

۱- همه معنای واژگان در کدام گزینه صحیح آمده است؟

الف) اعراض: گسترده کردن

ب) اجانب: بیگانه

ج) فرض: لازم

د) شرحه: پاره گوشتی که از درازا بریده باشند.

(۱) ج، د (۲) الف، ب

۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) در ثنايت معتبر گردم به عجز خويشتن

(۲) مپندار اگر سفله قارون شود

(۳) گوشه و خوشه بساخت از پی مجد و ثنا

(۴) تبه گردد آن مملکت عن قرب

۳- با توجه به ایات زیر، آرایه‌های ذکرشده، در مقابل کدام گزینه درست نیست؟

بهتر از زهدفروشی که در او روی و ریاست (تضاد، واج‌آرایی)

گفت با ما منشین کز تو سلامت برخاست (مراعات‌نظری، کنایه)

که آتشی که نمیرد همیشه در دل ماست (استعاره، مجاز)

که رفت عمر و هنوزم دماغ پر ز هواست (ایهام، حسن‌تعلیل)

۴- اگر بخواهیم ایات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «اسلوب معادله، حسن تعلیل، تشبيه، کنایه، تشخیص» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

صبح نزدیک است، در فکر شب تار خود است
سیل از سینه که سار به سرعت گذرد
روزم سیاه باد که چشم سفید نیست
سدره است اگر همه احرام بستن است
زان سفله کن حذر که به دولت رسیده است

(۳) ج، الف، هـ، د، ب

(۴) الف، ب، د، ج، هـ

الف) گریه شمع از برای ماتم پروانه نیست

ب) دولت سنگ‌دلان زود به سر می‌آید

ج) چشم من و جدا ز تو آنگاه روشی؟

د) عریان شو از لباس تعلق که در سلوک

هـ) خونی که مشک گشت دلش می‌شود سیاه

(۱) ب، ج، الف، د، هـ

(۲) ب، الف، د، ج، هـ

۵- در کدام گزینه حذف به قرینه «معنوی» صورت گرفته است؟

کف نیاز دگر سوی آسمان نکنی
خاطر آسوده‌ای داری، چه آزارم تو را؟
گه سرخوش و گاه در خمارم
باشد از جان و دل خردیارش

۶- نقش واژه‌های مشخص شده به ترتیب در همه ایات به جز بیت ... کاملاً درست است.

زنهر سیک می‌رو کاین بار گران داری (نهاد، قید)

در فکرت تو پنهان صد حکمت الهی (مسند، نهاد)

ایزد گنه ببخشد و دفع بلا کند (مسند، مفعول)

جرس فریاد می‌دارد که بر بنده حمله (صفت، مفعول)

(۱) ترسم گسلد مویت از کشمکش دل‌ها

(۲) ای در رخ تو پیدا انوار پادشاهی

(۳) گر می‌فروش حاجت رنداز روا کند

(۴) مرا در منزل جانان چه امن عیش چون هر دم

۷- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

کز بی خبری یابی آن چیز که جویانی
از میان جمله او دارد خبر
اوست بیدار که در خواب گران است اینجا
تا با خبری والله او پرده بنگشاید

- ۱) می خور تو به دیر اندر تا مست شوی بی خود
- ۲) آن که شده هم بی خبر، هم بی اثر
- ۳) چاره ناخوشی وضع جهان بی خبری است
- ۴) هر چیز که می بینی در بی خبری بینی

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

خار صحرای قناعت گل بی خار من است
تمام در شکن نقش بوریا خفتنه است
به این لباس سبک از جهان قناعت کن
از خاک، فیض آب بقا می توان گرفت

- ۱) از تهیdestی خود شکوه ندارم «صائب»
- ۲) بیا به ملک قناعت که عیش روی زمین
- ۳) لباس عافیتی به ز خاکسازی نیست
- ۴) در کشوری که حکم قناعت بود روان

۹- مفهوم عبارت: «چون من در آن حضرت رسم و تاب آفتاب آن جمال بر من زند، مرا از خود یاد نیاید، از تو چون یاد کنم؟» در کدام گزینه دیده می شود؟

وان که دید از حیرتش کلک از بنان افکنده ای
که حدیثش همه جا بر در و دیوار بماند
چون ببینی بی جهت را نور او بین در جهات
ز آفتاب روی او آن درد را درمان کنیم

- ۱) هیچ نقاشت نمی بینند که نقشی برکشد
- ۲) بر جمال تو چنان صورت چین حیران شد
- ۳) چون نداری تاب دانش چشم بگشا در صفات
- ۴) گر ز داغ هجر او دردی است در دل های ما

۱۰- مفهوم کدام گزینه با بیت «ای جویبار جاری! زین سایه برگ مگریز/ کاین گونه فرصت از کف دادند بی شماران» قرابت دارد؟

خاک ره دیگری شوم فردا من
فردا که شوم خاک، چه سود اشک ندامت
مگریز از آن کار که دشوار نماید
چون سبو پیوند دست ما به سر امروز نیست

- ۱) خاک ره من شد آن که دی با من بود
- ۲) امروز که در دست توام مرحمتی کن
- ۳) در همت مردانه اگر کوتاهی ای نیست
- ۴) خاک ما را از گل بیت الحزن برداشتند

۱۱-معنی واژه «همت» در کدام بیت با دیگر ابیات متفاوت است؟

- | | |
|--------------------------------------|--|
| ای خضر پی خجسته مدد کن به همت | ۱) دریا و کوه در ره و من خسته و ضعیف |
| نیاید هیچ در چشمیش به جز خاک در کویت | ۲) زهی همت که حافظ راست از دنی و از عقبی |
| لاجرم همت پاکان دو عالم با اوست | ۳) روی خوب است و کمال هنر و دامن پاک |
| که زیارتگه رندان جهان خواهد بود | ۴) بر سر تربت ما چون گذری همت خواه |

۱۲-املای مصدر «گزاردن» در کدام گزینه نادرست است؟

- | | |
|-----------------------------------|---|
| می‌گزارد چرخ بر طاق فراموشی تو را | ۱) خنده چون مینای می‌کنم، که چون خالی شدم |
| نه فته برآرد ز بند نهان | ۲) که بگزارد او خواب شاه جهان |
| مرد از ره دیسن و زهد بگزارد | ۳) آن است خرد که حق این جادو |
| قصود بگوی تا گزارم | ۴) حاجت بنمای تا برآرم |

۱۳-پدیدآورنده چند اثر، نادرست بیان شده است؟

(مزارشاعر: فرانسوا کوپه)، (لطایف الطاویف: واعظ کاشفی)، (هفت پیکر: نظامی)، (بینوایان: ویکتور هوگو)، (سمفوونی پنجم جنوب: نزار قبانی)،

(مائدههای زمینی و مائدههای تازه: مهستی بحرینی)، (داستانهای دل انگیز ادب فارسی: زهرا کیا)، (مشنوی معنوی: مولوی)

- | | | | |
|-------|-------|-------|---------|
| ۱) یک | ۲) دو | ۳) سه | ۴) چهار |
|-------|-------|-------|---------|

۱۴-در کدام گزینه، آرایه‌های «کنایه، جناس، استعاره، تشخیص» موجود است؟

- | | |
|--|---------------------------------------|
| من به پای تو نشستم که چنین خوار شدم | ۱) طعنه بر خواری من ای گل زیبا تو مزن |
| که چو سرو پای بند است و چو لاله داغ دارد | ۲) دل ما به دور رویت ز چمن فراغ دارد |
| که در این چمن، پایی در گل نشیند | ۳) عجب نیست از گل که خنده به سروی |
| ما هیچ نگفتم و حکایت به در افتاد | ۴) در سوخته پنهان نتوان داشتن آتش |

۱۵-با توجه به بیت «شوق چون پا در رکاب بی قراری آوردا می‌توان با اسب چوب از آتش سوزان گذشت» آرایه‌های کدام گزینه صحیح است؟

- | | | |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| ۱) تشخیص، کنایه، تلمیح | ۲) تناقض، مجاز، ایهام | ۳) تضاد، تشبیه، اسلوب معادله |
| ۴) استعاره، جناس، مراعات‌نظیر | | |

۱۶- رابطه معنایی واژگان هر گزینه به جز ... بر پایه «تناسب» است.

۱) نخل، تاک، بید

۲) سپیدهدم، ستاره، افق

۳) ماهی، کشتی، سنگ

۴) چمن، سرو، ارغوان

۱۷- در عبارت شعری زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و اضافی وجود دارد؟

«ای سرور باران‌ها و فصل‌ها/ ای برترین حمامه/ تاریخ روزی، روستای کوچکی را / از روستاهای جنوب به یاد خواهد آورد/ که معزکه خوانده

می‌شود/ روستایی که با صدرش، با سینه‌اش/ از شرافت خاک و کرامت انسان‌بودن دفاع کرد.»

۱) سه، شش

۲) دو، هفت

۳) دو، شش

۴) سه، پنج

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

چون ز جمعیت شود دل جمع، دنیادار را؟

۱) خارخار حرص، فلس از طینت ماهی نبرد

به زور سیل نتوان راست کردن قامت پل را

۲) به می رفع کجی مشکل بود از طبع کچ طینت

بادام همان تلخ بر رون از شکر آید

۳) از صحبت نیکان نشود طینت بد نیک

طینت کچ قلمان راست به مسطر (خطکش) نشود

۴) رهزن از راه محل اسست نهد پای به راه

۱۹- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟

از سرخوشی نرگس خون‌خوار تو پیداست

۱) از خون یکی کرده‌ای امروز صبحی

به سنگ خوردن میناز ساغرم پیداست

۲) شکستگی دل از دیده ترم پیداست

اگر نه ماتمی این بخت آسمانی چیست؟

۳) اگر نه عاشقی این چهره خزانی چیست؟

اغیار همی‌بینند از آن بسته نقاب است

۴) معشوق عیان می‌گذرد بر تو ولیکن

۲۰- عبارت زیر با کدام یک از ابیات گزینه‌ها تناسب معنایی دارد؟

«تاتانائل، آرزو مکن که خدا را جز در همه جا، در جایی دیگر بیایی. هر آفریده‌ای نشانه خداوند است.»

در تجّالی است یا اولی الاظهار

۱) یار بی‌پرده از در و دیوار

بنی آدم و مرغ و سور و مگس

۲) پرسـتار اـمـرش هـمـه چـیـز و كـسـ

نه همه مستمعی فهم کنند این اسرار

۳) کوه و دریا و درختان همه در تسبیح‌اند

آب و آتش ای خداوند آن توسـتـ

۴) آب دریـا جـملـه در فـرـمان تـوـسـتـ

۲۱- «إِنَّمَا وَلِيْكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا إِذْنَنَا يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيَؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَهُمْ رَاكِعُونَ»:

۱) سرپرست شما فقط خداوند است و فرستاده اش و کسانی که ایمان آورده اند؛ کسانی که در حال رکوع نماز را

برپا داشتند و زکات می دهند!

۲) سرپرستان تنها خداوند و پیامبرانش و کسانی که ایمان آورده اند، هستند؛ کسانی که نمازشان را برپا می دارند و زکات می دهند در حالی که در رکوع هستند!

۳) سرپرست شما تنها خداوند است و پیامبرش و کسانی که ایمان آورده اند؛ کسانی که نماز را برپا می دارند و زکات می دهند در حالی که در رکوع هستند!

۴) قطعاً ولی شما، خدا است و فرستاده اش و کسانی که ایمان آورده اند؛ کسانی که نماز را برپا می دارند و زکات را سجده کنند می دهند!

۲۲- «كَمْ يُمْرُرُ عَيْشِيْ عَنْدَمَا يَهْجُرْتِيْ أَجْبَتِيْ وَأَنَا أَرْجُو!»:

۱) زندگی بر من چه بسیار تلخ می شود آنگاه که دوستانم از من جدا می شوند در حالی که من امید دارم!

۲) چقدر زندگی ام تلخ می شود هنگامی که دوستانم از من جدا می شوند در حالی که من امید دارم!

۳) چطور دوستانم که از من دور شدند زندگی ام را تلخ می کنند وقتی که من به آنها امیدوارم!

۴) چقدر زندگی ام را تلخ می کنند دوستانی که ترکم می کنند در حالی که من امیدوارم!

۲۳- «لَنَا صَدِيقٌ عَالَمٌ نَّسْتَعِينُ بِهِ فِي مَشَاكِلِ الْحَيَاةِ فَإِنَّ خَيْرَ الْعُلَمَاءِ مَنْ يُنْتَفَعُ بِعِلْمِهِ!»:

۱) برای ما دوستی دانشمند هست که در مشکلات زندگی یاریمن می کند پس بی شک بهترین دانشمندان کسی است که از علمش بهره می بیریم!

۲) ما دوست دانایی داریم که در مشکلات زندگی از وی یاری می جوییم پس قطعاً بهترین علماء کسی است که از علمش بهره بردہ می شود!

۳) ما دوست دانشمندی داریم که در سختی های زندگی به ما کمک می کند و بی شک بهترین دانشمند کسی است که از دانش او استفاده شود!

۴) دوست عالم ما کسی است که در مشکلات زندگی از او یاری می جوییم پس بدون شک بهترین دانشمندان کسی است که از دانشش نفع برساند!

۲۴- «إِخْوَتِيْ! لَمْ تَبْكُوْنَ وَقَدْ كَنْتُمْ تَؤْتَوْنَ فَرِيْضَةَ الْحَجَّ قَبْلَ سَنْتَيْنِ مَعًا فِي يَوْمِ كَهْدَنْ!»: برادران من!

۱) گریه نکردید حال آنکه شما فریضه حج را دو سال قبل در همین روزها به جا می آوردیدا!

۲) برای چه گریه می کنید وقتی سالها قبل در چنین روزی فریضه حج را با هم به جا آورده بودیدا!

۳) چرا اشک می ریزید در حالی که شما دو سال پیش فریضه حج را در چنین روزی به جا می آوردیدا!

۴) برای چه گریه می کنید در حالی که شما فریضه حج را دو سال پیش با هم در چنین روزی به جا می آوردیدا!

۲۵- «لَعْلَ الطَّائِرُ الذَّكِيُّ يَخْدُعُ الْحَيَوَانَ الْمُفْتَرِسَ وَيُنْفَدِحُ حَيَاةُ فَرَاحَهِ!»:

۱) شاید این پرنده باهوش بتواند با جانور درنده نیرنگ کند و زندگی جوجهها را نجات دهد!

۲) امیدواریم که پرنده باهوش حیوان شکارچی را فریب دهد و زندگی جوجههایش نجات یابد!

۳) کاش پرنده باهوش حیوان درنده را بفریبد و زندگی جوجههای خود را از مرگ نجات دهد!

۴) امید است پرنده باهوش حیوان درنده را فریب بدهد و زندگی جوجههای خود را نجات بخشد!

۲۶- عَيْنَ الصَّحِيحِ:

۱) إنَّ الْإِنْسَانَ قَدْ عَرَفَ كَثِيرًا مِنَ الْحَضَارَاتِ مِنْ خَلَالِ التَّمَاثِيلِ!؛ قطعاً إنسان بسیاری از فرهنگها را از خالل پیکره‌ها شناخته است!

۲) لا يَنْجُحُ مَنْ لَا مُحاوَلَةً لَهُ فِي طَرِيقِ النَّجَاجِ!؛ کسی که در راه موفقیت تلاش نمی کند، هیچ موفقیتی ندارد!

۳) إِنَّمَا تَقْصِدُ هَذِهِ الْأَفْلَامُ الْإِسْتَهْزَاءَ بِعَقَائِدِنَا!؛ این فیلم‌ها فقط قصد دارند اعتقادات ما را به تمسخر بگیرند!

۴) «وَ لَا تَسْتَوِي الَّذِينَ يَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ»؛ و کسانی را که غیر خدا را فرا می خوانند، نباید دشنام دهید!

¹⁾ کل نشید مشاهد الحرب من التفاز مرّة؛ هر سال شاهد صحنه‌های تلخ جنگ از تلویزیون هستیم،

^{٣٢}) إنها تُولم قلوبنا و تُقلب الفرح إلى الحُزن؛ به استه، آن‌ها دا هایمان، را به درد مم آورند و شادی را به غم تبدیل می‌کنند.

^{٣٣} فقول أمي، وهي تتنكر ذكر باتها الماضية؛ س. ماد. م. حال. که خلطات گذشتهاش، ایه خاطر م آورد، م گویند:

٤) لِئَلَّا السَّلْمُ يَعُودُ إِلَيْهِ وَيَسْتَقْرُّ فِي الْعَالَمِ! أَعْلَمُ كَاشِرِيْنَ صَلَحٍ بِغَدَدٍ وَدِجْهَانٍ استَقْرَأْ، يَا يَا!

^{۲۸}- «ابن مردان با خوشحالی، به یک گردش، علم، پرداختند!»

٢) هؤلاء حال قاموا بالحملة العلمية مسروبياً

٤) كان هؤلاء الرجال قاموا بحوله علمية مُتسقة؟

«إن حافظ الشيرازي أشهى شعاع الغزل و نجم ساطع في سماء العلم و الأدب في إيران، الملقب بليسان الغب و لما حفظ القرآن فقد

لقب بـ "الحافظ" ! ديوان حافظ من أشهر الكتب الشعرية في الأدب الفارسي، يحيث لا يخلو أعمدة سيراته من ديوان حافظ!

ليس معلم ماتنا كثرة من أيام صغره، فـ**كان اسم أبيه يهاء الدين** و كانت أمّه من **كازرون** اله أشعار بالفارسية والعربية و

حُمِّت آثاره الـ كثُر من اللغات العالمية أَنْشَدَ حافظ مُلمعات؛ أَسْيَاً مَمْوَحةً بالعربيَّةِ و الفارسيَّةِ، نحو هذا البيت:

"هـ حند كاز مودع از وء، نیوڈ سوید/ من حب المهدب خلت به الندامة"! آن شارح، غلبات حافظ فیقان: الفیہ، الاقا، بعتقد ان

أشعرناه بحب أن تفتقض على ظاهرها ولتكن الفبرقة الثالثة يعتقد أن أشخاص ذات معانٍ باطنية هم بمحض إيمانهم يحبون أن لا يأخذنها على المعاشر

اللّٰهُمَّ

٥٩ - عنصر المراجعة عن حافظ الشاعر ابراهيم

٢) ثـ حمت آثارهـ الـ كـاـ لـغـةـ مـنـ الـأـغـاتـ الـعـالـمـيـةـ

٤) أن حافظ من أشهر الشعرا في تاريخ أدب بلادنا

Digitized by srujanika@gmail.com

..... على حسب قول الفريق الأول،

١) التفسير الباطني للأشعار عمل خطأ لا فائدة فيه!

٢) كانَ هذا الشاعر يُحبُّ الصَّنْعَوْبَةَ في معنى أشعارِهِ!

٣) ديوانه مملوء بالغزلات التي تتكلّم عن المجازات المختلفة!

^{٤٠} المجنون في شعر حافظ، نفس الشخص الذي ليس له عقلٌ سليم!

٣١- "من جَرْبَ المُجَرَّبِ حَلَّتْ بِهِ النَّدَامَة" عَيْنُ غَيْرِ الْمَنَاسِبِ فِي الْمَفْهُومِ:

١) هرگز میازمای دگر آزموده را!

٢) تجربت کردم و دانا شدم از کار تو من / تا مجرّب نشود مردم دانا نشود!

٣) جهان را چو دانی چه بندی در او دل / چرا آزموده همی آزمای!

٤) نه من آشفته‌هوش و سست‌رأیم / که چندین آزموده آزمایم!

٣٢- «تَفَسِّير»:

١) فعل - للمخاطب - مزيد ثلاثي / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٢) فعل مضارع - للغافية - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - مجهول / فعل والجملة فعلية

٣) للمخاطب - مزيد ثلاثي من باب تفعيل - معلوم / فعل و فاعله «ظاهر»

٤) للغافية - مزيد ثلاثي من باب تفعّل - مجهول / فعل و فاعله محنوف والجملة فعلية

٣٣- «المُجَرَّب»:

١) مفرد - اسم فاعل (حروفه الأصلية: ج ر ب) / مفعول (= مفعول به) لفعل «جرّب»

٢) إسم - مفرد - اسم مفعول (من مصدر «تجربة») / فاعل

٣) اسم مفعول (من مصدر «تجريب») / مفعول (= مفعول به)

٤) مذكر - اسم فاعل (ما خوذ من مصدر مزيد ثلاثي) / فاعل لفعل «جرّب»

٣٤- عَيْنُ الْخَطَا فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

١) هذِهِ الْأَبْيَاثُ الْمَمْزُوجَةُ بِالْعَرَبِيَّةِ وَ الْفَارِسِيَّةِ تُسَمَّى بِالْمُلْمَعِ!

٢) هُولَاءِ مُرْشِدُونَ يَشَرِّحُونَ الْأَقْلَارَ الرَّائِعَةَ لِلسَّابِحِينَ!

٣) يَا مُفْتَحَ الْأَبْوَابِ! افْتَحْ لَنَا كُلَّ الْأَبْوَابِ الْمُعْلَقَةِ!

٤) اللَّهُمَّ! اجْعَلْنِي مِنْ أُولَيَّ أَبْيَاثِ الْمُقَرَّبِينَ بِرَأْفَتِكَ!

٣٥- عَيْنُ الْخَطَا فِي تَوْضِيحِ الْكَلِمَاتِ:

١) رُفَاتٌ: أجسام الناس و الطيور بعد موتهم!

٢) مَلِيجٌ: هو الذي له حركات جميلة و كلام جميل!

٣) وُكَنَّةٌ: مكان عيش الطيور و بيتها و هو مرادف الوكر!

٤) شَرِيكَةٌ: هي بطاقة صغيرة نجعلها في الجوال للاتصال الهاتفـي!

٣٦- عَيْنَ عِبَارَةً لَا يُسْتَنِجُ «الرَّجَاءُ» مِنْ مَفْهُومِهَا:

- (٢) لَيْتَ هُؤُلَاءِ النَّاسُ يَسْتِيقْطُونَ مِنْ نُومِ الْغَفْلَةِ!
- (٤) أَخَافُ مِنْكَ وَأَرْجُو وَأَسْتَغْبِثُ وَأَدْنُو!
- (٣) كَلَّ ارْضَاءِ النَّاسِ غَايَةٌ لَا تُنْدَرُكَ!

٣٧- عَيْنَ مَا يَدْلِنَ عَلَى أَنَّ الْمَفْعُولَ يَقْوِمُ بِالْعَمَلِ كَثِيرًا:

- (٢) جَاهَدَ الْمُسْلِمُونَ الْكُفَّارَ فِي تِلْكَ الْحَرْبِ الْمَفْروضَةِ!
- (٤) قَالَ الْفَتِيُّ الْعَلَمَةَ بِشَهَادَةِ لِسْتَادِهِ فِي الصَّفَّ!
- (٣) يَرْسِمُ صَدِيقِي صُورَةً جَذَابَةً عَلَى جَدَارِ الْمَلْعُوبِ!

٣٨- عَيْنَ الصَّحِيفَعْنَ «إِنَّ» فِي الْآيَةِ الشَّرِيفَةِ: ﴿إِنَّ اللَّهَ لَا يُضِيِّعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ﴾

- (٢) «إِنَّ» يُؤكِّدُ فَعْلَ «لَا يُضِيِّعُ»!
- (٤) «إِنَّ» يُؤكِّدُ الْجَمْلَةَ بِكَامِلِهَا!
- (٣) «إِنَّ» يُؤكِّدُ عِبَارَةَ «لَا يُضِيِّعُ أَجْرَ الْمُحْسِنِينَ»!

٣٩- عَيْنَ مَا لَيْسَ فِيهِ الْحَالُ:

- (٢) شَجَّعْنَا فَرِيقَنَا الْمُحْبُوبَ فَأَصْبَحَ فَانِزًا!
- (٤) هَرَبَ الْأَطْفَالُ خَائِفِينَ عَنْدَمَا دَخَلُوا الْبَيْتَ!
- (٣) تَنَنَعَ أَسْرَتِي بِحَيَاةِ سَعِيدَةٍ وَهُمْ شَاكِرُونَ!

٤٠- عَيْنَ إِسْمَ فَاعِلٍ يَكُونُ حَالًا:

- (٢) رَأَيْنَا فِي الْمَصْنَعِ مُهَنْدِسِينَ مُبْتَعِيمِينَ يُرْشِدُونَ الْعَمَالَ!
- (٤) يُسَافِرُ إِخْوَانِي إِلَى بُلْدَانِ الْعَالَمِ سُيَاحًا!
- (٣) لَيْسَ أَخِي مُتَكَبِّرًا فَهُوَ يَعِيشُ بَيْنَ النَّاسِ مُحْتَرَمًا!

۴۱- بیت «ما همه شیران ولی شیر علم / حمله‌مان از باد باشد دم به دم» با کدام عبارت دعایی هم مفهوم است؟

۱) «یسأله من فی السماوات و الارض کلّ یومٍ هو فی شأنِ ابداً»
۲) «اللَّهُمَّ لَا تكُنْ لِي نَفْسٌ طرفة عَيْنٍ ابْدًا»

۳) «ما رأيت شيئاً إلَّا ورأيت الله قبله وبعده ومعه»
۴) «يَا أَيُّهَا النَّاسُ أَنْتُمُ الْفَقَرَاءُ إِلَى اللَّهِ وَإِنَّ اللَّهَ هُوَ الْغَنِيُّ الْحَمِيدُ»

۴۲- کدام فرایند در ارتباط با مفهوم علل طولی به درستی بیان شده است؟

۱) قلم ← دست ← سیستم عصبی ← اراده ← نفس و روح ← سیستم عصبی
۲) دست ← اراده ← قلم ← نفس و روح ← سیستم عصبی

۳) اراده ← نفس و روح ← سیستم عصبی ← قلم ← دست ← اراده ← قلم
۴) نفس و روح ← سیستم عصبی ← دست ← اراده ← قلم

۴۳- مرتبه توحید ذکر شده در آیة شریفه «وَاللَّهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ...» معلول توحید بیان شده در کدام آیه است و پاییندی به کدام عبارت شریفه، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد؟

۱) «الله خالق کلّ شيءٍ»- «قل هو الله أحد»
۲) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»- «قل هو الله أحد»

۳) «الله خالق کلّ شيءٍ»- «لَا إِلَهَ إِلَّا اللهُ»
۴) «مَا لَهُمْ مِنْ دُونِهِ مِنْ وَلِيٍّ»- «لَا إِلَهَ إِلَّا اللهُ»

۴۴- با دقت در کدام قسمت از سوره شریفه رعد، مفهوم می‌گردد کسی که اختیار سود و زیان خود را ندارد، نمی‌تواند در امور دیگران حق تصرف داشته باشد؟

باشد؟

۱) «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ»
۲) «قُلْ إِنَّمَا تَنْهَاكُمْ مِنْ دُونِهِ أُولَيَاءُ لَا يَمْلِكُونَ لِنَفْسِهِمْ»

۳) «أَمْ جَعَلُوا لِلَّهِ شُرَكَاءَ كَخَلْقِهِ فَتَشَابَهَ الْخَلْقُ عَلَيْهِمْ»
۴) «قُلْ اللَّهُ خالقُ كُلّ شيءٍ وَهُوَ الْوَاحِدُ الْفَهَارُ»

۴۵- «جرای نقشه آفرینش» و «اجزا و ریزه‌کاری‌های نقشه هستی» به ترتیب با چه چیزی در ارتباط است و تحقق اراده الهی مربوط به کدام امر می‌باشد؟

۱) مقضی به قضای الهی- مقدار به تقدير الهی- قضا
۲) مقدار به تقدير الهی- مقدار به تقدير الهی- تقدير

۳) مقدار به تقدير الهی- مقضی به قضای الهی- تقدير
۴) مقدار به قضای الهی- مقضی به قضای الهی- تقدير

۴۶- یادآوری اخذ پیمان خدا در نهاد آدمی با کدام عبارت قرآنی بیان شده است و انذار الهی در مورد آن، چیست؟

۱) «أَنِ اعْبُدُونِي»- «إِلَيْهِ صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
۲) «أَنِ اعْبُدُونِي»- «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۳) «فَاعْبُدُوهُ»- «هَذَا صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»
۴) «فَاعْبُدُوهُ»- «إِلَيْهِ صِرَاطٌ مُسْتَقِيمٌ»

۴۷- علت عبارت «لاتَّخذُوا عَدُوِّي وَ عَدُوكُمْ أُولَئِكَ» برمبنای آیه اول سوره ممتحنه چیست؟

۱) «وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

۲) «وَ قَدْ أَمْرَوْا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»

۳) «وَ إِنْ أَصَابَتْهُ فِتْنَةٌ أَنْقَلَبَ عَلَىٰ وِجْهِهِ»

۴۸- مفهوم مستفاد شده از کدام عبارت قرآنی، «بی ثباتی در پرستش خداوند براساس منافع مادی» را بیان می کند؟

۱) «تَلَقُّوْنَ إِلَيْهِم بِالْمُؤْدَةِ وَ قَدْ كَفَرُوا بِمَا جَاءَكُمْ مِنَ الْحَقِّ»

۲) «إِنَّمَا اعْهَدْتُ إِلَيْكُمْ يَا بَنِي آدَمَ لَا تَعْبُدُوا الشَّيْطَانَ ...»

۳) «فَانِ اصَابَهُ خَيْرٌ أَطْمَانٌ بِهِ وَ إِنْ أَصَابَهُ فِتْنَةٌ أَنْقَلَبَ عَلَىٰ وِجْهِهِ»

۴۹- در نتیجه اعتقاد به کدام آیه، انسان می داند که فقط با زندگی در یک جهان قانونمند است که امکان انتخاب حرکت و فعالیت وجود دارد؟

۱) «لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تَدْرِكَ الْقَمَرَ وَ لَا اللَّيلُ سَابِقُ النَّهَارِ»

۲) «إِنَّ اللَّهَ يَمْسِكُ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ أَنْ تَزُولاً»

۳) «قَدْ جَاءَكُمْ بِصَائِرٍ مِنْ رِبَّكُمْ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ ...»

۵۰- استوار شدن «عهد و پیمان» مرتبط با کدام یک از شواهد و دلایل وجود انسان است و با مفاد کدام بیت ارتباط مفهومی دارد؟

۱) مسئولیت‌پذیری- این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

۲) احساس رضایت یا پشیمانی- این که فردا این کنم یا آن کنم / خود دلیل اختیار است ای صنم

۳) مسئولیت‌پذیری- هیچ‌گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا

۴) احساس رضایت یا پشیمانی- هیچ‌گویی سنگ را فردا بیا / ورنیایی من دهم بد را سزا

۵۱- رشد و کمال معنوی بالاتر برای زن در پرتو چه چیزی محقق می‌شود و حفظ هر چه بیشتر کرامت و منزلت زن در

گرو چیست؟

۱) کنترل نگاه به مردان نامحرم- عفاف و پاکدامنی

۲) چگونگی و نوع پوشش- توجه به شخصیت و استعدادهای ذاتی وی

۳) عفاف و پاکدامنی- کنترل نگاه به مردان نامحرم

۴) پوشش کامل‌تر و دقیق‌تر- استفاده از چادر

۵۲- پوشیدن لباس‌های نامناسب مانند لباس‌های پاره و بدنه بیانگر کدام ویژگی در شخص است؟

۱) ناتوانی در اولویت‌بخشی به اهداف اصلی در زندگی

۲) وجود ضعف روحی در برآورده ساختن صحیح نیاز به مقبولیت

۳) تصویر نادرست از حجاب به عنوان محدود‌کننده و سلب‌کننده آزادی

۵۳- با تدبیر در آیه «یا ایها النبی قل لازواجک و بناتک و نساء المؤمنین یدینی علیههنّ من جلابیبهنّ» ذلک ادنی ان یعرفن فلا یؤذین» کدام مفهوم مستفاد می‌شود؟

۱) زنان مسلمان از همان ابتدا حجاب کامل داشتند و این آیه تاکید دوباره‌ای برای حجاب است.

۲) خداوند از پیامبر اکرم (ص) می‌خواهد که به زنان و دختران خود و زنانی که مؤمن هستند، بگوید که پوشش‌های خود را به خود نزدیک کنند.

۳) حجاب باعث می‌شود زنان به عفاف شناخته شوند تا مورد آزار و اذیت قرار نگیرند.

۴) یکی از وظایف رسول خدا (ص) در حوزه مرجعیت دینی، آموزش احکام است که حجاب مصداقی از آن می‌باشد.

۵۴- با تقویت کدام خصلت، پوشش شخص، با وقارتر می‌شود و به همین جهت، امام صادق (ع) می‌فرماید: ...

۱) عزت نفس- مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ با خدا بروی.

۲) عفاف- مبادا خود را برای جلب توجه دیگران بیارایی که در این صورت ناچار می‌شوی با انجام گناه به جنگ با خدا بروی.

۳) عزت نفس- لباس نازک و بدنه نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.

۴) عفاف- لباس نازک و بدنه نما نپوشید؛ زیرا چنین لباسی نشانه سستی و ضعف دینداری فرد است.

۵۵- نیاز به مقبولیت چگونه گرایشی است و افراط در آراستگی نشانه چیست؟

۱) طبیعی- غفلت

۲) اجتماعی- جسمی

۳) طبیعی- جهالت

۵۶- التفات نکردن به آنچه در برابر خداوند قرار دارد، تابع مراعات نمودن کدامیک از آداب نماز است و این اثرگذاری، نتیجه کدام ثمرة برپایی

نماز می باشد؟

۱) توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز به هنگام تکبیر- «تَنْهِي عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ»

۲) توجه به بزرگی خداوند بر همه چیز به هنگام تکبیر- «كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقَوْنَ»

۳) در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود- «كَمَا كُتِبَ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِكُمْ لَعَلَّكُمْ تَتَّقَوْنَ»

۴) در نظر داشتن عظمت خدا در رکوع و سجود- «تَنْهِي عَنِ الْفَحْشَاءِ وَالْمُنْكَرِ وَلَذِكْرِ اللَّهِ أَكْبَرُ»

۵۷- تمثیل امام علی (ع) در نهج البلاغه درباره انسان‌های باتقوا مؤید کدام موضوع است و دل نبستن به راههای انحرافی معلول گفتن کدام

عبارت در نماز است؟

۱) جایگاه تقوا- «اَهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

۲) جایگاه تقوا- «غَيْرُ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ»

۳) حقیقت تقوا- «اَهْدِنَا الصِّرَاطَ الْمُسْتَقِيمَ»

۴) حقیقت تقوا- «غَيْرُ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ»

۵۸- قرآن کریم عفت کدام زنان را در قرآن می‌ستاید و مثال می‌زند؟

۱) زنان پیامبر (ص) و دختران حضرت شعیب (ع)

۲) زنان پیامبر (ص) و حضرت فاطمه (س)

۳) حضرت مریم (س) و حضرت فاطمه (س)

۵۹- اگر مسافری به شهری برسد که می‌خواهد ۱۲ روز در آن جا بماند و یا با نهی پدر و مادر به سفری واجب و پنج روزه برود، حکم نماز و روزه

او به ترتیب چیست؟

۱) اگر قبل از ظهر برسد و کاری که روزه را باطل می‌کند، انجام نداده باشد، باید روزه بگیرد- باید نماز خود را شکسته بخواند و نمی‌تواند روزه بگیرد.

۲) اگر بعداز ظهر به آن شهر برسد، باید روزه آن روز را تمام کند- باید نماز خود را شکسته بخواند و نمی‌تواند روزه بگیرد.

۳) اگر بعداز ظهر به آن شهر برسد باید روزه آن روز را تمام کند- باید نماز خود را کامل بخواند و روزه هم بگیرد.

۴) اگر قبل از ظهر برسد و کاری که روزه را باطل می‌کند، انجام نداده باشد، باید روزه بگیرد- باید نماز خود را کامل بخواند و روزه هم بگیرد.

۶۰- اگر کسی پیش از ظهر سفر کند و بخواهد به بیش از چهار فرسخ برود، وظیفه اش چیست؟

۱) باید روزه اش را ادامه دهد.

۲) باید برای شکستن روزه کفاره بدهد.

۳) بعد از اذان ظهر می‌تواند افطار کند.

۴) وقتی به حد ترخص رسید، باید روزه اش را افطار کند.

61- This is not the first time that I ... a golden opportunity like this. I hope to pass the interview I am going to take part in the next week.

- 1) am offered 2) have been offered 3) will offer 4) had offered

62- You ... do your homework first, if you want me to let you go out with your friends.

- 1) shouldn't 2) must 3) cannot 4) may

63- The equipment on the desk over there is just for the students studying at this university ... coming from other universities. You're not allowed to touch it.

- 1) so for those 2) but for those
3) but not for the students 4) and for no students

64- Dr. Smith, an environmental scientist, believes that wildlife won't survive unless human beings quit their careless behavior towards it, ...?

- 1) do they 2) don't they 3) will he 4) doesn't he

65- As soon as father opened the door, all the people in the hall ... song. The guests invited to celebrate father's birthday wanted to surprise him and they succeeded in doing so.

- 1) spared no 2) checked in 3) cared for 4) burst into

66- Recently, teachers have been complaining that they have trouble in managing their classes because, they say the students no longer have any ... for their teachers or even their parents.

- 1) strength 2) advice 3) regard 4) notice

67- In these situations, we try to close the conversation by pointing out that the topics were ... those to be covered in the discussion group.

- 1) exactly 2) rapidly 3) generously 4) orally

68- All that I am, or hope to be, I owe to my angel mother. My mother's hug is the most beautiful

- 1) creation 2) agent 3) paradise 4) grave

Our bodies are wonderful machines. They are far more wonderful than any machines ... (69).... . The smallest division of a living being is called a "cell". The cells are made of protoplasm. Scientists know what elements it has in it, but they cannot put these elements ... (70)... to make it.

There are billions of cells in a person's body. They are so tiny that no one can see them without a microscope. Cells are not all ... (71).... . There are many various kinds. Our muscles are very ... (72)... our bones, because they are made of various kinds of cells.

- 69- 1) that men had ever built 2) that men ever built
3) that men have ever built 4) that men ever have built
- 70- 1) another 2) each other 3) others 4) together
- 71- 1) alike 2) likely 3) likeable 4) like
- 72- 1) similar to 2) different from 3) full of 4) wrong with

The subject we are discussing is the organizational process of creating and maintaining a plan, and the psychological process of thinking about the activities required to create a desired goal on some scale. As such, it is a fundamental property of intelligent behavior. This thought process is essential to the creation and refinement of a plan or integration of it with other plans, that is, combining the forecasting of the developments with the preparation of the scenarios of how to react to them accordingly.

Planning is also used to describe the formal procedures used in such an endeavor, such as the creation of documents, diagrams, or meetings to discuss the important issues to be addressed, the objectives to be met, and the strategy to be followed. Beyond this, it has a different meaning depending on the political or economic context in which it is used.

Two attitudes to planning need to be held in tension; on the one hand, we need to be prepared for what may lie ahead, which may mean flexible processes. On the other side, our future is shaped by the consequences of our own planning and actions.

73- What does the passage mainly discuss?

- 1) Planning and public policy
- 2) Contingencies and flexible processes
- 3) The psychological process of thinking
- 4) Forecasting of organizational developments

74- What does “it” in the 3rd line refer to?

- 1) The organizational process of thinking
- 2) The psychological process of carrying out a plan
- 3) The organizational process of creating a plan
- 4) The psychological process of thinking about a plan

75- Which statement is NOT mentioned in the passage about the thought process?

- 1) It is fundamental to the merging of a plan with other plans.
- 2) It isolates the forecasting of changes from responding to them.
- 3) It is necessary to the creation and refinement of a plan.
- 4) It combines predicting developments with reaching them.

76- Planning ... apart from the formal procedures mentioned in the passage.

- 1) deals with the objectives to be met and the strategy to be followed
- 2) is to hold meetings to discuss the important issues to be addressed
- 3) can be used to describe the creation of documents and diagrams
- 4) can be defined differently based on political or economic circumstances

Thousands of years ago, the ancient people of Babylon and Egypt studied the stars in the sky and created the zodiac. It was first used to keep track of time. Later, many used the stars to describe a person's personality and to say what would happen in the future.

A person's zodiac sign is connected to his or her birth date. Some believe this sign can tell us about a person's personality. For example, some think that a person born under the sign of Aries (between March 21 and April 20) is adventurous and isn't afraid to take risks. A person born under Cancer (between June 22 and July 23) is kind, and is the happiest in the home.

In many countries in Asia, people believe the Chinese zodiac describes people's personality and can reveal the future. In the Chinese zodiac, there are twelve animals. A person's animal sign is connected to his or her birth year. Every animal stands for a different type of personality. People born in the year of the rat are friendly but careful. Those born in the year of the monkey are smart and good at making money. Many believe that the rat and monkey are a good match.

In Asia, a person's blood type is also used to describe personality. People with blood type A are calm and severe, but they can be selfish. Type Bs are independent but can be lazy. ABs are honest, and type Os are loving and talkative.

Not everybody believes that your birth sign or blood type describes your personality. Some people disapprove of using the zodiac; they say it's just foolishness. But, if reading your horoscope amuses you, *go ahead* and read it!

77- According to the passage, which of the following is NOT true?

- 1) People born under the sign of Cancer are happiest in the home.
- 2) Chinese people first studied the stars and created the zodiac.
- 3) A person's zodiac sign is connected to his or her birth date.
- 4) Every animal in Chinese zodiac shows a different personality.

78- We understand from the passage that

- 1) the zodiac and blood types can correctly describe personality
- 2) how all the people are trying to express personality and reveal the future
- 3) the zodiac and blood types are foolishness
- 4) people in the past knew a lot of interesting things

79- The author probably thinks that the zodiac and blood types

- 1) are excellent ways to describe personality and reveal the future
- 2) can be dangerous if people believe in them
- 3) are fun to use whether or not they are true
- 4) helps people know their horoscope

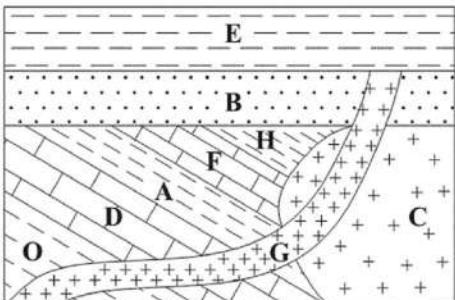
80- The underlined word “reveal” in paragraph 3 is closest in meaning to

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1) keep secret | 2) ask question |
| 3) tell someone | 4) do something dangerous |

-۸۱- براساس نظریه زمین مرکزی، مدار گردش عطارد به دور زمین بین مدار چرخش کدام اجرام قرار می‌گیرد؟

(۱) زمین - ماه (۲) زهره - مریخ (۳) ماه - مشتری (۴) زحل

-۸۲- در کدام گزینه، توالی سن نسبی برای شکل زیر از جدید به قدیم به درستی رعایت شده است؟ (از راست به چپ)



C - H - F - A (۱)

F - H - C - B (۲)

D - A - B - C (۳)

E - G - B - C (۴)

-۸۳- سیارکی است که سطح آن از شبنم منجمد پوشیده شده است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که لایه شبنم موجود در سطح این سیارک آغشته به کربن است. اگر زمان رسیدن نور خورشید به سطح آن ۱۶۰۰ ثانیه باشد، فاصله این سیارک تا خورشید برابر چند واحد نجومی است؟

۲/۴ (۴)

۱/۶ (۳)

۳/۲ (۲)

۶/۴ (۱)

-۸۴- در کدام منطقه، همیشه سایه اجسام عمود بر زمین، به سمت جنوب قرار می‌گیرد؟

(۱) استوا تا ۲۲/۵ درجه جنوبی

(۲) صفر تا حدود ۹۰ درجه جنوبی

(۳) ۲۲/۵ تا حدود ۹۰ درجه شمالی تا ۲۳/۵ درجه جنوبی

(۴) ۲۳/۵ درجه جنوبی

۳

۲

۱

۴

۳

۲

۱

-۸۵- تنوع رنگ در کدام یک از گوهرهای زیر بیشتر است؟

برجد

عقیق

یاقوت

الماس

-۸۶- مهندسان اکتشاف نهایتاً مقدار ذخیره معدن و عیار میانگین ماده معدنی را چگونه تعیین می‌کنند؟

(۱) تجزیه شیمیایی سنگ‌ها و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزارهای ویژه زمین‌شناسی

(۲) نمونه‌برداری و حفاری سنگ‌ها و مطالعه روی نمونه در آزمایشگاه توسط میکروسکوپ

(۳) آگاهی از ویژگی‌های فیزیکی کانسنگ و استفاده از روش‌های ژئوفیزیکی

(۴) بررسی روی رسانایی سنگ‌ها و میزان ماده معدنی موجود در آن‌ها

-۸۷- در فرایند زغال‌شدنگی با کاهش افزایش می‌یابد.

(۱) خروج مواد فرار، ضخامت تورب

(۲) چین خوردگی، کیفیت زغال‌سنگ

(۳) فشردگی، درصد کربن

(۴) تخلخل، توان تولید انرژی

۳

۲

۱

۴

۳

۲

۱

۴

۳

۲

۱

-۸۸- در ترکیب خاک لوم کدام یک از رسوبات زیر دیده نمی‌شود؟

شن

رس

لای

اسمه

-۸۹- کدام یک از گزاره‌های زیر صحیح‌تر است؟

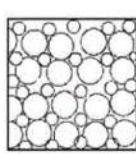
(۱) سطح ایستابی در عمق یک متراز سطح زمین قرار دارد.

(۲) منطقه اشباع به منطقه بالای سطح ایستابی گفته می‌شود.

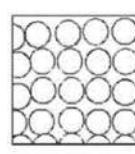
(۳) منطقه تهویه ضخامتی در حد ۱۰ سانتی‌متر دارد.

(۴) حاشیه مویینه در بالای سطح ایستابی قرار دارد.

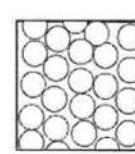
-۹۰- در لایه‌ای با کدام نوع تخلخل، آبخوانی با توانایی آبدهی کم‌تر تشکیل می‌شود؟



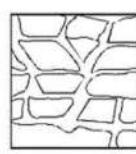
۴



۳



۲



۱

-۹۱- یک موشک از عمق ۱۰۰ متری آب با زاویه ۳۰ درجه نسبت به افق پرتاب می‌شود. پس از طی ۲۰۰۰ متر با همین زاویه، ارتفاع موشک از سطح آب چند متر خواهد بود؟

۹۰۰ (۴)

۱۱۰۰ (۳)

۱۰۰۰ (۲)

۹۹۰ (۱)

-۹۲- برد تابع $f(x) = |x+1| - 4$ با دامنه $[-2, 5]$ کدام است؟

(-۵, ۲) (۴)

(-۲, ۵) (۳)

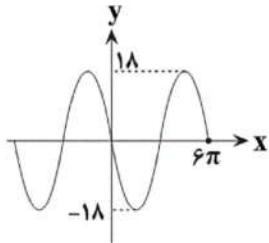
(-۴, ۲) (۲)

(-۴, ۵) (۱)

۹۳- حاصل عبارت $(\sin^2 67^\circ - \sin^2 22^\circ) / (\sin^2 50^\circ)$ برابر با کدام است؟

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

۹۴- اگر نمودار تابع $f(x) = b \sin(ax + b)$ به صورت زیر باشد، کمترین مقدار $a + b$ کدام است؟



- $-\frac{53}{3}$ (۲) $\frac{53}{3}$ (۱)
 $-\frac{1}{3}$ (۴) -18 (۳)

۹۵- کدام گزینه جزء جواب‌های کلی معادله $\cos \delta x = \sin x$ می‌باشد؟

- $\frac{k\pi}{3} - \frac{\pi}{8}$ (۴) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8}$ (۳) $\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{12}$ (۲) $\frac{k\pi}{3} + \frac{\pi}{12}$ (۱)

۹۶- جواب کلی معادله مثلثاتی $\sin^6 x + \cos^6 x = 1$ کدام است؟

- $x = \frac{k\pi}{2}$ (۴) $x = k\pi - \frac{\pi}{2}$ (۳) $x = k\pi$ (۲) $x = \frac{2k\pi}{3}$ (۱)

۹۷- اگر f و g توابعی وارون پذیر، با دامنه و برد \mathbb{R} باشند و داشته باشیم: $5 = g^{-1}(f^{-1}(3)) = 4 f^{-1}(g(4)) = 4$ و $f^{-1}(3) = 5$ ؛ آن‌گاه کدام است؟

- ۴) اطلاعات مسئله کافی نیست. ۵) (۳) ۶) (۲) ۷) (۱)

۹۸- اگر تابع صعودی $f(x)$ با دامنه و برد \mathbb{R} ، از مبدأ مختصات بگذرد و $f(2x) = 0$ ، آن‌گاه کدام عدد قطعاً در دامنه f حضور دارد؟

- ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۹۹- در تساوی $\frac{\cos 20^\circ}{\sqrt{2} \cos 10^\circ + 1} + 1 = K \sin 80^\circ$ ، مقدار K کدام است؟

- ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۱۰۰- معادله $\sqrt{2} \sin x + \sqrt{2} \cos x - 1 = \sin 2x$ در بازه $[0, \pi]$ چند ریشه دارد؟

- ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۱۰۱- چه تعداد از متغیرهای زیر کمی پیوسته‌اند؟

- الف) نوع آلودگی هوا ب) میزان هوش (بالا، متوسط، پایین)

- ج) تعداد برنج‌های یک گونی د) شاخص توده بدن

- ه) سن ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۱۰۲- کدام گزینه نادرست است؟

۱) متغیر، ویژگی از اعضای یک جامعه است.

۲) حجم نمونه نمی‌تواند بیشتر از حجم جامعه باشد.

۳) اولین قدم در علم آمار سازماندهی و نمایش داده‌هاست.

۴) آمار، مجموعه‌ای از اعداد، ارقام و اطلاعات است.

۱۰۳- نرخ تورم در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر بوده است. مقدار $\frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{Q_1 + Q_3 - Q_2}$ کدام است؟ (Q_1 : چارک اول، Q_2 : چارک دوم و Q_3 : چارک سوم است).

- ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۱۰۴- اگر میانگین ۴ داده طبیعی متوالی، $5, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6, 6$ برابر دامنه تغییرات آن‌ها باشد، کوچک‌ترین داده کدام است؟

- ۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

۱۰۵- تعداد داده‌های آماری برابر کدام باشد تا مطمئن شویم که چارک‌های اول، دوم و سوم با سه‌تا از داده‌های موجود برابرند؟
(داده‌ها متمایزاند).

۱۳) ۲۵ (۴) ۲۳ (۳) ۱۸ (۲) ۱) ۲۳ (۲)

۱۰۶- در ۱۳ داده آماری، میانگین و واریانس به ترتیب ۱۲ و ۲۰ هستند. با حذف داده‌های ۱۰ و ۹ و ۱۷، واریانس ۱۰ داده باقی‌مانده کدام است؟

۲۳/۲ (۱) ۲۲/۲ (۲) ۲۳/۸ (۳) ۲۲/۸ (۴) ۲۲/۸ (۴)

۱۰۷- اگر میانگین و واریانس داده‌های $1 - \frac{1}{2}x_i$ به ترتیب ۳ و ۹ باشد، ضریب تغییرات داده‌های $1 + \frac{1}{2}x_i$ کدام است؟
۰/۲۵ (۴) ۰/۱۲۵ (۳) ۰/۷۵ (۲) ۰/۳۷۵ (۱)

۱۰۸- در رقابت‌های لالیگا در ۶ فصل متوالی، مسی و رونالدو در رقابت برای آقای گلی بودند. میانگین گل زده و واریانس برای مسی به ترتیب ۴۰ و ۶۴ و برای رونالدو میانگین و انحراف معیار هم به ترتیب ۴۰ و ۸ است. کدامیک از این دو فوتبالیست عملکرد بهتری در طول ۶ فصل مذکور داشته‌اند؟

۱) مسی (۲) رونالدو

۳) عملکرد هر دو یکسان است. (۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.

۱۰۹- در داده‌های آماری x ، 105 ، 105 ، 90 ، 80 ، 85 و 100 ، میانگین و میانه، هر دو با داده‌ای که در بین داده‌ها بیشترین فراوانی را دارد، برابرند. مقدار x کدام است؟

۱) ۸۰ (۲) ۸۵ (۳) ۹۰ (۴) ناموجود

۱۱۰- اختلاف چارک اول و سوم داده‌های $a+29, a+29, a+29, a+29, a+29$ و $a-1$ کدام است؟

۱) ۱۷/۵ (۲) ۱۷ (۳) ۲۰ (۴) ۱۸

۱۱۱- در نخستین مرحله رونویسی در یک یاخته پارانشیمی فعال،

۱) آنزیم رونویسی کننده توالی را هنوز را شناسایی و رونویسی از روی آن را آغاز می‌کند.

۲) زنجیره بلندی از مولکول‌های RNA که قابلیت ترجمه شدن ندارند، ساخته می‌شود.

۳) رنابسپاراز به کمک ساختارهای پروتئینی ویژه‌ای به بخش خاصی از دنا متصل می‌شود.

۴) رنابسپاراز نیمی از نوکلئوتیدهای یک رشته و نیمی از نوکلئوتیدهای رشته مکمل آن را در یک ژن رونویسی می‌کند.

۱۱۲- کدام مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در سطح از سطوح ساختاری پروتئین هموگلوبین که»

۱) ساختارهای دیگر به آن وابسته است، هر آمینواسید با دو پیوند اشتراکی در زنجیره پلی‌پیتیدی قرار می‌گیرد.

۲) هر زنجیره ساختار مارپیچی ایجاد می‌کند، همه آمینواسیدها در تشکیل پیوندهای هیدروژنی مشارکت می‌کنند.

۳) با تاخو ردگی بیشتر زنجیره‌های مارپیچی همراه است، گروه‌های R آبگریز آمینواسیدها در تشکیل برهمنکش‌های آبگریز شرکت می‌کنند.

۴) هر زنجیره نقشی کلیدی در شکل سه بعدی پروتئین ایفا می‌کند، امکان رویت پیوند بین الگوهایی از پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

۱۱۳- در هر محله‌ای از آزمایش گرفیت که، مشاهده دور از انتظار است.

۱) تزریق مخلوطی از باکتری‌ها به بدن موش انجام می‌شود - اجزای باکتری‌های کشته شده در خون موش

۲) مرگ موش‌ها به دنبال تزریق باکتری بیماری‌زای زنده دیده می‌شود - اضافه شدن پوششی به باکتری‌های آزمایش

۳) از عصاره سلولی باکتری‌های پوشینه‌دار کشته شده با گرمای استفاده شد - مرگ موش‌ها به دنبال آسیب‌رسانی به دستگاه تنفس

۴) تغییر در ساختار باکتری‌ها ایجاد شد - افزایش توان دفاعی باکتری‌ها در برابر دستگاه ایمنی موش

۱۱۴- چند مورد از موارد زیر عبارت مقابل را به درستی کامل می‌کند؟ «در همه مراحل ترجمه رنا (های) پیک بالغ مربوط به اینترفرون در بدن انسان،»

- الف) با فعالیت نوعی کاتالیزور زیستی، یک مولکول آب در جایگاه A آزاد می‌شود.
- ب) درون جایگاه P ریبوزوم یک آمینواسید یا زنجیره‌ای از آمینواسیدهای متصل به نوکلئوتید وجود دارد.
- ج) حداقل یک محصول حاصل از فعالیت رنابسپاراز ۳ درون ریبوزوم یافت می‌شود.
- د) تعدادی بسپار زیستی که واحد پیوند پپتیدی در ساختار خود هستند، در ریبوزوم یافت می‌شوند.

۱) ۱ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

۱۱۵- در صورت عدم حضور گلوکز در محیط باکتری اشرشیاکلای و اضافه کردن لاکتوز به محیط، کدام اتفاق زودتر از سایرین روی می‌دهد؟

- ۱) با تغییر شکل سه بعدی پروتئین مهارکننده، لاکتوز به آن متصل می‌شود.
- ۲) ژن سازنده پروتئین مهارکننده به صورت موقت خاموش می‌شود.
- ۳) RNA پلیمراز رونویسی از ژن آنزیم تجزیه‌کننده لاکتوز را کامل می‌کند.
- ۴) تغییر شکل مهارکننده بدون تغییر در ساختار اول این پروتئین رخ می‌دهد.

۱۱۶- در یک حباب همانندسازی، ممکن

- ۱) است، نوکلئوتیدهایی با دو گروه فسفات در رشته پلی‌نوکلئوتیدی قرار گیرند.
- ۲) نیست، دو باز آلی نیتروژن دار دو حلقه‌ای در مقابل یکدیگر قرار بگیرند.
- ۳) است، تعداد آنزیم‌های هلیکاز از تعداد آنزیم‌های بسپاراز بیشتر باشد.
- ۴) نیست، پروتئین‌های همراه مولکول DNA، توسط آنزیم هلیکاز از آن جدا شوند.

۱۱۷- طی مراحل فرایند ترجمه در باکتری استرپتوکوکوس نومونیا، امکان مشاهده شدن کدام گزینه به ترتیب در جایگاه A، P و E وجود ندارد؟

- ۱) قرار گیری کدون بعد از AUG - ورود پادرمزه UAC - شکسته شدن پیوند هیدروژنی
- ۲) تشکیل پیوند پپتیدی - ورود آمینواسید متیونین - قرار گیری کدون آغاز
- ۳) ورود کدون پایان - تشکیل پیوند هیدروژنی - ورود پادرمزه UAC
- ۴) خروج آخرين tRNA - ورود پروتئین‌های عوامل آزادکننده - تشکیل پیوند هیدروژنی

۱۱۸- اگر مردی مبتلا به نوعی بیماری ارثی که ژن آن در فامتن دارای همتا قرار دارد، به طور حتم نتواند صاحب پسری سالم از نظر این بیماری شود، کدام عبارت، درباره ژن این بیماری صادق است؟ (با فرض این که مادر این پسر از لحاظ این بیماری سالم است).

- ۱) همانند هموفیلی، تنها در زنانی با ژن نمود خالص مشاهده می‌شود.
- ۲) همانند فنیل کتونوری، می‌تواند از پدر و مادری سالم به فرزندان منتقل شود.
- ۳) برخلاف هموفیلی، جایگاه ژنی آن در یکی از فامتن‌های غیرجنسی قرار دارد.
- ۴) برخلاف فنیل کتونوری، افراد دارای دگرگه بیماری می‌توانند رخ نمود سالم داشته باشند.

۱۱۹- گریفیت برای کشف واکسنی علیه آنفلوانزا با دو نوع از یک جاندار، آزمایش‌هایی را روی موش‌ها انجام داد. در هر دو نوع از این جاندار،

- ۱) اولین ساختار شکل گرفته در پروتئین‌ها می‌توانست به آن‌ها نمای صفحه‌ای بدهد.
- ۲) تولید همزمان انواع مولکول‌های رنا در محل فرایند ترجمه، ممکن است.
- ۳) هر واحد سازنده عامل اصلی بیماری‌زایی، نقش کلیدی در تشکیل شکل انرژی رایج در یاخته دارد.
- ۴) می‌توان مطابق مدل ویلکینز و فرانکلین، ماده وراثتی را به یک نردبان مارپیچ تشییه کرد.

۱۲۰ - چند مورد از موارد زیر عبارت را به درستی کامل می‌کنند؟

«در یک یاخته پروکاریوتی، هر آنزیمی که توانایی را دارد، می‌تواند»

الف) تولید رشته پلی‌نوکلئوتیدی - در هر بار فعالیت، نوکلئوتیدهای مکمل را تنها در مقابل یکی از رشته‌های دنا قرار دهد.

ب) ایجاد پیوند بین فسفات و قند دئوکسی ریبوز - در صورت نیاز، هر پیوند بین فسفات و قند دئوکسی ریبوز را بشکند.

ج) قرار دادن نوکلئوتیدهای مکمل در مقابل نوکلئوتیدهای دنا - هنگام فعالیت خود، به هر دو رشته مولکول دنای اولیه متصل شود.

د) شکستن پیوندهای موجود در پله‌های نرdban پیچ خورده دنا - بیش از یک بار در طول زندگی یاخته آن فعالیت کند.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴) ۴

۱۲۱ - بخش‌هایی از یک رشته ژنی خاص در هسته یک یاخته انسانی که با رنای پیک بالغ آن مکمل است،

۱) دارای رمزهایی هستند که تغییر در آن‌ها همواره به صورت وابسته به جنس به ارت می‌رسد.

۲) در مجاورت توالی دیگری قرار دارند که احتمالاً پس از رونویسی حذف می‌شوند.

۳) می‌تواند همه کربوهیدرات‌های موجود در غشای گویچه‌های قرمز یک فرد را تعیین کند.

۴) به طور قطع جزئی از راه انداز نیست و بیان آن فقط به رونویسی ختم نمی‌شود.

۱۲۲ - به طور طبیعی ژن نوعی بیماری که بر روی یک فامتن فاقد همتا قرار دارد، تنها می‌تواند از پدر بیمار به تمام فرزندان پسر منتقل شود.

کدام گزینه درباره فرد دارای این بیماری درست است؟

۱) این فرد می‌تواند دارای پسری ناقل این بیماری باشد.

۲) تمام سلول‌های هسته‌دار تولید شده در بدن این فرد، دارای ژن این بیماری می‌باشند.

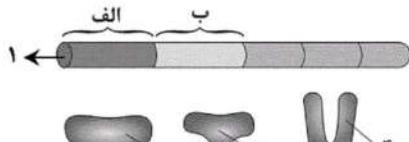
۳) این فرد به طور حتم دارای پدری بیمار است.

۴) طور حتم الی ایجاد این بیماری در این فرد، نوعی ال نهفته است.

۱۲۳ - با توجه به شکل زیر که تنظیم رونویسی را در باکتری اشرشیاکلای (E.Coli) جهت استفاده از نوعی قند نشان می‌دهد، کدام

گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت نبود گلوكز در محیط، اگر شکل «۱» مربوط به تنظیم رونویسی باشد، آنگاه با ورود به درون باکتری، قطعاً»



۱) مثبت - قند مالتوز - مولکول «۲» به توالی «الف» متصل می‌شود.

۲) منفی - قند مالتوز - از روی هر سه ژن مربوطه، یک رنای پیک تولید خواهد شد.

۳) منفی - قند لاکتوز - مولکول «۴» با جدا شدن از توالی «ب» اجازه حرکت به مولکول «۲» را می‌دهد.

۴) مثبت - نوعی دی ساکارید خاص - اتصال آن دی ساکارید به جایگاه فعال مولکول «۳»، باعث آغاز رونویسی می‌شود.

۱۲۴ - کدام عبارت، در مورد همه جاندارانی که دارای مولکول‌های وراثتی در سیتوپلاسم یاخته خود می‌باشند، صحیح است؟

۱) شروع رونویسی توسط رناسبیاراز می‌تواند تحت تأثیر پروتئین‌هایی باشد که به دنا متصل می‌شوند.

۲) فامتن اصلی به صورت یک مولکول دنای حلقوی است که در غشا محصور نشده است.

۳) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند بسته به مراحل رشد و نمو تنظیم شود.

۴) همانندسازی همواره در یک نقطه شروع و در دو جهت ادامه می‌باید تا به یکدیگر برسند.

۱۲۵ - کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در هر جانداری که دارای DNA لازم است.»

۱) خطی می‌باشد، وجود دستگاه گردش مواد

۱) حلقوی می‌باشد، اتصال DNA به غشای یاخته

۲) خطی می‌باشد، برای رونویسی از ژن‌های اصلی، وجود عوامل رونویسی

۳) خطی نمی‌باشد، بعد از هر راه انداز وجود یک توالی اپراتور

۱۲۶ - در یوکاریوت‌ها آنزیم‌هایی که در داخل یاخته فعالیت می‌کنند..... آنزیم‌هایی که در خارج از یاخته فعالیت می‌کنند،.....

(۱) همانند - تمامًا در سیتوپلاسم یاخته‌ها ساخته می‌شوند.

(۲) برخلاف - می‌توانند سرعت بیش از یک نوع واکنش را افزایش دهنند.

(۳) همانند - با کاهش انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش‌ها را افزایش می‌دهند.

(۴) برخلاف - تحت تأثیر تغییر pH محیط اطراف خود، میزان فعالیتشان تغییر نمی‌کند.

۱۲۷ - صفت طاسی نوعی صفت مستقل از جنس است که در مردان با ژن نمود BB و Bb و در زنان با ژن نمود BB ظاهر می‌شود. در

نتیجه ازدواج مردی طاس و زنی قطعاً

(۱) غیرطاس - تولد دختر طاس دور از انتظار است.

(۲) غیرطاس - دگره طاسی، از پدر به فرزندان منتقل می‌شود.

۱۲۸ - پیوندهای مؤثر در تشکیل ساختار دوم پروتئین‌ها پیوندهای تشکیل‌دهنده ساختار اول آن‌ها

(۱) همانند - بین گروه‌های مشخص کننده ویژگی‌های اصلی آمینواسید تشکیل می‌شوند.

(۲) برخلاف - بین اتم‌های موجود در دو آمینواسید متفاوت تشکیل می‌شوند.

(۳) همانند - در همه مولکول‌های پروتئینی قابل مشاهده هستند.

(۴) برخلاف - همراه با آزاد شدن مولکول‌های آب تشکیل می‌شوند.

۱۲۹ - بیماری فاویسم نوعی بیماری وابسته به X و نهفته است که سبب کم خونی در فرد می‌شود. ژن مربوط به این صفت به صورت دو

دگره‌ای می‌باشد و رابطه میان دگره‌ها بارز و نهفتگی است. در حالت طبیعی، در رابطه با این بیماری، کدام عبارت به درستی بیان

شده است؟

(۱) در صورتی که فرزند فاقد دگره بیماری باشد، برای بیمار بودن یا نبودن والدین قطعاً می‌توانیم اظهار نظر کنیم.

(۲) در صورتی که یک والد سالم و دیگری بیمار باشد، ممکن نیست فرزندی متولد شود که فاقد دگره بیماری است.

(۳) فرزندی که هر دو والدش بیمار هستند، می‌تواند بر روی هر کروموزوم جنسی، فاقد دگره بیماری باشد.

(۴) فرزند بالنی که در هر بار تقسیم می‌وز، همواره یاخته جنسی دارای دگره بیماری را ایجاد کند، نمی‌تواند فاقد علائم بیماری باشد.

۱۳۰ - اطلاعات وراثتی در واحدهایی سازماندهی شده‌اند که

(۱) براساس آزمایش‌های ویلکینز و فرانکلین، بر روی مولکولی دو رشته‌ای به نام دنا قرار گرفته‌اند.

(۲) بیان هر کدام از آن‌ها نیاز به فعالیت انواع مختلفی از رنابسپارازها در سیتوپلاسم دارد.

(۳) دستورالعمل‌های آن‌ها به وسیله گروهی از نوکلئیک اسیدها به اجرا در می‌آید.

(۴) مزلسون و استال برای شناسایی هر کدام از آن‌ها از نوکلئوتیدهای نشان‌دار استفاده کردند.

۱۳۱ - در رابطه با هر صفتی که وابسته به جنس باشد، می‌توان گفت

(۱) این صفت از مادر به فرزندان پسر منتقل می‌شود.

(۲) در زنان جمعیت، الزاماً دارای دو ال می‌باشد.

(۳) در بدن مردان جمعیت فقط یک جایگاه ژنی دارد.

(۴) در هر یاخته بروز کننده این صفت در بدن مردان در صورت وجود یک ال، آن ژن می‌تواند بیان شود.

۱۳۲ - اگر در گیاه آلبالو خودلقارحی صورت گرفته باشد، چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟

«ژن نمود همانند ژن نمود است.»

• هسته زایشی - یاخته بساک

• هسته لوله گرده - یاخته کیسه گرده

• پوسته دانه - پوسته تخمک

• یاخته دو هسته‌ای - یاخته بافت خورش

۱۳۴- هر یاخته تولیدکننده‌ی اسپرم در زنبور عسل نر نسبت به هر یاخته تولیدکننده تخمک در زنبور ملکه برابر گامت تولید می‌کند

و.....

(۱) ۴ - ژن نمودهای کامه‌ها دو به دو شبیه هم هستند.

(۲) ۴ - ژن نمودهای کامه‌ها شبیه هم است.

(۳) ۲ - ژن نمود کامه‌ها با هم متفاوت است.

(۴) ۲ - ژن نمود کامه‌ها شبیه هم هستند.

۱۳۵- اگر ریشه غده مانند تربیجه به ۳ شکل کشیده، گرد و بیضی وجود داشته باشد، و راثت شکل ظاهری آن تحت تأثیر کدام حالت است؟

(۱) سه دگره که دوتای آن‌ها رابطه‌ی بارز و نهفته‌ای ندارند و سومی نسبت به هر دوی آن‌ها بارز است.

(۲) سه دگره که هیچ کدام بر دیگری غلبه ندارد.

(۳) یک جفت دگره که یکی بر دیگری بارز است.

(۴) یک جفت دگره که نسبت به هم غلبه ندارند.

۱۳۶- صفت طول بال در زنبور مستقل از جنس است و توسط ۲ دگره کنترل می‌شود و بلندی بر کوتاهی بارز است. چند مورد از موارد

زیر جمله مقابله را به درستی تکمیل نمی‌کنند؟ «در همه زنبورهای عسل»

الف) ۳ نوع ژن نمود وجود دارد.

ب) دگره نهفته به تنها ی در بروز صفت کوتاهی ناتوان است.

ج) کامه‌ها در پی جداشدن دگره‌ها تشکیل می‌شوند.

د) هنگام تشکیل کامه ساختار چهار کروماتیدی تشکیل می‌شود.

ه) برای هر رخ نمود دو دگره وجود دارد.

۵ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۳۷- اگر ژن نمود یاخته زاینده تخمک زنی سالم و بالغ به صورت $AaBb$ بود، ممکن نیست

(۱) پس از میوز ۱، نخستین گویچه‌ی قطبی با اووسیت ثانویه ژنوتیپ متفاوتی داشته باشد.

(۲) پس از میوز ۱، نخستین گویچه‌ی قطبی با اووسیت ثانویه ژنوتیپ مشابهی داشته باشد.

(۳) پس از میوز ۲، دومین گویچه‌های قطبی از نظر ژنوتیپی با هم متفاوت باشند.

(۴) پس از میوز ۲، تخمک با هیچ یک از دومین گویچه‌های قطبی ژنوتیپ مشابهی داشته باشند.

۱۳۸- چند مورد عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می‌کند؟ «در بدن انسان، نوعی ترکیب آلی درون معده باعث تجزیه پروتئین‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر می‌شود. این ترکیب فقط»

• در محیط معده فعالیت بهینه دارد و بعد از ورود به دوازدهه فعالیت چندانی ندارد.

• بر مولکولی سه بعدی و بدون انشعاب تاثیرگذار می‌باشد.

• در پس افزایش دمای محیط، به شکل غیر طبیعی و غیر فعال در می‌آید.

• در پی نوعی واکنش سنتز آبدھی و به کمک آنزیم‌ها تولید شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۹- به کمک پرتوهای ایکس می‌توان تصاویر مولکول‌های مختلف را شناسایی کرد. در مورد این مولکول‌ها، کدام عبارت زیر صحیح نیست؟

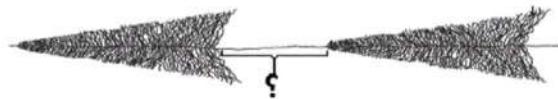
(۱) ممکن است در انجام کارهای درون یاخته نقش مهمی داشته باشند.

(۲) به کمک فعالیت انواعی از آنزیم‌ها تولید می‌شوند.

(۳) همگی قابلیت همانندسازی و تولید مولکولی مشابه خود را دارند.

(۴) می‌توانند در ساختار کروموزوم شماره ۲۱ یاخته‌ی زامهزا انسان یافت شوند.

۱۳۹- در رابطه با شکل مقابل، می توان گفت



۱) همه‌ی RNAهای موجود در شکل مقابل، از یک نوع خاص هستند.

۲) بخشی که با علامت سوال نشان داده شده، دارای نوکلوتیدهایی با قند ریبوz می‌باشد.

۳) جهت حرکت آنزیم‌های رنابسپاراز در شکل مقابل، از چپ به راست می‌باشد.

۴) مطابق شکل، هرگاه یک آنزیم به توالی پایان برسد، آنزیم دیگر رونویسی را شروع می‌کند.

۱۴۰- نوعی جاندار تکیاختهای می‌تواند طی چرخهٔ یاخته‌ای خود و با گذشت از نقاط وارسی، تولیدمثل نماید. کدام عبارت، دربارهٔ

این جاندار، درست است؟

۱) به منظور تولید یک پروتئین ساختاری، رنابسپاراز به کمک مجموعهٔ رامانداز و پروتئین، هدایت می‌شود.

۲) رامانداز زن‌های tRNA و mRNA، توسط یک نوع آنزیم رنابسپاراز شناسایی می‌گردد.

۳) فقط بخش‌هایی از محصول اولیهٔ هر آنزیم رنابسپاراز، مورد ترجمهٔ قرار می‌گیرد.

۴) محصول اولیهٔ فعالیت رنابسپاراز، همواره الگوی ساختن یک پروتئین را دارد.

۱۴۱- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«..... با جاندارانی همزیستی دارند که»

۱) برخی از گیاهان - همگی توانایی انجام فتوسنتر را دارند.

۲) برخی از گیاهان - همگی فسفر موردنیاز گیاه را تأمین می‌کنند.

۳) بسیاری از گیاهان دانه‌دار - بخش‌هایی از آن‌ها را می‌توان درون ریشهٔ گیاه مشاهده کرد.

۴) بسیاری از گیاهان دانه‌دار - به طور همزمان فتوسنتر و تشییت نیتروژن را انجام می‌دهند.

۱۴۲- عنصر فسفر عنصر نیتروژن

۱) همانند - اغلب برای گیاهان غیرقابل دسترس است.

۲) برخلاف - فقط به صورت یون منفی جذب گیاهان می‌شود.

۳) همانند - فقط توسط اندام‌های غیرهواهی جذب گیاه می‌شود.

۴) برخلاف - در ساختار مولکول‌های محصور در هستهٔ دیده می‌شود.

۱۴۳- چند مورد از موارد زیر می‌توانند طی شرایطی باعث افزایش خروج قطرات آب، از روزنه‌های همیشه باز گیاه شوند؟

الف) خروج ساکارز از یاخته‌های نگهبان روزنه

ب) کاهش فشار ریشه‌ای

ج) افزایش میزان رطوبت محیط

د) گسترش عرضی دیوارهٔ یاخته‌های نگهبان روزنه

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۱۴۴- کدام گزینه در مورد باکتری‌هایی درست است که با گیاه نخود، رابطهٔ همزیستی ایجاد می‌کنند؟

۱) همراه با جاندار همزیستی که فتوسنتر می‌کند، درون یک بوم سازگان قرار دارند.

۲) نیتروژن موجود در جو را به نیترات تبدیل کرده و به درون ریشه وارد می‌کنند.

۳) می‌توانند با دریافت موادمعدنی، بخشی از مواد آلی موردنیاز خود را تولید کنند.

۴) این نوع از باکتری‌ها نمی‌توانند به صورت آزاد و خارج از گرهک‌های موجود بر روی ریشهٔ گیاهان مشاهده شوند.

۱۴۵- گیاهانی که با کمک قارچ ریشه‌ای رشد می‌کنند،

۱) تمام موادمعدنی موردنیاز خود را از غلاف قارچی، تهیه می‌کنند.

۲) در هر شرایطی رشد بیشتری نسبت به سایر گیاهان خواهند داشت.

۳) فقط در سطح ریشهٔ خود، رشته‌های ظریفی از قارچ‌ها را دارا می‌باشند.

۴) به طور غیرمستقیم با سطح بیشتری از خاک در تماس بوده و موادمعدنی بیشتری جذب می‌کنند.

۱۴۶ - در یک گیاه علفی، فرایند خروج آب به صورت بخار از برگ، برخلاف فرایند خروج آب به صورت مایع از برگ، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) وقوع آن با شرایط محیطی اطراف گیاه ارتباط دارد.

(۲) از محل ساختارهای ویژه همیشه باز انجام می‌پذیرد.

(۳) ایجاد کننده عامل اصلی صعود شیره خام در آوند چوبی است.

(۴) وابسته به فعالیت پروتئین‌های غشایی یاخته‌های درون پوست است.

۱۴۷ - یاخته‌های زنده درون استوانه آوندی ریشه با کمک فرایند می‌توانند

(۱) نوعی انتشار - پتانسیل آب درون آوندهای چوبی را افزایش دهنده.

(۲) انتقال فعال - موجب خروج مواد جذب شده به خارج از ریشه در عرض آن شوند.

(۳) نوعی انتشار - تراکم یون‌های مصرفی را افزایش داده و فشار ریشه‌ای ایجاد کنند.

(۴) انتقال فعال - پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها را از طریق پلاسمودسماها منتقل کنند.

۱۴۸ - کدام گزینه در ارتباط با ذراتی در خاک که در اثر تخریب فیزیکی و شیمیایی سنگ‌ها ایجاد می‌شوند، صحیح است؟

(۱) این ذرات همواره اندازه بسیار کوچکی دارند.

(۲) نمی‌توان عناصر موجود در این ذرات را در ساختار مولکول‌های زیستی مشاهده کرد.

(۳) تنها بقایای در حال تجزیه جانوران می‌توانند در تولید این ذرات نقش داشته باشند.

(۴) تغییرات متناوب اقلیمی و برخی ترشحات گیاهی می‌تواند بر تعداد این ذرات در خاک بیفزاید.

۱۴۹ - کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در گیاهانی که انتقال مواد به استوانه آوندی از طریق یاخته‌های درون پوست انجام می‌شود،»

(۱) همه - فقط مسیر سیمپلاستی در استوانه آوندی مشاهده می‌شود.

(۲) همه - هر یاخته درون پوست دارای نوار کاسپاری در دیواره جانبی خود می‌باشد.

(۳) برخی از - یاخته‌های با ظاهر نعلی شکل، فاقد نوار کاسپاری در دیواره خود می‌باشند.

(۴) برخی از - اغلب یاخته‌های درون پوست، فاقد توانایی دریافت آب از سایر یاخته‌های پوست هستند.

۱۵۰ - چند مورد از عبارات زیر، به درستی بیان شده است؟

الف) نوعی سرخس می‌تواند ماده‌ای را در خود ذخیره کند که آن ماده می‌تواند با قرار گرفتن در جایگاه فعال آنزیم، مانع فعالیت آن شود.

ب) گیاه توبروکاول که گیاهی فتوستترکننده است، می‌تواند توسط برخی از برگ‌های خود نیتروژن را به صورت آبی از محیط دریافت کند.

ج) تجمع آلومینیوم در گیاه گل ادریسی، باعث تغییر رخ نمود (فنوتیپ) برگ‌های آن می‌شود اما ژن نمود (ژنوتیپ) آن را تغییر نمی‌دهد.

(۴) صفر

(۳)

(۲)

(۱)

۱۵۱ - کدام گزینه ویژگی گیاهانی را بیان می‌کند که بومی ایران نبوده و در تالاب‌های شمال کشور جهت تقویت مزارع برنج مورد استفاده قرار گرفته‌اند؟

(۱) همزیستی با سیانوباکتری‌ها سبب بزرگ شدن شاخه و ریشه آن‌ها شده است.

(۲) دارای نوعی بافت زمینه‌ای هستند که در بین یاخته‌های آن هوا وجود دارد.

(۳) مصرف بیش از حد اکسیژن توسط این گیاهان، به طور مستقیم سبب مرگ جانداران می‌شود.

(۴) نوعی باکتری دارای قابلیت فتوستتر در گرهک‌های موجود در ریشه آن‌ها مشاهده می‌گردد.

۱۵۲ - کدام گزینه عبارت مقابله کامل می‌کند؟ «شکل مقابله نشان دهنده»



۱) همه عوامل ایجادکننده جریان توده‌ای در گیاهان است.

۲) عاملی است که در انواع کمی از گیاهان نقش زیادی در صعود شیره خام دارد.

۳) عامل اصلی انتقال شیره خام در طول آوندهای چوبی از ریشه به برگها است.

۴) فشار ریشه‌ای است که تنها در پی انتشار یون‌های معدنی به آوندهای چوبی ایجاد می‌شود.

۱۵۳ - چند مورد از موارد زیر به ترتیب در مورد «گیاه سس» و «گیاه آزو لا» درست است؟

الف) ایجاد بخش مکنده و نفوذ آن به ساقه گیاهان

ب) تقویت مزارع برنج در تالاب‌های شمال کشور

ج) فاقد یاخته‌های فتوسنترکننده در اندام‌های هوایی

د) تأمین نیتروژن گیاه به کمک سیانوباکتری‌های موجود در حفرات کوچک شاخه

۱) ۱ - ۲ (۴)

۲ - ۱ (۳)

۲ - ۲ (۲)

۱) ۱ - ۱ (۱)

۱۵۴ - کدام گزینه در ارتباط با الگوی ارائه شده توسط ارنست مونش، برای جایه‌جایی شیره پرورده صحیح نیست؟

۱) امکان ندارد همزمان با باربرداری آبکشی، برخلاف بارگیری آبکشی، بر میزان قندهای موجود در آوندهای آبکشی افزوده شود.

۲) پس از باربرداری آبکشی در مرحله چهارم، بر میزان آب یاخته‌های آبکشی افزوده می‌شود.

۳) مهار آنزیم‌های تجزیه‌کننده ATP در یاخته‌های آبکشی، انجام مرحله اول را غیرممکن می‌سازد.

۴) در مرحله سوم، حرکت آب همراه با جریان توده‌ای صورت می‌گیرد.

۱۵۵ - چند مورد، در ارتباط با قارچ‌های همزیست با ریشه گیاهان که درون ریشه زندگی نمی‌کنند، درست است؟

الف) غلافی را بر روی ریشه گیاه تشکیل می‌دهند.

ب) رشتہ‌های ظریفی را به درون یاخته‌های ریشه می‌فرستند.

ج) موادآلی مورد نیاز خود را از یاخته‌های ریشه دریافت می‌کنند.

د) موادمعدنی و به خصوص نیترات موردنیاز گیاهان را فراهم می‌کنند.

۱) ۱

۲ - ۲

۳

۴ (۴)

۱۵۶ - کدام گزینه درباره استوانه‌ای ظریف از یاخته‌ها که یاخته‌های آن کاملاً به هم چسبیده‌اند و سدی را در مقابل آب و مواد محلول

ایجاد می‌کنند، نادرست بیان شده است؟

۱) در برخی از گیاهان وجود ندارد.

۲) در برخی از گیاهان، یاخته‌هایی دارد که در زیر میکروسکوپ ظاهر نعلی شکل دارند.

۳) جزء خارجی‌ترین سلول‌های استوانه آوندی ریشه است.

۴) مانند صافی در ریشه‌ها عمل می‌نماید.

۱۵۷ - کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«پروتئین‌های تسهیل‌کننده عبور آب در غشاء،»

۱) بسپاری از آمینواسیدها هستند که در ساختار دوم آن‌ها انواعی از پیوند اشترانکی بین زیرواحدهای آن‌ها مشاهده می‌شود.

۲) فقط در شرایط کم آبی، باعث آغاز انتقال مولکول‌های آب در عرض غشا بعضی از یاخته‌های گیاهی و جانوری می‌شوند.

۳) که تعداد آن‌ها در طول عمر گیاه متغیر است، نوعی پاسخ به محیط در همه یاخته‌های گیاهی محسوب می‌شوند.

۴) حاصل بیان ژن‌هایی هستند که رونویسی از آن‌ها توسط رنابسپاراز ۲، در شرایط کم‌آبی افزایش می‌یابد.

۱۵۸ - کدام گزینه در رابطه با «باکتری‌های همزیست موجود در ساقه و دمبرگ گیاه گونرا که تثبیت نیتروژن انجام می‌دهند» درست است؟

(۱) تنها باکتری‌هایی هستند که می‌توانند فتوسنتز انجام دهند.

(۲) دارای چندین فامتن اصلی می‌باشند که از یک نقطه به غشای یاخته‌ای متصل‌اند.

(۳) می‌توانند درون نوعی گیاه دارای نرم‌آکنه هادار نیز به تبدیل نیتروژن مولکولی به آمونیوم بپردازند.

(۴) توسط یاخته‌های خود می‌توانند، وضعیت درونی خود را در برابر تغییرات محیط در حد ثابت نگه دارند.

۱۵۹ - در کدام شرایط مولکول‌های آب به صورت مایع از طریق روزن‌های موجود در انتها با لبه برگ‌های بعضی گیاهان علفی خارج می‌شوند؟

(۱) در صورتی که مقدار تعرق از مقدار آبی که در اثر فشار ریشه‌ای به برگ‌ها می‌رسد، بیشتر باشد.

(۲) در صورتی که سرعت جذب آب در ریشه افزایش یابد و هوای محیط اشباع از بخار آب باشد.

(۳) در صورتی که دمای محیط زیاد باشد و در نتیجه آن فشار ریشه‌ای کاهش یابد.

(۴) میزان خروج آب به صورت بخار از برگ‌ها افزایش یابد و یاخته‌های نگهبان روزن از هم دور شوند.

۱۶۰ - کدام گزینه درست است؟

(۱) در هر گیاهی، فعالیت مریستم نزدیک نوک ریشه، در جذب آب و موادمعدنی از خاک ضروری است.

(۲) قارچ‌ها به عنوان جانداران تولیدکننده، می‌توانند با 90° درصد گیاهان دانه‌دار رابطه همزیستی تشکیل دهند.

(۳) در قارچ ریشه‌ای، قارچ می‌تواند هم در سطح و هم به درون اغلب گیاهان دانه‌دار واحد تولیدمثل جنسی نفوذ کند.

(۴) قارچ ریشه‌ای، نقشی برخلاف هورمون اکسین در افزایش سطح جذب مواد مورد نیاز تولید شیره خام گیاهان ایفا می‌کند.

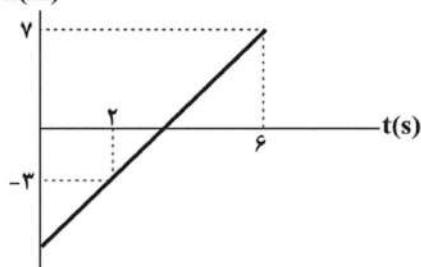
۱۶۱ - کدام گزینه در مورد حرکت با شتاب ثابت بر روی محور x ها همواره صحیح است؟

(۱) آهنگ تغییر سرعت صفر است. (۲) آهنگ تغییر شتاب صفر است.

(۳) بردارهای سرعت و شتاب همواره هم جهت هستند. (۴) آهنگ تغییر مکان ثابت است.

۱۶۲ - نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور x در حال حرکت است مطابق شکل زیر است. بردار مکان این متحرک در لحظه

$x(m)$



$t = 0$ در SI کدام است؟

-۳ ۱ (۱)

-۵ ۱ (۲)

-۷ ۱ (۳)

-۸ ۱ (۴)

۱۶۳ - متحرکی با شتاب ثابت در مبدأ زمان از مبدأ مکان در جهت محور x ها عبور می‌کند. اگر معادله سرعت بر حسب مکان آن در

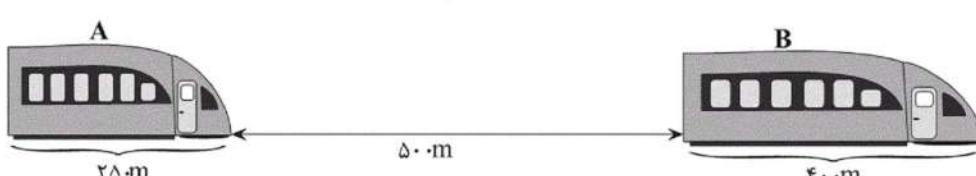
$$v = \frac{dx}{dt} = 2t \text{ باشد، در لحظه } t = 2s, \text{ سرعت و شتاب متحرک به ترتیب از راست به چپ در SI کدام است؟}$$

(۱) ۸ و ۴ (۲) ۱۲ و ۴ (۳) ۴ و ۲ (۴) ۱۲ و ۴

۱۶۴ - مطابق شکل زیر، دو قطار یکی با طول 250m و دیگری با طول 400m در یک جهت و با سرعت ثابت در دو ریل موازی در

حال حرکت هستند. اگر تندی قطار A برابر با $\frac{90\text{ km}}{h}$ و تندی قطار B برابر با $\frac{72\text{ km}}{h}$ باشد، چند ثانیه پس از لحظه‌ای که در

شکل زیر نشان داده شده است، قطار A به طور کامل از قطار B سبقت می‌گیرد؟



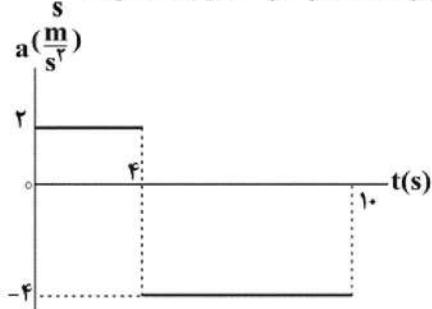
۲۳۰ (۱)

۴۸۰ (۲)

۶۴ (۳)

۱۸۰ (۴)

- ۱۶۵ - نمودار شتاب - زمان متحركی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت اولیه متحرك



باشد، سرعت متوسط متحرك در ۱۰ ثانیه اول حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

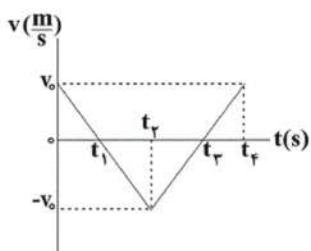
-۱۸ (۱)

۲۱/۶ (۲)

-۲۱/۶ (۳)

-۱۰/۸ (۴)

- ۱۶۶ - نمودار سرعت - زمان متحركی که روی محور X ها در حال حرکت است، مطابق شکل زیر می‌باشد. در کدام‌یک از بازه‌های



زمانی زیر، بردارهای سرعت متوسط و شتاب متوسط خلاف جهت محور X ها هستند؟

(۱) t_1 تا t_2

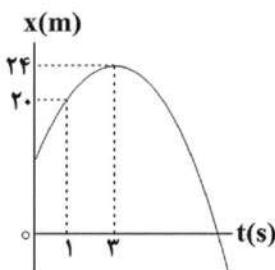
t_2 تا t_3 (۲)

t_3 تا t_4 (۳)

t_4 تا t_3 (۴)

- ۱۶۷ - نمودار مکان - زمان متحركی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق سهمی شکل زیر است. سرعت متوسط و تندی متوسط

متحرك در بازه زمانی $1s = t_2 - t_1$ به ترتیب از راست به چپ، چند متر بر ثانیه است؟



(۱) صفر، صفر

(۲) صفر

۲.۲ (۳)

۲ صفر، ۲ (۴)

- ۱۶۸ - متحركی در مسیری مستقیم و از حال سکون با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ به مدت ۳ ثانیه حرکت می‌کند. پس از آن ۲ ثانیه با سرعت

ثابت به حرکت خود ادامه می‌دهد. ناگهان مانعی را می‌بیند و با شتاب ثابت ترمز گرفته و متوقف می‌شود. اگر اندازه شتاب

متحرك در حین ترمز $\frac{m}{s^2}$ باشد، سرعت متوسط متحرك، از لحظه آغاز حرکت تا نیمه مسیر چند $\frac{m}{s}$ است؟

۱۸ (۴)

۱۰/۵ (۳)

۹ (۲)

۱۰ (۱)

- ۱۶۹ - دو نیروی \bar{J} در SI به طور همزمان بر جسمی به جرم 3 kg که بر روی سطح افقی بدون

اصطکاک قرار دارد، اثر کرده و شتاب $\bar{a} = \frac{\alpha}{\beta} \bar{i} + 4\bar{j}$ را در SI به آن می‌دهند. کدام است؟

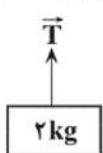
$-\frac{5}{7}$ (۴)

$\frac{5}{7}$ (۳)

$\frac{7}{5}$ (۲)

$-\frac{7}{5}$ (۱)

۱۷۰ - جسمی را مطابق شکل زیر ابتدا با شتاب ثابت $\frac{m}{s^2}$ به صورت تندشونده و رو به بالا جابه جا کرده و سپس با سرعت ثابت $\frac{m}{s}$ پایین می آوریم. اندازه نیروی کشش طناب در حالت اول چند برابر اندازه نیروی کشش طناب در حالت دوم است؟ (جرم طناب



۱) ۴

$$\frac{7}{5}$$

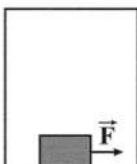
$$\frac{5}{7}$$

$$\frac{5}{3}$$

$$(g = 10 \frac{m}{s^2})$$

۱۷۱ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم 4 kg روی کف آسانسوری که به سمت بالا در حال حرکت است، قرار دارد. این جسم تحت تأثیر نیروی افقی $F = 4 \text{ N}$ روی سطح افقی با سرعت ثابت در حال حرکت است. اگر ضریب اصطکاک جنبشی بین جسم و کف آسانسور

$\frac{m}{s^2}$ باشد، به ترتیب از راست به چپ بزرگی شتاب بر حسب $\frac{m}{s^2}$ و نوع حرکت آسانسور مطابق کدام گزینه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۱) تندشونده

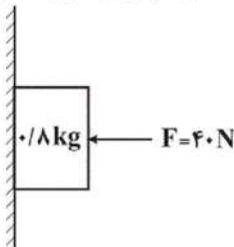
۲) کندشونده

۳) کندشونده

۴) تندشونده

۱۷۲ - در شکل زیر ضریب اصطکاک ایستایی و جنبشی بین جسم و سطح قائم به ترتیب $4/0$ و $2/0$ می باشد. اندازه نیروی افقی \vec{F} را

چند نیوتون کاهش دهیم تا جسم در آستانه حرکت قرار گیرد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۱) ۱۰

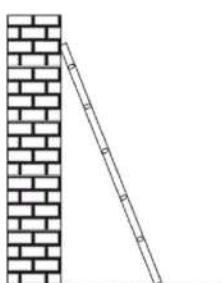
۲) ۱۵

۳) ۲۰

۴) ۲۵

۱۷۳ - مطابق شکل زیر نردبانی به جرم 15 kg به دیوار قائم بدون اصطکاکی تکیه داده شده است. اگر نردبان در آستانه سر خوردن

باشد، اندازه نیرویی که دیوار قائم به نردبان وارد می کند چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}, \mu_s = 0/6$)



۱) ۲۵

۲) ۹۰

۳) ۱۵۰

۴) $30\sqrt{34}$

۱۷۴ - کارگری یک سطل محتوی مصالح به جرم 16 kg را با طناب سبکی در راستای قائم به طرف بالا می کشد. اگر شتاب حرکت سطل

۳ برابر شتاب گرانش باشد، اندازه نیروی کشش طناب چند برابر نیروی وزن سطل محتوی مصالح است؟

۱) ۳

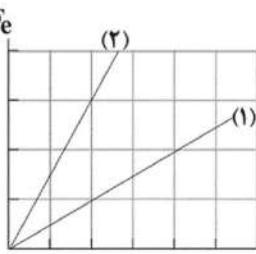
۲) ۲۰

۳) ۴۰

۴) ۴

۱۷۵ - نمودار اندازه نیروی کشسانی فنر بر حسب اندازه تغییر طول برای دو فنر رسم شده است. به انتهای فنر (۱) وزنهای 500 g رمی آویزان می کنیم و بعد از تعادل طول فنر (۱) 5 سانتی متر زیاد می شود. اگر به انتهای فنر (۲) وزنهای 900 g رمی آویزان کنیم،

تغییر طول فنر (۲) چند سانتی متر می شود؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و جرم فنر ناچیز فرض شود.)



۱) ۳

۲) ۴

۳) ۵

۴) ۶

۱۷۶ - کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح نیست؟

- (۱) اگر نیروهای وارد بر یک جسم در حال حرکت متوازن باشند، تندی جسم ثابت می‌ماند.
- (۲) ممکن است نیروهای کنش و واکنش منجر به اثرات متفاوتی شوند.
- (۳) برای یک جسم که در هوا در حال سقوط است، واکنش نیروی مقاومت شاره وارد بر آن به سمت بالا است.
- (۴) نیروهای کنش و واکنش هماندازه و هم‌راستا هستند.

۱۷۷ - مطابق شکل زیر دو شخص A و B به جرم‌های $m_A = 60\text{ kg}$ و $m_B = 80\text{ kg}$ روی سطح افقی بدون اصطکاکی در فاصله

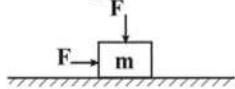
۱۸۰ متری از یکدیگر طنابی به جرم ناچیز را می‌کشند. اگر نیروی کشش طناب ثابت و برابر با 25 N باشد، نسبت تندی شخص

A به تندی شخص B در لحظه‌ای که به یکدیگر می‌رسند، کدام است؟ (هر دو شخص ابتدا ساکن هستند).

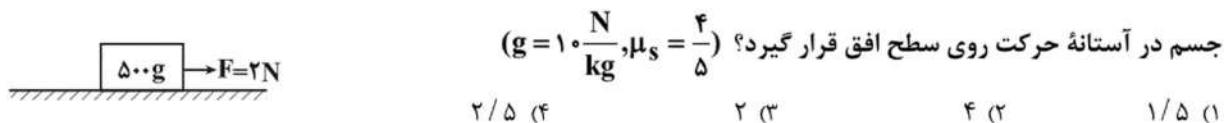


۱۷۸ - مطابق شکل زیر جسمی به جرم 2 kg تحت تأثیر دو نیروی هماندازه و عمود بر هم روی سطح افقی دارای اصطکاکی در حال حرکت

است. اگر بزرگی نیرویی که سطح به جسم وارد می‌کند، $N = 150\text{ N}$ باشد، شتاب حرکت جسم چند $\frac{m}{s^2}$ است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}, \mu_k = \frac{3}{4}$)

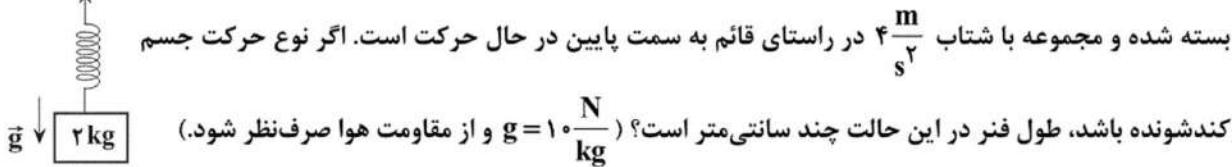


۱۷۹ - مطابق شکل زیر جسمی به جرم 500 g روی سطح افقی ساکن است. بزرگی نیروی قائم F' وارد بر جسم چند نیوتن باشد تا



جسم در آستانه حرکت روی سطح افق قرار گیرد؟ ($g = 10\frac{N}{kg}, \mu_s = \frac{4}{5}$)

۱۸۰ - مطابق شکل زیر مقابله فنری با جرم ناچیز، با طول عادی 15 cm و ثابت فنر $\frac{N}{m} = 1400$ به جسمی به جرم 2 kg



بسته شده و مجموعه با شتاب $\frac{m}{s^2}$ در راستای قائم به سمت پایین در حال حرکت است. اگر نوع حرکت جسم

کندشونده باشد، طول فنر در این حالت چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10\frac{N}{kg}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر شود.)

(۱) ۱۷
(۲) ۱۳
(۳) ۲۰
(۴) ۱۴

۱۸۱ - فرایندهای تصعید، چگالش و میغان به ترتیب از راست به چپ چه نوع فرایندهایی هستند؟

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

۱۸۲ - مایع A با دمای اولیه 20°C را با مایع B با دمای اولیه 60°C مخلوط می‌کنیم و دمای تعادل 30°C می‌شود. اگر چگالی و

حجم مایع A دو برابر چگالی و حجم مایع B باشد، گرمای ویژه مایع A چند برابر گرمای ویژه مایع B است؟ (تغییر حجم و اتلاف انرژی نداریم.).

$\frac{1}{2}$
 $\frac{3}{4}$
 $\frac{4}{3}$
 $\frac{2}{1}$

۱۸۳ - به وسیله گرماسنجی به یک قطعه یخ 2 kg گرمایی دهیم. اگر توان این گرماسنج 700 W باشد و تمام گرمای حاصل از آن به یخ داده شود، بعد از گذشت چند دقیقه نیمی از جرم یخ ذوب می‌شود؟

$$(c) = 2/1 \frac{\text{kJ}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}, L_f = 336 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

10
 9
 540
 600

۱۸۴ - اگر P , V و C به ترتیب چگالی، حجم، جرم مولی و ظرفیت گرمایی یک فلز باشد، در این صورت کدامیک از کمیت‌های زیر برای فلزهایی که از قاعده «دولن و پتنی» پیروی می‌کند، یکسان است؟

$$\frac{C\rho V}{M} \quad (۱)$$

$$\frac{\rho V}{MC} \quad (۲)$$

$$\frac{C\rho M}{V} \quad (۳)$$

$$\frac{C\rho}{MV} \quad (۴)$$

۱۸۵ - در یک شب زمستانی که دمای بیرون 27°C و دمای اتاق 17°C است، با فرض ثابت ماندن دمای داخل اتاق و دمای بیرون، در هر ساعت چند کیلوژول انرژی گرمایی از طریق رسانش از پنجرهای شیشه‌ای به عرض $1/5\text{m}$ و ارتفاع 2m و ضخامت 3mm شارش می‌یابد؟ (شیشه $k = 0.9\text{ W/m.K}$)

$$45360 \quad (۱)$$

$$64800 \quad (۲)$$

$$18000 \quad (۳)$$

$$819720 \quad (۴)$$

۱۸۶ - شکل‌های (ب) و (ج) به ترتیب از راست به چپ، انتقال گرما به کدام روش را نشان می‌دهند؟



(۱) تابش - همرفت

(۲) رسانش - تابش

(۳) همرفت - تابش

(۴) تابش - رسانش

۱۸۷ - در یک ظرف، 100 g آب 80°C را با 300 g آب 20°C مخلوط می‌کنیم. دمای تعادل مجموعه $C = 60^{\circ}\text{C}$ می‌شود. گرمای مبادله شده بین آب درون ظرف و محیط اطراف چه قدر و چگونه بوده است؟ ($\rho = 4/2\text{ g.K}$)

(۱) آب 42J از محیط اطراف گرما گرفته است. (۲) آب 42J به محیط اطراف گرما داده است.

(۳) آب 42kJ از محیط اطراف گرما گرفته است. (۴) آب 42kJ به محیط اطراف گرما داده است.

۱۸۸ - در فشار ثابت دمای مقداری گاز کامل در ظرف سربسته‌ای را بر حسب درجه سلسیوس دو برابر می‌کنیم. در اثر این اتفاق حجم گاز 25 درصد افزایش می‌یابد. دمای گاز چند درجه سلسیوس زیاد شده است؟

$$70 \quad (۱)$$

$$27 \quad (۲)$$

$$54 \quad (۳)$$

$$91 \quad (۴)$$

۱۸۹ - مخلوطی از گاز اکسیژن و هیدروژن در محفظه‌ای به حجم 144 لیتر قرار دارد. فشار گاز 10^5 پاسکال و دمای آن 27°C است.

اگر جرم گاز 132 g باشد، چند مول گاز اکسیژن در ظرف موجود است؟ ($R = 8.314\text{ J/mol.K}$)

جرم مولی گاز هیدروژن $\frac{g}{mol} = 2$ و گاز اکسیژن $\frac{g}{mol} = 32$ است.

$$4 \quad (۱)$$

$$2 \quad (۲)$$

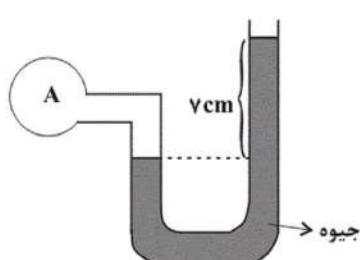
$$12 \quad (۳)$$

$$\frac{1}{2} \quad (۴)$$

۱۹۰ - در شکل زیر سطح مقطع لوله در تمام طول آن یکسان و برابر 2 cm و حجم گاز کامل در شاخه مخزن سمت چپ 100cm^3 است.

اگر در شاخه سمت راست 19 سانتی‌متر جیوه بربیزیم، فشار گاز درون مخزن A چند سانتی‌متر جیوه می‌شود؟ ($P_0 = 74\text{ cmHg}$)

دما ثابت است.)



$$90 \quad (۱)$$

$$85 \quad (۲)$$

$$104 \quad (۳)$$

$$94 \quad (۴)$$

- ۱۹۱ - مطابق شکل زیر، از یک حلقه که عمود بر صفحه کاغذ است، در جهت نشان داده شده جریان عبور می‌کند. جهت میدان

M



N

مغناطیسی در نقاط M و N به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟

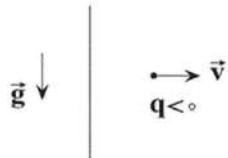
(۱) \rightarrow, \rightarrow

(۲) \leftarrow, \leftarrow

(۳) \rightarrow, \leftarrow

(۴) \leftarrow, \rightarrow

- ۱۹۲ - بار الکتریکی $q = 0$ در جهت نشان داده بدون انحراف در حال حرکت است. جهت جریان عبوری از سیم به سمت و بزرگی آن در حال است.



(۱) پایین، افزایش

(۲) بالا، کاهش

(۳) پایین، کاهش

(۴) بالا، افزایش

- ۱۹۳ - سیمی به طول $2m$ را به صورت سیملوله‌ای آرمانی به شعاع مقطع $2/5\text{cm}$ و طول 40cm در می‌آوریم. اگر جریان عبوری از

سیملوله A باشد، بزرگی میدان مغناطیسی روی محور سیملوله چند گاؤس است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}$)

۴ (۴)

۲ (۳)

۱/۵ (۲)

۴/۵ (۱)

- ۱۹۴ - کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد ویژگی‌های مغناطیسی مواد صحیح است؟

(۱) مواد پارامغناطیسی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند.

(۲) مواد دیامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی قوی، تبدیل به آهنربای دائمی می‌شوند.

(۳) از مواد پارامغناطیسی برای ساخت آهنرباهای الکتریکی استفاده می‌شود.

(۴) مواد فرومغناطیسی نرم پس از حذف میدان مغناطیسی خارجی خاصیت آهنربایی خود را به آسانی از دست می‌دهند.

- ۱۹۵ - حلقه مسطحی در یک میدان مغناطیسی یکنواخت به صورتی قرار گرفته که نصف بیشینه شار قابل عبور، از آن می‌گذرد. در

این حالت سطح این حلقه نسبت به خطوط میدان مغناطیسی چه وضعیتی دارد؟

(۱) به آن عمود است.

(۲) با آن زاویه 30° می‌سازد.

(۳) با آن موازی است.

(۴) با آن زاویه 60° می‌سازد.

- ۱۹۶ - معادله شار مغناطیسی گذرنده از سطح یک حلقه در SI به صورت $\Phi = 0.05 \cos(40\pi t)$ است. دومین بار در چه لحظه‌ای

بر حسب ثانیه مقدار جریان به بیشترین مقدار خود می‌رسد و در هر دقیقه چند بار جهت جریان عوض می‌شود؟

۲۴۰۰ و $\frac{3}{80}$ (۴)

۲۴۰۰ و $\frac{1}{6}$ (۳)

۱۲۰۰ و $\frac{3}{80}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ و ۱۲۰۰ (۱)

- ۱۹۷ - ضریب القاگر یک القاگر 120° هانری است. اگر جریان عبوری از آن ۲ آمپر افزایش یابد، انرژی ذخیره شده در آن 600 میلی‌ژول تغییر می‌کند. انرژی ذخیره شده در القاگر در حالت اول چند میلی‌ژول است؟

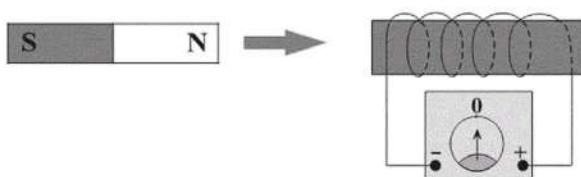
۱۳۵ (۴)

۰/۲۴ (۳)

۵۴۰ (۲)

۲۴۰ (۱)

۱۹۸ - مطابق شکل زیر، آهربایی را وارد یک سیم‌وله می‌کنیم. کدام یک از عوامل زیر در اندازه نیروی حرکة القایی متواتسط در



سیم‌وله مؤثر نیست؟

- (۱) سرعت حرکت آهربای
- (۲) مساحت هر حلقه سیم‌وله
- (۳) تعداد دورهای سیم‌وله
- (۴) جنس سیم حلقه‌ها

۱۹۹ - سطح پیچه‌ای به قطر 8 cm شامل 200 دور سیم، عمود بر خط‌های میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 1500 گاوس قرار دارد. در

مدت زمان 4 s ثانیه پیچه طوری می‌چرخد که سطح پیچه موازی با خطوط میدان مغناطیسی شود. اگر مقاومت پیچه 2 A اهم باشد،

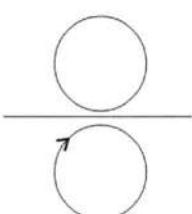
به ترتیب از راست به چپ، آهنگ تغییر شار مغناطیسی و اندازه جریان القایی متواتسط عبوری از پیچه در SI کدام است؟ ($\pi = 3$)

$$(1) \frac{0}{18,18} \times 10^{-4} \quad (2) \frac{0}{18,0} / 36 \quad (3) \frac{0}{18,0} / 36 \quad (4) \frac{1}{8,18} \times 10^{-4}$$

۲۰۰ - مطابق شکل زیر هر حلقه در طرفین یک سیم راست حامل جریان در صفحه کاغذ قرار دارد. اگر جهت جریان القایی در حلقه

پایین ساعتگرد باشد، کدام یک از گزینه‌ها می‌تواند عبارت زیر را به درستی تکمیل کند؟

«جریان عبوری از سیم راست به سمت و در حال و جهت جریان القایی در حلقه بالایی است.»



(۱) چپ، کاهش، ساعتگرد

(۲) چپ، کاهش، پادساعتگرد

(۳) راست، کاهش، پادساعتگرد

(۴) چپ، افزایش، ساعتگرد

۲۰۱ - کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) یک مول گوگرد تری اکسید همانند یک مول دی نیتروژن پنتا اکسید در واکنش با مقدار کافی آب، چهار مول یون تولید می‌نماید.
- (۲) خوراکی‌ها، شوینده‌ها، داروها، مواد آرایشی و بهداشتی شامل مقادیر متفاوتی از یون هیدرونیوم هستند.
- (۳) در شرایط یکسان، مجموع غلظت آنیون‌ها و کاتیون‌ها در محلول 1 M اسیدی از محلول 1 M مولار هیدروکلریک اسید کمتر است.
- (۴) مواد و ترکیب‌هایی که با حل شدن در آب، غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را افزایش می‌دهند به ترتیب اسید و باز آرنسیوس هستند.

۲۰۲ - اگر در نمونه‌ای از آب گوجه‌فرنگی، غلظت یون هیدرونیوم $4 \times 10^{-6}\text{ M}$ برابر غلظت یون هیدروکسید باشد، pH آن کدام است؟

$$(\log 2 = 0.3)$$

$$(1) \frac{3}{3} \quad (2) \frac{3}{7} \quad (3) \frac{2}{7} \quad (4) \frac{2}{3}$$

۲۰۳ - کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟ ($\log 5 = 0.7$)

(۱) گل ادریسی در خاک اسیدی به رنگ سرخ و در خاک بازی به رنگ آبی است.

(۲) با حل شدن $2/8\text{ g}$ KOH در یک لیتر آب در دمای اتاق pH آن به $11/3$ می‌رسد.

(۳) پاک‌کننده‌های خورنده می‌توانند شامل هیدروکلریک اسید یا سدیم هیدروکسید باشند.

(۴) هر چه غلظت یون هیدرونیوم در محلولی بیشتر باشد، خاصیت اسیدی و pH آن محلول نیز بیشتر است.

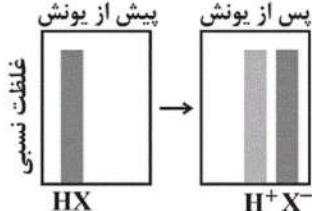
۲۰۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

آ) فلزها و گرافیت (مغز مداد) رسانای الکترونی هستند و NaCl(s) رسانای یونی است.

ب) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۱/۰ مolar HF بیشتر از محلول ۱/۰ مolar HCOOH است.

پ) نمودار زیر می‌تواند نشان‌دهنده غلظت نسبی گونه‌های موجود در آب پرتقال پیش و پس از یونش باشد.

ت) درصد یونش محلول ۴/۰ مolar استیک اسید که غلظت یون CH_3COO^- در آن برابر با $4 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$ است، برابر با ۳۵٪ می‌باشد.



(۱) «آ»، «ب»، «ت»

(۲) «ب»، «ت»

(۳) «آ»، «ب»، «پ»

(۴) «پ»، «ت»

۲۰۵- در شرایط STP، ۵/۶ لیتر گاز گوگرد تری اکسید را در مقداری آب خالص حل کرده و سپس حجم محلول را با افزودن آب خالص به ۱۰۰mL می‌رسانیم، چند میلی‌لیتر از این محلول با ۴۰mL محلول آمونیاک که $\text{pH} = ۱۰$ و درجه یونش آن در دمای 25°C به ترتیب برابر با ۱۲/۵ و ۱۰/۲ است، با فرض کامل بودن واکنش خنثی می‌شود؟ ($\log ۳ = ۰/۵$)

(۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۶ (۴) ۸

۲۰۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟ ($\text{Na} = ۲۳, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱ : \text{g.mol}^{-1}$)

الف) در سلول گالوانی (Zn-Cu) نسبت $\frac{[\text{Zn}^{۲+}]}{[\text{Cu}^{۲+}]}$ با گذشت زمان افزایش می‌یابد.

ب) در ساختار یک صابون جامد با جرم مولی 278 g.mol^{-1} ، ۱۵ اتم کربن وجود دارد.

پ) اگر pH محلول اسید ضعیف HX کمتر از اسید ضعیف HY باشد، درجه یونش اسید HX قطعاً از اسید HY بیشتر است.

ت) دیواره داخلی معده به طور طبیعی تمامی یون‌های هیدرونیوم را دوباره جذب می‌کند که این امر سبب نابودی سلول‌های سازنده دیواره معده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۰۷- هرگاه تیغه‌ای از جنس روی درون محلول مس (II) سولفات آبی رنگ قرار گیرد، ($\text{Cu} = ۶۴, \text{Zn} = ۶۵ : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) به آرامی به شدت رنگ محلول افزوده می‌شود.

(۲) پس از مدتی جرم محلول واکنش برخلاف جرم مواد جامد درون ظرف واکنش کاهش می‌یابد.

(۳) طی واکنش فراورده‌هایی پایدارتر از واکنش‌دهنده‌ها تولید می‌شوند.

(۴) در محلول واکنش دو کاتیون خواهیم داشت که زیرلایه 3d هر دو کاملاً پر است.

۲۰۸- کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) ضمن برقرار شدن جریان در یک سلول گالوانی، در عمل در بخش آندی غلظت کاتیون‌ها بیشتر از آنیون‌ها می‌شود.

(۲) علامت پتانسیل کاهشی استاندارد کاتیون‌هایی که قدرت اکسیدگی بیشتری از H^+ (aq) دارند، مثبت است.

(۳) امکان اندازه‌گیری پتانسیل یک نیم سلول به طور جداگانه وجود ندارد.

(۴) انجام واکنش: $\text{Fe(s)} + \text{Zn}^{۲+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{۲+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{۲+}(\text{aq})$ بیانگر آن است که کاتیون $\text{Fe}^{۲+}$ اکسیده‌تر از کاتیون $\text{Zn}^{۲+}$ است.

۲۰۹- با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد نیم‌سلول‌های داده شده، کدام گزینه درست است؟

$$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = ۰/۸۰\text{V} \quad E^\circ(\text{Zn}^{۲+} / \text{Zn}) = -۰/۷۶\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Al}^{۳+} / \text{Al}) = -۱/۶۶\text{V} \quad E^\circ(\text{Fe}^{۲+} / \text{Fe}) = -۰/۴۴\text{V}$$

(۲) قوی‌ترین کاهنده: $\text{Al}^{۳+}$

(۴) ضعیف‌ترین کاهنده: $\text{Ag}^{۲+}$

(۱) ضعیف‌ترین اکسیده: Al

(۳) قوی‌ترین اکسیده: $\text{Fe}^{۲+}$

- ۲۱۰- چند مورد از عبارت‌های زیر در باره سلول گالوانی ساخته شده از نقره و منیزیم درست است؟

$$E^\circ(Mg^{2+}(aq) / Mg(s)) = -2 / 37V; E^\circ(Ag^+(aq) / Ag(s)) = +0 / 8V$$

- فلز نقره قدرت کاهنده‌گی کمتری نسبت به فلز منیزیم دارد.
- کاتیون‌ها از نیم سلول نقره با گذر از دیواره متخلخل به نیم سلول منیزیم مهاجرت می‌کنند.
- ضمن کار کردن سلول، $[Mg^{2+}]$ برخلاف $[Ag^+]$ افزایش می‌یابد.
- جهت حرکت الکترون‌ها در مدار بیرونی با جهت حرکت یون‌های Mg^{2+} از دیواره متخلخل مشابه یکدیگر است.
- مقدار emf سلول به تقریب ۴ برابر پتانسیل کاوشی استاندارد نقره است.

(۱) ۵ (۴) ۴ (۳) ۳ (۲) ۲ (۱)

- کدام گزینه درست است؟ - ۲۱۱

- (۱) در ترکیب‌های مولکولی با مولکول‌های ناقطبی، با افزایش جرم مولی، دمای جوش کاهش می‌یابد.
- (۲) در میان مواد با شرایط یکسان هر کدام که نیروهای بین مولکولی قوی‌تری داشته باشد، در دمای پایین‌تری به جوش می‌آید.
- (۳) در ترکیب‌های مولکولی با جرم مولی مشابه، ترکیب با مولکول‌های قطبی، نقطه جوش بالاتری دارد.
- (۴) تمامی مولکول‌های دو اتمی مانند CO و N_2 در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند.

- همه گزینه‌های زیر درست‌اند، به جز - ۲۱۲

- (۱) گشتاور دوقطبی (۱۱) مولکول‌ها را با یکای دبای (D) گزارش می‌کنند.
- (۲) جرم مولی استون از اثانول بیشتر است، اما نقطه جوش آن از نقطه جوش اثانول کمتر می‌باشد.
- (۳) پیوند هیدروژنی قوی‌ترین نیروی بین مولکولی در موادی است که در مولکول آن‌ها، یکی از اتم‌های O, N و F وجود دارد.
- (۴) در ساختار یخ، آرایش مولکول‌های آب به گونه‌ای است که در آن، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش‌ضلعی قرار دارند.

- ۲۱۳- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- شکل مولکول‌های آب خمیده است و این ساختار نقش تعیین‌کننده‌ای در خواص آن دارد.
- در میدان الکتریکی، اتم‌های اکسیژن مولکول‌های آب به سمت قطب منفی و اتم‌های هیدروژن آن به سمت قطب مثبت جهت‌گیری می‌کنند.
- هر یک از مولکول‌های O_2 , CO_2 و CH_4 در میدان الکتریکی رفتاری مشابه مولکول‌های آب نشان می‌دهند.
- مولکول‌های آب به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی نقطه جوش بالاتری از هیدروژن سولفید دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

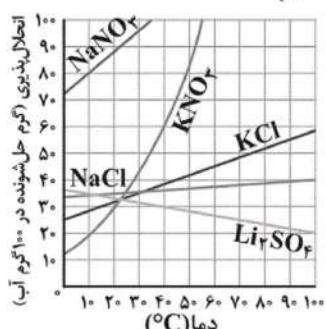
- ۲۱۴- اگر انحلال‌پذیری سدیم سولفات در دمای $320^\circ C$ برابر با 60 گرم باشد، در 320 گرم از محلول سیرشده آن، تقریباً چند مول

یون سدیم حل شده است؟ ($O = 16, Na = 23, S = 32 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۰/۸۵ (۴) ۱/۶۹ (۳) ۳/۳۸ (۲) ۲/۷۴ (۱)

- ۲۱۵- با توجه به نمودار زیر، هر گاه 900 گرم محلول سیرشده پتانسیم نیترات را از دمای $49^\circ C$ تا دمای $39^\circ C$ سرد کنیم، شمار

مول‌های پتانسیم نیترات رسوب کرده به تقریب کدام است؟ ($N = 14, O = 16, K = 39 : g.mol^{-1}$)



- ۲۱۶- با توجه به جدول زیر که مربوط به انحلال‌پذیری سدیم نیترات در دمای‌های مختلف است، به تقریب در چه دمایی درصد جرمی محلول

سیرشده حاصل حدود $48/56$ است؟

$\theta (^\circ C)$	۰	۱۰	۲۰	۳۰
$S(\frac{gNaNO_3}{100gH_2O})$	۷۲	۸۰	۸۸	۹۶

(۱) ۲۲ (۲) ۲۴ (۳) ۲۶ (۴) ۲۸

- ۲۱۷- در چه تعداد از عبارت‌های زیر، تمام ویژگی‌های داده شده برای ماده مورد نظر درست است؟

- هیدروژن فلئورید: جهت‌گیری در میدان الکتریکی - دارا بودن بالاترین نقطه جوش در بین هیدروژن هالیدها - الکتروولیت ضعیف در حالت محلول آبی
- اتانول: حلال در تهیه مواد دارویی و آرایشی - توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب - گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر

- استون: حلال در آزمایشگاه - گشتاور دوقطبی برابر با صفر - غیرالکتروولیت در حالت محلول آبی

- آمونیاک: گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر - الکتروولیت ضعیف در حالت محلول آبی - توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی

(۱) ۱) ۴) ۳) ۲) ۲)

- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟ ۲۱۸

- (۱) گشتاور دوقطبی آب مانند استون و برخلاف یہ مخالف صفر است.
- (۲) از واکنش قرص جوشان با آب گازی سه اتمی آزاد می‌شود.
- (۳) انحلال پذیری گازها بر حسب دما برخلاف انحلال پذیری آن‌ها بر حسب فشار به صورت خطی تغییر می‌کند.
- (۴) در فشار صفر اتمسفر، انحلال پذیری گازها برابر با صفر است.

- کدام موارد از مطالبات زیر نادرست است؟ ۲۱۹

(آ) نقطه جوش تمامی ترکیبات هیدروژن دار گروه ۱۵، با افزایش جرم مولکولی آن‌ها افزایش می‌یابد.

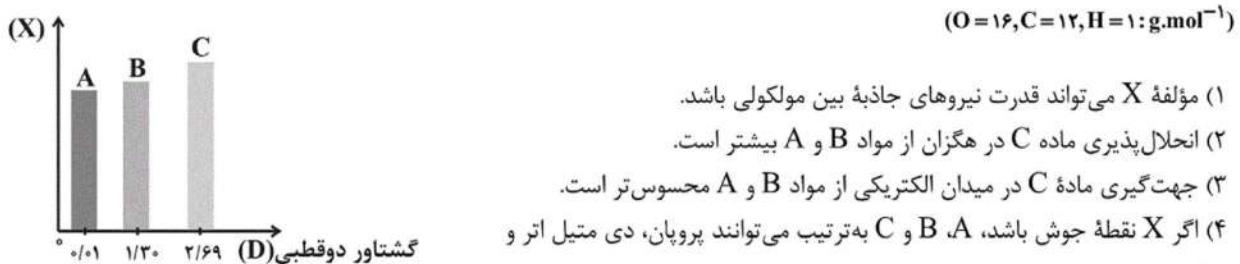
(ب) نقطه جوش $N \equiv NCl - Cl$ است، زیرا شکستن پیوند سه‌گانه سخت‌تر از پیوند یگانه است.

(پ) با افزایش دما، انحلال پذیری گازها همانند انحلال پذیری Li_2SO_4 کاهش می‌یابد.

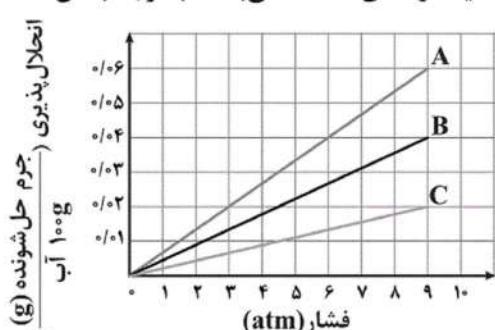
(ت) هوا و آب دریا از جمله محلول‌هایی هستند که از یک حلال و یک حل‌شونده تشکیل شده‌اند.

(۱) آوت (۲) ب و پ (۳) آ، ب و ت (۴) ب، پ و ت

- با توجه به نمودار زیر کدام گزینه نادرست است؟ (جرم مولی هر سه ماده آلتی تقریباً با هم برابر است). ۲۲۰



- نمودار زیر مربوط به انحلال پذیری گازهای اکسیژن، نیتروژن و نیتروژن مونواکسید در دمای $20^{\circ}C$ می‌باشد. با توجه به آن همه



گزینه‌ها درست‌اند به جز..... . ($N = 14, O = 16: g/mol^{-1}$)

(۱) انحلال پذیری گاز NO در فشار $6 atm$ برابر با $100/0.4$ گرم در 100 گرم آب می‌باشد.

(۲) در شرایط یکسان انحلال پذیری گاز N_2 از گاز O_2 کمتر است.

(۳) در فشار $1 atm$ و در هر دمایی انحلال پذیری گاز CO_2 بیش‌تر از گاز A می‌باشد.

(۴) بین انحلال پذیری این گازها در آب و جرم مولی آن‌ها رابطه مستقیم وجود دارد.

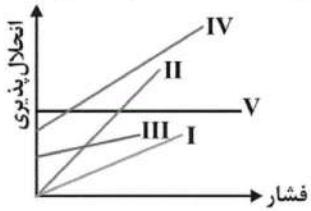
- اگر انحلال پذیری گاز A در دمای $25^{\circ}C$ در ۲۵ درجه سلسیوس و فشار $1 atm$ برابر با $125/0$ گرم باشد، در فشار ۳ اتمسفر و دمای

$25^{\circ}C$ ، حجم گاز A حل شده در 36 گرم آب به تقریب برابر با چند لیتر است؟ (چگالی گاز = $1/25 g.L^{-1}$)

(۱) ۰/۱۰۸ (۲) ۰/۸ (۳) ۱۰/۸ (۴) ۲/۵

- ۲۲۳- با توجه به نمودار مقابل که منحنی های انحلال پذیری را بر حسب فشار در دمای 25°C نشان می دهد، کدام منحنی ها می توانند

به ترتیب از راست به چپ مربوط به انحلال پذیری یک ماده گازی و یک ماده جامد باشد؟



(۱) IV, I

(۲) V, I

(۳) V, IV

(۴) III, II

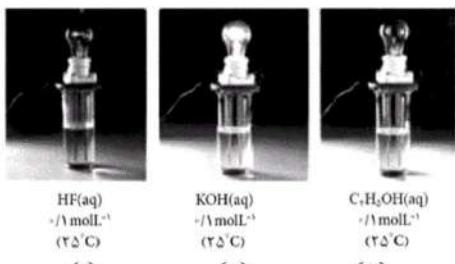
- ۲۲۴- با توجه به شکل های مقابل کدام گزینه نادرست است؟

(۱) شکل «۳» محلول را نشان می دهد که به آن محلول غیر الکترولیت می گویند.

(۲) محلول نشان داده شده در شکل «۱»، یک الکترولیت ضعیف است که رسانایی آن با افزایش غلظت محلول اندکی افزایش می یابد.

(۳) محلول شماره «۲» همانند گرافیت رسانای الکترونی است.

(۴) اگر در محلول شکل «۲» به جای KOH با همان غلظت NaCl وارد شود، تغییر محسوسی در رسانایی الکتریکی مشاهده نمی شود.



(۱)

(۲)

(۳)

- ۲۲۵- کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

(۱) بر طبق جمله « شبیه، شبیه را در خود حل می کند »، حلal های قطبی هیچ ترکیب ناقطبی را نمی توانند در خود حل کنند.

(۲) در میان سه روش تقطیر، اسمز معکوس و صافی کربن، آب تصفیه شده به وسیله روش تقطیر، انواع آلیندۀ بیشتری نسبت به دو روش دیگر دارد.

(۳) در شبکه بلور نمک طعام، یون های سدیم و کلرید به وسیله نیروی جاذبه یون - دوقطبی در کنار هم قرار گرفته اند.

(۴) کلسیم فسفات یک ماده محلول در آب است که به ازای انحلال یک مول از آن، ۵ مول یون تولید می شود.

- ۲۲۶- کدام گزینه درست است؟

(۱) میانگین ردبای آب برای هر فرد در یک سال در حدود $10/000/000$ لیتر است.

(۲) آب دریاها و اقیانوس ها به اندازه های شور هستند که فقط برای مصارف صنعتی به طور مستقیم قابل استفاده می باشند.

(۳) آب بدست آمده در فرایند تصفیه آب به روش تقطیر، برخلاف روش های اسمز معکوس و صافی کربن، قادر میکروب ها است.

(۴) اگر بین دو محلول رقيق و غلیظ یک غشاء نیمه تراوا قرار بگیرد، در اثر فرایند اسمز غلظت محلول رقيق افزایش می یابد.

- ۲۲۷- چند مورد از عبارت های زیر صحیح می باشند؟

- وجود اتم پتانسیم (K) برای تنظیم و عملکرد مناسب دستگاه عصبی ضروری است.

- حلal اغلب محلول های موجود در بدن انسان آب است که بخش بسیار کوچکی از این آب، در درون یاخته ها جویان دارد.

- در انحلال ید در هگزان، ساختار مولکول های حل شونده در محلول تغییر نمی کند.

- نیروهای جاذبه میان مولکول های حلal و حل شونده در محلول استون در آب نسبت به میانگین نیروهای جاذبه میان مولکول ها در حالت خالص آن ها بیشتر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

- ۲۲۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در میان صنایع، صنعت کشاورزی بیشترین ردبای آب برای تولید محصولات را دارد.

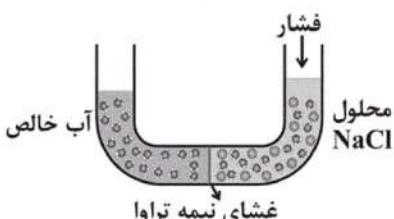
(۲) ردبای آب در تولید یک کیلوگرم چرم از یک کیلوگرم شکلات کمتر و از یک کیلوگرم گوجه فرنگی بیشتر است.

(۳) هنگامی که میوه های خشک درون آب قرار می گیرند، در اثر فرآیند گذرندگی مقداری از آب وارد میوه می شود.

(۴) غشای نیمه تراوا فقط به مولکول های درشت اجازه عبور می دهد.

- ۲۲۹- با توجه به شکل زیر که یکی از روش های تهیه آب شیرین را نشان می دهد، چه تعداد از موارد زیر با گذشت زمان افزایش می یابد؟

غلظت یون های Na^{+} و Cl^{-} در آب خالص - جرم و حجم آب خالص - حجم محلول سدیم کلرید - غلظت محلول سدیم کلرید



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

- ۲۳۰- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟ ($O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$)

- الف) در تولید آب شیرین از آب دریا به روش اسمز معکوس، یون‌ها از محیط رقیق به محیط غلیظ می‌روند.
- ب) هر ترکیبی که الکتروولیت قوی باشد، محلول آن در آب رسانای خوب جریان برق است.
- پ) اگر در فشار 1 atm و دمای ${}^{\circ}\text{C}$ حداقل $56/0$ لیتر $\text{O}_2(\text{g})$ در 3kg آب حل شده باشد، انحلال پذیری این گاز در دمای ${}^{\circ}\text{C}$ و فشار $5/\text{atm}$ برابر با $12\text{g}/0$ است.
- ت) رسانایی $500 \text{ میلی لیتر محلول}/3$ مولار پتانسیم نیترات کمتر از رسانایی $800 \text{ میلی لیتر محلول}/0$ مولار منیزیم کلرید است.

۴

۳

۲

۱

- ۲۳۱- کدام مطلب درست نیست؟

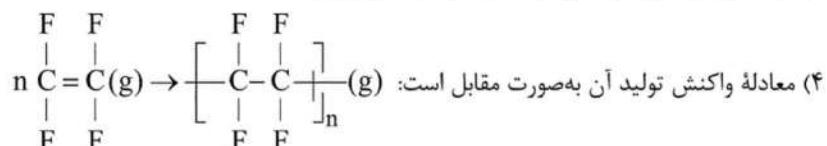
- (۱) همه پلیمرها درشت مولکول هستند.
- (۲) همه پلیمرها پلیمرهای با مونومرهای مشخص هستند.
- (۳) مونومر تشکیل‌دهنده الیاف پنبه و نشاسته یکسان است.
- (۴) پلی اتن برخلاف نفتالن درشت مولکول است.

- ۲۳۲- کدام گزینه درباره پلی تترافلوئورو اتن نادرست است؟ ($C = 12, F = 19, H = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) نقطه ذوب بالایی دارد و در برابر گرم مقاوم است.

(۲) جرم مولی مونومر سازنده آن بیش از دو برابر جرم مولی پروپن است.

(۳) در حلال‌های آلی حل نمی‌شود و از نظر شیمیایی بی‌اثر است.



- ۲۳۳- با توجه به دو نوع پلی‌اتن که در شکل‌های زیر نشان داده شده‌اند، کدام گزینه نادرست است؟



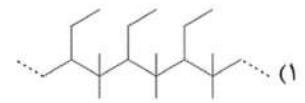
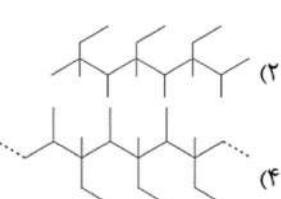
(۱) A پلی‌اتن سنگین و B، پلی‌اتن سبک است.

(۲) نیروهای بین مولکولی در B ضعیفتر از A است، زیرا سطح تماس مولکول‌ها در ماده B کمتر است.

(۳) پلی‌اتن نشان داده شده در شکل B در تهیه کیسه‌های پلاستیکی شفاف به کار می‌رود.

(۴) چگالی پلی‌اتن نشان داده شده در شکل B از چگالی A بیشتر است.

- ۲۳۴- از پلیمری شدن شمار زیادی مولکول ، کدام ساختار زیر ایجاد می‌شود؟



- ۲۳۵- فرمول مولکولی مونومرهای سازنده پلی استیرن و پلی سیانواتن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



- ۲۳۶- چند مورد از مطالب زیر درباره پلیمرهای نشان داده شده درست است؟

- پلیمر A در ساخت پتو و پلیمر B در ساخت کیسه خون کاربرد دارد.

- هر دوی آن‌ها پلیمرهایی سیرنشده هستند.

- مونومر سازنده A پروپن و مونومر سازنده B استیرن است.

- همه اتم‌ها در ساختار این دو پلیمر به آرایش هشتایی پایدار رسیده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- کدام گزینه نادرست است؟ - ۲۳۷

۱) در واکنش پلیمری شدن، مولکول‌های کوچک در شرایط مناسب به یکدیگر متصل شده و مولکول‌هایی با زنجیرهای بلند و جرم مولی زیاد تولید می‌کنند.

۲) برای پلیمرها نمی‌توان جرم مولی دقیقی تعیین کرد.

۳) پلیمری که کشف اتفاقی آن، پلانکت را به شهرت و ثروت رساند، دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی در هر مولکول خود می‌باشد.

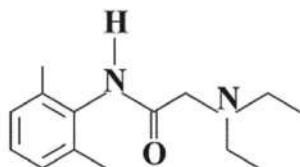
۴) مولکول‌های اتن می‌توانند در شرایط معین پشت سر هم به یکدیگر متصل شده و زنجیرهای بلند و بدون شاخه ایجاد کنند.

- ۲۳۸- با طول زنجیر هیدروکربنی در الکل‌ها، نیروی بر غلبه می‌کند و ویژگی نقطی الکل می‌یابد.

(۱) افزایش - هیدروژنی - واندروالس - افزایش (۲) کاهش - هیدروژنی - واندروالس - افزایش

(۳) افزایش - واندروالس - هیدروژنی - افزایش (۴) کاهش - واندروالس - هیدروژنی - کاهش

- ۲۳۹- از لیدوکائین به عنوان بی‌حس کننده موضعی در دندانپزشکی و جراحی‌های کوچک استفاده می‌شود. با توجه به ساختار این ماده کدام گزینه نادرست است؟



۱) در ساختار این ماده دو نوع گروه عاملی آمینی و آمیدی وجود دارد.

۲) فرمول مولکولی آن $C_{14}H_{22}N_2O$ است.

۳) هر مولکول آن دارای ۴۳ پیوند اشتراکی در ساختار خود است.

۴) در ساختار هر مولکول آن ۴ اتم وجود دارد که به اتم هیدروژن متصل نیستند.

- ۲۴۰- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف) پلیمر سازنده ظروف یکبار مصرف یک ترکیب سیرنشده است.

ب) نسبت شمار اتم‌های کربن در اسید سازنده استر اتیل پروپانوات ($\text{CH}_3\text{CH}_2-\underset{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$) به شمار اتم‌های

هیدروژن در الکل سازنده این استر برابر با $5/8$ است.

پ) انحلال پذیری الکل‌هایی که ۵ اتم کربن یا بیشتر دارند، کمتر از ۱ گرم در 100°C آب است.

ت) ویتامین (ث) همانند ویتامین دی می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند و همانند ویتامین (کا) گروه عاملی کتونی دارد.

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



- ۲۴۱- با توجه به ساختار استر مقابل کدام گزینه صحیح است؟

۱) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول الکل سازنده آن به شمار اتم‌های هیدروژن در هر مولکول اسید سازنده آن برابر با $8/5$ است.

۲) الکل سازنده آن همانند اتانول به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

۳) اسید سازنده آن ایزومر ساختاری اتیل اتانوات محسوب می‌شود.

۴) از واکنش اسید سازنده آن با ماده $\text{NH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$ می‌توان یک پلی‌آمید تهیه کرد.

۲۴۲- با توجه به واکنش: A + اتیل بوتانوات \rightarrow اتانول + بوتانوئیک اسید، کدام گزینه نادرست است؟

۱) این واکنش مرحله نخست تشکیل یک پلی استر می باشد.

۲) برای انجام این واکنش از سولفوریک اسید به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود.

۳) فراورده A تولید شده در این واکنش تهیه پلی آمیدها نیز تولید می‌شود.

۴) واکنش داده شده می‌تواند در شرایط مناسب در جهت پرگشت نیز انجام شود.

-۲۴۳- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

آ) پلی آمیدهای ساختگی را در صنایع پتروشیمی از واکنش دی آمین ها با دی الکل ها تولید می کنند.

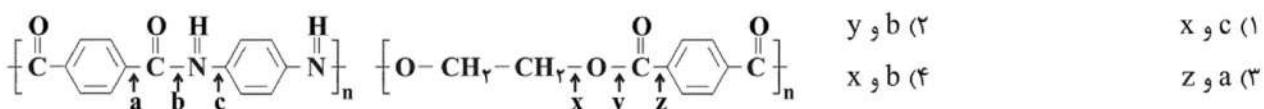
ب) خواص شیمیایی و فیزیکی منحصر به فرد آمین‌ها به علت وجود اتم نیتروژن در ساختار آن‌هاست.

ب) در واکنش تهیه «۱، ۲- دی کلرواتان» از گازاتن و گاز کلرو، سطح انرژی فراوردها از واکنش‌دهنده‌ها یا بین تر است.

ت) پلاستیک‌های تولید شده از پلی‌لاكتیک اسید نسبت به پلی‌اتن، دی‌بای، بی‌دی‌گ‌تی‌ی در محیط زیست بر جای می‌گذارند.

١) آء، بـ ٢) آء، بـ، تـ ٣) بـ، بـ، تـ ٤) بـ، بـ، تـ

۲۴۴- با توجه به تاریخ مصرف انواع پوشاسک، مولکول های پلیمر سازنده آن ها با مولکول های موجود در محیط واکنش داده و این امر موجب شکستن برخی پیوندهای استری و آمیدی شده و الیاف پارچه استحکام خود را از دست داده و تار و پود آن گسسته می شود. با توجه به ساختار پلی استر و پلی آمید زیر کدام پیوند ها در این فرایند می شکنند؟



^{۲۴۵}- همه گزینه‌های زیر جای خالی عبارت زیر را به صورت صحیح کامل می‌کنند، به حز.....

«د. پلمری با ساختار مقابل،» (O = 16, C = 12, N = 14, H = 1: g.mol⁻¹)

¹⁾ بکار راه واحدهای سازنده آن، د. ساختا، بله است نین می توانند وجود داشته باشد.

^۲) اختلاف حجم مدل مونتگومری ها، سازنده آن را با عگه ب موا است.

(۳) د. ساختار لیوپس هر مولکم از ده مونومر سازنده آن: د. مجموع ۸ سوند ده گانه وجود دارد.

^{۴)} در ساختار امپریال مولکما از دو معنوم سازنده آن، مجموعه (ج

Saint Lucia and Barbados are also considered to be in the Americas.

آ) فراورده نوعی واکنش استری شدن هستند که در آن دست کم یکی از واکنش دهنده‌ها، یعنی کربوکسیلیک اسید و یا الکل،

ب) ساده‌ترین نوع آن از هاکنیش بین متنامه‌کارسیده و متنامه در شایط مناسبه دست می‌آید.

وهو ينبع من تكثيف المفهوم المادي لـ«الذات»، الذي يمثل معياراً مطلقاً للقيمة.

ت) نمایش فرمول عمومی آن‌ها به صورت $\left[\text{C}=\text{O}-\square-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\square-\text{O} \right]$ است.

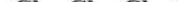
«» «» (4) «» «» (3) «» «» (2) «» «» (1)

۲۴۷ - کدام گزینه نادرست است؟

۱) هرگاه پلیمرهای سبز یا کالاهای ساخته شده از آن‌ها در طبیعت رها شوند پس از چند ماه به مولکول‌های ساده مانند H_2O و CO_2 تبدیل می‌شوند.

۳) شر تیش، شده دارای لاكتک اسید است و مرتباً ناشاسته محمد د. سیتی: منیز، و دی.ت، ا به لاكتک اسید تبدیل نمود.

(۳) فرمای مولکول ساده‌ترین آمیز CH_3N باشد و نقطه جوش آن از آنها کمتر است.

۴) یکی از کاربردهای پلیمری با ساختار  تهیه الیاف پتو می‌باشد.

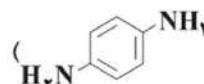
-۲۴۸- همه گزینه‌های زیر صحیح‌اند، به جز:

- ۱) ظروف پلاستیکی ساخته شده از پلیمرهای سبز امکان تبدیل شدن به کود را دارند.
- ۲) پلیمر به کار رفته در ظروف یکبار مصرف برخلاف پلیمرهای سبز از هیدروکربن‌ها تهیه می‌شوند.
- ۳) نشاسته موجود در فرآورده‌های کشاورزی را می‌توان به اسید موجود در شیرترش شده تبدیل کرد.
- ۴) پلیمرهای سبز، دسته‌ای از پلیمرها هستند که توسط جانداران ذره‌بینی به اتم‌های سازنده خود تجزیه می‌شوند.

-۲۴۹ ۴۰ مول از مخلوطی از گازهای کلرومتان و وینیل کلرید را در شرایط مناسب واکنش قرار می‌دهیم تا واکنش پلیمری شدن به طور کامل انجام شود. چنانچه در پایان واکنش مقدار ۲۱۰۰ گرم پلیمر به دست آمده باشد، نسبت جرم کلرومتان به وینیل کلرید

$$(C=12, H=1, Cl=35 / 5 : g \cdot mol^{-1})$$

۰/۶۲۵ (۴) ۰/۳۰۸ (۳) ۰/۲۵ (۲) ۰/۱۵۴ (۱)

-۲۵۰ ۱۳۲ گرم از پلی استر داده شده را آبکافت می‌کنیم و اسید حاصل از این واکنش را با مقدار کافی از آمین () واکنش می‌دهیم. چند گرم پلی‌آمید در این واکنش تولید می‌شود؟ (فرض کنید که پلیمرهای تولید و استفاده شده، دارای تعداد واحد تکرارشونده یکسان هستند.)

$$(C=12, H=1, O=16, N=14 : g \cdot mol^{-1})$$

