

۱۲-در همه ایات جمله هسته و واپسنه دیده می شود، بهجز:

بهتر که گریختن به نامردي
رفیب نیز چنین محترم نخواهد ماند
مرده می گوید مسیحا می رود
حیف بود در به چنین روی بست

? دیده می شود؟ «مضاف(الیه)»

امان ای سنگدل از درد و اندوه فراوانست
به تاج عشق تو من مستحقم و محتاج
ترسم به درد عشق و هجران من بیفتند
چه ترانه های محزون که به یادگار دارد

گلیم چهره گلام گونه گلام نام (مضاف(الیه))

آن گه رسی به خویش که بی خواب و خور شوی (متهم)
کرد غم خواری شمشاد بلندت، پستم (مفهول)
گهی از گوبه ترسیدم گه از باز (مضاف(الیه))

? در بیت زیر یکسان است؟

که تا ابد نکنی عرض احتیاج به جم جام
چو می دهنده زلال خضر ز جام جمت تشه
مشکل اگر به نعل سمندش کند قران خورشید
راست هم چون خدینگ مژگان تیز خونریز

? کدام گزینه با بیت «جه و وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او / سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد» قرابت مفهومی دارد؟
این مه ز مشرق دل انسان برآمده
بی نمک عشق، چه سنگ و چه دل
کف باشد از محیط تعیب کناره ها (محیط: دریا)
که بی تیانجه محنت ندیده بهره شیر

میوه هر یک بود نوعی دگر
در حضور غیبت از حق باخبر
گرچه ماند، فرق ها دان ای عزیز (آبی: گلابی)
بیضه گنجشک را دور است ره (بیضه: تخم)

خود کام مپندا را کامیاب است
چیزی ندهد جز به خرد ایزد دادر
جان با عقل، زنده ابدی است
از بحر، اختصار به یک جام کرده اند

ما حساب خویش از غفلت به فردا مانده ایم
حالی دریاب و عمر بر باد مکن
بهر روزی که گذشته است چه داری غم
بدرود کنیم دی و فردا

هست مردن خلاص زندانی
بیر جنگ او لشکر و باره نیست
چو جان شد، کشان افکنندش به خاک
دل رها کن به خدمت دلدار

۱۳-در حلقه کارزار جان دادن

۱) من ارجه در نظر بار خاکساز شدم

۲) می رود در راه و در اجزای خاک

۳) بی تو حرام است به خلوت نشست

۴) دل تنگ حرف درد و اندوه فراوان نیست

۵) شنیده ام که به شاهان عشق بخشی تاج

۶) ماه م به انتقام ظلمی که کرده با من

۷) دل چون شکسته سازم ز گذشته های شیرین

۸) در کدام بیت، نقش دستوری ضمایر پیوسته نادرست است؟

۹) منم گلبرگ گلبوی گل اندام

۱۰) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد

۱۱) رتبت دانش حافظ به فلک بر شده بود

۱۲) نگشت آسایشیم یک لحظه دمساز

۱۳-نقش دستوری کدام واژه مشخص شده با نقش دستوری واژه «عقل» در بیت زیر یکسان است؟

۱۴) دوش مرغی به صبح می نالید / عقل و صبرم ببرد و طاقت و هوش

۱۵) به مجلس کرم از ساقی ای طلب کن جام

۱۶) روان تشنه ما را به جریه ای دریاب

۱۷) خورشید اگر صعود کند صدهزار قرن

۱۸) بر کمان داشت ناوک خونریز

۱۹) کدام گزینه با بیت «جه و وجود نقش دیوار و چه آدمی که با او / سخنی ز عشق گویند و در او اثر نباشد» قرابت مفهومی دارد؟

۲۰) از داغ عشق، جن و ملک را نصیب نیست

۲۱) بی اثر مهر، چه آب و چه گل

۲۲) جز حرف پوج قسمت زاهد ز عشق نیست

۲۳) به مهد عشق، من آن کودک شکسته دلم

۲۴) مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) برگ ها همرنگ باشد در نظر

۲) آن که بر افلاک حق اند ای پسر

۳) دانه آبی به دانه سیب نیز

۴) بیضه مار ارجه ماند در شب

۱۵) مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) جز نور خرد، رهنمای مپسند

۲) مردم به خرد هر چه بخواهد به کف آرد

۳) عقل با جان عطیه احدي است

۴) جمعی که افسر از خرد خام کرده اند

۱۶-مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) خودحسابان فارغ از اندیشه فردا شدند

۲) بر رفته و بر نامده بنیاد مکن

۳) فرستی را که به دست استه غیمت دان

۴) امروز زمانه خوش گذاریم

۱۷-مفهوم کدام بیت با عبارت «کل نفس ذائقه الموت» یکسان است؟

۱) بی تو باغ حیات زندانی است

۲) چنین است، مرگ را چاره نیست

۳) گرامیست تن تا بود جان پاک

۴) جان به جانان سپار و خوش می باش

■ ■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية: (٢١-٢٧)

۲۱-«أَتَرْجُونَ مِنَ إِغْلَاقِ ذَلِكَ التَّضِيقِ بِسُدٍ عَظِيمٍ حَتَّى لا يَسْتَطِعَ الْأَعْدَاءُ أَنْ يَهْجُوا عَلَيْكُمْ مِنْهُ؟»:

(۱) آیا از ما امید دارید که آن تنگه را با سدی بزرگ بیندیم تا دشمنان نتوانند از آن بر شما حمله نمایند؟

(۲) آیا از ما می خواهند که این تنگه را با سد بزرگی بسته نگه داریم تا دشمن نتواند از آن راه بر آن ها هجوم آورد؟

(۳) همانا بستن آن تنگه را به وسیله سدی بزرگ از ما امید دارید تا دشمنان نتوانند از آن راه بر شما هجوم آورند

(۴) مسلماً بستن این تنگه را با سدی بزرگ از ما می خواستید تا دشمنان نتوانند بر شما حمله آورند

۲۲-«إِعْصَارٌ شَدِيدٌ يَحْدُثُ فِي بَلَادِنَا فَيُسَبِّحَ بَعْضُ الْأَسْمَاكِ إِلَى السَّمَاءِ وَيَأْخُذُهَا إِلَى مَكَانٍ بَعِيدٍ ثُمَّ تَسَاقَطُ عَلَى الْأَرْضِ!»:

(۱) در کشور گردباد شدیدی می وزد و بعضی از ماهی ها به آسمان می روند و به مکان دوری برده می شوند سپس روی زمین می افتدند

(۲) طوفان شدیدی در کشور ما روی می دهد و برخی ماهی ها را به آسمان می بردند و آن ها را در مکانی دور می اندزاد آنگاه روی زمین می افتدند

(۳) در سرزمین ما گردباد شدیدی رخ می دهد پس برخی ماهی ها را به آسمان می کشندند و آن ها را به محلی دور می برد سپس روی زمین می افتدند

(۴) گردیده های شدید در شهر ما اتفاق می افتد پس بعض ماهی ها به آسمان می روند و به مکان دوری برده می شوند آنگاه بر زمین می افتدند

-٢٣- «قرأتُ في الصحفة السابعة من الدرس السادس ثلاثة كلمات؛ كانت كلماتان منها «الوكِر و الرصيَّد»: در صفحة ...

- (١) هفت از درس ششم ٣ کلمه خواندم؛ ۲ کلمه از آن «پناهگاه و باطری» بودا
- (٢) هفت ٣ کلمه از درس شش می خوانم؛ ۲ کلمه از آن‌ها «لاته و شارز» است
- (٣) هفت ٣ کلمه از درس ششم خواندم؛ ۲ کلمه از آن‌ها «پناهگاه و سیم کارت» بودا
- (٤) هفت از درس ششم ٣ کلمه خواندم؛ ۲ کلمه از آن‌ها «لاته و شارز» بودا

-٢٤- عین الصحيح:

- (١) كان المفتش يُقْتَلُ الرَّوَارَ في الحدود الإيرانية؛ بازرس در مرزهای ایران زافران را بازرسی می‌کند
- (٢) يدعونا قائد الثورة الإسلامية إلى الاتحاد والتغيير السلمي؛ رهبر انقلاب اسلامی ما را به اتحاد و همزیستی مسالمت‌آمیز فرا می‌خواهد
- (٣) بعد التَّوَامِ المدرسيِّ أكلتُ غذائي؛ غذایم را بعد از ساعت کار مدرسه خوردم!
- (٤) الْبَلْطَةُ حَرَّكَتْ ذَنَبَهَا بِسُرْعَةٍ لِأَوَّلِ مَرَّةٍ؛ برای اولین بار دم اردک حرکت کردا

-٢٥- عین الصحيح:

- (١) الله زان السماء بأنجم مثل الدُّرُر المتنشرة؛ خداوند آسمان را با ستارگانی چون مرواریدهای پراکنده زینت می‌بخشد
- (٢) اليوم لا نصل إلى مكان عملنا في التاسعة إلا رُبِعاً؛ آن روز ما در ساعت یک ربع به نه به محل کار خود نرسیدیم
- (٣) تحدث الأعاصيرُ وبعد ذلك نشاهد ظواهر عجيبة مثل سقوط الأسماك؛ گردبادها ایجاد می‌شوند و پس از آن پدیده‌های عجیبی مثل افتادن ماهی‌ها مشاهده می‌شودا
- (٤) قام والدى بتوزيع الأطعمة بين قرابة مدینته؛ پدرم به توزیع غذایها بین فقیران شهرش اقدام کردا

-٢٦- عین الخطأ:

- (١) الفلاح يُقبلُ إلى الأنججار التي قد جلس تحت غصونها؛ کشاورز توجه می‌کند به درختانی که زیر شاخه‌های آن‌ها نشسته استا
- (٢) كنتُ أشاهِدُ جزرِ المحيطِ الأطلسيِّ عبرِ الإِنْتِرْنِتِ؛ جزایر اقیانوس اطلس را از طریق اینترنت مشاهده می‌کردم
- (٣) الشبابُ الَّذِينَ يذهبون إلى الملاعبِ فرحون؛ جوانانی که به ورزشگاه‌ها می‌روند شاد هستند
- (٤) كان الأستاذ يُبَيِّنُ لَنَا التَّعَابِ السَّلْمِيَّ؛ استاد برای ما همزیستی مسالمت‌آمیز را بیان کردا

-٢٧- «دوستم مرا به عکس گرفتن از این پدیده‌های عجیب تشویق می‌کردا»:

- (١) شَجَّعَتْ صَدِيقِي عَلَى إِلْقَاطِ صُورَ مِنْ هَذِهِ الظَّواهِرِ الْمُجِيَّبَةِ!
- (٢) كان صديقي يُشَجِّعني على إلقاء صور من هذه الظواهر العجيبة!
- (٣) شَجَّعَ صَدِيقِي عَلَى إِلْقَاطِ صُورَ مِنْ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ الْمُجِيَّبَةِ!
- (٤) هُنَّا مَا كَسَبْتُ وَ عَلَيْهَا مَا اكتَسَبْتُ هُنَّا عِنْ الْأَنْسَبِ لِلْمَفْهُومِ

- (١) گرچه وصالش نه به کوشش دهنده / هر قدر ای دل که توانی بکوش
- (٢) بار درخت علم ندانم مگر عمل / با علم اگر عمل نکنی شاخ ببری
- (٣) با اینکه خداوند کریم است و رحیم / گندم ندهد بار چو جو می‌کاری
- (٤) از بی‌عملی نه نان به دست آید و آب / وز بی‌عملی سنتی فرازید خود و خواب

-٢٩- عین ما ليس فيه التضاد أو المراد:

- (٢) الرَّأْسُ هوَ الَّذِي مَا تَجَعَّجَ فِي الْإِمْتَحَانِ!
- (٣) أَلَّهُ الْمَلَمَّا هُلْ تُعْوِضُونَ رَصِيدَ أَسْرَكُمَا

-٣٠- عین المفعول ليس اسم الفاعل:

- (١) المُشْرِكُ لا يُؤْذِي الْأَخْرَى أَكْثَرَ مَا يُؤْذِي نَفْسَهُ!
- (٢) مَنْ يَرْفَعُ الْمُؤْمِنَ الَّذِي لَا يَجَاهِدُ فِي سَبِيلِ اللهِ؟!

-٣١- عین ما ليس فيه مصدر مزيد:

- (١) الدَّلَالِيُّنْ مِنْ حَيَوانَاتٍ تُعَبِّرُ مَسَاعِدَ الْإِنْسَانِ
- (٢) ضَعَ فِي الْفَرَاغَاتِ هَذِهِ الْمُتَرَادِفَاتِ الْمُنَاسِبَةِ

-٣٢- عین حرف جر يمكن أن يعادل فعلًا:

- (١) إِنَّ لِلشَّعَرَاءِ الْإِيْرَانِيِّينَ أَشْعَارًا بِالْعَرَبِيَّةِ وَالْفَارَسِيَّةِ
- (٢) نَبَحَتُ عَنْ حَدِيثٍ يُشَرِّرُ إِلَى الْتَّمَمِ الْإِلَهِيِّ!

-٣٣- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

- (١) «فَانْزَلَ اللَّهُ سَكِينَتَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ»
- (٣) الدَّارُ الْآخِرَةُ خَيْرٌ مِنَ الدَّارِ الْفَانِيَةِ!

■■■ اقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٣٤-٤٠) بما يناسب النص:
 يُحكي أن سُلحفاة (لا يشتت) كانت تعيش قرب نَبْع ماء، وكان لها صديقان من الطيور، عاشت الصديقات ثلاثة أعوام في هناء وشروع، لكن الماء أخذ يقل في النبع، فقللت البطتان: ستُرثِكِ المكان، وترحل إلى مكان آخر، قالت السُّلحفاة: أنا لا أستطيع الرحيل معيكم، فأنا لا أقدر على الطيران، فكررت البطتان في طريقة لحمل السُّلحفاة، فحضرتا عوداً (جوب)، وأستكها بطرقه، وأستكت السُّلحفاة العود من وسطله بقها، قالت البطتان للسُّلحفاة: لا تختفي فَمِكِ، وإنما سُلحت، طارت البطتان بالسُّلحفاة، وفى الطريق رأت السُّلحفاة الناس يتفرجون على هذا المنظر الغريب، لم تستطع السُّلحفاة السُّكوت، ففكتت فمها لتستكلم، فسقطت.

٣٤- عين الصحيح على حسب النص:

- ٢) السُّلحفاة فكرت في طريقة العمل!
 ٣) حملت البطتان السُّلحفاة التي لا تستطيع الطيران!

١) كانت للسُّلحفتين صديقتين حذقيان من الطيور في هذه القصة!

٢) الصديقات عشن أكثر من أربع سنوات في فرجا

٣٥- عين الخطأ عن السُّلحفاة:

- ٢) ماعجلت السُّلحفاة بتصيحة الطيدين!

- ٣) السُّلحفاة قالت: أنا لا أقدر هجر نَبْع الماء!

١) كان المنظر الذي رأته السُّلحفاة رائعاً

٢) أخذت السُّلحفاة بالعود من طرقها

٣٦- ما هو الموضوع الذي لم يأت في النص؟

- ٢) مكان رحيل السُّلحفاة!

- ٣) مدة العيش في النبع!

١) سبب ذهاب السُّلحفاة من النبع!

٣) ما يهدى السُّلحفاة في الحياة!

٣٧- المفهوم الأقرب إلى النص هو ...

- ١) الإسان عبد الإحسان والكرم!

- ٣) القرى يضعف بالغزو!

■■■ عين الصحيح في المعال الإعرابي و التحليل الصرفى: (٤٠-٣٨)

٣٨- «أستطيع»:

- ١) معارض- مزيد ثالثي له حرفاً زائداً / فعل و مع فاعله جملة فعلية

- ٢) فعل مضارع- مزيد ثالثي له حرفاً أصلانياً - معلوم / فعل و مفعوله جملة فعلية

- ٣) للمتكلّم وحده- مزيد ثالثي - مجهول - مصدره من وزن «استعمل» / فعل و فاعله مخدوف

- ٤) معارض- مزيد ثالثي - معلوم / مع فاعله جملة فعلية، و مفعوله «الرحيل»

٣٩- «أمكّت»:

- ١) مزيد ثالثي من وزن «أنفل» (حرف الأصلية: س ك ت) / فعل و مفعوله «العود»

- ٢) للغائية- مزيد ثالثي (و المعارض منه: يمسك) - مجهول / مع فاعله المخدوف جملة فعلية

- ٣) فعل مضارع- للمخاطبة- اسم مفعوله «مسك» - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

- ٤) ماض- مزيد ثالثي (مصدره: إمساك) / فعل و فاعله «السلحفاة» و مفعوله «العود»

٤٠- «صديقات»:

- ١) جمع مؤنث سالم (مفردة: صديقة، مؤنة) / فاعل لفعل «عاشت»

- ٣) جمع مؤنث سالم- اسم فاعل (من فعل مجرد ثالثي) / مفعول لفعل «عاشت»

- ٢) اسم- جمع مكسر أو تكسير (مفردة: صديق) / مضاد إليه

41- We ... be late. The meeting starts in five minutes and it takes 15 minutes to get there.

- 1) are going to 2) would 3) will 4) should

42- Modern technology makes moving money around ... it used to be.

- 1) far easier than 2) the most easiest 3) more easier than 4) most easiest

43- Karen finally got to the party ... midnight, but by then most of the other guests had left.

- 1) through 2) on 3) in 4) at

44- If you have a running nose and a sore throat, see a doctor. It be the flu.

- 1) should 2) won't 3) may 4) can't

45- Every time you stop paying ... to nature, diseases like the coronavirus will put you in your place.

- 1) attention 2) creation 3) wonder 4) experiment

46- People don't have to wear a face mask while driving alone, but need to ... one.

- 1) pump 2) destroy 3) carry 4) collect

47-Scientists believe that adding a few drops of this ... to meat will protect it from going bad.

- 1) liquid 2) orbit 3) exercise 4) planet

48-The ... in the number of young people leaving to work in cities changed the shape of the village.

- 1) belief 2) power 3) increase 4) fact

49-It is clear that the tourist industry has been growing ... in recent years.

- 1) rapidly 2) patiently 3) safely 4) neatly

50-My close friend, Reza, is terribly upset because his father ... last week.

- 1) died out 2) put out 3) passed away 4) put aside

51-Maryam said that she didn't want to listen to any more of his ... problems.

- 1) wide 2) domestic 3) energetic 4) ancient

52-When their teacher set students' homework, they usually feel a/an ... to do it.

- 1) possibility 2) obligation 3) entertainment 4) emphasis

PART B: Cloze Test

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

My name is Christina Hornick, and I am from the United States. I came to Mexico for the first time three years ago. Now, I ... (53) ... in Mexico City and teach English here. When I first came to Mexico City, I did not know much about Mexico. I did not know anything about the ... (54) ..., or the way people lived in Mexico. However, Mexico City was ... (55) ... than I thought. The city was very colorful, and I saw wonderful houses and flowers. Mexican people are also very friendly and ... (56) They love to get together, eat and play music. I still love the United States, but I like Mexico, too.

- 53- 1) am going to live 2) will live 3) live 4) lived
54- 1) choice 2) culture 3) vacation 4) sign
55- 1) beautiful 2) the most beautiful 3) as beautiful as 4) more beautiful
56- 1) hospitable 2) healthy 3) valuable 4) ancient

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

Cheetah is a medium size cat which is the fastest land animal and can run up to 112 kilometers per hour for a short time. Most cheetahs live in the savannas of Africa. There are a few in Asia. Cheetahs are active during the day and hunt in the early morning or late evening. These cats can make quick and sudden moves when they run to hunt. Cheetahs eat small to medium size animals, such as impalas and gazelles. Cheetahs need only drink once every three to four days.

Young cheetahs spend their first year with their mother to practice hunting techniques with playful games. It takes two years of full-time supervision by the mother before they are ready to live independent lives. Male cheetahs live alone or in small groups, often with their mates.

57-What is the best title for the passage?

- 1) The Land Animals 2) Africa's Wildlife
3) A Cheetah's Life 4) How Cheetahs Hunt

58-The word “practice” is closest in meaning to

- | | |
|------------|------------|
| 1) quit | 2) narrate |
| 3) respect | 4) do |

59-The word “It” in the second paragraph refers to

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1) a young cheetah | 2) hunting |
| 3) their mother | 4) practice hunting |

60-Which of the following is NOT true, according to the passage?

- 1) Cheetahs drink once every three to four days.
- 2) Most Cheetahs live in large groups in Asia.
- 3) Cheetahs hunt small size animals.
- 4) Cheetahs are the fastest land animals.

- ۶۱ - اگر ... $x^3 - 3x^2 + 4$ جملات متولی یک دنباله هندسی باشد، آنگاه نسبت جمله بیستم به جمله هجدهم این دنباله کدام است؟

$$\frac{9}{27} \quad (4)$$

$$\frac{1}{9} \quad (3)$$

$$\frac{27}{9} \quad (2)$$

$$\frac{9}{16} \quad (1)$$

- ۶۲ - ساده شده عبارت تعریف شده $A = (\frac{\sin x}{1+\sin x} + \frac{\sin x}{1-\sin x}) \cos x$ کدام است؟

$$\sqrt{x} \cot x \quad (4)$$

$$\sqrt{x} \tan x \quad (3)$$

$$\sqrt{x} \cos x \quad (2)$$

$$\sqrt{x} \sin x \quad (1)$$

- ۶۳ - اگر $1 < a < 0$ باشد، در کدام گزینه نقاط A و B تقریباً به درستی روی محور نمایش داده شده است؟

$$A = \sqrt{a} - \sqrt{-a}$$

$$B = \sqrt{-a} - a$$



x	x_1	x_2
P	+	+

- ۶۴ - جدول تعیین علامت عبارت $P = (1-x)(x^3 + 4x + a)$ بهصورت مقابل است. مقدار a کدام است؟

$$3 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

$$5 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

- ۶۵ - اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^3 - 4x^2}{x^2 - 4x + 4} \leq 0$ باشد، آنگاه a+b کدام است؟

$$5 \quad (4)$$

$$1 \quad (3)$$

$$4 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

۶۶- کدامیک از رابطه‌های زیر تابع نیست؟

- (۱) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی مثبت مضرب ۱۸۰، تعداد اضلاع چندضلعی را نسبت می‌دهد که مجموع زوایای داخلیش برابر آن عدد باشد.
- (۲) رابطه‌ای که به هر عدد حقیقی مثبت ریشه سوم آن را نسبت می‌دهد.
- (۳) رابطه‌ای که به اندازه محیط مستطیل اندازه مساحت آن را نسبت می‌دهد.
- (۴) رابطه‌ای که به هر چندضلعی تعداد قطرهایش را نسبت می‌دهد.

۶۷- برد تابع $f(x) = (x-1)^2 + 2$ وقتی دامنه تابع f باره $(-1, 2)$ باشد، کدام است؟

- (۱,۵) (۴) (۲,۶) (۳) (۲,۶) (۲) (۲,۴) (۱)

۶۸- روی ۷ کارت یکسان، اعداد ۱ تا ۷ را نوشته و آن‌ها را درون جعبه‌ای می‌گذاریم. اگر این کارت‌ها را پشت سر هم و بدون جایگذاری خارج کنیم، احتمال اینکه هیچ دو کارتی با شماره فرد، پشت سر هم خارج نشوند، کدام است؟

- $\frac{1}{14}$ (۴) $\frac{3}{25}$ (۳) $\frac{1}{35}$ (۲) $\frac{1}{21}$ (۱)

۶۹- در پرتاب ۵ سکه A پیشامد حداقل ۲ «رو» و B پیشامد حداقل ۲ «پشت» است، مقدار $P(B - A)$ کدام است؟

- $\frac{9}{32}$ (۴) $\frac{3}{16}$ (۳) $\frac{5}{16}$ (۲) $\frac{7}{32}$ (۱)

۷۰- هر یک از مقادیر «۱۰۰ لیتر، ۵ نفر، ۱/۲ متر و درجه کیفیت ۱» به ترتیب از راست به چه داده‌های مربوط به چه نوع متغیرهایی هستند؟

- (۱) کمی گستته، کمی پیوسته، کمی گستته، کمی ترتیبی
 (۲) کمی پیوسته، کمی گستته، کمی گستته، کمی گستته
 (۳) کمی گستته، کمی گستته، کمی پیوسته، کمی گستته
 (۴) کمی پیوسته، کمی گستته، کمی پیوسته، کمی ترتیبی

۷۱- اگر $A' \cap B' = \emptyset$ ، $B = \{5, 6\}$ و $A = \{4, 5\}$ ، $U = \{2, 4, 5, 6, 7\}$ آنکه مجموعه چند عضو دارد؟

- ۴) صفر ۱) (۳) ۳) (۲) ۲) (۱)

۷۲- با توجه به الگوی زیر، شکل ششم از چند نقطه تشکیل شده است؟



۷۳- تفاضل جمله دهم از جمله دوازدهم یک دنباله حسابی، ۵ و مجموع دو جمله دهم و دوازدهم، ۲۵ است. جمله بیست و یکم این دنباله کدام است؟

- ۲۸/۵ (۴) ۲۷/۵ (۳) ۳۶ (۲) ۳۵ (۱)

۷۴- زاویه بین خط $y = \sqrt{3}x - 1$ و محور y کدام می‌تواند باشد؟

- 30° (۴) 45° (۳) 60° (۲) 120° (۱)

۷۵- اگر $x = \sqrt[3]{1+\sqrt{2}} + \sqrt[3]{\sqrt{2}-1}$ کدام است؟

۲۷۲ (۴)

۲۳

۲۷۲ (۲)

۱۱

۷۶- اگر معادله درجه دوم $ax^2 - 12x + 9 = 0$ دلای ریشه مضاعف باشد، ریشه این معادله کدام است؟

۲۷۴

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

۷۷- اگر کسر $\frac{2-3x}{x(x-1)}$ مثبت باشد، x به کدام مجموعه تعلق دارد؟

$$\left\{ x : x < 0 \text{ یا } \frac{2}{3} < x < 1 \right\} \quad (۲)$$

{x : x > 1} یا {x : x < 0}

$$\left\{ x : 0 < x < \frac{2}{3} \text{ یا } x > 1 \right\} \quad (۴)$$

$$\left\{ x : x < 0 \text{ یا } x > \frac{2}{3} \right\} \quad (۳)$$

۷۸- اگر تابع F یک تابع خطی، $F(2) - F(1) = 4$ و $F(1) + F(2) = 14$ باشد، آنگاه مقدار (2) کدام است؟

۴ (۴)

۵ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)

۷۹- با استفاده از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، چند عدد سه رقمی با ارقام متمایز می‌توان ساخت که حاصل ضرب ارقام آن، زوج باشد؟

۶۰ (۴)

۳۶ (۳)

۵۴ (۲)

۴۸ (۱)

۸۰- برای بررسی موضوع «دانشآموزان در سال چهارم دبیرستان افت معدل دارند»، ۱۰۰۰ دانشآموز سال چهارم دبیرستان مورد مطالعه قرار می‌گیرند.

در این بررسی جامعه آماری و نمونه آماری به ترتیب کدام است؟

(۱) کل دانشآموزان دبیرستانی - ۱۰۰۰ دانشآموز مورد مطالعه

(۲) ۱۰۰۰ دانشآموز مورد مطالعه - حداقل ۲۰۰ دانشآموز از ۱۰۰۰ دانشآموز سال چهارم مورد مطالعه

(۳) کل دانشآموزان سال چهارم دبیرستان - ۱۰۰۰ دانشآموز سال چهارم مورد مطالعه

(۴) ۱۰۰۰ دانشآموز مورد مطالعه - میانگین ۱۰۰۰ دانشآموز سال چهارم مورد مطالعه

۸۱- کدام گزینه عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌کند؟

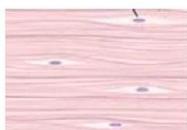
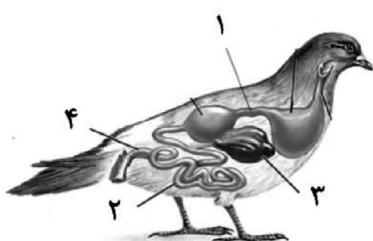
«در دستگاه گوارش نشان داده شده در شکل مقابل، بخشی که با شماره ... نشان داده شده است، معادل بخشی از دستگاه گوارش انسان است که ...»

(۱) (۳)- با ساختن ترکیبات صفوایی در کمک به گوارش چربی‌ها نقش ایفا می‌کند.

(۲) (۴)- یاخته‌های پوششی سطح پرזהای دیواره آن، آب و یون‌ها را جذب می‌کنند.

(۳) (۲)- با ترشح نوعی هورمون، در خنثی کردن حالت اسیدی کیموس معده دارای نقش است.

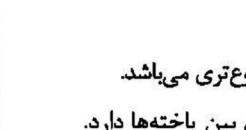
(۴) (۱)- اسید ترشح شده از گروهی از یاخته‌های آن به گوارش شیمیایی پروتئین‌های غذا کمک می‌کند.



(ب)



(الف)



(الف)

۸۲- در بدن انسان، بافت نشان داده شده در شکل ...

(۱) (ب)- در مقایسه با (الف)، دارای تعداد یاخته‌های بیشتر و متنوع‌تری می‌باشد.

(۲) (الف)- برخلاف (ب)، فقط دو نوع رشته پروتئینی در فضای بین یاخته‌ها دارد.

(۳) (الف)- همانند (ب)، ماده زمینه‌ای فاقد رشته‌های پروتئینی کلازن و کشسان می‌باشد.

(۴) (ب)- همانند (الف)، دارای انواعی از گلیکوپروتئین‌ها در ماده زمینه‌ای اندک خود است.

۸۳- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟

«در لوله گوارش فردی سالم و بالغ، اندامی که بلا فاصله ... از محل ... گوارش شیمیایی پروتئین ها قرار دارد، ...»

۱) بعد- آغاز- خون تیره خروجی از خود را ابتدا به نوعی اندام ذخیره کننده لبید وارد می کند.

۲) قبل- تکمیل- در انتهای خود دارای بندارهای است، که در سمت چپ بدن قرار گرفته است.

۳) بعد- تکمیل- در لایه مخاط دیواره خود همانند لایه ماهیچه ای آن دارای بافت پیوندی است.

۴) بعد- آغاز- دارای شبکه های عصبی است که می توانند مستقل از دستگاه عصبی خود مختار فعالیت کنند.

۸۴- چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«به طور معمول در نوعی گیاه نهاندانه دوله علفی، ... نمی تواند ... را به دنبال داشته باشد.»

الف) آزاد شدن نوعی هر مومن گیاهی- کاهش فشار تورزسانس یاخته های نگهبان روزنه های هوایی

ب) افزایش مصرف انرژی در یاخته های درون پوست ریشه - کاهش خروج آب از انتهای یا لبه برگ

ج) افزایش میزان عمل اصلی انتقال شیره خام- افزایش میزان جذب آب توسط یاخته های ریشه گیاه

د) افزایش میزان مواد محلول در یاخته های نگهبان روزنه- پیوستگی شیره خام در آوندهای چوبی

۴۴

۳۳

۲۲

۱)

۸۵- هر یاخته قادر هسته متعلق به سامانه بافتی ... در ... دارد.

۱) آوندی- جابه جایی ترکیبات درون خود، به یاخته های همراه نیاز

۲) پوششی- ساختار دیواره یاخته های خود، ماده سوبرین

۳) آوندی- محل دیواره های عرضی، صفحات آبکشی

۴) زمینه ای- تولید طناب و پارچه نقش

۸۶- کدام گزینه در مورد شبکه های مویرگی مرتبط با نفرون های کلیه، نادرست بیان شده است؟

۱) شبکه کلافک نقش مستقیمی در فرایند باز جذب و ترشح در تشکیل ادرار ندارد.

۲) سیاهرگ کلیه، اولین بار در اطراف قوس هنله تشکیل می شود.

۳) هر کدام از این شبکه ها، از سرخرگی کوچک ایجاد می شود.

۴) پودوستی های کپسول یومن، نزدیکترین یاخته ها به کلافک هستند.

۸۷- در ارتباط با هر گرهی از شبکه هادی قلب فردی سالم و بالغ که در دیواره دهلیز راست مشاهده می شود، چند مورد صحیح است؟

* در اثر پیام عصبی دستگاه عصبی خود مختار، سرعت انتباخت خود را تغییر می دهد.

* فرستلن پیام از گره (ها) به کل میوکارد قلب با فاصله زمانی انجام می شود.

* محل شروع تکانه های قلبی در یک فرد سالم و بالغ می باشد.

* یاخته های آن توسط رگ های اکلیلی تغذیه می شوند.

۴۴

۳۳

۲۲

۱)

۸۸- کدام گزینه عبارت زیر را به طور مناسب تکمیل می کند؟

«در ... انتقال مواد در عرض ریشه گیاه علفی دوله، ...»

۱) مسیر سیمپلاستی- آب و تمام مواد محلول در آن، با عبور از پلاسمودسم ها می توانند بین یاخته ها منتقل شوند.

۲) طی مسیر آپوپلاستی- یاخته های آندودرم انتقال مواد را کنترل و از ورود مواد مضر به درون گیاه جلوگیری می کنند

۳) طی مسیر آپوپلاستی- برخلاف کل مسیر سیمپلاستی عبور آب از دیواره یاخته های گیاه قابل مشاهده است.

۴) مسیر سیمپلاستی- برخلاف مسیر آپوپلاستی، پلاسمودسم ها در جایه جایی مولکول های آب نقش ندارند.

۸۹- کدام عبارت، درباره هر یک از مراحل فرایند تشكیل ادرار که در طی آن مواد دفعی به گردیزه وارد می شوند، صحیح است؟

۱) سبب ورود موادی مانند گلوکز و آمیواسیدها به گردیزه می شود.

۲) نیروی لازم برای ورود مواد به گردیزه از فشار خون تامین می شود.

۳) در بیشتر موارد به روش فعل و با صرف انرژی زیستی انجام می گیرد.

۴) به کمک نوعی شبکه مویرگی مرتبط با سرخرگ و ابران صورت می گیرد.

۹۰- چند مورد، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کنند؟

«در طی تنفس یک فرد سالم و بالغ، در بی ... شش ها و قفسه سینه، با ایجاد فشار هوای ... در شش ها نسبت به بیرون، ممکن است ...»

الف) افزایش حجم - بیشتر- گروهی از ماهیچه های اسکلتی در ناحیه گردن به انقباض درآیند.

ب) کاهش حجم - کمتر- میزان فشار وارد از سمت دیافراگم به اندام های حفره شکمی، کاهش یابد.

ج) افزایش حجم - کمتر- حجم هوایی که به شش ها وارد می شود، بیشتر از ۳۰۰۰ میلی لیتر باشد.

د) کاهش حجم - بیشتر- حجم هوایی معادل ظرفیت حیاتی انسان سالم از شش های انسان خارج شود.

(۱) ۱ ۲ ۳ ۴
(۲) ۱ ۲ ۳ ۴

۹۱- ممکن است در فرایند، با تغییر شکل، مواد در بدون صرف انرژی زیستی به یاخته وارد شوند.

(۱) انتشار ساده - مولکول(های) پروتئینی - جهت شیب غلظت

(۲) انتشار تسهیل شده - فسفولیپیدهای غشا - خلاف جهت شیب غلظت

(۳) انتقال فعال - مولکول(های) پروتئینی - خلاف جهت شیب غلظت

(۴) انتشار تسهیل شده - مولکول(های) پروتئینی - جهت شیب غلظت

۹۲- از سمت داخل به خارج دیواره روده باریک انسان، لایه ممکن نیست

(۱) دوم - باعث چسبیدن لایه مخاط به لایه ماهیچه ای شود.

(۲) چهارم - حاوی نوعی بافت با ماده زمینه ای شفاف و چسبنده باشد.

(۳) سوم - دارای رگ های خونی و نوعی بافت پیوندی باشد.

(۴) اول - حاوی شبکه یاخته های عصبی باشد.

۹۳- چند مورد درباره کوچک ترین رگ های خونی بدن انسان در گردش خون عمومی، همواره صحیح است؟

الف) به کمک شبکه های از رشته های پروتئینی، نوعی صافی برای محدود کردن عبور مولکول های بسیار درشت ایجاد می کنند

ب) فشار اسمزی خون، در بخش ابتدایی آن ها بسیار بیشتر از بخش انتهایی آن ها است.

ج) تغییر قطر سرخرگ های کوچک قبل از آن ها جریان خون آن ها را تنظیم می کند.

د) همگی دارای بندارهایی هستند که جریان خون را یک طرفه می کنند.

(۱) ۱ ۲ ۳ ۴
(۲) ۱ ۲ ۳ ۴

۹۴- در انسان سالم و بالغ، هر اندامی که به عنوان محل تخریب یاخته های خونی قرمز آسیب دیده و مرده است، قطعاً

(۱) محل ذخیره آهن آزاد شده در طی این فرایند نیز می باشد.

(۲) محل تولید یاخته های خونی در دوران جنینی نیز می باشد.

(۳) به عنوان منبع فولیک اسید بدن نیز محسوب می شود.

(۴) با ترشح هورمونی در تنظیم میزان تولید گویچه های قرمز نقش دارد.

۹۵- در هر جانور مهره داری که خون، قطعاً

(۱) از طریق یک سرخرگ از قلب خارج می شود - فقط در یک نوع سطح تنفسی، گازهای O_2 و CO_2 مبادله می شوند.

(۲) درون حفره های قلب می تواند مستقیماً به سطوح تنفسی منتقل شود - همه حفرات قلب، خون تیره دارند.

(۳) تیره پس از ورود به قلب از آن خارج می شود - ساختارهای تنفسی ویژه مشاهده می شود.

(۴) در گردش خون مضاعف جریان دارد - خون دهلیزها ابتدا به بطن ها وارد می شود.

۹۶- در انسان سالم و بالغ، فراوان ترین ماده در ادرار، می تواند

(۱) آلی - با صرف انرژی یاخته از شکاف های تراوشی گردیزه عبور نماید.

(۲) معدنی - با صرف انرژی زیستی از گردیزه ها باز جذب شود.

(۳) موجود - در یاخته های هر اندام سازنده اریتروبیوتین تولید شود.

(۴) آلی - در نتیجه مصرف آمونیاک در محل ذخیره صfra تولید شود.

۹۷- کدام مورد یا موارد عبارت را به درستی کامل می کند؟ «(در) همه خزندگان و پرندگان»

الف) توانمندی زیادی در باز جذب آب توسط کلیه دارند.

ب) جدایی کامل بطن ها مشاهده می شود.

ج) فقط در مناطق خشک و بیابانی زندگی می کنند.

د) در سامانه گردش خون مضاعف خود به آسانی، توانایی حفظ فشار خون بالا را دارند.

(۱) فقط الف - ج ۲) فقط ب - ج ۳) فقط ب - ۴) فقط ب - ۵)

۹۸- کدام مورد یا موارد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

- « در نهان دانگان، بخشی از دسته‌های آوندی که توسط دسته‌های فیبر در برگرفته شده، می‌تواند دارای یاخته‌هایی باشد که ».
 الف) رسوب لیگنین در دیواره آن‌ها به شکل‌های متقاوی دیده می‌شود.
 ب) در رایج ترین بافت زمینه‌ای گیاه نیز دیده می‌شوند.
 ج) در تراپری شیره خام نقش داشته و لیگنین در همه قسمت‌های دیواره رسوب کرده است.
 د) در تراپری شیره پرورده به یاخته‌های آوندی‌ای آبکش کمک می‌کنند و فاقد لان و سیتوپلاسم باشند.

(۱) فقط الف - ب (۲) فقط ج - د (۳) فقط ج (۴) فقط الف - ۵

۹۹- کدام گزینه در ارتباط با برش عرضی ساقه گیاه نهان دانه علفی دولپه و تکالیه صحیح است؟

- (۱) تعداد دسته‌های آوندی ساقه دولپه از تکالیه بیشتر است. (۲) سامانه بافت زمینه‌ای در بین دسته‌های آوندی قرار گرفته است.
 (۳) آوندی‌ای آبکش در هر دو به سمت درون ساقه قرار گرفته‌اند. (۴) طرز قرار گرفتن دسته‌های آوندی در هر دو، به هم شبیه است.

۱۰۰- هر باکتری در خاک، قطعاً

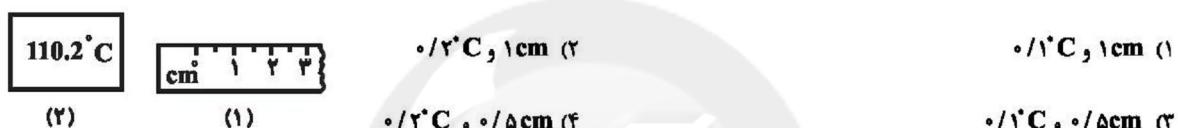
- (۱) تولید کننده آمونیوم - به صورت همزیست با گیاهان در خاک زندگی می‌کند.

(۲) آمونیاک‌ساز - با مصرف گروهی از مواد آلی، می‌تواند ماده موردنیاز باکتری‌های نیترات‌ساز را تأمین نماید.

(۳) ثبت کننده نیتروژن - نوعی ترکیب نیتروژن دار غیر قابل انتقال به اندام‌های هوایی گیاه را تولید می‌کند.

(۴) نیترات‌ساز - انواع یون‌های نیتروژن دار مورد نیاز گیاه را تولید می‌کند.

۱۰۱- دقت اندازه‌گیری خطکش مدرج و دماستج دیجیتال شکل زیر، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



۱۰۲- برای تعیین چگالی جسم جامد A، جرم و حجم آن را مطابق آزمایش شکل زیر به دست می‌آوریم. با توجه به داده‌های روی شکل، چگالی جسم چند واحد SI است؟



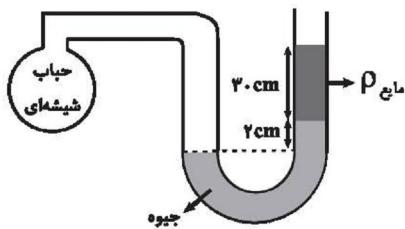
۱۰۳- مطابق شکل زیر، در یک لوله U شکل، آب و چیوه به حال تعادل قرار دارند و شیر رابط بسته است. اگر شیر رابط را باز کنیم، پس از برقراری تعادل،

سطح آزاد آب در فاصله چند سانتی‌متری از کف ظرف خواهد بود؟ ($\rho_{آب} = 1000 \frac{N}{kg}$, $\rho_{چیوه} = 1360 \frac{g}{cm^3}$, $g = 10 \frac{m}{s^2}$)



۱۰۴- در شکل زیر، فشار گاز محبوس در جباب شیشه‌ای $8\text{cmHg} / 8\text{kPa}$ است. اگر مجموعه در حال تعادل باشد، چگالی مایع

$$\text{شاخه سمت راست لوله U} \quad \text{شکل چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟} \quad (p = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$



(۱) ۱/۳۶

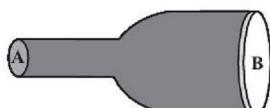
(۲)

(۳) ۲/۷۲

(۴) ۰/۸

۱۰۵- در شکل زیر، شعاع مقطع A لوله افقی، نصف شعاع مقطع لوله B است و در آن جریان لایه‌ای آب به صورت پایا برقرار است. اگر در هر دقیقه ۲۰ لیتر

آب با تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از مقطع A وارد لوله شود، در هر دقیقه چند لیتر آب و با چه تندی‌ای برحسب متربولایه از مقطع B خارج می‌شود؟



(۱) ۱.۲۰

(۲) ۱.۵

(۳) ۱۶.۲۰

(۴) ۴.۵

۱۰۶- گلوله‌ای با تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب شده و با تندی $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سطح زمین برخورد کند. اگر بزرگی نیروی مقاومت

هوای وارد بر گلوله در طول مسیر ثابت فرض شود، بیشترین فاصله گلوله از سطح زمین چند متر است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

(۱) ۲/۴

(۲) ۰/۸

(۳) ۲

(۴) ۱/۲

۱۰۷- تلبیه‌ای با توان ورودی 15kW ، در هر ثانیه ۳۵ لیتر آب را با تندی ثابت از سطح زمین تا ارتفاع ۳۰ متری به داخل یک مخزن می‌فرستد بازده این

$$\text{تلبیه چند درصد است؟} \quad (p = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) ۷۵

(۲) ۵۰

(۳) ۱۵

۱۰۸- به صفحه‌ای فلزی، به طور همگن آنقدر گرما می‌دهیم تا مساحت آن 6 cm^2 درصد افزایش یابد. در این حالت چگالی آن چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۰/۰ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) ۰/۹ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۰/۰ درصد کاهش می‌یابد.

۱۰۹- ۲۰ گرم از مایع A با گرمای ویژه C و دمای 20°C را با $\frac{3}{4}\text{ m}$ گرم از مایع B با گرمای ویژه $4C$ و دمای 40°C مخلوط می‌کنیم. پس از برقراری

تعادل گرمایی، نسبت افزایش دمای مایع A به اندازه کاهش دمای مایع B کدام است؟ (اتلاف انرژی و تغییر حالت نداریم)

(۱) ۲

(۲) ۶

(۳) ۹

۱۱۰- به مقداری بین صفر درجه سلسیوس، گرما می‌دهیم تا به آب θ درجه سلسیوس تبدیل شود. اگر 80 J درصد گرمای داده شده به بین صرف ذوب شدن آن

$$\text{شده باشد، } \theta \text{ چند درجه سلسیوس است؟} \quad (J_{\text{ن}} = \frac{J}{2}, L_{\text{ن}} = \frac{J}{2}, \text{ و اتفاف انرژی و تغییر حالت نداریم})$$

(۱) ۴۰

(۲) ۳۰

(۳) ۲۰

۱۱۱- جواهرفروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده، ۵ سانتی‌متر مکعب و

چگالی آن $13/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ باشد، جرم نقره به کار رفته، چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $19 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرض شود و از تغییر حجم در اثر

اختلاط صرف نظر شود)

(۱) ۲۸

(۲) ۳۶

(۳) ۳۰

(۴) ۸

۱۱۲- در یک ظرف استوانه‌ای، مقداری آب به جرم m و مقداری جیوه به جرم $4m$ ریخته شده است. جمع ارتفاع این دو مایع 44 cm است. فشار ناشی از

$$\text{دو مایع در یک ظرف چند کیلوپاسکال است؟} \quad (p = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

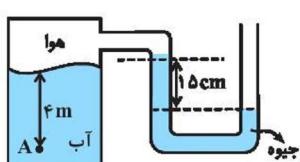
(۱) ۴۷

(۲) ۴۲

(۳) ۴۴

(۴) ۲۲

۱۱۳- در شکل زیر، آب و چیوه در حال تعادل هستند. فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟ (چگالی آب $1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، چگالی چیوه $1360 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ ، فشار هوای بیرون $10^5 \frac{\text{Pa}}{\text{kg}}$ است.)

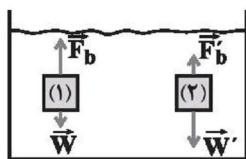


- ۱۱۹/۶ (۲)
۱۲۰/۴ (۴)

$$\text{هوای بیرون } 10^5 \frac{\text{Pa}}{\text{kg}} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ است.}$$

- ۷۹/۶ (۱)
۶۸/۴ (۳)

۱۱۴- با توجه به شکل زیر، کدام گزینه در مورد مقایسه چگالی جسم (۱)، چگالی جسم (۲) و چگالی مایع درست می‌باشد؟ (جسم‌ها را توپر در نظر بگیرید.)



- (۱) $\rho_1 = \rho_2 = \rho_m$
(۲) $\rho_1 > \rho_2 > \rho_m$
(۳) $\rho_2 < \rho_m < \rho_1$
(۴) $\rho_1 < \rho_m < \rho_2$

۱۱۵- در شرایط خلا، گلوله‌ای از سطح زمین با تندی اولیه $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در امتداد قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. در فاصله چند متری از سطح زمین، ارزی

جنبیتی گلوله نصف ارزی پتانسیل گرانشی آن است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و سطح زمین به عنوان مبدأ ارزی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود)

- ۲۵ (۴) ۳۰ (۳) ۲۰ (۲) ۱۵ (۱)

۱۱۶- توان خروجی پمپ A، دو برابر توان خروجی پمپ B است. اگر پمپ A با تندی ثابت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ کیلوگرم آب را ۲۰ متر بالا بفرستد، پمپ B

با تندی ثابت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، چند لیتر گلیسرین را تا ارتفاع ۳۰ متری بالا می‌فرستد؟ ($\rho_{\text{گلیسرین}} = 1/25 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$)

- ۱۵۰ (۴) ۱۰۰ (۳) ۶۰ (۲) ۴۰ (۱)

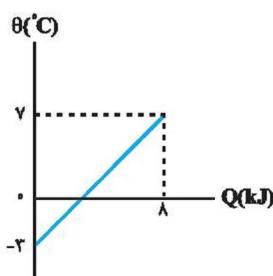
۱۱۷- طول یک میله آهنی در دمای صفر درجه سلسیوس، یک میلی‌متر بیشتر از طول یک میله مسی در همین دما است. اگر دمای میله‌ها را به ۱۰۰ درجه سلسیوس برسانیم، طول میله مسی $5/0$ میلی‌متر بیشتر از طول میله آهنی خواهد شد. طول اولیه میله آهنی چند متر است؟ (ضریب انبساط طولی آهن و

مس در SI به ترتیب -4×10^{-5} و $-1/2 \times 10^{-4}$ است.)

- ۴/۴۴۸ (۴) ۲/۵۰۳ (۳) ۲/۴۹۸ (۲) ۱/۱۰۲ (۱)

۱۱۸- نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای داده شده به جسمی به جرم 2 kg مطابق شکل زیر است. چند کیلوژول گرما لازم است تا دمای این جسم ۳ کلوین

افزایش یابد؟



- ۶ (۱)
۴/۸ (۲)
۳ (۳)
۲/۴ (۴)

۱۱۹- ظرفی محتوی ۱۰۰۰ گرم آب و ۲۰۰ گرم بین صفر درجه سلسیوس، در تعادل گرمایی است. یک قطعه فلز با گرمای ویژه $400 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ و دمای

درجه سلسیوس را درون ظرف می‌اندازیم. جرم فلز، حداقل چند گرم باشد تا یخی در ظرف باقی نماند؟ ($L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ ، آب و

اتلاف گرما ناچیز است.)

- ۹۵۰ (۴) ۸۶۰ (۳) ۶۷۲ (۲) ۳۷۵ (۱)

۱۲۰- انتقال گرما از مرکز خوشید به سطح آن به روش و گرم و سرد شدن بخش‌های مختلف بدن بر اثر گردش جریان خون به روش انجام می‌شود.

(۱) تابشی - همرفت واداشته

(۲) همرفت واداشته - همرفت طبیعی

(۳) همرفت طبیعی - همرفت واداشته

(۴) همرفت طبیعی - تابشی

۱۲۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه نادرست است؟

(۱) از روی تغییر رنگ شعله می‌توان وجود عناصر فلزی و نافلزی در ترکیب موردنظر را تشخیص داد.

(۲) از لامپ نئون در ساخت تابلوهای تبلیغاتی برای ایجاد نوشه‌های نورانی سرخ قام استفاده می‌شود.

(۳) انرژی لایه‌ها و تفاوت سطح انرژی آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون، متفاوت است.

(۴) شعله ترکیب‌های سدیم، لیتیم و مس به ترتیب زرد، سرخ و سبز است.

۱۲۲- اگر در عنصر فرضی X^{78} تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۹ باشد، این عنصر در دوره ... و گروه ... جدول دوره‌ای قرار دارد و مجموع عدد

کوانتموی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیتی آن برابر ... است.

۲۸-۱۶-۴ (۲)

۱۸-۱۵-۳ (۱)

۲۳-۱۵-۴ (۴)

۲۲-۱۶-۳ (۳)

۱۲۳- اگر یون‌های X^{3+} و Y^{2-} هر دو به آرایش الکترونی آرگون رسیده باشند، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) در میان این دو عنصر، چهار عنصر قرار دارد.

ب) آرایش الکترون - نقطه‌ای عنصر Y به صورت $\overset{\circ}{\text{Y}}$ است.

پ) در نمک سولفات عنصر X، نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها برابر $\frac{2}{3}$ است.

ت) تعداد الکترون‌های موجود در زیرلایه = ۱ در اتم X دو واحد بیشتر از Y است.

ث) از سوختن کامل Y، ترکیبی مولکولی با فرمول YO_3 تولید می‌شود که یک اکسید اسیدی است.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۱۲۴- همه گزینه‌های داده شده در رابطه با اکسیزن صحیح هستند، به جز ...

(۱) در هواکره به طور عمده به شکل مولکول‌های دو اتمی وجود دارد.

(۲) مقدار آن در لایه‌های گوناگون هواکره با هم تفاوت دارد.

(۳) در ساختار اغلب مولکول‌های زیستی همچون کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.

(۴) پس از آهن، فراوان‌ترین عنصر سیاره زمین است و با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار آن کاهش می‌یابد.

۱۲۵- با توجه به واکنش $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ کدام گزینه می‌تواند به درستی جمله زیر را کامل کند؟

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

در واکنش اکسایش گلوکز در بدن که با ... همراه است، اگر بدن انسان در هر شباه روز به طور متوسط ۴۵۰ گرم گلوکز مصرف کنند در این مدت با در نظر گرفتن شرایط استاندارد، ... فراورده گازی شکل که شامل جفت الکترون ناپوندی است، تولید می‌کنند.

$$(2) \text{ تولید انرژی- } 6\text{N}_A \text{ لیتر- } 336$$

$$(4) \text{ جذب انرژی- } 336 \text{ لیتر- } 6\text{N}_A$$

$$(1) \text{ جذب انرژی- } 336 \text{ لیتر- } 6\text{N}_A$$

۱۲۶- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

(۱) تعداد پیوندهای دوگانه در یون NO_3^- با تعداد پیوندهای یگانه در یون CO_3^{2-} برابر است.

(۲) با افزایش دمای هوای مایع (20°C)، نخستین گازی که از ظرف خارج می‌شود، اکسیزن است.

(۳) درصد حجمی گاز هلیم در مخلوط گاز طبیعی با تعداد الکترون‌های ظرفیتی Br_{35} تقریباً برابر است.

(۴) از میان سه ترکیب NH_3 , HF و H_2O دمای جوش دو گونه پایین‌تر از صفر است.

۱۲۷- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ (۱)

(آ) نوع اتم‌های سازنده و ساختار خمیده مولکول آب، نقش تعیین‌کننده‌ای در خواص آن دارد.

(ب) نقطه جوش مولکول‌های قطبی همواره از نقطه جوش مولکول‌های ناقطبی بیشتر است.

(پ) بین گازهای نیتروژن و کربن مونوکسید، مایع کردن گاز نیتروژن در شرایط یکسان دشوارتر است.

(ت) نقطه جوش HCl از F_2 بیشتر و نقطه جوش H_2S از H_2O کمتر است.

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۱

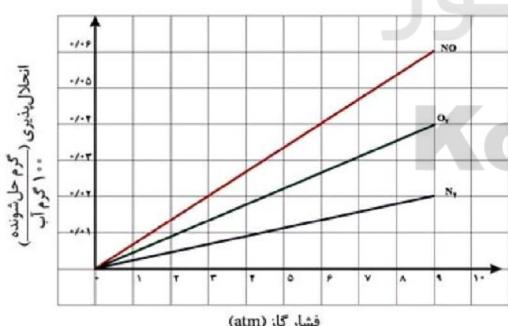
۱۲۸- با توجه به نمودار رویه‌رو همه عبارت‌های زیر درست‌اند، بهجز ... (۱)

(۱) غلظت مولی NO در محلول آبی سیر شده آن در فشار 9atm به تقریب برابر $0.2 \text{ مول بر لیتر می‌باشد}.$

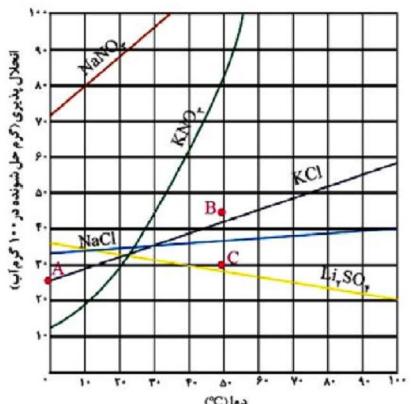
(۲) در فشار 9atm نسبت درصد جرمی محلول سیر شده محتوی گاز NO به گاز O_2 کوچکتر از نسبت درصد جرمی محلول سیر شده محتوی گاز O_2 به گاز N_2 است.

(۳) در دمای ثابت، تأثیر افزایش فشار بر اتحلال‌پذیری گاز NO از دو گاز دیگر بیشتر است.

(۴) با افزایش هر 1atm فشار گاز، نسبت اتحلال‌پذیری گاز NO به O_2 افزایش یافته است.



۱۲۹- با توجه به نمودار انحلال پذیری داده شده، گرم محلول سیرشده پتاسیم نیترات را از دمای ۴۵ درجه سلسیوس تا چه دمایی بمحاسبه درجه سلسیوس سرد کنیم تا مولاریته نهایی محلول سیرشده به تقریب به $1/5$ مول بر لیتر برسد و در این دما به ترتیب چند گرم حل شونده در محلول سیرشده وجود دارد؟ (از تغییر حجم چشمپوشی شود و چگالی محلول 1 g.mL^{-1} است) ($K = ۳۹, N = ۱۶, O = ۱۶$: g.mol^{-1})



(۱) ۹-۸

(۲) ۷/۵-۲۰

(۳) ۷/۵-۸

(۴) ۹-۲۰

۱۳۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) در فرایند اسمر، غشای نیمه تراوا فقط اجازه عبور به مولکول‌های آب را می‌دهد.

(۲) میوه‌های خشک طی فرایند اسمر معکوس آب را جذب کرده و متورم می‌شوند.

(۳) احساس خستگی پس از فعالیت بدنی ناشی از افزایش چشمگیر یون‌ها در الکترولیت‌های بدن است.

(۴) اسمر معکوس، صافی کربنی و تقطیر سه روش برای تصفیه آب هستند که نمی‌توانند میکروب‌های موجود در آب را حذف کنند.

۱۳۱- با گسترش کدام صنعت می‌توان بخشی از انرژی الکتریکی مورد نیاز کشور را تأمین کرد؟

(۱) تولید رادیو ایزوتوپ فسفر

(۲) تولید عناظر ساختگی مانند تکنسیم

(۳) تولید گلوکز نشان‌دار

(۴) غنی‌سازی ایزوتوپی U^{۲۳۵}۱۳۲- در کدام گزینه نسبت بیان شده، مقدار بیشتری دارد؟ ($\text{Ca} = ۴۰, \text{F} = ۱۹, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱$: g.mol^{-1})

(۱) شمار پیوندهای اشتراکی هر مولکول آمونیاک به شمار الکترون‌های به اشتراک گذاشته شده در هر مولکول از گازی که خاصیت گندزاری و رنگبری دارد.

(۲) شمار الکترون‌های نمایش داده شده در ساختار الکترون- نقطه‌ای هر اتم فلور به شمار الکترون‌های به اشتراک گذاشته شده در هر مولکول HCl.

(۳) شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل پیوند یونی در هر واحد فرمولی از ترکیب MgO به شمار الکترون‌های پیوند کووالانسی در یک مولکول گاز اکسیژن.

(۴) جرم مولی گاز مثان به جرم مولی ترکیب یونی کلسیم فلوراید.

۱۳۳- از میان موارد داده شده به ترتیب از راست به چپ چه تعداد مربوط به کاربردهای گاز He است؟

الف) پر کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری

ب) نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی

پ) سرماسازی برای انجام موارد غذایی

ج) پر کردن کپسول غواصی

ث) جوشکاری

(۱) ۳-۳

(۲) ۴-۲

(۳) ۲-۴

(۴) ۵-۱

۱۳۴- گازهای گلخانه‌ای چگونه سبب افزایش دمای زمین می‌شوند؟

(۱) افزایش نفوذ نور خورشید و رسیدن آن به سطح زمین

(۲) افزایش جذب نور خورشید در هوا کره

(۳) افزایش جذب امواج الکترومغناطیس گسیل شده از سطح زمین که طول موج کمتری نسبت به پرتوهای ساطع شده از خورشید دارد.

(۴) جلوگیری از خروج کامل گرمای آزاد شده توسط زمین

۱۳۵- از سوختن کامل ۳ مول ترکیب $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ در شرایط STP مقدار ۶ لیتر گاز کردن دیاکسید و مقداری آب به دست می‌آید. n کدام است؟

(۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۳۶- در مورد ترکیب یونی آمونیوم نیترات، کدام موارد صحیح می‌باشند؟

(الف) در این ترکیب چهار نوع عنصر وجود دارد.

(ب) مدل فضای برکن یون نیترات مشابه یون کربنات می‌باشد.

(پ) شمار یون‌ها در هر واحد از این ترکیب برابر شمار یون‌ها در هر واحد پتانسیم سولفات است.

(ت) نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آئیون‌ها، در ترکیب حاصل از آئیون این ترکیب با کاتیون آهن (III)، برابر $\frac{1}{2}$ می‌باشد.

(۴) ب - ت

۳ (۳) ب - پ

۲ (۲) ب - پ

(۱) الف - ب - ت

۱۳۷- اگر درصد جرمی محلول حاصل از انحلال $2/5$ گرم سدیم کلرید در $47/5$ گرم آب با درصد جرمی سدیم هیدروکسید در یک نمونه از محلول آن برابر باشد، در ۲۵ گرم از این نمونه محلول سدیم هیدروکسید، چند گرم سدیم هیدروکسید وجود دارد؟

۲/۲۵ (۴)

۲/۲۰ (۳)

۱/۲۵ (۲)

۱/۲۰ (۱)

۱۳۸- کدام گزینه صحیح است؟ ($\text{Cl} = ۳۵/۵, \text{F} = ۱۹, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-۱}$)

(۱) در میان دو ترکیب فرضی A و B با جرم مولی مشابه، ترکیبی که در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند، نقطه جوش پایین‌تری دارد.

(۲) در جرم‌های برابری از آب و بین، بین حجم و چگالی بیشتری دارد.

(۳) هرچه نیروی بین مولکولی یک گاز قوی‌تر باشد، آن گاز راحت‌تر به مایع تبدیل می‌شود.

(۴) نقطه جوش HCl بیشتر از F_2 می‌باشد، زیرا جرم مولی HCl از F_2 بیش‌تر است.

۱۳۹- کدامیک از مواد زیر در آب، به صورت مولکولی حل می‌شود؟

(۴) متانول

(۳) لیتیم برمید

(۲) کلسیم نیترات

(۱) پتانسیم یدید

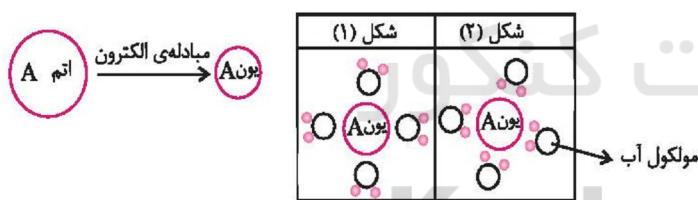
۱۴۰- اگر یون A محلول در آب باشد، کدام شکل (۱) یا (۲) و به چه علت، چگونگی آبپوشی آن را درست نشان می‌دهد؟

(۱) شکل (۱)، چون یون A کاتیون است.

(۲) شکل (۱)، چون یون A آنیون است.

(۳) شکل (۲)، چون یون A کاتیون است.

(۴) شکل (۲)، چون یون A آنیون است.



۱۴۱- از بین معادله‌های زیر، معادله درجه دومی که ریشه‌های آن $\sqrt{7} + 4$ و $\sqrt{7} - 4$ باشد، کدام است؟

$$x^2 - 9x + 8 = 0 \quad (۱)$$

$$x^2 - 8x + 9 = 0 \quad (۲)$$

$$x^2 + 9x + 8 = 0 \quad (۳)$$

$$x^2 + 8x + 9 = 0 \quad (۴)$$

۱۴۲- معادله خطی که از نقطه (-۲, ۲) به موازات خط $2x - y = ۲$ می‌گذرد، کدام است؟

$$2x - y = 1 \quad (۱)$$

$$2x - y = 7 \quad (۲)$$

$$y - 2x = 1 \quad (۳)$$

$$y = 2x + 7 \quad (۴)$$

$$\frac{4x+2}{x+2} = \frac{2+x}{x} - \frac{x^2}{x^2+2x}$$

۱۴۳- معادله چند ریشه صحیح دارد؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۴۴- اگر دو ضلع مربعی بر دو خط $L: 2x + 4y = -5$ و $\Delta: 4x + 8y - 30 = 0$ منطبق باشند، مساحت این مربع کدام است؟

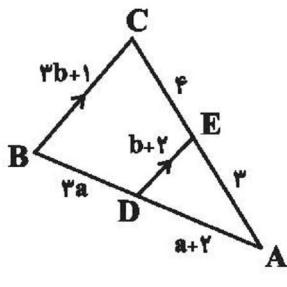
۱۰ (۴)

۱۶ (۳)

۴\sqrt{5} (۲)

۷\sqrt{5} (۱)

۱۴۵- در مثلث ABC رو به رو، اگر $DE \parallel BC$ باشد، آنگاه حاصل ab کدام است؟

 $\frac{8}{9}$ (۳) $\frac{11}{2}$ (۱) $\frac{44}{5}$ (۴) $\frac{11}{4}$ (۳)

۱۴۶- در مثلث قائم‌الزاویه‌ای نسبت اضلاع قائمه ۳ به ۴ است. در صورتی که مساحت مثلث ۹۶ واحد مربع باشد، فاصله پای ارتفاع وارد بر وتر تا

بزرگترین ضلع زاویه قائمه کدام است؟

۹/۶ (۴)

۸/۸ (۳)

۷/۶۸ (۲)

۷/۵۶ (۱)

$$f(x) = \frac{x^2 - 4x - k}{(k-3)x^2 + k + 2}$$

۱۴۷- مجموعه مقادیر k که به ازای آن دامنه تابع $f(x) = \frac{x^2 - 4x - k}{(k-3)x^2 + k + 2}$ برابر مجموعه اعداد حقیقی باشد، کدام است؟

 $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$ (۴) $(-\infty, -2) \cup [3, +\infty)$ (۳) $[3, +\infty)$ (۲) $(-2, 3]$ (۱)

۱۴۸- حاصل عبارت $[\sqrt{2}] + [\sqrt{6}] + [\sqrt{10}] + [\sqrt{14}] + [\sqrt{18}]$ کدام است؟ ()، نماد جزء صحیح است.

۱۵ (۴)

۱۶ (۳)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

۱۴۹- وارون تابع $f(x) = ax - b$ ، تابع $f^{-1}(x) = \frac{x+b}{a}$ است. در این صورت $f(5) + f^{-1}(7)$ است؟

۷ (۴)

۱۰ (۳)

۱۳ (۲)

۱۶ (۱)

۱۵۰- اگر $f = \{(2, -1), (-2, 3), (0, 1), (3, 4)\}$ و $g = \{(-1, 3), (0, 2), (3, -2)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $f^{-1} \circ g$ کدام است؟

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

۱۵۱- کدام گزینه، عبارت زیرا به طور مناسب کامل می‌کند؟

«در غشای نورون در رابطه با پتانسیل عمل و آرامش، دریچه گروهی از کانال‌های دریچه‌دار در سمت ... غشای یاخته قرار دارد. به طور حتم، هرگاه این کانال‌ها ... باشند، ...»

(۱) خارجی- باز- میزان بار الکتریکی دو سوی غشای نورون همواره متفاوت است.

(۲) داخلی- باز- مقدار اختلاف پتانسیل دو سوی غشای یاخته به صفر نزدیک می‌شود.

(۳) داخلی- بسته- یون‌های پتانسیم برخلاف شب غلظت خود، از یاخته خارج می‌شوند.

(۴) خارجی- بسته- یون‌های سدیم از طریق انتشار تسهیل شده به درون یاخته وارد می‌شوند.

۱۵۲- بخشی از ساقه مغز انسان سالم که بلاfacile در بالای نخاع قرار گرفته است، ...

(۱) در تنظیم فعالیت‌های مختلف از جمله تنفس، ترشح بزاق و اشک نقش دارد.

(۲) همواره می‌تواند به تنها می مواد مغذی و اکسیژن بدن انسان را تأمین نماید.

(۳) در نتیجه بیشتر شدن غلظت خوناب از حد مشخصی، مرکز تشنجی آن تحریک می‌شود.

(۴) دارای مرکزی است که در هنگام عبور غذا از حلق، فعالیت مرکز تنفس نزدیک خود را مهار می‌کند.

۱۵۳- کدام عبارت در ارتباط با حواس ویژه در انسان سالم و بالغ نادرست است؟

(۱) همه ماهیچه‌های موجود در درون کره چشم انسان دارای عملکرد غیرارادی بوده و یاخته‌های تک هسته‌ای دارند.

(۲) فراوان ترین یاخته‌هایی که در سطح درونی بخش دهلیزی گوش مشاهده می‌شوند، به واسطه مژک‌های خوده با پوشش ژلاتینی در ارتباط‌اند.

(۳) در یک جوانه چشایی، علاوه بر یاخته‌های پشتیبان و گیرنده‌های چشایی، گروهی از یاخته‌ها با اندازه متفاوت مشاهده می‌شود.

(۴) چند رشته حسی گیرنده‌های بویایی می‌توانند پس از عبور از غشای پایه و بافت پیوندی، از یک منفذ استخوان موجود در سقف حفره بینی عبور کنند.

۱۵۴- پرده صماخ موجود در پاهای جلویی جیرجیرک، برخلاف پرده صماخ موجود در گوش انسان سالم، چه مشخصه‌ای دارد؟

(۱) در پشت آن محفظه‌ای حاوی هوا وجود دارد.

(۲) در اثر برخورد با امواج صوتی به لرزش درمی‌آید.

(۳) در محل اتصال بنده‌های پاهای جلویی جانور قرار دارد.

(۴) در تحریک گیرنده‌های حسی مکانیکی نقش دارد.

۱۵۵- کدام گزینه در رابطه با هر نوع حس ویژه بدن انسان که مولکول‌های شیمیایی باعث تحریک گیرنده‌های آن می‌شود، درست است؟

- (۱) گیرنده‌های آن دارای رشته‌های عصبی بلند در ساختار خود و دارای تعدادی مژک می‌باشند.
- (۲) پیام‌های تولیدی توسط گیرنده‌های آن، همواره جهت تقویت و پردازش اولیه به تalamوس(ها) می‌روند.
- (۳) پیام‌های تولید شده توسط گیرنده‌های آن، به کمک یاخته‌ای دیگر به دستگاه عصبی مرکزی وارد می‌شوند.
- (۴) پیام‌های تولید شده توسط گیرنده‌های آن، به پایین‌ترین بخش دستگاه عصبی مرکزی وارد نمی‌شود.

۱۵۶- چه تعداد از موارد زیر به ترتیب در رابطه با بافت استخوانی فشرده و اسفنجی استخوان ران پسری ۳ ساله، به درستی بیان شده است؟

الف) قادر یاخته‌های سازنده یاخته‌های بنیادی میلوبیدی می‌باشد.

ب) یاخته‌های آن دارای زوائد رشته‌ای سیتوپلاسمی است.

ج) در تماس با یاخته‌های هدف هورمون اریتروپویتین است.

د) یاخته‌های آن توانایی ساخت رشته‌های پروتئینی در سیتوپلاسم خود را دارد.

۴-۳ (۴)

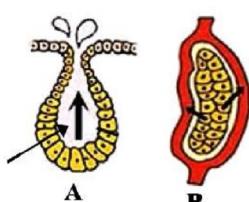
۲-۴ (۳)

۲-۲ (۲)

۳-۳ (۱)

۱۵۷- با توجه به شکل، کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان سالم، هر غده نوع "A" ... هر غده نوع "B" ...»



- (۱) برخلاف- قطعاً همه ترشحات خود را به درون حفرات بدن وارد می‌کند.
- (۲) همانند- همواره از یاخته‌هایی با فضای بین یاخته‌ای اندک به وجود آمده است.
- (۳) همانند- قطعاً موادی را به خون وارد می‌کند که توسط خون در بدن به گردش درمی‌آیند.
- (۴) برخلاف- پیک‌های شیمیایی تولید می‌کند که بدون ورود به خون، بر یاخته هدف خود اثر می‌گذارند.

۱۵۸- چند مورد درباره همه ماهیچه‌های اسکلتی بدن انسان سالم و بالغ صحیح است؟

الف- برای ساخته شدن آن‌ها به بیش از یک نوع بافت اصلی نیاز است.

ب- دارای زردپی برای اتصال به استخوان‌های اسکلت بدن می‌باشند.

ج- برای تغییر طول خود در طی انقباض، به یون‌های کلسیم نیاز دارند.

د- تحت کنترل رشته‌های عصبی بخش پیکری دستگاه عصبی محیطی قرار دارند.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

Konkur.in

۱۵۹- کدام گزینه، مشخصه مشترک بیماری دیابت نوع یک و نوع دو در انسان نیست؟

(۱) میزان تولید نوعی ماده آلی دفعی نیتروژن‌دار در کبد افزایش می‌یابد.

(۲) به دنبال تجزیه پروتئین‌های مقاومت پوست انسان کاهش می‌یابد.

(۳) میزان تراوش قند گلوکز از گلومرول به کپسول بومن افزایش می‌یابد.

(۴) یاخته‌های ترشح‌کننده انسولین در جزایر لانگرهانس از بین می‌روند.

۱۶۰- در رابطه با هورمون‌ها در بدن انسان، کدام گزینه نادرست بیان شده است؟

- (۱) همگی در محیط داخلی بدن انسان یافت می‌شوند.
- (۲) می‌توانند از ایاخته‌های عصبی با آگزوسیتوز خارج شوند.
- (۳) ترشح همه آن‌ها با چرخه تنظیمی بازخوردی کنترل می‌شود.
- (۴) می‌توانند وارد سیتوپلاسم یاخته‌های هدف خود شوند.

۱۶۱- اگر میله نارسائی را بعد از مالش با پارچه پشمی به الکتروسکوپی که دارای بار منفی است، نزدیک کنیم، ورقه‌های الکتروسکوپ به هم نزدیک می‌شوند. با توجه به جدول سری الکتریسیته ماشی (تریبوالکتریک)، جنس این میله و علامت بار ایجاد شده در آن کدام است؟

جدول سری الکتریسیته ماشی (تریبوالکتریک)	
انتهای مثبت سری	انتهای منفی سری
شیشه	(۱) شیشه‌ای - منفی
پشم	(۲) شیشه‌ای - مثبت
ابریشم	(۳) پلاستیکی - منفی
پلاستیک	(۴) پلاستیکی - مثبت

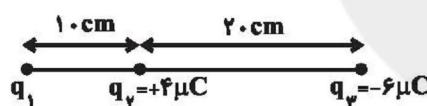
۱۶۲- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = +8\mu C$ و $q_2 = -4\mu C$ در فاصله ۲ از هم قرار دارند و نیروی الکتریکی F را به یکدیگر وارد می‌کنند. اگر در صد از بار q_1 را به بار q_2 منتقل کنیم و سپس فاصله بین دو بار را ۵۰ درصد افزایش دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین دو بار چند برابر حالت قبل می‌شود؟

$$\frac{9}{16} \quad \frac{5}{9} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{9}$$

۱۶۳- در شکل زیر، اگر اندازه نیروی خالص الکتریکی وارد بر بار الکتریکی q_3 از طرف دو بار دیگر برابر با صفر باشد، اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر

$$\text{بار } q_1 \text{ از طرف دو بار دیگر چند نیوتون است? } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

- ۳۷/۸ (۱)
۳۲/۴ (۲)
۳۰ (۳)
۲۷ (۴)



۱۶۴- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = 10\mu C$ و به جرم ۴ میلی‌گرم در میدان الکتریکی یکنواخت $(\frac{N}{C}) = \bar{E} = 6 / 4\pi r^2 = 6 / 8\pi r^2$ قرار دارد. بزرگی شتاب ذره ناشی از

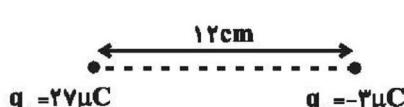
$$\text{نیروی الکتریکی وارد بر آن چند } \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \text{ است؟}$$

- ۲۰ (۱) ۲۵ (۲) ۰/۰۲۵ (۳) ۰/۰۲۵ (۴)

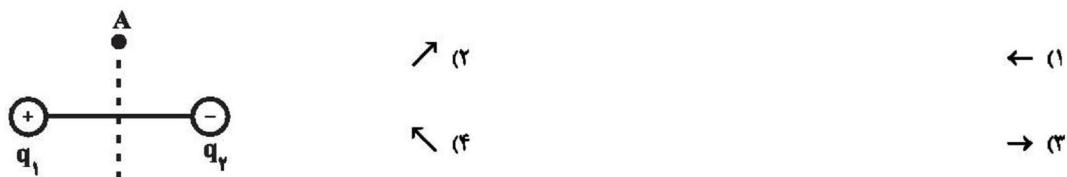
۱۶۵- در شکل زیر، اندازه میدان الکتریکی برایند در نقطه‌ای که میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار هماندازه و هم‌جهت می‌باشند، بر حسب نیوتون بر کولن

$$\text{کدام است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$$

- (۱) صفر
(۲) 3×10^7
(۳) 6×10^7
(۴) 12×10^7



۱۶۶- در شکل زیر، $|q_1| > |q_2|$ است در نقطه A روی عمود منصف خط واصل دو بار، جهت میدان الکتریکی به کدام صورت است؟



۱۶۷- بار الکتریکی q به موازات خطوط میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C}$ ، به اندازه 40 cm^3 جلب‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی بار در

این جابه‌جایی 8 J باشد، q چند ناکولون و جابه‌جایی بار در میدان چگونه می‌تواند باشد؟

(۱) -20 ، در جهت میدان

(۲) -20 ، در خلاف جهت میدان

(۳) $+200$ ، در خلاف جهت میدان

(۴) $+200$ ، در جهت میدان

۱۶۸- چه تعداد از جمله‌های زیر در الکتریسیته ساکن درست است؟

الف) در اجسام رسانا، بار الکتریکی در سطح خارجی جسم توزیع می‌شود.

ب) پتانسیل الکتریکی در همه نقاط یک جسم رسانای منزوعی با هم برابر است.

پ) در رساناهای باردار منزوعی، پتانسیل الکتریکی نقاط نوک‌تیز بیشتر از نقاط دیگر است.

ت) بزرگی میدان الکتریکی در نقاط نوک‌تیز اجسام رسانای باردار بیشتر است.

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

۱۶۹- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی $C = 1\mu\text{C}$ را از نقطه A تا نقطه B با تندی ثابت جابه‌جا می‌کنیم. اگر اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر $V = 100$ ولت باشد، تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابه‌جایی چند میلی‌ژول است؟



(۱) ۰

(۲) ۰/۱

۱۷۰- بار الکتریکی خازنی مسطح $C = 15\mu\text{F}$ ، طرفیت آن 20 mm و فاصله صفحات آن 2 mm می‌باشد. بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه این خازن

چند واحد SI است؟

(۱) ۱

(۲) ۵۰۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۰۰۰

۱۷۱- با توجه به عناصرهای رو به رو همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز:

۶ C
۱۴ Si
۳۲ Ge
۵۰ Sn
۸۲ Pb

۱) تمامی این عناصر رسانای جریان برق می‌باشند.

۲) اتم سه عنصر از آن‌ها در واکنش با دیگر آنها می‌توانند الکترون به اشتراک بگذارند.

۳) در این گروه با افزایش عدد اتمی خصلت نافلزی کاهش می‌یابد.

۴) سیلیسیم و ژرمانیم رسانایی الکتریکی کمی دارند و برخلاف کربن بر اثر ضربه خرد می‌شوند.

۱۷۲- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

آ) شمار الکترون‌های با $I = 2$ در اتم آهن و کاتیون Fe^{2+} یکسان است.

ب) رنگ‌های زیبا در فیروزه و یاقوت نشانی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه در آن‌هاست.

پ) در سومین لایه اتم دو عنصر از عناصر دوره چهارم جدول دوره‌ای ۱۸ الکترون وجود دارد.

ت) آرایش الکترونی Ni_{28} با آرایش الکترونی Zn_{30}^{2+} و Ga_{31}^{3+} متفاوت است.

۱) ۴

۴) ۳

۳) ۲

۲) ۱

۱۷۳- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟ ($\text{Fe} = 56, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$)

الف) در واکنش محلول مس (II) سولفات و میخ آهنی، که مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهنده‌ها برابر ۴ است، با گذشت زمان رنگ محلول از آبی به سبز تغییر می‌کند.

ب) در اثر واکنش 100 میلی لیتر محلول 2 mol.L^{-1} سدیم هیدروکسید با مقدار کافی آهن (II) کلرید، ۹ گرم رسوب سبز رنگ به دست می‌آید.

ج) تأمین شرایط نگهداری فلز آهن از مس دشوارتر است.

د) در اثر افزودن محلول هیدروکلریک اسید به زنگ آهن جمع‌آوری شده در یک بشر، رسوب قرمز رنگ تشکیل می‌شود.

۲) ۲

۱) ۱

۴) ۳

۱۷۴- همه عبارت‌های زیر درست‌اند، به جز ...

۱) کاتالیزگر به کار رفته در واکنش $\text{C}_6\text{H}_{14}(l) + \text{H}_2(g) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}(l)$ ، نیکل می‌باشد.

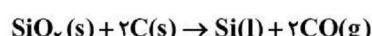
۲) ترتیب واکنش‌پذیری عناصرهای $\text{Mg} > \text{Ti} > \text{Fe} > \text{Mg}$ می‌باشد.

۳) در دوره دوم جدول تناوبی، از چپ به راست، واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.

۴) تیتانیم فلزی محکم، با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است و یکی از کاربردهای آن استفاده در بدنه دوچرخه است.

۱۷۵- طبق واکنش زیر اگر ۴۸ گرم کربن با خلوص ۶۰٪ مصرف شود، به تقریب چند لیتر فراورده گازی در شرایط STP تولید می‌شود؟ (بازده درصدی واکنش

($\text{C} = 12\text{ g.mol}^{-1}$) است و ۴۰٪



۲۵/۱) ۲

۲۱/۵) ۱

۵۳/۷) ۴

۳۵/۸) ۳

۱۷۶- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

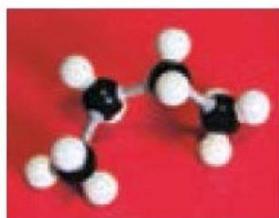
«از واکنش گاز اتن با ... در شرایط مناسب ... به دست می‌آید.»

۲) آب در حضور اسید- متانول

۱) گاز هیدروژن- متان

۴) گاز کلر- کلرو متان

۳) برم مایع- ۱، ۲- دی‌برمواتان



۱۷۷- با توجه به مدل داده شده کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) این مدل مربوط به یک آلkan راست زنجیر با فرمول C_4H_{10} است.
- ۲) تعداد اتم‌های کربن این ساختار با تعداد کربن‌های زنجیر اصلی ترکیب ۲-متیلپنتان برابر نیست.
- ۳) این آلkan در دمای ۲۹۵ کلوین به حالت گازی شکل می‌باشد.

۴) گریس و واژلین هر دو دارای فراریت و گرانزوی بالاتری نسبت به این ماده می‌باشند.

۱۷۸- چه تعداد از موارد زیر نادرست بیان شده است؟

الف) تعداد هیدروژن‌های ساده‌ترین آلکین با تعداد اتم‌های کربن اولین آلکن برابر است.

ب) فرمول عمومی آلکن‌ها به صورت C_nH_{2n-2} می‌باشد.

ج) میزان واکنش‌پذیری آلکن‌ها بیشتر از آلکین‌ها و کمتر از آلkan‌ها است.

د) آلکین‌ها ترکیب‌هایی سیرنشده و ناقطبی هستند.

۳ (۲)

۴ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

۱۷۹- پاسخ صحیح سه پرسش زیر در کدام گزینه آمده است؟

الف) نام آیوپاک ترکیب مقابله کدام است؟



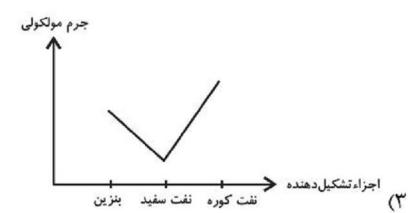
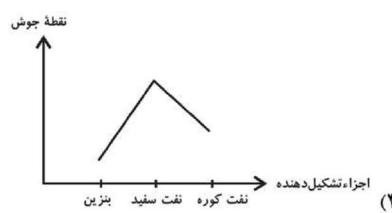
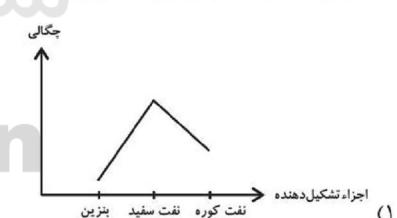
ب) از واکنش اکسید گوگرد حاصل از سوختن زغال‌سنگ با کلسیم اکسید کدام ماده معدنی تولید می‌شود؟

پ) سوخت هواپیما به طور عمده از نفت سفید تهیه می‌شود. این برش نفتی شامل آلkan‌هایی با چند اتم است؟

۱) ۵-اتیل-۲-متیل اوکتان-۴ - $CaSO_4$ ۱۵ تا ۱۰ - ۲) ۳-اتیل-۶-متیل هپتان-۴ - ۳۲ تا ۳۲

۳) ۳-اتیل-۶-متیل هپتان-۴ - $CaSO_4$ ۱۵ تا ۱۰ - ۴) ۵-اتیل-۲-متیل اوکتان-۴ - ۳۲ تا ۳۲

۱۸۰- کدام گزینه مقایسه خواص اجزاء تشکیل‌دهنده نفت برنت دریای شمال را به درستی نشان می‌دهد؟



۱۸۱- با توجه به شکل زیر، که جدول دوره‌ای عنصرها را نمایش می‌دهد، کدام عبارت‌ها نادرست هستند؟

						G	
B				F			
A		D	E	I	H		
C							

--	--	--	--	--	--	--

آ) عنصری نافلزی از گروه چهاردهم و دوره سوم جدول دوره‌ای است.

ب) ترتیب خصلت فلزی عناصر نمایش داده شده دسته s و d جدول به صورت $s < d < A < B < C$ می‌باشد.

پ) در میان عناصر G ، H و I بیشترین تمایل برای گرفتن الکترون و تشکیل آنیون مربوط به عنصر G است.

ت) عنصر A برخلاف F رسانای خوب گرما و جریان برق است.

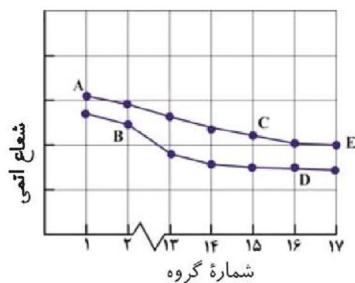
۴ آ و ت

۳ ب و ت

۲ ب و پ

۱ آ و ب

۱۸۲- با توجه به نمودار رویه‌رو که تغییرات شعاع اتمی عناصر دوره‌های دوم و سوم را بر حسب شماره گروه نشان می‌دهد، کدام مطلب درست است؟ (نمادهای داده شده فرضی هستند).



۱) عنصری از گروه دوم و دوره سوم جدول دوره‌ای است.

۲) در میان عناصر گروه ۱۵، کمترین شعاع اتمی مربوط به عنصر C است.

۳) در میان عناصر دوره دوم، بیشترین و کمترین شعاع اتمی به ترتیب مربوط به A و E می‌باشد.

۴) به طور کلی تغییرات شعاع اتمی در تنابو دوم بیشتر از تنابو سوم است.

۱۸۳- با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیر لایه یون‌های A^{3-} ، B^{2+} و C^{9-} چند مورد صحیح نمی‌باشد؟

آ) A و B در یک دوره قرار دارند.

ب) شعاع اتمی A از B بیشتر است.

پ) A و B ایجاد ترکیب یونی با فرمول A_2B_3 می‌نمایند.

ت) عنصر B بیشترین واکنش‌پذیری را در گروه خود دارد.

۴

۳

۲

۱

ساپت کنکور

۱۸۴- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) فلز سدیم نرم است و به راحتی با چاقو بریده می‌شود.

۲) آهن فلزی محکم است و با اکسیژن در هوای خشک به سرعت واکنش می‌دهد.

۳) گاز کلر در دمای اتفاق به آرامی با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۴) فلزهای دسته s و p برخلاف فلزهای دسته d به فلزهای اصلی شهرت دارند.

۱۸۵- با توجه به واکنش‌های زیر کدام نتیجه‌گیری نادرست است؟ ($Fe = 56$, $Cu = 64$: $g \cdot mol^{-1}$)



(۱) مقایسه فعالیت شیمیابی عناصر به صورت $Fe > Cu > Ag$ می‌باشد.

(۲) محلول‌های حاوی یون Cu^{2+} با فلز آهن واکنش می‌دهند.

(۳) واکنش $Cu(s) + AgNO_3(aq) \rightarrow$ انجام پذیر است.

(۴) در واکنش (I) مجموع جرم مواد جامد از ابتدای واکنش تا انتهای واکنش ثابت می‌ماند.

۱۸۶- در واکنش: $\text{PH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ مجموع ضریب‌های

استوکیومتری واکنش دهنده‌ها کدام است و اگر بازده درصدی این واکنش ۸۵٪ باشد، به ازای مصرف $1/6$ مول PH_3 ، چند مول P_4O_{10} به دست می‌آید؟

(۱) ۰/۴، ۵ (۲)

(۳) ۰/۳۴، ۴ (۴)

(۱) ۰/۴، ۴ (۲)

(۳) ۰/۳۴، ۵ (۴)

۱۸۷- کربن:

(۲) دارای آرایش الکترونی فشرده $[\text{Ne}]^2s^2 2p^3$ است.

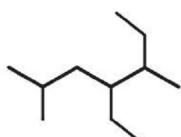
(۱) در خانه شماره ۴ جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۴) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $\dot{\text{C}}^0$ می‌باشد.

(۳) یکی از سه عنصر اصلی سازنده هیدروکربن‌ها است.

۱۸۸- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

الف) واژلین از گریس چسبنده‌تر است و زنجیره کربنی بزرگ‌تری دارد.



ب) به دلیل اینکه آلکان‌ها سیر شده هستند می‌توان از آن‌ها جهت شستشوی چربی‌ها استفاده کرد.

پ) نام آیوپاک ترکیب مقابل، ۴-اتیل -۲، ۵-دی متیل هپتان می‌باشد.

ت) سوخت فندک گاز متان است که تحت فشار پر شده است.

(۴) همه موارد

(۳) پ و ت

(۲) الف و پ

(۱) ب و ت

۱۸۹- فرمول مولکولی سیکلوهگزان، نفتالین و پروپین به ترتیب ، و می‌باشد.

$\text{C}_3\text{H}_4, \text{C}_8\text{H}_{10}, \text{C}_6\text{H}_6$ (۲)

$\text{C}_7\text{H}_8, \text{C}_8\text{H}_{10}, \text{C}_6\text{H}_6$ (۱)

$\text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_{10}\text{H}_8, \text{C}_6\text{H}_{12}$ (۴)

$\text{C}_3\text{H}_4, \text{C}_{10}\text{H}_8, \text{C}_6\text{H}_{12}$ (۳)

۱۹۰- در زیر مراحل پالایش نفت خام به صورت نامرتب آمده است. در کدام گزینه این مراحل به درستی از راست به چپ ارائه شده است؟

(b) ورود هیدروکربن‌ها به سینی‌های برج

(a) هدایت به برج نقطه‌گیر

(d) سرد شدن و به مایع تبدیل شدن هیدروکربن‌ها

(c) گرم شدن نفت خام در محفظه‌های بزرگ

(e) خروج هیدروکربن‌های سبک از نفت خام و حرکت به سوی بالای برج

$d \leftarrow e \leftarrow b \leftarrow c \leftarrow a$ (۴)

$e \leftarrow d \leftarrow a \leftarrow b \leftarrow c$ (۳)

$b \leftarrow d \leftarrow e \leftarrow a \leftarrow c$ (۲)

$b \leftarrow d \leftarrow e \leftarrow c \leftarrow a$ (۱)

سایت کنکور

Konkur.in