frac{8}{11}$$

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

(هومن نورائی)

-۱۶۹

$$P(\text{هم‌رنگ بودن}) = \frac{2}{5} \Rightarrow P(\text{هم‌رنگ نبودن}) = 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

فرض می‌کنیم n مهره از یک رنگ و (n+1) مهره از رنگ دیگر در کیسه وجود دارد:

$$P(\text{هم‌رنگ نبودن}) = \frac{\binom{n}{1} \times \binom{n+1}{1}}{\binom{2n+1}{2}} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{n(n+1)}{(2n+1) \times 2n} = \frac{n+1}{2n+1}$$

$$\Rightarrow 6n + 3 = 5n + 5 \Rightarrow n = 2$$

$$5 = 2n + 1 = \text{تعداد مهره‌های داخل کیسه}$$

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

(نوبه میبیری)

-۱۷۰

فضای نمونه آزمایش مورد نظر عبارت است از:

$$S = \{13, 15, 16, 31, 35, 36, 51, 53, 56, 61, 63, 65\}$$

اگر پیشامد مورد نظر را A بنامیم، آنگاه $A = \{13, 31, 53, 61\}$. در نتیجه:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۶ تا ۱۵۱)

ریاضی ۱

-۱۶۱

(امیرحسین ابومصوب)

علم آمار مجموعه روش‌هایی است که شامل جمع‌آوری اعداد و ارقام، سازماندهی و نمایش، تحلیل و تفسیر داده‌ها و در نهایت نتیجه‌گیری، قضاوت و پیش‌بینی مناسب در مورد پدیده‌ها و آزمایش‌های تصادفی می‌شود که اولین مرحله آن همان جمع‌آوری اعداد و ارقام است.

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۲ تا ۱۵۴)

-۱۶۲

(علیرضا شریف‌فطیپی)

متغیرهای گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» کیفی اسمی هستند ولی متغیر گزینه «۱» کیفی ترتیبی است که به‌طور مثال می‌تواند به‌صورت «کم، متوسط و زیاد» بیان شود.

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

-۱۶۳

(سروش موئینی)

سرعت حرکت یک خودرو، متغیر کمی پیوسته، گروه خون متغیر کیفی اسمی، مراحل رشد متغیر کیفی ترتیبی و تعداد فرزندان متغیر کمی گسسته است، بنابراین در گزینه «۳» تمام متغیرهای چهارگانه موجود هستند.

در گزینه «۱» هر دو متغیر «جنسیت» و «شغل» کیفی اسمی، متغیر «سن» کمی پیوسته و متغیر «میزان تحصیلات» کیفی ترتیبی است.

در گزینه «۲» هر دو متغیر «جنسیت» و «شغل» کیفی اسمی، متغیر «وزن» کمی پیوسته و متغیر «تعداد فرزندان» کمی گسسته است.

در گزینه «۴» هر دو متغیر «رنگ چشم» و «گروه خون» کیفی اسمی، متغیر «تعداد تماس‌ها» کمی گسسته و متغیر «مراحل تحصیل» کیفی ترتیبی است.

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

-۱۶۴

(میلاد منصوری)

میزان رضایت از شغل به‌صورت کم، متوسط و زیاد، دسته‌بندی می‌شود و متغیر کیفی ترتیبی است، تعداد فرزندان یک خانواده، متغیر کمی گسسته، جنسیت فرد، متغیر کیفی اسمی و میزان دمای هوا، متغیر کمی پیوسته است.

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۵۹ تا ۱۷۰)

-۱۶۵

(سروش موئینی)

پیشامد $A \cap B$ یعنی دو عدد متمایز رو شوند و مجموع آنها یکی از اعداد ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۲ باشد. اعضای این پیشامد عبارت‌اند از:

$$A \cap B = \{(3, 5), (5, 3), (4, 5), (5, 4), (6, 4), (4, 6), (2, 6), (6, 2), (3, 6), (6, 3), (6, 5), (5, 6)\}$$

$$n(A \cap B) = 12$$

پس:

(ریاضی ۱- آمار و احتمال، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۳۶)

-۱۶۶

(هومن نورائی)

فضای نمونه این آزمایش، شامل تمام حالت‌های قرار گرفتن ۶ نفر در یک ردیف است، بنابراین $n(S) = 6!$ می‌باشد.

اگر پیشامد مورد نظر را A بنامیم، آنگاه تعداد اعضای پیشامد A مطابق شکل زیر برابر است با:

فیزیک ۲

-۱۷۱

(سیوان سعیدی)

برای این که شار مغناطیسی عبوری از پیچه مسطح بیشینه باشد، باید میدان مغناطیسی بر سطح پیچه عمود باشد. اندازه میدان مغناطیسی برابر است با:

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_y^2} = \sqrt{(-2/\delta)^2 + 6^2} \Rightarrow B = 6/\delta G$$

$$\Rightarrow B = 6/\delta \times 10^{-4} T$$

شار مغناطیسی بیشینه عبوری از سطح پیچه مسطح برابر است با:

$$\Phi_{\max} = BA = 6/\delta \times 10^{-4} \times \pi \times (2 \times 10^{-2})^2 = 0.784 \times 10^{-6} Wb$$

$$\Rightarrow \Phi_{\max} = 0.784 \mu Wb$$

دقت کنید برای تعیین شار مغناطیسی عبوری از سطح پیچه، به تعداد حلقه‌های آن نیاز نیست.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۳)

-۱۷۲

(علیرضا کونه)

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{\varepsilon} = -NA \cos\theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

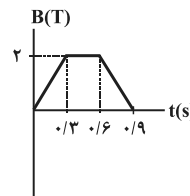
$$\xrightarrow{0 \leq t \leq 0.3s} \rightarrow -\delta = -1 \times 3 \times (\delta \times 10^{-2})^2 \times \cos\theta \times \frac{\Delta B_1}{3 \times 10^{-1}}$$

$$\xrightarrow{0.3s < t < 0.6s} \rightarrow 0 = -1 \times 3 \times (\delta \times 10^{-2})^2 \times \cos\theta \times \frac{\Delta B_2}{3 \times 10^{-1}}$$

$$\xrightarrow{0.6s \leq t \leq 0.9s} \rightarrow \delta = -1 \times 3 \times (\delta \times 10^{-2})^2 \times \cos\theta \times \frac{\Delta B_3}{3 \times 10^{-1}}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta B_1 = 2T \\ \Delta B_2 = 0 \\ \Delta B_3 = -2T \end{cases}$$

با این توضیحات داریم:



(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

-۱۷۳

(محمدراسخ پیمان)

چون آهنگ تغییرات میدان مغناطیسی ثابت است، با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده، می‌توان نوشت:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I}R = -NA \cos\theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \Rightarrow \bar{I} = \frac{-NA \cos\theta \Delta B}{R \Delta t}$$

$$\Rightarrow |\bar{I}| = \frac{500 \times 25 \times 10^{-4} \times 1}{5} \times 200 \times 10^{-4} = 5 \times 10^{-3} A = 5 mA$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

(اسعد هاشمی زاده)

-۱۷۴

با تغییر جریان عبوری از سیملوله، میدان مغناطیسی درون سیملوله تغییر می‌کند و به واسطه آن، شار مغناطیسی عبوری از سیملوله نیز تغییر می‌کند و در آن نیروی محرکه القا می‌شود.

$$B = \frac{\mu_0 NI}{\ell}$$

$$I_1 = 0 \rightarrow B_1 = 0$$

$$I_2 = 16 mA \rightarrow B_2 = \frac{12/\delta \times 10^{-7} \times 400 \times 16 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-1}} = 2 \times 10^{-5} T$$

حال با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده و در نظر گرفتن این نکته که خط‌های میدان مغناطیسی بر سطح حلقه‌های سیملوله عمود هستند، داریم:

$$\bar{\varepsilon} = -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -NA \cos\theta \frac{\Delta B}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow \bar{\varepsilon} = -400 \times 30 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{2 \times 10^{-5} - 0}{10 \times 10^{-3}} \Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 2/4 \times 10^{-3} V$$

$$\Rightarrow |\bar{\varepsilon}| = 2/4 mV$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

(بینا فورشید)

-۱۷۵

با حرکت میله به سمت راست، مساحت قاب بزرگتر شده و در حلقه نیروی محرکه القا می‌شود:

$$\varepsilon = B\ell v = B \times 0.25 \times 12 = 3B \text{ (V)}$$

و در حلقه جریان I تولید می‌شود:

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{3B}{0.6} = 5B \text{ (A)}$$

میله که حال یک رسانای حامل جریان است، در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته و به آن از طرف میدان نیروی مغناطیسی وارد خواهد شد. بنابراین:

$$F = BI\ell \sin\theta$$

$$\Rightarrow 0.2 = B \times 5B \times 0.25 \times \sin 90^\circ \Rightarrow 0.2 = 1/2 \delta B^2 \Rightarrow B = 0.4 T$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)



-۱۷۶

(ممسن قنچرچر)

با استفاده از قانون القای الکترومغناطیسی فاراده و در نظر گرفتن این نکته که دو ثانیه دوم بازه زمانی بین $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 4s$ است، داریم:

$$B = \frac{1}{\gamma} t^2 + \beta t \Rightarrow \begin{cases} t_1=2s \rightarrow B_1 = \frac{1}{\gamma} \times 2^2 + \beta \times 2 \Rightarrow B_1 = 10T \\ t_2=4s \rightarrow B_2 = \frac{1}{\gamma} \times 4^2 + \beta \times 4 \Rightarrow B_2 = 24T \end{cases}$$

$$|\varepsilon| = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = \left| -NA \cos\theta \frac{\Delta B}{\Delta t} \right|$$

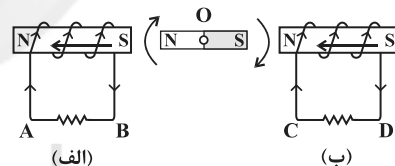
$$\Rightarrow |\varepsilon| = \left| -200 \times 40 \times 10^{-4} \times 1 \times \frac{24-10}{4-2} \right| \Rightarrow |\varepsilon| = 5/6V$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۶)

-۱۷۷

(عبدالرضا امینی نسب)

هنگامی که آهنربا از وضعیت نشان داده شده در جهت ساعتگرد شروع به چرخش می‌کند، باعث تغییر شار مغناطیسی عبوری از سیملوله‌ها می‌شود و در نتیجه در آن‌ها جریان القا می‌شود که طبق قانون لنز با اثرات مغناطیسی خود، باعث تغییر شار مغناطیسی مخالفت کند. با این توضیحات در لحظه شروع به چرخیدن آهنربا، سمت راست سیملوله (الف) قطب S و سمت چپ سیملوله (ب) قطب N خواهد شد تا از چرخش آهنربا و تغییر شار مغناطیسی جلوگیری کند.



اکنون به کمک قاعده دست راست، جهت جریان القایی هر سیملوله که باعث ایجاد چنین قطب‌هایی در سیملوله می‌شود را تعیین می‌کنیم. بنابراین جریان از B به A و از D به C خواهد بود.

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۱۷ و ۱۱۸)

-۱۷۸

(سراسری ریاضی - ۹۶)

در مبدل آرمانی رابطه $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1}$ برقرار است، بنابراین داریم:

$$\begin{cases} K_A = \frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{40000}{10000} \Rightarrow K_A = 40 \\ K_B = \frac{N_2'}{N_1'} = \frac{V_2'}{V_1'} = \frac{5000}{40000} \Rightarrow K_B = \frac{1}{80} \end{cases}$$

$$\frac{K_A}{K_B} = \frac{40}{\frac{1}{80}} \Rightarrow \frac{K_A}{K_B} = 3200$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۲۶ و ۱۲۷)

-۱۷۹

(بیبا فورشیدر)

الف اگر ایده آل است یعنی مقاومت درونی آن صفر است. انرژی ذخیره شده در الف اگر از رابطه $U = \frac{1}{\gamma} LI^2$ محاسبه می‌شود. برای استفاده از این رابطه باید جریان عبوری از الف را قبل و بعد از وصل کردن کلید در مدار به دست آوریم. قبل از وصل کلید داریم:

$$R_{eq} = \frac{6 \times 3}{6+3} = 2\Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{15}{2+1} = 5A$$

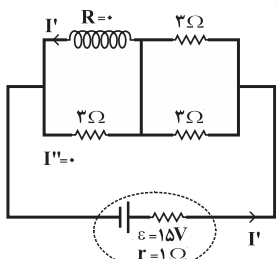
$$I_L = \frac{6}{3+6} \times 5 = \frac{10}{3} A$$

$$\Rightarrow U = \frac{1}{\gamma} \times 0.9 \times 10^{-3} \times \left(\frac{10}{3}\right)^2 = 5 \times 10^{-3} J = 5mJ$$

$$R'_{eq} = \frac{3}{\gamma} = 1/5\Omega \quad \text{بعد از وصل کلید داریم:}$$

$$I' = \frac{\varepsilon}{R'_{eq} + r} = \frac{15}{1/5+1} = 6A$$

$$\Rightarrow U' = \frac{1}{\gamma} \times 0.9 \times 10^{-3} \times (6)^2 = 16/2 \times 10^{-3} J = 16/2mJ$$



$$\Delta U = U' - U = 16/2 - 5 = 11/2mJ \quad \text{بنابراین:}$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۲)

-۱۸۰

(عبدالرضا امینی نسب)

با توجه به نمودار ملاحظه می‌کنید که بیشینه جریان مدار $10A$ می‌باشد و

$$I_{max} = 10A \quad \text{عدد ۱۵ بر روی محور افقی (زمان) برابر } \frac{3T}{4} \text{ می‌باشد.}$$

$$\frac{3T}{4} = 15 \Rightarrow 3T = 60 \Rightarrow T = 20s$$

$$\Rightarrow \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{20} = 0.1\pi \frac{\text{rad}}{s}$$

معادله جریان متناوب به صورت $I = I_{max} \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$ می‌باشد. بنابراین:

$$I = 10 \sin(0.1\pi t)$$

(فیزیک ۲- القای الکترومغناطیسی و جریان متناوب، صفحه‌های ۱۲۲ تا ۱۲۶)

فیزیک ۳

-۱۸۱

(علیرضا یاور)

چون متحرک طی این مدت تغییر جهت نمی‌دهد و سرعت متوسط آن در دو ثانیه دوم کمتر از دو ثانیه اول است، پس حرکت متحرک کندشونده است. بنابراین اگر سرعت در لحظه $t = 0$ برابر با v_0 باشد، داریم:

$$v_2 = at_2 + v_0 = (-2) \times 2 + v_0 \Rightarrow v_2 = v_0 - 4 \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$v_4 = at_4 + v_0 = (-2) \times 4 + v_0 \Rightarrow v_4 = v_0 - 8 \left(\frac{m}{s} \right)$$

با استفاده از تعریف سرعت متوسط در حرکت با شتاب ثابت، داریم:

$$v_{av} = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

$$(v_{av})_{0-2} = \frac{v_0 + v_0 - 4}{2} = v_0 - 2 \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$(v_{av})_{2-4} = \frac{v_0 - 4 + v_0 - 8}{2} = v_0 - 6 \left(\frac{m}{s} \right)$$

$$(v_{av})_{2-4} = \frac{1}{2} (v_{av})_{0-2} \Rightarrow v_0 - 6 = \frac{1}{2} (v_0 - 2) \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر فط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

-۱۸۲

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا معادله حرکت متحرک را که در واقع معادله یک سهمی است، می‌نویسیم:

$$x = A(t-4)^2 \Rightarrow x = A(t^2 - 8t + 16)$$

$$\frac{t=0}{x=32m} \rightarrow 32 = A \times 16 \Rightarrow A = 2$$

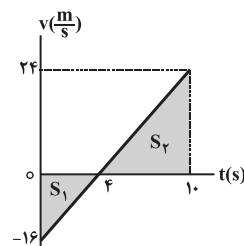
بنابراین معادله مکان - زمان حرکت متحرک برابر است با:

$$x = 2t^2 - 16t + 32 \Rightarrow v = 4t - 16 \begin{cases} t=0 \rightarrow v_0 = -16 \frac{m}{s} \\ t=10s \rightarrow v_{10} = 24 \frac{m}{s} \end{cases}$$

با رسم نمودار سرعت - زمان و توجه به این نکته که مسافت طی شده برابر با مجموع اندازه مساحت‌های بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان است،

$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{S_1 + S_2}{\Delta t} = \frac{32 + 72}{10} = 10.4 \frac{m}{s}$$

داریم:

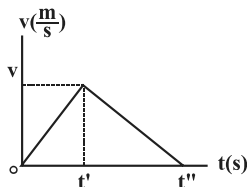


(فیزیک ۳- حرکت بر فط راست، صفحه‌های ۱ تا ۲۱)

-۱۸۳

(بیبا فورشید)

نمودار سرعت - زمان حرکت متحرک را رسم می‌کنیم.



در مرحله حرکت با شتاب تندشونده $4 \frac{m}{s^2}$ داریم:

$$v = at + v_0 \Rightarrow v = 4 \times t' + 0 \Rightarrow t' = \frac{v}{4}$$

در مرحله حرکت با شتاب کندشونده $2 \frac{m}{s^2}$ داریم:

$$v' = at' + v_0' \Rightarrow 0 = (-2)(t'' - t') + v$$

$$\frac{t' = \frac{v}{4}}{t'' = \frac{3v}{4}}$$

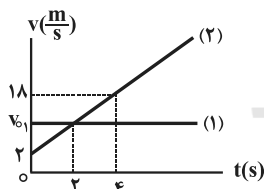
مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با جابه‌جایی متحرک است، بنابراین:

$$s = \Delta x \Rightarrow \frac{v \times t''}{2} = 13 / 5 \Rightarrow \frac{3v^2}{8} = 13 / 5 \Rightarrow v = 6 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر فط راست، صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

-۱۸۴

(امیرمسین میوزی)



متحرک (۱) با سرعت ثابت حرکت می‌کند، از این رو سرعتش هنگام سبقت متحرک (۲) از آن، همان سرعت اولیه‌اش است (v_0) . با استفاده از تشابه مثلث‌ها و این نکته که مساحت بین نمودار سرعت - زمان و محور زمان برابر با اندازه جابه‌جایی است، می‌توان نشان داد وقتی نمودار سرعت زمان دو متحرک (۱) و (۲) در لحظه $4s$ با هم برخورد می‌کند، متحرک‌ها در لحظه $4s$ به هم می‌رسند، طبق رابطه $v = at + v_0$ ، سرعت متحرک (۲) در لحظه $t = 4s$ برابر است با:

$$a = 4 \frac{m}{s^2} \rightarrow v = at + v_0 \rightarrow v = 4 \times 4 + 2 = 18 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر فط راست، صفحه‌های ۱ تا ۲۱)

(ممسن قنديلر)

-۱۸۸

شخص A در حالت اول دارای حرکت تندشونده رو به بالا بوده است. بنابراین داریم:

$$F_N = m_A (g + a) \Rightarrow 500 = 40 \times (10 + a) \Rightarrow a = 2 / 5 \frac{m}{s^2}$$

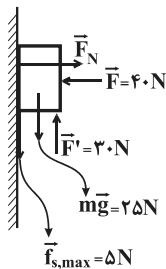
در حالت دوم، شخص B دارای حرکت رو به پایین و کندشونده (چون تندی کاهش یافته) است یعنی شتاب رو به بالاست، بنابراین:

$$F'_N = m_B (g + a) \Rightarrow F'_N = 60 \times (10 + 2 / 5) = 750 N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۹)

(بیثا فورشیر)

-۱۸۹



اگر نیروهای وارد به جسم را رسم کنیم، متوجه می‌شویم اگر اصطکاک نباشد، جسم به طرف بالا حرکت خواهد کرد. پس چون جسم در آستانه حرکت است، نیروی اصطکاک ایستایی بیشینه به طرف پایین است و مانع حرکت جسم به طرف بالا می‌شود. در راستای قائم داریم:

$$(F_{net})_y = 0 \Rightarrow F' - f_{s,max} - mg = 0 \Rightarrow f_{s,max} = 30 - 25 = 5 N$$

$$(F_{net})_x = 0 \Rightarrow F - F_N = 0 \Rightarrow F_N = 40 N \quad \text{در راستای افقی داریم:}$$

$$f_{s,max} = \mu_s F_N \Rightarrow 5 = \mu_s \times 40 \Rightarrow \mu_s = \frac{1}{8} \quad \text{بنابراین:}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۳)

(بابک اسلامی)

-۱۹۰

با استفاده از قانون هوک و نمودار، داریم:

$$F_e = kx \Rightarrow \frac{(F_e)_y}{(F_e)_x} = \frac{k_y}{k_x} \times \frac{x_y}{x_x}$$

$$\frac{x_1 = x_2}{F_e} \rightarrow \frac{F_e}{F_e} = \frac{k_y}{k_x} \times 1 \Rightarrow \frac{k_y}{k_x} = 3$$

زمانی که انتهای هر دو فنر جسمی به جرم m را آویزان می‌کنیم، بعد از ایجاد تعادل، داریم:

$$F'_e = kx' \Rightarrow \frac{(F'_e)_y}{(F'_e)_x} = \frac{k_y}{k_x} \times \frac{x'_y}{x'_x}$$

$$\frac{(F'_e)_y = (F'_e)_x = mg}{x_1} \rightarrow 1 = 3 \times \frac{x'_y}{x'_x} \Rightarrow \frac{x'_y}{x'_x} = \frac{1}{3}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۳ و ۴۴)

(بیثا فورشیر)

-۱۸۵

با استفاده از معادله سقوط آزاد و در نظر گرفتن محل رها شدن گلوله به عنوان مبدأ مکان، داریم:

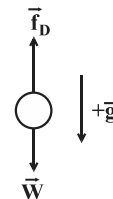
$$y = -\frac{1}{2}gt^2 + y_0 \Rightarrow \begin{cases} -h = -\frac{1}{2}gt^2 \\ -(h-21) = -\frac{1}{2}g(0.4t)^2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{h-21} = \left(\frac{t}{0.4t}\right)^2 \Rightarrow h = 25m$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(علیرضا گونه)

-۱۸۶



اگر جهت مثبت محور y ها را رو به پایین فرض کنیم، با استفاده از قانون دوم نیوتون خواهیم داشت:

$$(F_{net})_y = ma \Rightarrow W - f_D = ma \Rightarrow \begin{cases} 0.2 \times 10 - 0.5 = 0.2a_A \\ 0.5 \times 10 - 0.5 = 0.5a_B \end{cases}$$

$$\Rightarrow a_A = \frac{15}{2} \frac{m}{s^2}, a_B = 9 \frac{m}{s^2}$$

بنابراین:

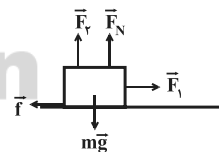
$$\frac{a_A}{a_B} = \frac{2}{9} = \frac{5}{6}$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۷)

(زهرا آقامحمدری)

-۱۸۷

ابتدا تمام نیروهای وارد بر جسم را رسم می‌کنیم.



در راستای قائم داریم:

$$F_N + F_y - mg = 0 \Rightarrow F_N = 5 \times 10 - 20 \Rightarrow F_N = 30 N$$

اندازه نیروی اصطکاک ایستایی در آستانه حرکت برابر است با:

$$f_{s,max} = \mu_s F_N = 0.6 \times 30 = 18 N$$

چون $F_1 > f_{s,max}$ است، پس جسم در راستای افقی شروع به حرکت می‌کند و نیروی اصطکاک وارد بر جسم، نیروی اصطکاک جنبشی است.

$$f_k = \mu_k F_N = 0.5 \times 30 = 15 N$$

از طرف سطح دو نیروی عمود بر هم اصطکاک جنبشی و عمودی سطح بر جسم وارد می‌شود که اندازه برابری آنها برابر است با:

$$R = \sqrt{f_k^2 + F_N^2} = \sqrt{15^2 + 30^2} = 15\sqrt{5} N$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای، صفحه‌های ۳۰ تا ۴۳)

فیزیک ۱

-۱۹۱

(زهرة آقاممیری)

می‌دانیم در شرایط یکسان، هر جسمی که ضریب انبساط طولی بزرگتری دارد، در اثر تغییرات دما، تغییر طول بیشتری دارد. با توجه به شکل صورت سؤال، چون افزایش طول فلز بالایی بیشتر است، پس α بزرگتری دارد.

اگر از این فلز با $\frac{1}{K} = 5 \times 10^{-5} / \text{K}$ ، ورقه‌ای بسازیم، مساحت نهایی ورقه پس از افزایش دما از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$A_2 = A_1(1 + \alpha \Delta \theta) = 40 \times (1 + 2 \times 2 / 5 \times 10^{-5} \times 100) = 40 / 2 \text{ cm}^2$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۹۶ تا ۱۰۲)

-۱۹۲

(سعید شرق)

چون در نهایت نیمی از یخ باقی خواهد ماند، بنابراین مخلوط آب و یخ خواهیم داشت و دمای تعادل نهایی صفر درجه سلسیوس خواهد بود. اگر جرم یخ اولیه برابر با m یخ باشد، داریم:

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} c_{\text{آب}} \Delta \theta_{\text{آب}} + \frac{m_{\text{یخ}}}{2} L_F = 0$$

$$\Rightarrow 2 \times 4200 \times (0 - 10) + \frac{m_{\text{یخ}}}{2} \times 336 \times 10^3 = 0$$

$$\Rightarrow m_{\text{یخ}} = 0 / 5 \text{ kg} = 500 \text{ g}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۱۶)

-۱۹۳

(سیدمیلاد میری)

چون حجم میله استوانه‌ای ثابت است، داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \frac{A_2}{A_1} \quad (*)$$

$$\frac{A = \frac{\pi D^2}{4}}{L_2} \Rightarrow \frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^2 \quad (**)$$

حال با استفاده از رابطه آهنگ رسانش گرمایی، داریم:

$$H = \frac{Q}{t} = k \frac{A(T_H - T_L)}{L} \Rightarrow \frac{H_2}{H_1} = \frac{A_2}{A_1} \times \frac{L_1}{L_2}$$

$$\xrightarrow{(*)} \frac{H_2}{H_1} = \left(\frac{L_1}{L_2} \right)^2 \xrightarrow{(**)} \frac{H_2}{H_1} = \left(\frac{D_2}{D_1} \right)^4$$

$$\xrightarrow{D_2 = \frac{1}{2} D_1} \frac{H_2}{H_1} = \frac{1}{16}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۳)

-۱۹۴

(سیدعلی میرنوری)

در ابتدا تعداد مول‌های کل گاز را می‌یابیم:

$$PV = nRT \Rightarrow 2 \times 10^5 \times 36 \times 10^{-3} = n \times 8 \times 300 \Rightarrow n = 3 \text{ mol}$$

طبق اصل پایستگی جرم، داریم:

$$n = n_A + n_B \Rightarrow 3 = \frac{m_A}{32} + \frac{m_B}{4} \Rightarrow m_A + 8m_B = 96 \quad (1)$$

$$m_A + m_B = 33 \quad (2) \quad \text{از طرفی داریم:}$$

$$m_A = 24 \text{ g}, m_B = 9 \text{ g} \quad \text{با حل همزمان معادله‌های (۱) و (۲) داریم:}$$

$$m_A - m_B = 24 - 9 = 15 \text{ g} \quad \text{بنابراین:}$$

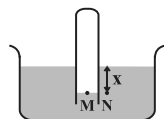
(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

-۱۹۵

(شادمان ویسی)

زمانی که لوله هنوز در جیوه قرار ندارد، فشار هوای درون آن با فشار هوای محیط برابر است. زمانی که نیمی از لوله را به‌طور قائم وارد جیوه می‌کنیم، با استفاده از برابری فشار در نقاط هم‌تراز یک مایع ساکن، داریم:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_2 = P_0 + x = (75 + x) \text{ cmHg}$$



با استفاده از قانون بویل - ماریوت، داریم:

$$\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 L_1 A = P_2 L_2 A$$

$$\Rightarrow 75 \times 100 = (75 + x) \times (50 + x)$$

$$\Rightarrow 75 \times 100 = 75 \times 50 + 125x + x^2 \Rightarrow x^2 + 125x - 3750 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 25)(x + 150) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 25 \text{ cm} \\ x = -150 \text{ cm} \end{cases}$$

(فیزیک ۱- دما و گرما، صفحه‌های ۱۲۹ تا ۱۳۶)

چون فرایند bc فرایندی هم‌دما است، پس تغییر انرژی درونی آن صفر است. بنابراین:

$$\Delta U_{abc} = \Delta U_{ab}$$

می‌دانیم که تغییر انرژی درونی در تمام فرایندها برابر با $\Delta U = nC_V \Delta T$ است. ابتدا دمای گاز در حالت a را محاسبه می‌کنیم. چون فرایند ab هم‌فشار است، پس خواهیم داشت:

$$\frac{V_a}{T_a} = \frac{V_b}{T_b} \Rightarrow \frac{1}{T_a} = \frac{4}{400} \Rightarrow T_a = 100 \text{ K}$$

$$\Delta U_{abc} = \Delta U_{ab} = 0 / 5 \times \frac{3}{2} \times 8 \times (400 - 100) = 1800 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۷)

(امیرمسین میوزی)

-۱۹۹

با استفاده از رابطه بازده ماشین گرمایی کارنو، داریم:

$$\eta_{\text{کارنو}} = 1 - \frac{T_L}{T_H} = \frac{T_H - T_L}{T_H}$$

$$\Rightarrow \frac{\eta'_{\text{کارنو}}}{\eta_{\text{کارنو}}} = \frac{T'_H - T'_L}{T_H - T_L} \times \frac{T_H}{T'_H}$$

$$\frac{T'_H = T_H - T}{T'_L = T_L - T} \rightarrow \frac{\eta'_{\text{کارنو}}}{\eta_{\text{کارنو}}} = \frac{T_H - T - T_L + T}{T_H - T_L} \times \frac{T_H}{T_H - T} = \frac{T_H}{T_H - T}$$

$$\Rightarrow \frac{\eta'_{\text{کارنو}}}{\eta_{\text{کارنو}}} > 1 \Rightarrow \eta'_{\text{کارنو}} > \eta_{\text{کارنو}}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۶۴ و ۱۶۵)

(علیرضا کونه)

-۲۰۰

موتور یخچال گرمای $Q_L = 2 \times 10^6 \text{ J}$ را از محیط داخل یخچال گرفته و

با انجام کار W ، گرمای $Q_H = 3 / 2 \times 10^6 \text{ J}$ را به محیط بیرون می‌دهد.

با استفاده از قانون اول ترمودینامیک در چرخه یک یخچال، داریم:

$$|Q_H| = W + Q_L \Rightarrow 3 / 2 \times 10^6 = W + 2 \times 10^6$$

$$\Rightarrow W = 1 / 2 \times 10^6 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{1 / 2 \times 10^6}{60} = 20 \times 10^3 \text{ W} = 20 \text{ kW}$$

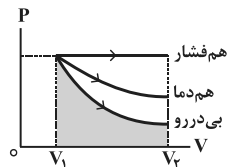
بنابراین:

(فیزیک ۱- ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۶۶ تا ۱۶۹)

(ممد راسد پیمان)

-۱۹۶

سطح بین نمودار $P - V$ و محور حجم، معرف اندازه کار انجام شده روی محیط است.



با توجه به نمودار، مساحت بین نمودار $P - V$ و محور حجم در فرایند بی‌دررو کمترین مقدار در بین فرایندهای ذکر شده است و بنابراین کمترین اندازه کار طی فرایند بی‌دررو روی محیط انجام خواهد شد.

(فیزیک ۱- ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۷)

(بیثا خورشید)

-۱۹۷

در فرایند هم‌دمای a، تغییرات انرژی درونی برابر با صفر است، پس:

$$\Delta U_a = 0 \Rightarrow W_a + Q_a = 0 \Rightarrow W_a = -Q_a$$

طی این فرایند کاهش حجم صورت گرفته، پس $W_a > 0$ است. بنابراین $W_a = +1000 \text{ J}$ است.

در فرایند b افزایش حجم صورت گرفته است، بنابراین $W_b < 0$ است. در فرایند هم‌دمای a داریم:

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$\Rightarrow 4 \times 9 = P_2 \times 3 \Rightarrow P_2 = 12 \text{ atm}$$

مساحت زیر منحنی برای فرایند b برابر با اندازه کار در این فرایند است:

$$|W_b| = \frac{(12 + 4) \times 10^5 \times (9 - 3) \times 10^{-3}}{2} = 4800 \Rightarrow W_b = -4800 \text{ J}$$

بنابراین برای کل چرخه، داریم:

$$W_{\text{چرخه}} = W_b + W_a = -4800 + 1000 = -3800 \text{ J}$$

(فیزیک ۱- ترمودینامیک، صفحه‌های ۱۳۲ تا ۱۵۸)

(زهرا آقاممیری)

-۱۹۸

تغییر انرژی درونی گاز در کل فرایند abc برابر است با:

$$\Delta U_{abc} = \Delta U_{ab} + \Delta U_{bc}$$

شیمی ۲

۲۰۱-

(سعید نوری)

پلی اتن و نشاسته به دلیل آنکه از تعداد بسیار زیادی اتم در ساختار خود تشکیل شده‌اند، درشت مولکول هستند. پلی اتن از اتم‌های H و C تشکیل شده در حالی که در نشاسته اتم‌های H، C و O وجود دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

۲۰۲-

(میلاد شیخ‌الاسلامی قباوی)

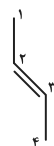
(۱) پلی لاکتیک اسید نوعی پلی استر است. در حالی که، لاکتیک اسید یک کربوکسیلیک اسید بوده و در شیر ترش شده وجود دارد.
(۲) ویتامین (ث) و متانوئیک اسید به دلیل داشتن گروه $-OH$ در ساختار خود، قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را دارند.
(۳) تمام ترکیب‌های آلی قابلیت پلیمر شدن ندارد. مانند: متان، اتان و ...
(۴) پلی لاکتیک اسید، یک پلیمر زیست تخریب پذیر است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۴، ۱۰۹، ۱۱۱ و ۱۱۹)

۲۰۳-

(مهری ممسنی)

با توجه به ساختار پلیمر، خط‌چین‌ها در شکل زیر نشان دهنده واحد تکرار شونده به شکل است. پس مونومر آن باید پیوند دوگانه داشته باشد:



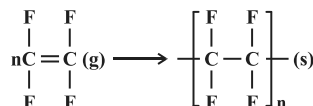
نام‌گذاری ترکیب فوق به صورت ۲- بوتن است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۵)

۲۰۴-

(میگائیل غراوی)

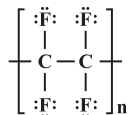
واکنش پلیمری شدن تترافلورواتن به صورت زیر است:



گزینه «۱» با توجه به ساختار مونومر، درست است.

گزینه «۲»: درست. فرمول واحد تکرار شونده هر دو به صورت $-CH_2-CH_2-$ است.

گزینه «۳»: نادرست. با توجه به شکل زیر این نسبت برابر ۶ است.



گزینه «۴»: درست.

(شیمی ۲، صفحه ۱۰۵)

۲۰۵-

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

پلی اتن سبک شفاف و پلی اتن سنگین کدر است. چگالی پلی اتن سنگین حدود 0.97 گرم بر سانتی‌متر مکعب بوده و از چگالی آب کمتر است. برای تولید لوله‌های انتقال آب از پلی اتن سنگین استفاده می‌شود.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

۲۰۶-

(مهمرسن مهمرزاده‌مقدم)

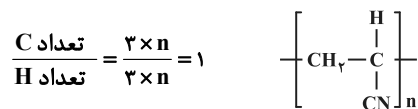
بررسی عبارت‌ها:

(الف) درست: با توجه به شکل صفحه ۱۰۰ ساختار سلولز خطی و با توجه به شکل صفحه ۱۰۱ ساختار نشاسته ماریچ است. مولکول سازنده این دو ماده گلوکز نام دارد.

(ب) نادرست: با توجه به شکل صفحه ۱۰۱، مولکول سازنده روغن زیتون، استر سه‌عاملی است.

(پ) نادرست: به واکنش دهنده‌هایی که در واکنش پلیمری شدن شرکت می‌کنند تک‌پار (نه هم‌پارا) می‌گویند.

(ت) درست. با توجه به ساختار پلی‌سیانواتن (صفحه ۱۰۴) تعداد اتم‌های هیدروژن و کربن در هر واحد تکرار شونده برابر ۳ است. پس نسبت آنها برابر ۱ است.

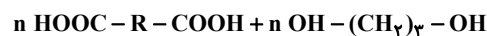
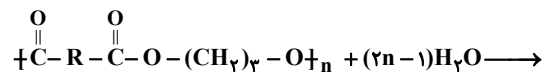


(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۴)

-۲۰۷

(معمربسن ممبرزاده مقدم)

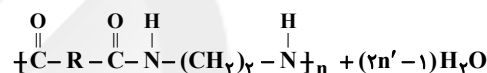
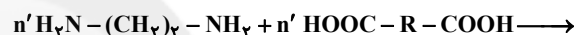
واکنش تجزیه پلی استر به صورت زیر است:



$$\text{دی الکل} \times \frac{1 \text{ mol}}{76 \text{ g}} = 19 \text{ g} \text{ دی اسید} = ? \text{ mol}$$

$$\text{دی اسید} \times \frac{n \text{ mol}}{\text{دی الکل}} = 0 / 25 \text{ mol}$$

واکنش تولید پلی آمید به صورت زیر است:



$$\text{پلی آمید} \times \frac{1 \text{ mol}}{1000 \text{ mol}} = \frac{50}{100} \times 0 / 25 \text{ mol} = ? \text{ پلی آمید} = ? \text{ mol}$$

$$= 1 / 25 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۵)

-۲۰۸

(معمربسن ممبرزاده مقدم)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: الکل سازنده استر موز $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{OH}$ و کربوکسیلیک اسید سازنده استر انگور $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}_2$ است.

گزینه «۳»: الکل سازنده استر آناناس اتانول و الکل سازنده استر سیب متانول است.

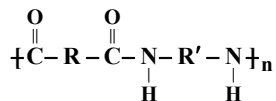
گزینه «۴»: استر آناناس اتیل بوتانوات با ۶ اتم کربن و استر سازنده موز پنتیل اتانوات با ۷ اتم کربن است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ و ۱۱۳)

-۲۰۹

(سعیر مفسر زاده)

واحد تکرار شونده در پلی آمیدها به صورت زیر است:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

-۲۱۰ (معمربسن ممبرزاده مقدم)

بررسی تمام عبارت‌ها:

الف) نادرست: این ترکیب فاقد گروه اتری است. توجه شود $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-$

گروه استری است.

ب) نادرست: در این ساختار ۷ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

پ) درست. به علت وجود حلقه بنزنی (بنزن) یک ترکیب آروماتیک

محسوب می‌شود.

ت) درست: پیوند هیدروژنی بین H متصل به O، N و F از یک مولکول

و اتم O، N و F از یک مولکول دیگر برقرار می‌شود. هیدروژن گروه

هیدروکسیل قابلیت برقراری پیوند هیدروژنی دارد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۷ تا ۱۱۵)

شیمی ۲ (آزمون گواه)

-۲۱۱

(سؤال ۱۸۵۶ کتاب آبی)

بررسی عبارت نادرست:

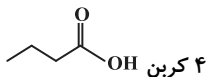
(آ): همه درشت مولکول‌ها جزء پلیمرها محسوب نمی‌شوند. پلیمرها دسته‌ای از

درشت مولکول‌ها هستند که از واحدهای تکرار شونده در ساختار خود تشکیل

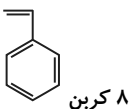
شده‌اند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۰ تا ۱۰۲)

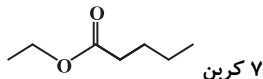
پوتانوئیک اسید:



استیرن (۴):



اتیل پنتانوات:



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

(سؤال ۱۹۰۷ کتاب آبی)

-۲۱۵

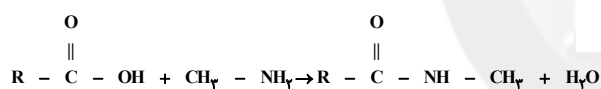
فرمول مولکولی ترکیب ارائه شده، $\text{C}_{18}\text{H}_{21}\text{NO}_3$ است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۴)

(سؤال ۱۹۴۰ کتاب آبی)

-۲۱۶

واکنش موردنظر به صورت زیر است:



ابتدا مول کربوکسیلیک اسید مصرفی را به دست می‌آوریم:

$$1 / 55 \text{ g CH}_3\text{NH}_2 \times \frac{1 \text{ mol CH}_3\text{NH}_2}{31 \text{ g}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol RCOOH}}{1 \text{ mol CH}_3\text{NH}_2} = 0.05 \text{ mol}$$

جرم مولی کربوکسیلیک اسید را از روی جرم داده شده و مول محاسبه شده

به دست می‌آوریم:

$$\frac{5/1}{0.05} = 102 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

فرمول کلی کربوکسیلیک اسیدها $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ است:

$$102 = 12n + 2n + 32 \Rightarrow n = \frac{70}{14} = 5$$

کربوکسیلیک اسید مربوطه پنتانوئیک اسید بوده است. پس ساختار آمید باید در

بخش مربوط به اسید، دارای ۵ کربن باشند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۴ و ۱۱۵)

(سؤال ۱۸۶۸ کتاب آبی)

-۲۱۲

پلیمر نشان داده شده پلی‌وینیل کلراید است که به شکل $\left[\text{CH}_2 - \overset{\text{H}}{\underset{\text{Cl}}{\text{C}}} \right]_n$

است؛ در نتیجه به ازای هر واحد تکرارشونده $(\text{CH}_2 = \text{CH})$ ۶ جفت

الکترون پیوندی و ۳ جفت الکترون ناپیوندی (اطراف هر Cl) وجود

$$\text{دارد. } \frac{6}{3} = 2$$

(شیمی ۲، صفحه ۱۰۴)

(سؤال ۱۸۷۶ کتاب آبی)

-۲۱۳

نوعی از پلی‌اتن که چگالی کمتری داشته و شفاف است به پلی‌اتن سبک معروف است. درحالی‌که پلی‌اتن سنگین چگالی بیشتری داشته و کدر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: پلی‌اتن به دو صورت شاخه‌دار و بدون شاخه وجود دارد.

گزینه‌ی «۲»: پلی‌اتن سبک، چگالی کمتری دارد و شفاف است. در حالی‌که پلی‌اتن سنگین، چگال‌تر و با مقدار شفافیت کمتر است.

گزینه‌ی «۴»: یافته‌های تجربی نشان داده که اتن در شرایط گوناگون، با

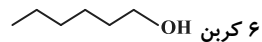
انجام واکنش پلیمری شدن فرآورده‌هایی با ساختار متفاوت پدید می‌آورد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

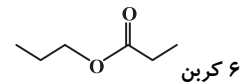
(سؤال ۱۹۰۰ کتاب آبی)

-۲۱۴

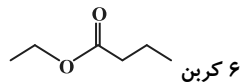
۱- هگزانول (۱):



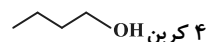
پروپیل پروپانوات:



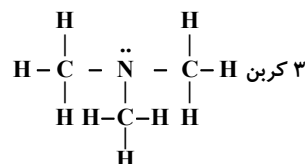
۲- اتیل بوتانوات (۲):



۱- بوتانول :



تری متیل آمین (۳):



-۲۱۷

(سؤال ۱۹۲۷ کتاب آبی)

فقط ویتامین کا حلقه‌ی بنزنی (آروماتیک) دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها.

گزینه‌ی «۱»، ویتامین ث به دلیل داشتن گروه‌های هیدروکسیل که قطبی

هستند و بر بخش ناقطبی مولکول یعنی بخش هیدروکربنی غلبه دارند. مولکول

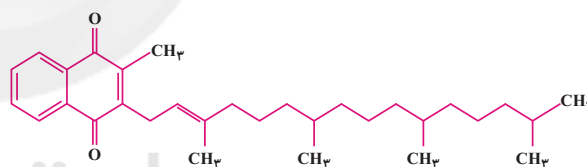
قطبی و محلول در آب است. (با پیوندی هیدروژنی در آب محلول می‌شود)

بنابراین در صورتی که مصرف آن زیاد باشد مقدار اضافی آن از طریق ادرار

و با مایعات بدن دفع می‌شود.

گزینه‌ی «۲»، ویتامین‌های کا، دی و آ، در چربی محلول‌اند.

گزینه‌ی «۳»، با توجه به ساختار ویتامین کا، این گزینه درست است.



(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

-۲۱۸

(سؤال ۱۹۹۳ کتاب آبی)

از سال ۲۰۱۰ تاکنون تولید الیاف پلی‌استری برخلاف الیاف پشم رشد فراوانی

داشته است و در کل نیز تولید الیاف نخی و پلی‌استری هر دو، از تولید الیاف

پشمی بیشتر است.

(شیمی ۲، صفحه ۹۹)

-۲۱۹

(سؤال ۱۹۶۳ کتاب آبی)

در اثر آبکافت، استر به الکل و اسید آلی سازنده‌اش تبدیل می‌شود. قسمتی از

هر استر که با اکسیژن پیوند دوگانه و با اکسیژن دیگر پیوند یگانه دارد،

مربوط به اسید آلی سازنده آن و قسمتی که تنها با یک اکسیژن پیوند یگانه

دارد متعلق به الکل سازنده آن است. اسید مربوطه دارای زنجیر ۶ کربنی و

یک عامل کربوکسیل است پس هگزانوئیک اسید است و الکل مربوطه شامل

زنجیر ۳ کربنی و یک عامل الکلی است پس پروپانول است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۶ و ۱۱۷)

-۲۲۰

(سؤال ۱۹۴۷ کتاب آبی)

$$? \text{ g الکل} = ۱۵ \text{ g H}_7\text{C}_7\text{O}_6 \times \frac{۱ \text{ mol H}_7\text{C}_7\text{O}_6}{۹۰ \text{ g H}_7\text{C}_7\text{O}_6} \times \frac{n \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{O}_7}{n \text{ mol H}_7\text{C}_7\text{O}_6}$$

$$\times \frac{۷۶ \text{ g C}_7\text{H}_8\text{O}_7}{۱ \text{ mol C}_7\text{H}_8\text{O}_7} \approx ۱۲ / ۶۷ \text{ g الکل}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۱۱۲ تا ۱۱۴)

شیمی ۳

-۲۲۱

(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)

بررسی همه عبارت‌ها:

عبارت «الف»: روغن زیتون ($C_{57}H_{104}O_6$) و وازلین ($C_{25}H_{52}$) هر دو در هگزان حل می‌شوند اما توجه کنید هیدروکربن به ترکیباتی که فقط شامل هیدروژن و کربن هستند گفته می‌شود و در فرمول شیمیایی روغن زیتون علاوه بر دو عنصر کربن و هیدروژن، عنصر اکسیژن نیز وجود دارد.

عبارت «ب»: با توجه به ساختار این مواد، فرمول کلی آنها



عبارت «پ»: هرچه غلظت یون H^+ بیشتر باشد، خصلت اسیدی محلول بیشتر است.

عبارت «ت»: این رابطه فقط در دمای 25°C برقرار است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۴، ۱۰، ۱۱، ۱۵ و ۲۶)

-۲۲۲

(میلاد شیخ الاسلامی فیاوی)

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عملکرد شوینده‌های خورنده بر اساس واکنش بین اسیدها و بازها است که واکنش بین اسید و باز نیز همان واکنش خنثی شدن است.

گزینه «۲»:

$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{0.01 \times 0.01}{0.99} \approx 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

گزینه «۳»: شکل نشان داده شده مربوط به یونش یک اسید ضعیف است.

می‌دانیم آرایش الکترونی F به صورت $1s^2 2s^2 2p^5$ است، همچنین

می‌دانیم HF یک اسید ضعیف بوده و یونش آن جزئی است.

گزینه «۴»: HA اسیدی ضعیف است، در حالی که HCl یک اسید قوی

محسوب می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۶ تا ۱۸ و ۳۰)

-۲۲۳

(حسن لشکری)

کاغذ pH با توجه به صفحه ۱۲ کتاب درسی در محلول سود به رنگ آبی و در محلول سرکه سفید به رنگ قرمز در می‌آید.
بررسی سایر گزینه‌ها:

$$? \text{ molHY} = 18 \text{ gHY} \times \frac{1 \text{ molHY}}{50 \text{ gHY}} = 0.36 \text{ molHY} \quad (1)$$

$$? \text{ molHX} = 12 \text{ gHX} \times \frac{1 \text{ molHX}}{150 \text{ gHX}} = 0.08 \text{ molHX}$$

pH محلول اسید HX با وجود غلظت کم‌تر نسبت به اسید HY، با محلول HY برابر می‌باشد، پس می‌توان نتیجه گرفت که اسید HX دارای درجه تفکیک بزرگتری بوده و اسید HX اسیدی قوی‌تر است.

(۲) طبق مفهوم حاصل از تمرین ۴ صفحه ۳۴ کتاب درسی صحیح است.

(۴) از واکنش مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب گاز هیدروژن آزاد می‌شود که با فشار ایجاد شده ناشی از این گاز، چربی‌ها و رسوبات از سطوح جدا می‌شوند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۲، ۱۳، ۱۸، ۱۹ و ۳۴)

-۲۲۴

(حامد پویان‌نظر)

هیدروژن کلرید سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم در آب می‌شود.

برخی اکسیدهای فلزی با آب واکنش می‌دهند و رنگ کاغذ pH را به دلیل افزایش غلظت یون هیدروکسید، آبی می‌کنند. BaO یک باز آرنیوس است و باعث افزایش غلظت یون هیدروکسید در آب می‌شود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

-۲۲۵

(جعفر رحیمی)



$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \Rightarrow 4 \times 10^{-6} = \frac{[H^+]^2}{9 \times 10^{-2}}$$

$$[H^+] = 6 \times 10^{-4}$$

$$[HA] = 90 \times 10^{-2} = 0.9 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] + [A^-] = 12 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$$

توجه: در این مسأله، به دلیل کوچک بودن K_a ، می‌توان غلظت قبل و بعد از یونش HA را با هم به تقریب برابر در نظر گرفت.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۳)

-۲۲۶

(ممد کوهستانیان)

$$M = \frac{4gNaOH \times \frac{1molNaOH}{40gNaOH}}{200mL \times \frac{1L}{1000mL}} = 0.5 \frac{mol}{L} = [OH^-]$$

$$[OH^-] \times [H^+] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{0.5} = 2 \times 10^{-14}$$

$$\Rightarrow pH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-14}$$

$$\Rightarrow pH = -[\log 2 - 14] = 13.7$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶)

-۲۲۷

(فاضل قهرمانی فرد)

ترتیب قدرت اسیدی طبق جدول صفحه ۲۳ کتاب درسی:

ثابت اسیدی H_2CO_3 برابر $4/5 \times 10^{-7}$ می‌باشد که عدد بین ثابتیونش CH_3COOH و HCN قرار دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

-۲۲۸

(فاضل قهرمانی فرد)

با توجه به اینکه آمونیاک باز ضعیف بوده و یون کمتری تولید می‌کند، پس در

غلظت و شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی آن کمتر از سدیم هیدروکسید

خواهد بود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در شیشه پاک‌کن از محلول آمونیاک استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: آمونیاک به‌طور کامل یونیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: در محلول غلیظ بازهای قوی نیز یون هیدرونیوم وجود دارد ولی

مقدار آن کمتر از یون هیدروکسید است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

-۲۲۹

(علی فرزاد تبار)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) ثابت ماندن (نه برابری!) غلظت‌ها در واکنش‌های تعادلی، نتیجه برابر شدن

سرعت واکنش‌های رفت و برگشت است.

(۲) ثابت تعادل در دمای ثابت به مقدار آغازی واکنش‌دهنده‌ها وابسته نیست.

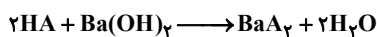
(۴) کربوکسیلیک اسیدها نیز اسیدهایی ضعیف هستند.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

-۲۳۰

(ساسان اسماعیل‌پور)

ابتدا غلظت اسید و باز را محاسبه می‌کنیم:



$$pH = 2 \Rightarrow [H^+] = M_a \cdot \alpha = 10^{-3} \Rightarrow M_a \times 0.04 = 10^{-3}$$

$$\Rightarrow M_a = 0.025 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$pH = 12 \Rightarrow [OH^-] = M_b \cdot n \cdot \alpha = 10^{-2} \Rightarrow M_b \times 2 = 10^{-2}$$

$$\Rightarrow M_b = 0.005 \text{ mol.L}^{-1}$$

حال داریم:

$$? mL Ba(OH)_2 = 50 mL HA \times \frac{1L}{1000mL} \times \frac{0.025 \text{ mol HA}}{1L}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Ba(OH)}_2}{2 \text{ mol HA}} \times \frac{1L}{0.005 \text{ mol Ba(OH)}_2} \times \frac{1000mL}{1L} = 125 mL$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)



شیمی ۱

$$? \text{ g KNO}_3 = 100 \text{ g محلول} \times \frac{1 \text{ mL محلول}}{d \text{ g محلول}} \times \frac{1 / 1 \text{ mol KNO}_3}{1000 \text{ mL محلول}}$$

$$\times \frac{101 \text{ g KNO}_3}{1 \text{ mol KNO}_3} = 13 / 5 \text{ g KNO}_3$$

$$\Rightarrow d = \frac{1 / 1 \times 101 \times 100}{1000 \times 13 / 5} \approx 1 / 35 \text{ g.mL}^{-1}$$

با توجه به این که انحلال پذیری KNO_3 در دمای 50°C برابر ۸۲ است،

درصد جرمی محلول سیر شده این ماده در دمای مذکور برابر است با:

$$\text{KNO}_3 \text{ درصد جرمی} = \frac{82}{100 + 82} \times 100 = 45 > 13 / 5$$

بنابراین محلول یاد شده در سؤال از نوع سیر نشده است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۶ تا ۱۱۱)

(امیرعلی برفور/اریون)

-۲۳۴

Cl_2 و H_2S در دمای اتاق هر دو گاز هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: نقطه جوش AsH_3 از HBr در تناوب چهارم بیش تر است.

گزینه «۳»: فرمول شیمیایی اتانول $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ و فرمول شیمیایی

$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ است. تعداد اتم‌ها در این دو مولکول متفاوت است.

گزینه «۴»: محلول شامل ید و هگزان، به رنگ بنفش است.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۱۱۱ تا ۱۱۵ و ۱۱۷)

(مریم آبروی)

-۲۳۵

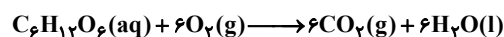
عبارت‌های «ب» و «پ» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(مهمرسن مهمرزاده/مقدم)

-۲۳۱

واکنش موازنه شده اکسایش گلوکز به صورت زیر است:



$6 + 6 = 12$ = مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها

مقدار CO_2 تولید شده برابر است با:

$$? \text{ g CO}_2 = 1 \text{ L هوا} \times \frac{21 \text{ L O}_2}{100 \text{ L هوا}} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22 / 4 \text{ L O}_2} \times \frac{6 \text{ mol CO}_2}{6 \text{ mol O}_2}$$

$$\times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 0 / 4125 \text{ g CO}_2$$

(شیمی ۱، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ و ۸۳ تا ۸۵)

(مهمرسن مهمرزاده/مقدم)

-۲۳۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: شکل و حجم مواد جامد به شکل ظرف بستگی ندارد.

گزینه «۳»: گازها برخلاف مواد مایع و جامد تراکم‌پذیرند.

گزینه «۴»: برای مشخص بودن یک نمونه گاز، افزون بر مقدار باید دما و

فشار آن نیز مشخص باشد.

(شیمی ۱، صفحه‌های ۸۱ تا ۸۳)

(امیرعلی برفور/اریون)

-۲۳۳

درصد جرمی KNO_3 برابر با ۱۳/۵٪ است؛ یعنی در هر ۱۰۰ گرم از

محلول ۱۳/۵ g از این ماده وجود دارد. اگر چگالی محلول را $d \text{ g.mL}^{-1}$

فرض کنیم، خواهیم داشت:



گزینه «۳»: پویایی زمین شامل برهم کنش‌های فیزیکی و شیمیایی میان بخش‌های گوناگون آن است.

گزینه «۴»: براساس جدول زیر، Na^+ در میان کاتیون‌ها بیشترین مقدار را دارد.

نام یون	کلرید	سدیم	سولفات	منیزیم	کلسیم	پتاسیم	کربنات	برمید
نماد یون	Cl^-	Na^+	SO_4^{2-}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	K^+	CO_3^{2-}	Br^-
مقدار یون (میلی گرم)	۱۹۰۰۰	۱۰۵۰۰	۲۶۵۵	۱۳۵۰	۴۰۰	۳۸۰	۱۴۰	۶۵
یون در یک کیلوگرم آب دریا)								

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۴ و ۹۶)

(ممنوع وزیری)

-۲۳۹

گزینه	فرمول شیمیایی	کاتیون آنیون
(۱)	Fe(OH)_3	$\frac{1}{3}$
(۲)	CoO	$\frac{1}{1}$
(۳)	MgCO_3	$\frac{1}{1}$
(۴)	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	$\frac{2}{1}$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۰)

(معمری ممنوع)

-۲۴۰

این شکل فرایند اسمز معکوس را نشان می‌دهد که با اعمال یک فشار خارجی جهت حرکت مولکول‌های آب نسبت به فرایند اسمز، برعکس شده است، یعنی مولکول‌های آب از سمت محلول غلیظ به سمت محلول رقیق می‌روند.

بررسی گزینه «۲»: با حذف فشار خارجی جهت حرکت مولکول‌های آب برعکس می‌شود و این مولکول‌ها از سمت محلول رقیق به سمت محلول غلیظ می‌روند.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۲۸ و ۱۲۹)

الف) هر چه شیب نمودار انحلال‌پذیری برای ماده‌ای کمتر باشد، وابستگی انحلال‌پذیری آن ماده به دما کمتر است.

ت) شیب منحنی انحلال‌پذیری ماده A بیشتر از ماده B بوده و در نتیجه، وابستگی آن به دما بیشتر است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

(مسئله لشکری)

-۲۳۶

فقط عبارت «الف» نادرست است.

انحلال‌پذیری گاز CO_2 بیشتر از گاز NO است.

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۲۳ و ۱۲۴)

(سیرممنوع معروفی)

-۲۳۷

60°C = انحلال‌پذیری KNO_3 در دمای

20°C = انحلال‌پذیری KNO_3 در دمای

\Rightarrow اختلاف انحلال‌پذیری = $60 - 30 = 30^\circ\text{C}$

$$? \text{ mol KNO}_3 = 320 \text{ g محلول} \times \frac{30 \text{ g KNO}_3}{160 \text{ g محلول}} \times \frac{1 \text{ mol KNO}_3}{101 \text{ g KNO}_3}$$

$$= 0.6 \text{ mol KNO}_3$$

(شیمی، ا، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۱)

(امیرعلی برفورداربون)

-۲۳۸

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: رنگ رسوب باریم سولفات سفید است.