

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
مسند فرمان‌گزاری غرقه اندر مهملی
تابنده چون جمال یقین از حجاب زن
بنای عالی‌ات چون روضه حور
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
لنجر کند آهنگ بادبانی
ولی چه سود که سررشته در رضای تو بست
به می ز دل بیرم هول روز رستاخیز
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
بازش ز طره تو به مضراب می‌زدم (ایهام‌تناسب، تشبیه)
که چرا دل به جگرگوشه مردم دادم (کنایه، تشخیص)
که من این خانه به سودای تو ویران کردم (استعاره، حسن‌تعلیل)
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)
رخش 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 می‌بارد 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 گفתי 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 (سُفتن = 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)

چهار (۴)

سه (۳)

دو (۲)

یک (۱)

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

(۱) (ملالت: آزدگی، 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 فرونماند.

(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؟

رشح‌های از قلم برون ندهد

(۱) درکشد بحرهای غم عاشق

وگر به بردن دل آمدی بیا ای دوست

(۲) اگر به خوردن خون آمدی هلا برخیز

نکته بر و برگ و معانی شمر

(۳) خاطر من پُر سخن مدح توست

که بحر رحمت پوشیده غالب بشری

(۴) به برّ و بحر فتاده است ولولهُ شادی

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»

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

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.

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

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

- ۱) آنچه با دهان هایشان می گویند در قلب هایشان وجود ندارد و خدا به آنچه در دل پنهان می کنند، آگاه تر است!
- ۲) با دهان هایشان چیزی را می گویند که در دل هایشان نیست و خدا به آنچه پنهان می کنند، داناتر است!
- ۳) آنچه با دهان هایشان گفتند در قلب هایشان وجود ندارد و خدا به آنچه پنهان کردند، داناتر است!
- ۴) با دهانشان چیزی را می گویند که در دل هایشان نیست و خدا به آنچه پنهان می کنند، آگاه تر است!

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

- ۱) برخی مردم به جهت تلاش هایشان در این زمینه می توانند به بیش تر 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 می توانند به زبانی دیگر نیز سخن بگویند!
- ۴) از مردم کسانی هستند که به خاطر تلاش هایشان توانستند در این زمینه به بیش تر از یک زبان حرف بزنند!

۲۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

- ۱) كان الطالبُ يحبُّونَ التَّكَلَّمَ باللُّغَةِ العَرَبِيَّةِ: دانش‌آموزان دوستدار این بودند که به زبان عربی سخن گویند!
- ۲) لَأَنَّهُا تَسَاعِدُهُمْ 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 كَثِيرَةٌ 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) عَلَّمَ يُمْكُنُ بِهِ تَدَاوِي الْأَمْرَاضِ الْمُخْتَلَفَةِ! (الطَّبِيبُ)
 - ۳) مَادَّةٌ فِي الطَّبِيعَةِ تُسْتَفَادُ لِصَنْعِ الْأَبْوَابِ! (خَشَبِيٌّ)
 - ۴) مِنَ الْمَفْرَدَاتِ الَّتِي نَسْتَعْمِدُهَا لِبَيَانِ بَدَايَةِ زَمَانٍ! (مَنْدُ)
- ۲۵- عَيْنِ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «خَيْرُ الْكَلَامِ مَا قَلَّ وَ دَلٌّ!»

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 دلیذیر

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 الْجَوَارَاتِ:

- ۱) مَا بَكَ يَا صَدِيقِي؟! / عِنْدِي حُمَى شَدِيدَةٌ!
- ۲) مَاذَا تَكْتُبُ 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 الصِّيدَلِيَّةِ!

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

- | | | | |
|-----------|----------|----------|-----------|
| (۱) أسألُ | (۲) سارَ | (۳) كانَ | (۴) يجعلُ |
|-----------|----------|----------|-----------|

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 لِلْفَرَاعِينِ: «... تِلْكَ التَّلْمِيذَةُ ... فِي أَيَّامِ الْإِمْتِحَانَاتِ جَدًّا!»

(۱) كَانَتْ - تُطَالَعُ (۲) كُنْتُ - طَالَعْتُ

(۳) كَانَ - يُطَالَعُ (۴) كَانَتْ - يُطَالَعُ

۳۰- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ مِنَ الْأَفْعَالِ النَّاقِصَةِ:

(۱) «وَوَكَانَ اللَّهُ بِمَا يَعْلَمُونَ مُحِيطًا» (۲) أَلَيْسَ الصَّدَقُ أَنْفَعَ 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) فَاعْلَمُ 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) الْمُعْجَبُ هُوَ أَنْ يَسْتُرَ الْإِنْسَانُ عَيْبَ 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 تدرك 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 أَسَاسِ النَّصِّ ...

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

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

(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 أَخِيراً أَنْ يَصْنَعُوا رَادَاراً 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) إِنَّ أمور العالم تجري بحكم حكيم!

۳۸- عَيِّن الصَّحِيحَ فِي نَوْعِيَّةِ الْكَلِمَاتِ أَوْ مَحَلِّهَا الْإِعْرَابِيَّ:

«فِي الْحَيَاةِ ظَوَاهِرٌ عَجِيبَةٌ تَدْعُونَا إِلَى الْإِعْتِرَافِ بِوُجُودِ قُوَّةٍ عَلِيمَةٍ وَحَكِيمَةٍ تَدَبَّرُهَا!»

(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 الجر

(۴) تدبَّرها: فعل مضارع، مصدره «تدبَّر»/ جملة وصفية

۳۹- عَيِّنِ الْمُخْتَلَفَ فِي تَرْجُمَةِ اسْمِ التَّفْضِيلِ:

- (۱) سورة البقرة أكبرُ من سائرِ السُّورِ في القرآن!
(۲) خَيْرُ الْخُلُقِ مَا يُسَبِّبُ نَجَاحَ صَاحِبِهِ فِي الْحَيَاةِ!
(۳) الْخُلُقُ الْحَسَنُ أَثْقَلُ شَيْءٍ يُوجَدُ فِي الْمِيزَانِ!
(۴) أَتَقَى النَّاسَ مَنْ قَالَ الْحَقَّ فِي مَا لَهُ وَ عَلَيْهِ!

۴۰- عَيِّنِ الصِّفَةَ جُمْلَةً:

- (۱) الْإِنْسَانُ الْمُؤْمِنُ لَا يَخُونُ فِي أَمَانَاتِ الْآخِرِينَ!
(۲) هُنَاكَ جَلْسَةٌ عِلْمِيَّةٌ فَتَغَيَّرَتْ سَاعَةَ الْإِمْتِحَانِ!
(۳) إِنَّ الْجَرِيدَةَ الْإِسْلَامِيَّةَ لَا تَنْتَشِرُ إِلَّا الْحَقَائِقُ!
(۴) إِنَّ لِلْمُؤْمِنِ أَخْلَاقاً حَسَنَةً أَعْطَاهَا اللَّهُ 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 أنّ خلق لكم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا إلیها 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 أنّ خلق لكم من انفسکم ازواجاً لتسکنوا إلیها 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 ذلّة»- «لا یهدی القوم الظالمین»

(۲) «الحسنی و زیادة»- «رَزَقَکُمْ مِنَ الطّیِّبَاتِ»

(۳) «لا یرحق وجوههم قترٌ و لا ذلّة»- «و ترهقهم ذلّة»

(۴) «رَزَقَکُمْ مِنَ الطّیِّبَاتِ»- «و ترهقهم ذلّة»

۴۹- سلامت جسمی و روحی و احساس رضایت درونی، ثمره کدما یک 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 تواند...» 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 تنظیم‌کننده

(۳) وجود قوانین تنظیم‌کننده- وجود قوانین تنظیم‌کننده

(۴) وجود قوانین تنظیم‌کننده- اختیارات حاکم

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

(۱) زن و مرد تکمیل‌کننده 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.»

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

(۳) «حَبَّ الشَّيْءِ يَعْصِي وَيَصْمُ» - 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- «عادلان 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

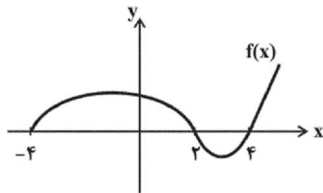
- 1) muscle twitches
- 2) the fact that cats may dream while they are asleep
- 3) the reflection of cats' daily experience in their short periods of sleep
- 4) cats' experiencing short periods of rapid eye movement sleep often accompanied by muscle twitches

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.)

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{2}{9}$ (۴) $\frac{1}{10}$

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) ۲ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) -۱

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

- (۱) $\sqrt{2}$ (۲) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴) حاصل حد وجود ندارد.

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؟

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

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) صفر (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) وجود ندارد.

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؟

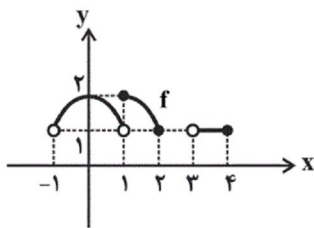
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۸۸- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \frac{a}{2} & ; x = \frac{\pi}{6} \\ \frac{\sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)}{\left|2x - \frac{\pi}{3}\right|} & ; x < \frac{\pi}{6} \\ a[2x+1] & ; x > \frac{\pi}{6} \end{cases}$ 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
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) -۲

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.

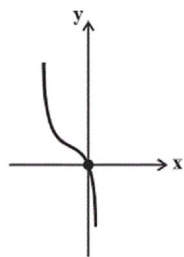
(۳) تابع f در هر نقطه از بازه $[1, 2]$ پیوسته است.

(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
(۲) ۳
(۳) -۳
(۴) -۱

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؟

- (۱) $1/5$ -
(۲) ۲-
(۳) $2/5$ -
(۴) 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؟

- (۱) ۳
(۲) $\frac{9}{4}$
(۳) $\frac{12}{17}$
(۴) $\frac{5}{17}$

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) $\left[2, \frac{5}{2}\right]$

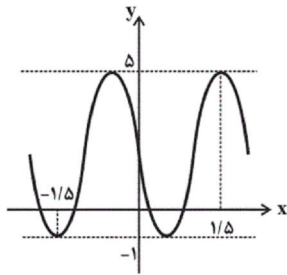
(۳) $\left[4, \frac{9}{2}\right]$ (۴) $\left[\frac{7}{2}, \frac{11}{2}\right]$

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؟

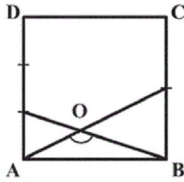
(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰

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.)



(۲) $\frac{3\pi}{4}$

(۱) $\frac{2\pi}{3}$

(۴) $\frac{\pi}{3}$

(۳) $\frac{\pi}{4}$

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

(۴) -۱۲

(۳) -۱۱

(۲) -۱۰

(۱) -۹

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؟

(۴) ۱

(۳) $0/75$

(۲) $1/25$

(۱) $2/75$

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

(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

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

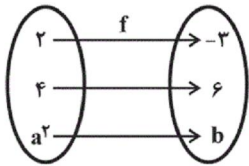
(۴) ۱۳

(۳) ۱۱

(۲) ۹

(۱) ۷

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



(۴) $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$

(۳) -۲

(۲) ۳

(۱) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

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

(۴) $(3, 7)$

(۳) $[-4, 4]$

(۲) $[0, 10]$

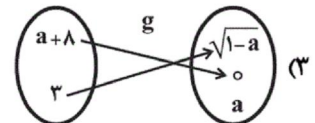
(۱) $[-5, 5]$

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

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

(۱) $g = \{(1, a+9), (10, 2+a)\}$

(۴) $g = \{(a, a^2), (a^2, a)\}$



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؟

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) ۱

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) صفر

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؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۱

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{5}{2}$

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

(۴) $5\sqrt{2}$

(۳) $4\sqrt{2}$

(۲) $3\sqrt{2}$

(۱) $2\sqrt{2}$

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؟

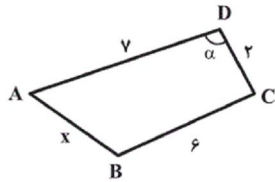
- (۱) ۱۵ (۲) ۴

- (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 ۲/۵ 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) ۲/۵ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۳/۵

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؟

$$(1) \frac{1}{5} \quad (2) \frac{1}{15} \quad (3) \frac{1}{3} \quad (4) \frac{2}{15}$$

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؟

$$(1) [1/63, 2/37] \quad (2) [0/37, 2/63] \quad (3) [0/37, 3/63] \quad (4) [1/37, 2/63]$$

۱۲۹- ۱۲ 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؟

$$(1) 27 \quad (2) 28 \quad (3) 29 \quad (4) 30$$

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؟

$$(1) 0/2 \quad (2) 0/3 \quad (3) 0/5 \quad (4) 0/6$$

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

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

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؟

$$(1) \text{ صفر} \quad (2) 5 \quad (3) -5 \quad (4) -10$$

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

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

$$(3) 8 \quad (4) 16$$

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؟

$$(1) 2A + 2I \quad (2) 2A + I$$

$$(3) A + 2I \quad (4) 2A^2$$

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؟

$$(1) \begin{bmatrix} -\frac{\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ -\frac{1}{4} & \cdot \end{bmatrix} \quad (2) \begin{bmatrix} \frac{3\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ -\frac{3}{4} & \cdot \end{bmatrix} \quad (3) \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ \frac{1}{4} & \cdot \end{bmatrix} \quad (4) \begin{bmatrix} -\frac{3\sqrt{3}}{4} & \cdot \\ \frac{3}{4} & \cdot \end{bmatrix}$$

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؟

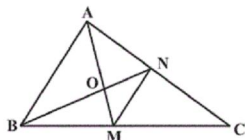
- (۱) $\begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ -2 & 2 \end{bmatrix}$
 (۳) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$

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 $\frac{۱۷}{۳}$ 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؟

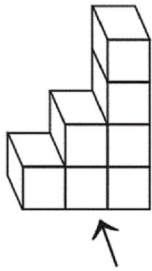
(۱) L_3 واقع در صفحه P است.

(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 می شود؟



(۱) نمای روبه رو

(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) ۶

(۲) ۹

(۳) $3\sqrt{5}$

(۴) $2\sqrt{10}$

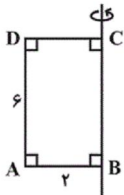
۱۵۰- مستطیل ABCD را حول ضلع BC و در جهت مثلثاتی 90° می چرخانیم، مساحت کل جسم حاصل کدام است؟

(۱) $6(2 + \pi)$

(۲) $8(4 + \pi)$

(۳) $8(3 + \pi)$

(۴) $6(4 + \pi)$



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

(۱) هیچ

(۲) بی شمار

(۳) ۱

(۴) ۲

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

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۱۲

(۴) ۱۳

۱۵۳- کمترین مقدار طبیعی a چقدر باشد تا باقی مانده 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- باقی مانده 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، باقی مانده ۸ و در تقسیم بر عدد ۱۸، باقی مانده 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 اول اند؟

(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؟

- | | |
|--------------------|--------------------|
| $\frac{1}{20}$ (۲) | $\frac{1}{15}$ (۱) |
| $\frac{1}{30}$ (۴) | $\frac{1}{10}$ (۳) |

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؟

- | | |
|-------|-------|
| ۲ (۲) | ۱ (۱) |
| ۴ (۴) | ۳ (۳) |

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؟

- | | |
|--------------------|-------------------|
| $\frac{8}{11}$ (۲) | $\frac{2}{3}$ (۱) |
| $\frac{4}{5}$ (۴) | $\frac{3}{5}$ (۳) |

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؟

- | | |
|--------|-------|
| ۷ (۲) | ۵ (۱) |
| ۱۱ (۴) | ۹ (۳) |

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؟

- | | |
|-------------------|--------------------|
| $\frac{3}{8}$ (۲) | $\frac{5}{16}$ (۱) |
| $\frac{1}{4}$ (۴) | $\frac{1}{3}$ (۳) |

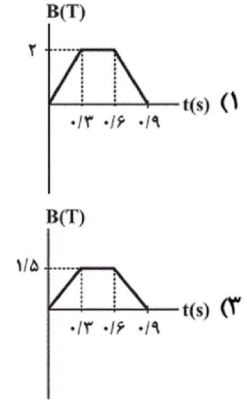
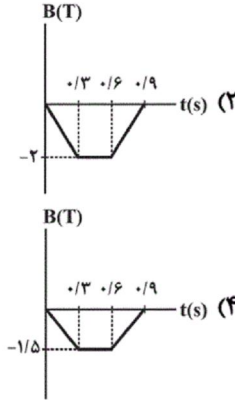
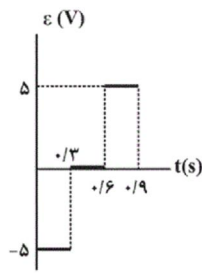
۱۷۱- سیمی به طول 12cm را به صورت پیچه‌ای مسطح به قطر 4cm در می‌آوریم و در حضور میدان مغناطیسی

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

- | | | | |
|------------|------------|-----------|-----------|
| 0.78 (۴) | 0.75 (۳) | $7/8$ (۲) | $7/5$ (۱) |
|------------|------------|-----------|-----------|

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

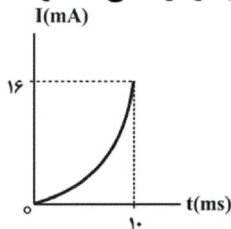
ثابت $200 \frac{\text{G}}{\text{s}}$ در حال تغییر می‌باشد. اگر مساحت سطح پیچه برابر با 25cm^2 باشد، جریان القایی متوسط عبوری از پیچه چند

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

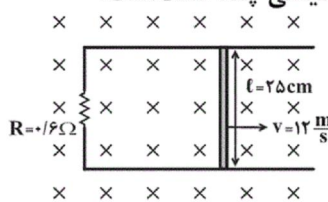


10ms برابر با چند میلی‌ولت است؟ ($\mu_0 = 12/5 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$)

- ۷/۲ (۴) ۱/۲ (۳) ۴/۸ (۲) ۲/۴ (۱)

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؟



- ۰/۴ (۲) ۰/۳ (۱)
 ۱/۰ (۴) ۱/۱۵ (۳)

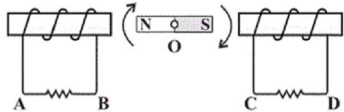
۱۷۶- سطح پیچۀ مسطحی که دارای 200 دور حلقه به مساحت 4cm^2 است، عمود بر خط‌های یک میدان مغناطیسی قرار دارد که

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؟

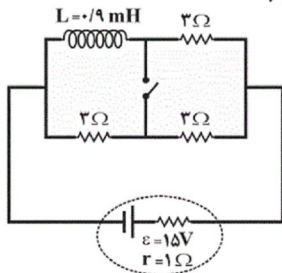
- (۱) از A به B، از D به C
 (۲) از A به B، از C به D
 (۳) از B به A، از D به C
 (۴) از B به A، از C به D

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

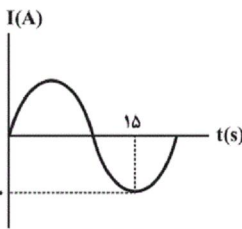


۱۷۹- در مدار شکل مقابل با وصل کردن کلید، انرژی ذخیره شده در القاگر ایده‌آل چند میلی‌ژول

تغییر خواهد کرد؟

- (۱) -۵ (۲) ۱۶/۲ (۳) ۱۱/۲ (۴) -۰/۹۵

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؟

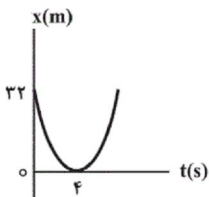
- (۱) $I = 10 \sin(\omega / \pi t)$
 (۲) $I = 10 \sin(200 \pi t)$
 (۳) $I = -10 \sin(\omega / \pi t)$
 (۴) $I = -10 \sin(200 \pi t)$

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

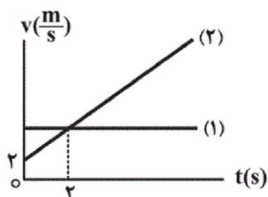
شتاب ثابت $2 \frac{m}{s^2}$ سرعتش را کاهش می‌دهد تا بایستد. اگر کل جابه‌جایی طی این زمان برابر با $13/5 m$ باشد، ۷ چند متر بر

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) $\frac{5}{6}$

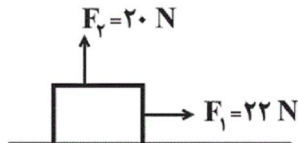
(۲) ۱

(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

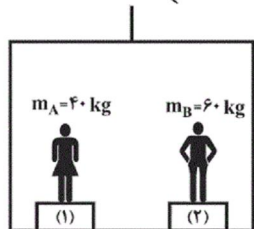
(۴) $6\sqrt{34}$

(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

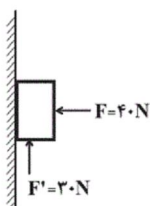
(۲) ۵۰۰

(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؟



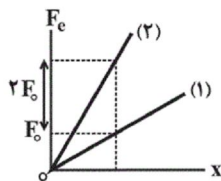
(۲) $\frac{4}{3}$

(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 $\alpha_1 = 2/5 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$ و $\alpha_2 = 1/8 \times 10^{-5} \frac{1}{K}$ 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) $\frac{1}{32}$

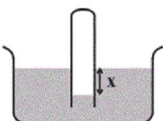
۱۹۴- در یک مخزن به حجم 36 لیتر، مخلوطی از دو گاز A و B در فشار 2 اتمسفر و دمای 300 K وجود دارد. اگر جرم مخلوط دو

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



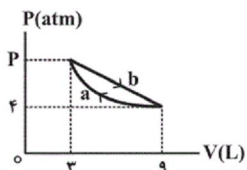
سانتی‌متر خواهد بود؟ ($P_0 = 75 \text{ cmHg}$ ، دما ثابت و هوا گاز کامل فرض شود).

- (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»

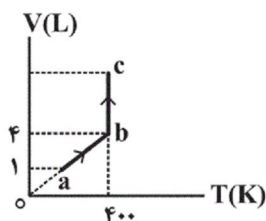
۱۹۷- چرخه‌ای که مقدار معینی گاز کامل طی می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر اندازه گرمای مبادله شده در فرایند آرمانی هم‌دمای



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 $V-T$ $5/8$ 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

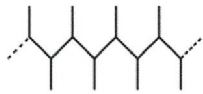
۲۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (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 تترافلوئورواتن 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.

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

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: $HO-(CH_2)_x-OH$

(۱) $1/25 \times 10^{-4}$ (۲) $1/25 \times 10^{-5}$ (۳) $2/5 \times 10^{-4}$ (۴) $2/5 \times 10^{-5}$

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.

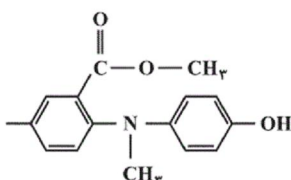
۲۱۰- با توجه به ساختار مقابل کدام موارد درست‌اند؟

(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.

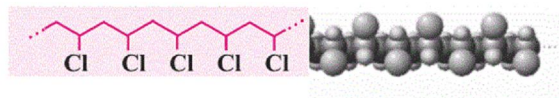
ت) سلولز و انسولین برخلاف اتن و گلوکز جزء درشت مولکولها هستند.

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؟

۴) $\frac{7}{3}$

۳) ۲

۲) ۳

۱) $\frac{5}{3}$

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.

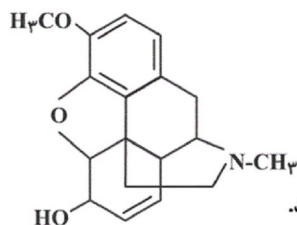
۲۱۴- در کدام دو ترکیب داده شده، شمار اتمهای کربن برابر است؟

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.

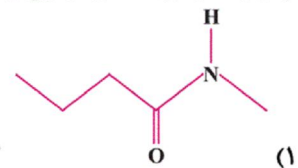
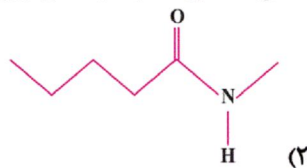
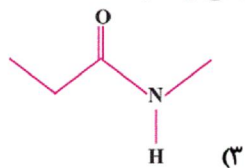
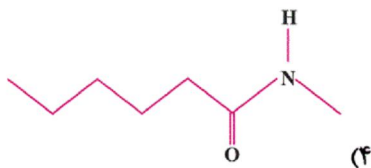
۲) فرمول مولکولی آن $C_{19}H_{17}O_3N$ است.

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؟



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.

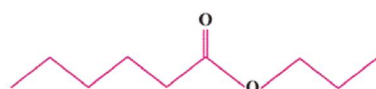
۲۱۸- از سال ۲۰۱۰ تاکنون، میزان تولید جهانی الیاف تقریباً ثابت بوده ولی در حال حاضر میزان تولید الیاف در جهان

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

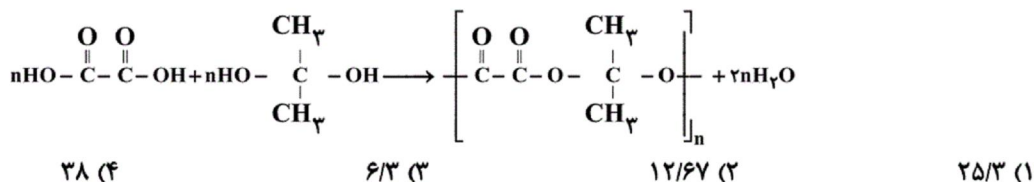
۱) هگزانوئیک اسید و پروپانول

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

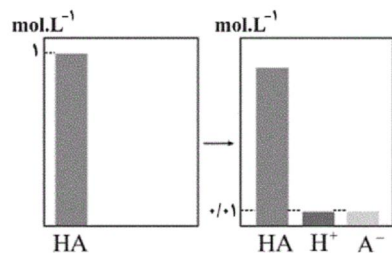
۲۲۲- همه عبارات‌های زیر درست هستند، به جز...

(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؟

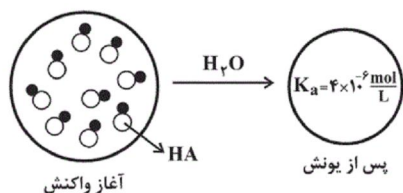
(۱) از میان محلول‌های آبی HF، Na_2O ، NH_3 و SO_3 دو گونه سبب آبی شدن رنگ کاغذ pH می‌شوند.

(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 ۰/۰۱ مول در نظر



(۲) 12×10^{-4}

(۴) 12×10^{-2}

بگیرید.)

(۱) 6×10^{-4}

(۳) 6×10^{-2}

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.) ($\log 5 = 0.7$) ($\text{NaOH} = 40 \text{ g.mol}^{-1}$)

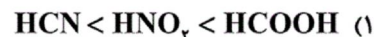
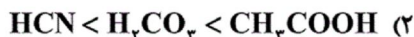
(۴) 0.3 و $12/3$

(۳) 0.3 و $13/3$

(۲) 0.5 و $12/7$

(۱) 0.5 و $13/7$

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؟

(۴) $12/5$

(۳) 125

(۲) 25

(۱) 250

۲۳۱- در واکنش اکسایش گلوکز در بدن، مجموع ضرب‌های 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.)

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

(۴) $2/475 - 7$

(۳) $2/475 - 12$

(۲) $0/4125 - 12$

(۱) $0/4125 - 7$

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.

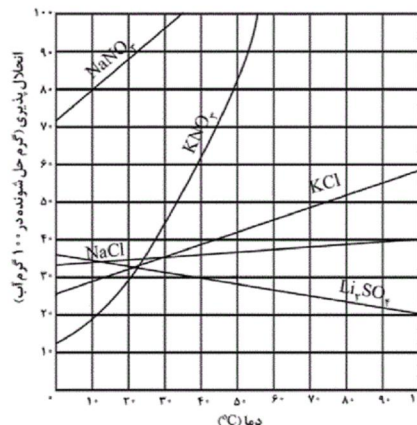
ب) مطابق قانون هنری، انحلال پذیری گازهای NO ، N_2 و O_2 با 2 برابر شدن فشار، 2 برابر می‌شود.

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

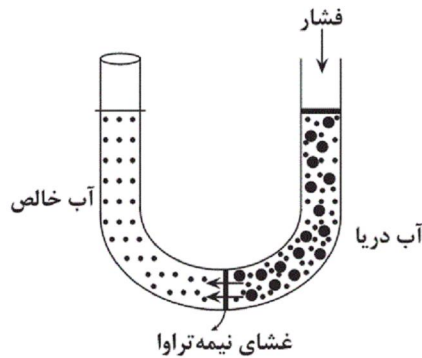
۲۳۸- همه موارد زیر نادرست اند، به جز

- (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.