

۱- معنی واژه‌های «مولوچ، برازنده‌گی، حضیض، دستبرد و سخزه» به ترتیب در گزینه ... آمده است.

(۱) حریص، بزرگمنشی، خوارشدن، هجوم‌آوردن، سنگ بسیار بزرگ

(۲) بسیار شادمان، خوبشاوندی، جای مرتفع، دزدی کردن، موره تمخر واقع شدن

(۳) آزمند، لیاقت، جای پست در زمین یا پایین کوه، هجوم و حمله، ریشخند

(۴) بسیار مشتاق، شایستگی، مذلت، حمله کردن، تخته سنگ

۲- واژگان کدام گزینه به ترتیب معنی واژه‌های «معره، نمط، ورطه، هنگامه» است؟

(۱) جای نبرد، بدین ترتیب، مهلهک، غوغاء

(۲) جای نبرد، روش، ناحیه، شلوغی

(۳) میدان جنگ، طریقه، گودال، داد و فریاد

(۴) میدان جنگ، روش، آیگیر، مهیب

۳- معنی مقابله کدام گروه از واژه‌ها، درست است؟

(الف) سندروس؛ صمغی زرد رنگ که از نوعی سرو کوهی گرفته می‌شد.

(ب) آپنوس؛ نوعی گیاه قهوه‌ای رنگ با ساقه‌ای محکم که از آن نیزه، تیر و زین اسب می‌ساختند.

(ج) درع؛ جامه جنگی که از حلقوهای آهنی سازند.

(د) فراکه؛ تسمه و دوالی که از عقب زین اسب می‌آویزند و با آن چیزی را به ترک می‌بنندند.

(ه) گبر؛ کلاه فلزی که سربازان به هنگام تشریفات نظامی بر سر می‌گذارند.

(۱) ج، ۵

(۲) الف، ب

(۳) ب، ج

(۴) ه، ۵

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

</

۱۲- در همه ایات جمله هسته و وابسته دیده می شود، به جز:

بهتر که گریختن به نامردی
رقیب نیز چنین محترم نخواهد ماند
مرده می گوید مسیح‌ا می رود
حیف بود در به چنین روی بست
امان ای سنگدل از درد و آندوه فراوان

به تاج عشق تو من مستحقم و محتاج
ترسم به درد عشق و هجران من بیفتاد
جه ترانه‌های محزون که به یادگار دارد

گلم چهره گلم گونه گلم نام (مضاف‌الیه)

آن‌گه رسی به خویش که بی‌خواب و خورشی (متهم)
کرد غمخواری شمشاد بلند، پستم (مفعول)
گهی از گریه ترسیدم گه از باز (مضاف‌الیه)

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

که تا ابد نکنی عرض احتیاج به جم جام
چو می‌دهند زلال خضر ز جام حمت تشهه
مشکل اگر به نعل سمندش کند قران خورشید
راست هم‌چون خدنگ مژگان تیز خوربیز

۱۴- کدام گزینه با بیت «چه 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 نصیب کناره‌ها (محیط: دریا)
که بی تپانچه محنت ندیده بهره شیر

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

خود کام پنداش کامیاب است
چیزی ندهد جز به خرد ایزد دادار
جان با عقل، زنده ابدی است
از بصر، اختصار به یک جام کرده‌اند

ما حساب خوبی از غفلت به فردا مانده‌ایم
حالی دریاب و عمر بر باد مکن
بهر روزی که گذشته است چه داری غم
بدروه کنیه دی و فردا

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

۱۵- در حلقه کارزار جان دادن

۱) من از نظر بار خاکساز شدم

۲) می‌رود در راه و در اجزای خاک

۳) بی‌تو حرام است به خلوت نشست

۴) دل تنگ حریف درد و آندوه فراوان نیست

۵) شنیده‌ام که به شاهان عشق بخشی تاج

۶) ماهم به انتقام ظلمی که کرده با من

۷) دل جون، شکسته سازم ز گذشته‌های شیرین

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

۱) منم گلبرگ گلبوی گل اندام

۲) خواب و خورت ز مرتبه خویش دور کرد

۳) رتبت دانش حافظ به فلک بر شده بود

۴) نگشت آسایشی یک لحظه دمساز

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

۱) دوش مرغی به صبح می‌ناید / عقل و صبرم ببرد و طاقت و هوش»

۲) به مجلس کرم از ساقی‌ای طلب کن جام

۳) روان تشنۀ ما را به جرعته‌ای دریاب

۴) خورشید اگر مسعود کند صدهزار قرن

۵) بر کمان داشت ناوگ خوربیز

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

۱) از داغ عشق، جن و ملک را نصیب نیست

۲) بی اثر مهر، چه آب و چه گل

۳) جز حرف پوج قسمت زاهد ز عشق نیست

۴) به مهد عشق، من آن کودک شکسته دلم

۱۱) مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) برگ‌ها همنگ باشد در نظر

۲) آن که بر افلاک حق‌اند ای پسر

۳) دانه آبی به دانه سبب نیز

۴) بیضه مار ارچه ماند در شبّه

۱۲) مفهوم کدام گزینه با بقیه مغایر 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 کرده‌اند

۱۳) مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

۱) خودحسابان فارغ از اندیشه فردا شدند

۲) بر رفته و بر نامده بنیاد مکن

۳) فرصتی را که به دست است، غنیمت دان

۴) امروز زمانه خوش، گذاریم

۱۴) مفهوم کدام بیت با عبارت «کل نفس ذاته الموت» یکسان است؟

۱) بی تو باغ حیات زندانی است

۲) چنین است، مر مرگ را چاره نیست

۳) گرامیست تن تا بود جان پاک

۴) جان به جانان سپار و خوش می‌باش

■ ■ ■ عنِ الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية: (٢١-٢٧)

۲۱- «أَتَرْجُونَ مِنَا إِغْلَاقَ ذَكَرِ الْمَقْسِيقِ بِسُدُّ عَظِيمٍ حَتَّى لَا يَسْتَطِعَ الْأَعْدَاءُ أَنْ يَهْجُوا عَلَيْكُمْ مِنْهُ»:

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

(۲) آیا از ما می‌خواهند که این تنگه را با سد بزرگی بسته نگه داریم تا دشمن نتوانند از آن راه بر آن‌ها هجوم آوردد؟

(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) مسلمًا بستن این تنگه را با سدی بزرگ از ما می‌خواستید تا دشمنان نتوانند بر شما حمله آورند

۲۲- «إِعْصَارٌ شَدِيدٌ يَحْدُثُ فِي بَلَادِنَا فَيُسْبِطُ بَعْضَ الْأَسْمَاكِ إِلَى السَّطَاءِ وَيَأْخُذُهَا إِلَى مَكَانٍ بَعِيرٍ ثُمَّ تَسْاقَطُ عَلَى الْأَرْضِ»:

(۱) در کشور گرباد شدیدی می‌روزد و بعضی از ماهی‌ها به آسمان می‌روند و به مکان دوری برده می‌شوند سپس روی زمین می‌افتدند

(۲) طوفان شدیدی در کشور ما روی می‌دهد و برخی ماهی‌ها را به آسمان می‌برند و آن‌ها را در مکانی دور می‌اندازد آنگاه روی زمین می‌افتدند

(۳) در سرزمین ما گرباد شدیدی رخ می‌دهد پس برخی ماهی‌ها را به آسمان می‌کشند و آن‌ها را به محلی دور می‌برد سپس روی زمین می‌افتدند

(۴) گربادهای شدید در شهر ما اتفاق می‌افتد پس بعضی ماهی‌ها به آسمان می‌روند و به مکان دوری برده می‌شوند آنگاه بر زمین می‌افتدند

۲۳- «قرأتُ في الصحفة السابعة من الدرس السادس ثلاثة كلماتٍ؛ كانت كلّماتان منها «الوكر و الرصيда»؛ در صفحه

۱) هفتم از درس ششم ۳ کلمه خواندم؛ ۲ کلمه از آن «پناهگاه و باطری» بودا

۲) هفتم ۳ کلمه از درس شش می خوانم؛ ۲ کلمه از آن‌ها «لاته و شارز» استا

۳) هفت ۳ کلمه از درس ششم خواندم؛ ۲ کلمه از آن‌ها «پناهگاه و سیم‌کارت» بودا

۴) هفتم از درس ششم ۳ کلمه خواندم؛ ۲ کلمه از آن‌ها «لاته و شارز» بودا

۲۴- عین الصحيح:

۱) كان المقتضى يُفْتَنُ الزوارَ فِي الحدودِ الإِيرَانِيَّةِ؛ بازرس در مرزهای ایران زائران را بازرسی می کندا

۲) يدعونا قائد الثورة الإسلامية إلى الاتحادِ و التعايشِ السلميًّا؛ رهبر انقلاب اسلامی ما را به اتحاد و همیزیستی مساملت‌آمیز فرا می خواندا

۳) بعد الدَّوَامِ الْمُدْرَسِيِّ أَكَلَتُ غَذَائِي؛ غذایم را بعد از ساعت کار مدرسه خوردما

۴) الْبَطْأَ حَرَكَتْ ذَبَّيَا بِسُرْعَةِ الْأُولَى مِنْ قَبْلِهِ؛ برای اویین بار دم اردک حرکت کردا

۲۵- عین الصحيح:

۱) الله زان السماء بأنجم مثل الدرر المنتشرة؛ خداوند آسمان را با ستارگانی چون مرواریدهای پر اکنده زینت می بخشد

۲) اليوم لا نصل إلى مكان عملنا في التاسعة إلا رُبِعاً؛ آن روز ما در ساعت یک ربیع به ته به محل کار خود نرسیدیم

۳) تحدث الأعاصيرُ و بعد ذلك نشاهد ظواهر عجيبة مثل سقوط الأسماك؛ گردیدهای ایجاد می شوند و پس از آن پدیدههای عجیبی مثل افتادن ماهی‌ها مشاهده می شودا

۴) قام والدی بتوزيع الأطعمة بين فقراء مدیته: پدرم به توزیع غذاها بین فقیران شهرش اقدام کردا

۲۶- عین الخطأ:

۱) الفلاح يُقْبِلُ إِلَى الأشجارِ أَثْنَى قد جَلَسَ تحتَ غصونِهَا؛ کشاورز توجه می کند به درختانی که زیر شاخه‌های آن‌ها نشسته استا

۲) كُنْتُ أَشَاهِدُ جُزُرَ الْمَحِيطِ الْأَطْلَسِيِّ عَبْرِ الْإِنْتِرْنَتِ؛ جزایر اقیانوس اطلس را از طریق اینترنت مشاهده می کردم

۳) الشَّابُ الَّذِينَ يَذْهَبُونَ إِلَى الْمَلَاعِبِ فَرْحَوْنَ؛ جوانانی که به ورزشگاهها می روند شاد هستند

۴) كان الأستاذَ يُبَيِّنُ لَنَا التَّعَايشَ السَّلَمِيَّا؛ استاد برای ما همیزیستی مساملت‌آمیز را بیان کردا

۲۷- دوستم را به عکس گرفتن از این پدیدههای عجیب تشویق می کردا؛

۱) شَجَقَتْ صَدِيقِي عَلَى الْتِقَاطِرِ صُورَ مِنْ هَذِهِ الظَّواهرِ العَجِيبَةِ!

۲) شَجَعَنِي صَدِيقِي عَلَى الْتِقَاطِرِ صُورَ مِنْ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ العَجِيبَةِ!

۳) كُنْتُ أَشْجَعُ صَدِيقِي عَلَى الْتِقَاطِرِ صُورَ مِنْ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ العَجِيبَةِ!

۴) هُنَّهَا مَا كَسَبْتُ وَ عَلَيْهَا مَا أَكْسَبْتَهُ؛ عین الأنسب للمفهوم:

۱) گرچه وصالش نه به کوشش دهند / هر قدر ای دل که توانی بکوش

۲) بار درخت علم ندانم مگر عمل / با علم اگر عمل نکنی شاخ بی بری

۳) با اینکه خداوند کریم است و رحیم / گندم ندهد بار چو جو می کاری

۴) از بی عملی نه نان به دست آید و آب / وز بی عملی سنتی فزاید خور و خواب

۲۹- عین ما ليس فيه التضاد أو المرادف:

۱) أنا بعثتُ السروالَ و [غيرتُ] الفستانِ!

۲) و إن هجرت سواماً عشيّتي و غدائِي!

۳۰- عین المفعول ليس اسم الفاعل:

۱) المشتركُ لا يُؤذى الآخرين أكثرَ مَا يُؤذى نفسَهُ!

۲) مَنْ يَرْفَعُ الْمُؤْمِنَ الَّذِي لَا يَجَاهِدُ فِي سَبِيلِ اللَّهِ؟!

۳۱- عین ما ليس فيه مصدر مزید:

۱) التلافي من حيواناتٍ تُعَذِّبُ مُساعدةَ الإنسانِ!

۲) ضَعَ فِي الْفَرَاغَاتِ هَذِهِ الْمُتَرَادِفاتُ الْمُنَاسِبَاتُ!

۳۲- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

۱) إنَّ للشَّرَاءِ الإِيْرَانِيِّينَ أَشْعَارًا بالْمَرْبِيَّةِ وَ الْفَارَسِيَّةِ!

۲) نَبَحَ عنْ حَدِيثٍ يُشيرُ إِلَى النَّعْمِ الْإِلهِيَّ!

۳۳- عین الخطأ في ضبط حركات الكلمات:

۱) فَأَنْزَلَ اللَّهُ سَكِّينَهُ عَلَى رَسُولِهِ وَ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ «

۲) الدَّارُ الْآخِرَةُ خَيْرٌ مِنَ الدَّارِ الْفَانِيَةِ!

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

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- کدام یک از گزینه‌های زیر، شامل متغیرهای کمی پیوسته، کیفی اسمی و کیفی ترتیبی است؟

(۱) رنگ چشم افراد- فصل‌های سال- وضعیت اشتغال جوانان

(۲) مدرک تحصیلی کارمندان یک شرکت- گروه خونی دانش آموزان- تعداد ماشین‌های موجود در پارکینگ

(۳) وضعیت مسکن افراد- طول قد افراد جامعه- مراحل بلوغ یک انسان

(۴) تعداد مکالمات تلفنی- مساحت یک قطعه زمین- نوع درختان موجود در باغ

۶۲- مساحت محصور بین تابع $y = |x - 2| - 3$ و محور x کدام است؟

۶ (۱) ۴ / ۵ (۲)

۹ (۳) ۱۰ / ۵ (۴)

۶۳- اگر $\tan x = -2$ باشد، حاصل $A = \frac{\gamma \sin x - \cos x}{\gamma \cos x + \Delta \sin x}$ کدام است؟

$-\frac{3}{\gamma}$ (۲) $\frac{5}{\gamma}$ (۱)

$-\frac{5}{\gamma}$ (۴) $\frac{3}{\gamma}$ (۳)

۶۴- اگر مجموعه جواب نامعادله $\frac{x^2 - 9}{3x + 1} \geq 1$ را به صورت $[a, b) \cup [c, +\infty)$ نشان دهیم، حاصل $a + b + c$ کدام است؟

$\frac{\gamma}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۱)

$-\frac{\gamma}{3}$ (۴) $-\frac{10}{3}$ (۳)

۶۵- متمم مجموعه $(A' \cap B) \cap (A - B)$ کدام است؟ U مجموعه مرجع است.

U (۱) \emptyset (۲)

$A' \cup B'$ (۴) $A' \cap B'$ (۳)

۶۶- یک تاس آبی و یک تاس قرمز را با هم پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال عدد ظاهر شده روی تاس آبی بزرگ‌تر از عدد ظاهر شده روی تاس

قرمز نیست؟

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

$$\frac{7}{12} \quad (2)$$

$$\frac{5}{9} \quad (3)$$

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

۶۷- با حروف کلمه «اردبیلهشت»، چند کلمه ۴ حرفی و بدون تکرار حروف می‌توان نوشت، به طوری که حروف «ب» و «ت» کنار یکدیگر باشند؟

$$100 \quad (1)$$

$$150 \quad (2)$$

$$160 \quad (3)$$

$$180 \quad (4)$$

۶۸- با حروف AAAAAABCDEFG چند کلمه ۱۱ حرفی، بدون توجه به معنی کلمه، می‌توان ساخت به طوری که هیچ دو A ای مجاور هم نباشند؟

$$6! \quad (1)$$

$$21 \times 6! \quad (2)$$

$$25 \times 6! \quad (3)$$

$$15 \times 5! \quad (4)$$

۶۹- در تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} -x+3 & 2 < x < 4 \\ x^7 & -1 \leq x \leq 1 \\ x+3 & -5 \leq x < -4 \end{cases}$ اشتراک دامنه و برد شامل چند عدد صحیح است؟

Konkur.in

(1) صفر

۱ (۲)

۲ (۳)

۳ (۴)

۷۰- اگر جملات دوم، چهارم و دوازدهم یک دنباله هندسی با جملات متقارن باشند، قدرنسبت دنباله

هندسی کدام است؟

-۳ (۱)

-۴ (۲)

۴ (۳)

۲ (۴)

۷۱- در یک نظرسنجی از ۱۲۰ نفر در شهر تهران، مشخص شد که ۷۲ نفر در یک هفته گذشته از مترو و ۴۹ نفر از اتوبوس استفاده کردند.

همچنین ۲۴ نفر از آن‌ها اعلام کردند که در این مدت از هر دو وسیله نقلیه استفاده کردند. چند نفر دقیقاً از یکی از این دو وسیله

استفاده کردند؟

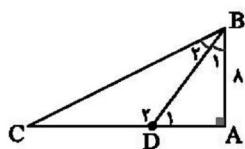
۵۸ (۲)

۵۶ (۱)

۵۲ (۴)

۷۳ (۳)

۷۲- در شکل زیر، زاویه A برابر 60° و $\hat{B} = \hat{C}$ باشد. اگر $\tan \hat{D}_1 = 0.8$ است. اگر \hat{C} کدام خواهد بود؟



۰/۲۵ (۱)

۰/۷۵ (۲)

۰/۵ (۳)

۰/۶ (۴)

۷۳- اگر $0 < \theta < 45^\circ$ و $m = 1 - \sqrt{2} \cos \theta$ باشد، حدود m کدام است؟

$0 < m < \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۱)

$\frac{1}{2} < m < \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۲)

$0 < m < 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ (۳)

$1 - \frac{\sqrt{2}}{2} < m < 1$ (۴)

۷۴- حاصل عبارت $\cos^2 \theta(1 + 2\tan^2 \theta) + (\cos \theta - 1)(\cos \theta + 1)$ کدام است؟

۰ (۲) صفر

-۱ (۱)

۲ (۴)

۱ (۳)

سایت کنکور

Konkur.in

۷۵- کدام گزینه برابر با کسر $A = \frac{1}{\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{250}}$ است؟

$$\frac{\sqrt[3]{4}}{2}$$

$$\frac{\sqrt[3]{4}}{4}$$

$$\frac{\sqrt[3]{2}}{2}$$

$$\frac{\sqrt[3]{2}}{4}$$

۷۶- به ازای چه حدودی از m عبارت $\frac{(m+2)x^7 + 2mx + m - 1}{-x^7 + 2x - 4}$ همواره منفی است؟

$$-2 < m < 2$$

$$-2 < m$$

$$m < 2$$

$$2 < m$$

۷۷- دامنه یک تابع $y = 5n - 2n^2$ عضو و برد آن $7 \leq n \leq 2$ عدد طبیعی برای n وجود دارد؟

$$3$$

$$2$$

$$1$$

$$4$$

۷۸- گل فروشی از ۸ نوع گل مختلف، به چند طریق می‌تواند دسته‌گل‌های متمایز درست کند، به طوری که در هر دسته ۴ یا ۵ یا ۶ شاخه مختلف، موجود باشد؟

$$140$$

$$126$$

$$168$$

$$154$$

۷۹- در یک کشور، نوعی اتومبیل در ۴ رنگ (زرد، سبز، سفید و مشکی)، ۳ مدل و ۵ حجم موتور مختلف و دو نوع دنده (اتوماتیک و غیر اتوماتیک) تولید می‌شود. چند نوع از این اتومبیل با رنگ سفید یا مشکی و با دنده اتوماتیک تولید می‌شود؟

$$60$$

$$15$$

$$30$$

$$120$$

۸۰- اگر در یک سالن دو رده‌ی صندلی و هر رده‌ی شامل ۷ صندلی باشد، به چند طریق ۵ دانش‌آموز اول دیبرستان و ۴ دانش‌آموز دوم دیبرستان می‌توانند روی آن‌ها بنشینند طوری که اولی‌ها در رده‌ی اول باشند؟

$$21 \times 9!$$

$$12 \times 9!$$

$$P(Y, \delta) P(Y, \Gamma)$$

$$725$$

۸۱- در مثلث ABC $\hat{A} = 80^\circ$ ، $(AB = AC)$ و عمودمنصف‌های دو ساق مثلث، قاعده BC را در M و N قطع می‌کند. کوچک‌ترین زاویه مثلث AMN چند درجه است؟

$$20$$

$$15$$

$$30$$

$$25$$

۸۲- عکس گدام یک از قضایای شرطی زیر، یک قضیه شرطی نیست؟

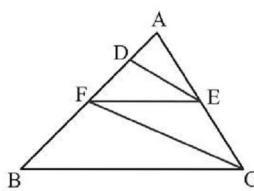
(۱) مساحت‌های هر دو مثلث همنهشت با هم برابرند.

(۲) اگر سه ضلع مثلثی برابر باشند، آنگاه هر زاویه آن 60° است.

(۳) مثلثی که دو زاویه برابر دارد، دارای دو ضلع برابر است.

(۴) در یک مثلث قائم‌الزاویه، مربع وتر برابر مجموع مربع‌های دو ضلع دیگر است.

۸۳- در شکل زیر، $BC \parallel EF$ و $DE \parallel FC$ است. اگر $AD = 3$ و $DF = 6$. آن‌گاه BC چند برابر است؟



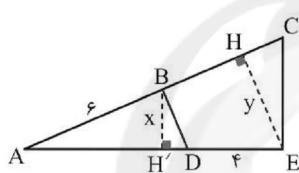
۲ (۱)

$\frac{2}{5}$ (۲)

$\frac{2}{7}5$ (۳)

$\frac{2}{5}$ (۴)

۸۴- در شکل زیر $AB = 6$ و $BC = 10$. $DE = 4$. $AD = 8$. نسبت $\frac{x}{y}$ گدام است؟



$\frac{1}{2}$ (۱)

$\frac{5}{9}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{4}{5}$ (۴)

۸۵- در مثلث ABC $\hat{A} = 70^\circ$. $\hat{B} = 50^\circ$. $\hat{C} = 60^\circ$ است. اگر مساحت مثلث MNP برابر باشد ضلع MP چقدر است؟

مساحت مثلث MNP باشد ضلع MP چقدر است؟

سایت کنکور

۱۲ (۱)

۲۷ (۲)

۲۴ (۳)

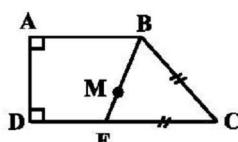
۸۶- در یک مثلث قائم‌الزاویه، اندازه‌های میانه و ارتفاع وارد بر وتر به ترتیب 3 و $2\sqrt{2}$ است، اندازه ضلع متوسط این مثلث گدام است؟

$2\sqrt{5}$ (۱)

$2\sqrt{3}$ (۲)

$2\sqrt{6}$ (۳)

۸۷- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ ذوزنقه قائم‌الزاویه است و $CB = CE$. مجموع فواصل نقطه M از دو خط CB و CE برابر با گدام است؟



DE (۱)

BC (۲)

BE (۳)

AD (۴)

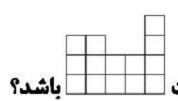
-۸۸- اگر سه صفحه متمایز همگی بر صفحه P عمود باشند، آن گاه فصل مشترک‌های دویم‌دومی این سه صفحه متمایز، کدام وضعیت را نمی‌پذیرد؟

(۲) منطبق

(۱) فصل مشترک ندارند.

(۴) متقطع

(۳) موازی



باشد؟

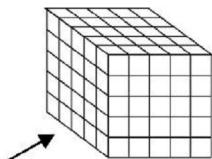
-۸۹- در شکل زیر حداقل چه تعداد از مکعب‌های کوچک بوداشته شود تا نمای بالا به صورت

(۱) ۱۱۱

(۲) ۱۱۲

(۳) ۱۱۰

(۴) ۱۲۰



-۹۰- دو کره به مرکز O و O' و شعاع‌های ۲۰ و ۱۵ سانتی‌متر مفروض‌اند. اگر فاصله O تا O' برابر ۴۵ سانتی‌متر باشد، مساحت سطح مقطع

حاصل از برخورد این دو کره چند سانتی‌متر مربع است؟

(۱) 28π

(۲) 196π

(۳) 144π

(۴) 169π

-۹۱- قانون اول ترمودینامیک در کدام فرایند ترمودینامیکی به صورت $\Delta U = W - F$ خواهد بود؟

(۱) هم حجم

(۲) هم فشار

(۳) هم دما

(۴) بی‌دررو

-۹۲- هنگامی که یک جسم در هوا سقوط می‌کند، نیروی مقاومت هوا به آن وارد می‌شود که بزرگی آن از رابطه $C = CAv^2$ می‌باشد. می‌تواند به دست

می‌آید. اگر A سطح مقطع جسم، v تنデی جسم و C یک ضریب ثابت باشد، یکای C کدام یک از گزینه‌های زیر نمی‌تواند باشد؟

$$\frac{Ns^2}{m^4}$$

$$\frac{kg}{m^3}$$

$$\frac{Pa \cdot s^2}{m^2}$$

$$\frac{Ns^2}{m^3}$$

-۹۳- قطعه آلیازی از طلا و نقره در اختیار داریم. اگر جرم نقره درون آلیاز برابر با ۲۰۰g و حجم کل قطعه آلیاز 30 cm^3 باشد، چگالی آلیاز

چند است؟ (در اثر اختلاط تغییر حجم رخ نداده است، چگالی طلا $19\frac{g}{cm^3}$ و چگالی نقره $10\frac{g}{cm^3}$ است.)

(۱) $12/5$

(۲) 13

(۳) $14/5$

(۴) $16/5$

۹۴- چه تعداد از پدیده‌های زیر را می‌توان با اصل برنولی توجیه کرد؟

- معلق ماندن چوب روی سطح آب

- افسانه عطر

- پف کردن پارچه برزنتی روی کامیون در حال حرکت

- باریکاتر شدن سطح مقطع باریکه آب با نزدیک شدن به سطح زمین

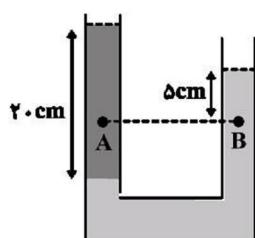
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۵- در شکل زیر، هر دو مایع در حال تعادل هستند. اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B که در یک سطح افقی قرار دارند، چند پاسکال است؟



$$(g = 10 \frac{N}{kg} \text{ و } \rho_2 = 1/2 \frac{g}{cm^3}, \rho_1 = 2 \frac{g}{cm^3})$$

(۱) صفر

۴۰۰ (۲)

۴۸۰ (۳)

۵۶۰ (۴)

۹۶- بالابری جسمی به جرم ۵۰۰ kg را در مدت ۲۵ s از سطح زمین با تندری ثابت تا ارتفاع ۱۰ متری بالا می‌برد. اگر بازده بالابر ۸۰ درصد باشد، توان متوسط مصرفی آن چند kW است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از اثر نیروهای مقاوم صرف نظر نظر نکنید.)

$$\frac{N}{kg} \cdot \frac{m}{s} = \frac{W}{s} = \frac{P}{s}$$

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۶ (۱)

۹۷- گلوله‌ای به جرم ۲ kg را از سطح زمین و در راستای قائم با تندری اولیه v_1 رو به بالا پرتاب می‌کنیم. در لحظه‌ای که گلوله به ارتفاع ۵ متری

$\frac{m}{s}$ سطح زمین می‌رسد، تندری آن $\frac{m}{s}$ کاهش می‌یابد. اگر تا این لحظه اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله J باشد، v_1 چند

$$(g = 10 \frac{N}{kg})$$

سایت Konkur.in

Konkur.in

۹۸- مطابق شکل که نمونه‌ای از آزمایش ژول است، وزنه‌ای به جرم ۶ کیلوگرم از ارتفاع ۴۲ متری رها می‌شود. همانطور که وزنه پایین می‌آید، پره‌های درون آب را می‌چرخاند. اگر جرم آب درون مخزن ۶۰۰ گرم باشد و تمام انرژی پتانسیل گرانشی وزنه به انرژی گرمایی آب تبدیل شود، دمای آب در طی این سقوط ۴۲ متری چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟ (ج = ۱۰ $\frac{\text{N}}{\text{kg}}$ و $c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$)

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)



۹۹- اگر به ۴۰۰ گرم یخ با دمای -10°C با آهنگ $1/2$ گرمایش بدهیم، پس از ده دقیقه به ترتیب از راست به چه چند گرم آب و چند گرم یخ

$$\text{خواهیم داشت؟ } L_F = ۳۳۶ \frac{\text{kJ}}{\text{kg}} , c_F = ۲۱۰۰ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \text{ و اتلاف انرژی نداریم.}$$

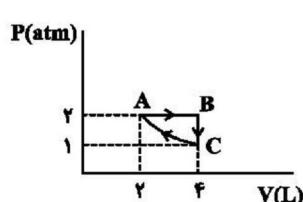
(۱) ۴۰۰ و

(۲) ۰ و ۴۰۰

(۳) ۳۶۲/۵ و ۳۷/۵

(۴) ۳۷/۵ و ۳۶۲/۵

۱۰۰- دستگاهی متشکل از یک مول گاز کامل، چرخه‌ای مطابق شکل زیر را می‌پیماید. در کدام گزینه تغییرات انرژی درونی گاز (ΔU) در مراحل مشخص شده به درستی با هم مقایسه شده است؟



$$\Delta U_{AB} > |\Delta U_{BC}| > \Delta U_{CA} > 0 \quad (۱)$$

$$\Delta U_{AB} = |\Delta U_{BC}| > \Delta U_{CA} > 0 \quad (۲)$$

$$\Delta U_{AB} = |\Delta U_{BC}| > \Delta U_{CA} = 0 \quad (۳)$$

$$\Delta U_{AB} > |\Delta U_{BC}| > \Delta U_{CA} = 0 \quad (۴)$$

۱۰۱- حاصل عبارت $3 \times 10^9 \mu\text{m}^3 + 4 \text{ cm}^3 + 4 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$ گدام است؟

(۱) $8 \times ۱0^۳ \text{ mm}^۳$ (۲) 443 mm^3 (۳) $8/3 \text{ cm}^3$ (۴) $44/3 \text{ cm}^3$

۱۰۲ - در کدام ماده مولکول‌ها به صورت منظم قرار داشته، اما فقط می‌توانند در اطراف مکان‌های خاص، حرکت‌های نوسانی بسیار کوچکی انجام

دهند؟

(۱) نمک طعام

(۲) شیشه

(۳) آب

(۴) هوا

۱۰۳ - در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل هستند. فشار گاز محبوب درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ (چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، چگالی

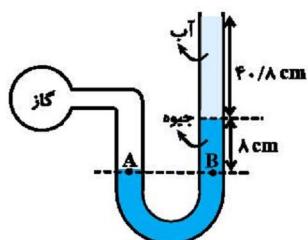
جیوه $\frac{13}{6} \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و فشار هوا 76 cmHg است.)

۷۸ (۱)

۸۴ (۲)

۸۷ (۳)

۹۴ (۴)



۱۰۴ - چکشی به جرم $10 \frac{\text{kg}}{\text{s}}$ با تندی $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به میخی برخورد می‌کند و باعث می‌شود میخ به اندازه 2 cm درون چوبی فرو رود. اندازه نیروی متوسط وارد شده از طرف چوب بر میخ در این جایه‌جایی چند نیوتون است؟ (چکش بعد از ضربه ساکن می‌شود و از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

۲۰۰۰۰ (۱)

۲۵۰۰۰ (۲)

۲۰۰۰ (۳)

۲۵۰۰ (۴)

۱۰۵ - در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم 2 kg را از لبه سکویی، با تندی $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به طور قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر تندی گلوله هنگام برخورد با سطح زمین، با تندی گلوله در لحظه پرتاب برابر باشد، ارتفاع سکو از سطح زمین چند متر بوده است؟ ($10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = g$ و اندازه نیروی مقاومت

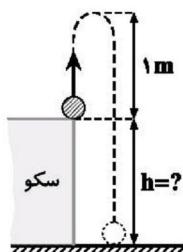
هوا در تمام مسیر حرکت گلوله ثابت است).

(۱) صفر

۱ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)



۱۰۶- ظرفی به حجم 100 cm^3 را به وسیله مایعی به طور کامل پُر می‌کنیم و سپس دمای ظرف و مایع را 50°C افزایش می‌دهیم. اگر ضریب

انبساط سطحی ظرف $\frac{2}{3}$ برابر ضریب انبساط حجمی مایع باشد، چند ساعتی متر مکعب مایع از ظرف بیرون می‌ریزد؟

۱/۵ (۱)

۱/۲ (۲)

۰/۵ (۳)

۰) صفر (۴)

۱۰۷- قطعه فلزی به جرم 210 g را که دمای آن 20°C است، وارد ظرف عایقی که حاوی $m\text{ g}$ آب 10°C می‌باشد، می‌کنیم. اگر دمای

تعادل 20°C شود، جرم آب چند گرم است؟ (گرمای ویژه آب $4200\text{ J/kg}^\circ\text{C}$ و گرمای ویژه فلز $380\text{ J/kg}^\circ\text{C}$ می‌باشد.)

۱۸۰ (۱)

۹۵ (۲)

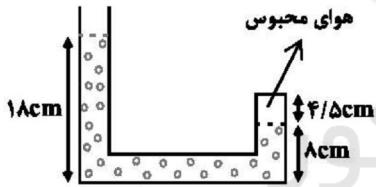
۹۰ (۳)

۱۹۰ (۴)

۱۰۸- در شکل زیر قطر مقطع لوله‌های سمت راست و چپ با هم برابر است. دمای مطلق هوای محبوس در لوله راست را چند برابر کنیم تا پس از

ایجاد تعادل ارتفاع مایع در لوله سمت چپ $22/5\text{ cm}$ شود؟ ($P_0 = 10^4 \text{ Pa}$ ، $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ مایع، و هوا را گاز کامل در نظر بگیرید.).

۵ (۱)

 (۲)

$\frac{15}{11}$ (۳)

$\frac{11}{10}$ (۴)

۱۰۹- در تحولات ترمودینامیکی کدام عبارت صحیح نمی‌باشد؟

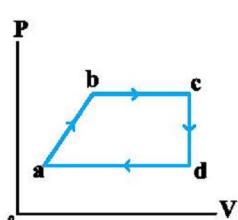
(۱) کمیت‌های ماکروسکوپی را که حالت تعادل گاز با آن‌ها توصیف می‌شود، متغیرهای ترمودینامیکی می‌نامیم.

(۲) اگر گاز را به سرعت گرم کنیم، فشار گاز در نقاط مختلف گاز، یکسان خواهد بود.

(۳) یک دستگاه ترمودینامیکی در صورتی در حالت تعادل است که متغیرهای ترمودینامیکی آن خود به خود تغییر نکنند.

(۴) در موتور خودرو، مخلوط هوا و بخار بنزین، دستگاه نامیده می‌شود.

۱۱۰- نمودار $P - V$ چرخه یک ماشین گرمایی فرضی مطابق شکل زیر است. اگر اندازه گرماهای مبادله شده در مسیرهای ab ، bc و cd بترتیب برابر با J_{60} ، J_{40} و J_{20} باشد، بازده این ماشین گرمایی چند درصد است؟



- (۱) ۳۰
- (۲) ۲۵
- (۳) ۴۰
- (۴) ۲۰

۱۱۱- عبارت بیان شده در کدام گزینه درست است؟

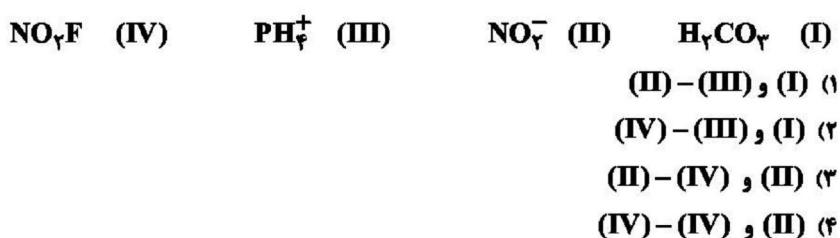
- (۱) تکنسیم را نمی‌توان به وسیله واکنشگاه هسته‌ای به مقدار زیاد تولید کرده و برای مدت‌ها از آن استفاده نمود.
- (۲) بیشتر تکنسیم (^{99}Tc) مورد نیاز در جهان باید به صورت مصنوعی ساخته شود.
- (۳) از یونی که حاوی هر یک از ایزوتوپ‌های تکنسیم باشد می‌توان برای تصویربرداری از غده تیروئید استفاده نمود.
- (۴) از مخلوط طبیعی اورانیم می‌توان مستقیماً به عنوان سوخت در نیروگاه‌های تولید برق استفاده کرد.

۱۱۲- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای P_{15} و C_6 مشابه یکدیگر است.
 - (۲) عنصر X_e^+ توانایی تشکیل یونی به صورت X^{3+} را دارد.
 - (۳) در لایه ظرفیت اتم‌های مریوط به عناصر گروه ۱۷ جدول تناوبی، ۸ الکترون وجود دارد.
 - (۴) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از X_e^+ و YX_2^- به صورت YX_2 می‌باشد.
- ۱۱۳- با توجه به این‌که گازهای A ، B و C به ترتیب بیشترین درصد حجمی هوای پاک و خشک را تشکیل می‌دهند، کدام موارد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

- الف) گاز C در طبیعت به شکل تک اتمی و پایدار یافت می‌شود.
 - ب) گازهای A و B دو اتمی‌اند و شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول از گاز B ، $1/5$ برابر شمار پیوندهای اشتراکی در هر مولکول از گاز A می‌باشد.
 - پ) از گاز A در صنعت سرماسازی استفاده می‌شود.
 - ت) در تقطیر جزء‌به‌جزء هوا مایع، گاز تک اتمی دیوتراز بقیه جدا می‌گردد.
- (۱) فقط «الف» و «ب»
 - (۲) فقط «الف» و «پ»
 - (۳) «ب»، «پ» و «ت»
 - (۴) «الف»، «پ» و «ت»

۱۱۴- نسبت مجموع شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به مجموع شمار جفت الکترون‌های پیوندی در دو ترکیب ... و ... با یکدیگر برابر بوده و شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در گونه ... با شمار آن‌ها در یون IS^- برابر است. (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).



۱۱۵- نسبت مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش دهنده‌های واکنش b به مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌های واکنش a پس از موازنۀ معادله‌های دو واکنش برابر کدام گزینه است؟



$$\begin{array}{ll} 1/125 & (2) \\ 0/89 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \\ 0/7 \end{array} \quad (3)$$

۱۱۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) تجزیۀ نور خورشید گستره‌ای پیوسته از رنگ‌ها را ایجاد می‌کند که شامل بی‌نهایت طول موج از رنگ‌های گوناگون است.
- (۲) دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج جرمی می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی درباره آن‌ها به دست آورند.

(۳) انرژی پرتوهای ایکس از پرتوهای گاما کمتر و طول موج پرتوهای فرابنفش از پرتوهای ایکس بلندتر است.

(۴) چشم ما تنها می‌تواند گستره محدودی از پرتوهای الکترومغناطیسی را ببیند که به آن گستره مرئی می‌گویند.

۱۱۷- با فرض این‌که از سوختن ناقص گاز متان، تنها گاز کربن مونوکسید و بخار آب تولید می‌شود، نسبت جرم گاز اکسیژن مصروف شده در حالتی که گاز متان به صورت کامل می‌سوزد به حالتی که همان مقدار گاز متان به صورت ناقص می‌سوزد برابر کدام است؟

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

$$\begin{array}{ll} \frac{3}{2} & (1) \\ \frac{4}{3} & (3) \end{array} \quad \begin{array}{l} 2 \\ 0/7 \end{array} \quad (2)$$

۱۱۸- اگر فراورده‌های واکنش تجزیۀ نیتروگلیسیرین مایع ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_\gamma)_2$)، O_γ ، N_γ و H_γO باشد، در شرایط STP از تجزیۀ

کامل ۵ ۳۴۰ گرم نیتروگلیسیرین چند لیتر گاز تولید می‌شود؟ ($C = 12$ ، $O = 16$ ، $N = 14$ ، $H = 1$: g.mol^{-1})

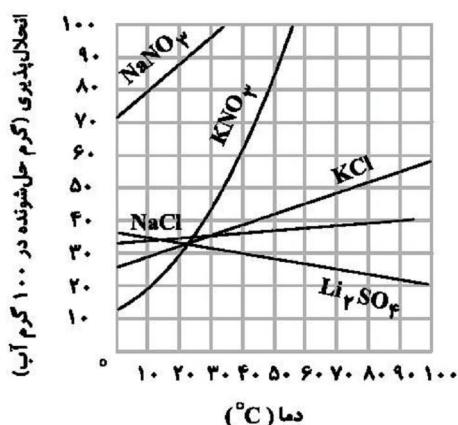
$$\begin{array}{ll} 159/6 & (2) \\ 243/6 & (4) \end{array} \quad \begin{array}{l} 100/8 \\ 638/4 \end{array} \quad (3)$$

۱۱۹- یک پمپ بزرگ هوا در هر دقیقه ۱۴ گرم اکسیژن در یک استخراج ۲۰۰۰ مترمکعبی پورش نوعی ماهی که به حداقل ۴ ppm اکسیژن برای حیات خود نیاز دارد حل می‌کند. پس از گذشت ۱۰ ساعت، غلظت اکسیژن، به تقریب برابر ... ppm بوده و این نوع ماهی در آب این استخراج ... (چگالی آب را برابر با یک گرم بر میلی لیتر فرض کرده و در ابتداء هیچ اکسیژن محلولی در آب وجود ندارد).

$$\begin{array}{ll} 4/2 - \text{زنده می‌ماند} & (1) \\ 7/0 - \text{میرد} & (2) \\ 7 - \text{زنده می‌ماند} & (3) \end{array}$$

۱۲۰- با توجه به نمودارهای زیر، خلخلت مولی محلول سیر شده پتاسیم کلرید در دمای 75°C به تقریب برابر با چند مولار است؟ (از تغییر حجم در اثر انحلال صرف نظر کرده و چگالی محلول را با چگالی آب خالص یکسان و برابر یک گرم بر میلی لیتر فرض کنید).

$$(K = 39, Cl = 35/5 : \text{g} \cdot \text{mol}^{-1})$$



۱۲۱- اگر آرایش الکترونی یون تک اتمی X^{2+} به $2p^6$ ختم شود، به ترتیب از راست به چپ، عدد اتمی این عنصر کدام است و در خارجی‌ترین لایه الکترونی اتم خنثای آن چند الکtron وجود دارد؟

$$1. 10.20 \quad 2. 20.20$$

$$3. 10.18 \quad 4. 20.22$$

۱۲۲- اگر تفاوت شمار نترون‌ها و الکترون‌ها در یون X^- برابر ۹ باشد و عدد جرمی عنصر X برابر ۸۰ باشد، عدد اتمی عنصر X و تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت آن به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

$$1. 7-35 \quad 2. 6-35$$

$$3. 7-34 \quad 4. 6-34$$

۱۲۳- از الحال یک مول از کدام ترکیب زیر در آب، چهار مول یون تولید می‌شود؟

$$1. \text{سدیم هیدروکسید} \quad 2. \text{منزیم نیترات}$$

$$3. \text{آلومینیم فلوراید} \quad 4. \text{آهن (II) سولفات}$$

۱۲۴- اگر چگانی محلول ۱۰ مولار پتاسیم هیدروکسید برابر $1/25\text{g.mL}^{-1}$ باشد، ۱۰۰ گرم از این محلول دارای چند مول پتاسیم هیدروکسید است و با چند میلی لیتر محلول $1/20$ مولار نیتریک اسید مطابق معادله موازن شده واکنش زیر به طور کامل واکنش می‌دهد؟

$$(\text{کرینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.}) \quad (\text{KOH} = 56\text{g.mol}^{-1})$$



$$1. 4000.0/5 \quad 2. 5000.0/5$$

$$3. 4000.0/8 \quad 4. 5000.0/8$$

۱۲۵- چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟

آ) پیوند هیدروژنی در نیروهای جاذبه بین مولکولی در همه توکیبات هیدروژن دار نقش دارد.

ب) در مواد مولکولی با مولکول‌های ناقطبی، هر چه جرم مولی بیشتر باشد، نیروهای بین مولکولی کمتر است.

پ) در هر مولکول H_2O بین اتم‌های هیدروژن و اکسیژن، پیوندهای هیدروژنی وجود دارد.

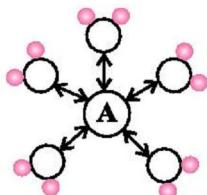
ت) مولکول‌های اتانول همانند مولکول‌های آب توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با یکدیگر را دارند.

$$1. 11 \quad 2. 2(2) \quad 3. 3(3) \quad 4. 4(4)$$

۱۲۶ - کدام گزینه نادرست می‌باشد؟

- (۱) گشتاور دوقطبی هگزان و همه هیدروکربین‌ها دقیقاً برابر با صفر است.
- (۲) بنزین خودرو یک محلول با حلal آبی است که به این دسته از مواد، محلول‌های غیر آبی می‌گویند.
- (۳) ید قابلیت حل شدن در هگزان را دارد.
- (۴) چگالی آب در مقایسه با هگزان بیشتر است.

۱۲۷ - با توجه به شکل مقابل که فرایند حل شدن یون A در آب را نمایش می‌دهد، می‌توان دریافت که ...



- (۱) A یک آنیون است؛ زیرا مونکول‌های آب از سر منفی خود آن را در بر گرفته‌اند.
- (۲) A یک آنیون است؛ زیرا مونکول‌های آب از سر مثبت خود آن را در بر گرفته‌اند.
- (۳) A یک کاتیون است؛ زیرا مونکول‌های آب از سر منفی خود آن را در بر گرفته‌اند.
- (۴) A یک کاتیون است؛ زیرا مونکول‌های آب از سر منفی خود آن را در بر گرفته‌اند.

۱۲۸ - در ارتباط با انحلال اکسیژن در آب چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

- (آ) در فشار ثابت، با افزایش دما انحلال پذیری اکسیژن در آب به صورت خطی کاهش می‌یابد.
- (ب) با افزایش مقدار نمک در آب، انحلال پذیری گاز اکسیژن کاهش می‌یابد.
- (پ) در هوای انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دریا بیشتر از آب آشامیدنی است.
- (ت) جاذبه یون-دو قطبی ایجاد شده بین یون‌های نمک و آب دریا قوی‌تر از جاذبه بین مونکول‌های اکسیژن و آب دریا است.

۱۲۹ - در رابطه با روش‌های تصفیه آب چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟

- (آ) با روش تقطیر نمی‌توان ترکیب‌های آلی فرار و میکروب‌ها را جدا نمود.
- (ب) با هر دو روش اسمز معکوس و صافی کربن می‌توان فلزهای سمی و حشره‌کش‌ها را از آب خارج کرد.
- (پ) با انجام این روش‌ها دیگر نیازی به ضد عفونی کردن آب نداریم.
- (ت) در روش اسمز معکوس فشار از سمت محلول رقیق وارد می‌شود.

۱۳۰ - چند مورد از مطالب زیر، درست‌اند؟ ($O = 16$, $H = 1$, $C = 12$: g/mol⁻¹)

- (آ) مواد نامحلول در آب، تنها به موادی گفته می‌شود که انحلال پذیری آن‌ها برابر صفر است.
- (ب) استون حلal مناسبی برای لاک و چربی است و در آب نامحلول است.
- (پ) علت حل نشدن هگزان در آب گشتاور دو قطبی بسیار ناچیز آن است.
- (ت) ۱/۰ مول C₁₂H₈O در ۱۰۰۰ گرم آب، کاملاً حل می‌شود. (انحلال پذیری این ماده در شرایط آزمایش ۲/۷ g در ۱۰۰ g آب است).

۱۳۱ - برد تابع $f(x) = [x] + [-x]$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است).

- (۱) $\{1\}$
 (۲) $\{0, -1\}$
 (۳) $[0, 1]$
 (۴) $\{1, 3\}$

Konkur.in

۱۳۲ - کدام جفت از توابع زیر با هم برابرند؟

$$f(x) = x \text{ و } g(x) = \sqrt{x^2} \quad (1)$$

$$f(x) = |x-1| \text{ و } g(x) = (\sqrt{x-1})^2 \quad (2)$$

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 1} \text{ و } g(x) = \sqrt{x-1} \times \sqrt{x+1} \quad (3)$$

$$f(x) = x^2 - 1 \text{ و } g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} \quad (4)$$

۱۳۳ - اگر مجموعه جواب نامعادله $|2x-1| \leq x+5$ به صورت $[a, b]$ باشد، حاصل ab کدام است؟

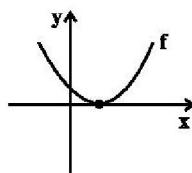
۶ (۲)

-۶ (۱)

۸ (۴)

-۸ (۳)

۱۳۴ - اگر نمودار سهمی $f(x) = 4x^2 + bx + 9$ به صورت مقابل باشد، آن‌گاه (۱) کدام است؟



۲ (۱)

۰ (صفر)

۱ (۳)

۳ (۴)

۱۳۵ - اگر دامنه تابع $f(x) = \sqrt{-x^2 + ax + b}$ برابر $\{3\}$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

۳ (۱)

-۳ (۲)

۱۵ (۳)

-۱۵ (۴)

۱۳۶ - خط به معادله $x + y - 1 = 0$ بر دو دایره C_1 و C_2 به ترتیب با مرکزهای $O_1(2, 6)$ و $O_2(-1, 2)$ مماس است. نسبت مساحت دایره

بزرگ‌تر به دایره کوچک‌تر کدام است؟

۲۵ (۱)

۳۶ (۲)

۳۹ (۳)

۴۹ (۴)

۱۳۷ - در کدام رابطه y تابعی بر حسب x است؟

$$|x+1| + |y-1| = 0 \quad (۱)$$

$$x = |y-1| \quad (۲)$$

$$x^2 + 2x + y^2 - 1 = 0 \quad (۳)$$

$$x = y\sqrt[3]{y} \quad (۴)$$

- ۱۳۸ - ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 2x - 2 = 0$ هستند. حاصل $a + b$ کدام است؟

-۳ (۲)

۱ (۱)

۳ (۴)

-۱ (۳)

- ۱۳۹ - قرینه منحنی به معادله $f(x) = \sqrt{x+1} - 1$ را یک واحد به سمت راست انتقال می‌دهیم، ضابطه منحنی حاصل

کدام است؟

$$g(x) = x^2 + 2x - 1 \quad (1)$$

$$g(x) = x^2 - 2x - 1 \quad (2)$$

$$g(x) = x^2 - 2x + 1 \quad (3)$$

$$g(x) = x^2 + 1 \quad (4)$$

- ۱۴۰ - مجموع جواب‌های معادله $\frac{x^2}{3} + 2x + 1 = \sqrt{x^2 + 3x + 5} + 3x$ کدام است؟

۱ (۱)

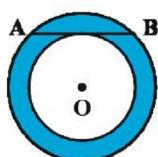
-۳ (۲)

-۱ (۳)

۶ (۴)

- ۱۴۱ - در شکل زیر، دو دایره هم مرکزند و وتر AB بر دایره کوچک مماس است. اگر اندازه وتر AB برابر ۲۴

سانچی مترا باشد، مساحت ناحیه بین دو دایره چند سانچی مترمربع است؟



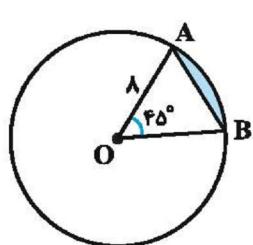
$$256\pi \quad (1)$$

$$144\pi \quad (2)$$

$$576\pi \quad (3)$$

$$324\pi \quad (4)$$

- ۱۴۲ - در شکل زیر، مساحت ناحیه رنگی کدام است؟



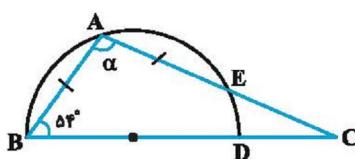
$$16\left(\frac{\pi}{2} - \sqrt{2}\right) \quad (1)$$

$$16\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \quad (2)$$

$$8\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \quad (3)$$

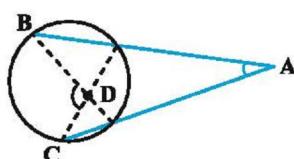
$$32\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \quad (4)$$

- ۱۴۳ - در شکل زیر، $AB = AE$ و $BD = AE$ قطر نیم‌دایره است. زاویه α چند درجه است؟



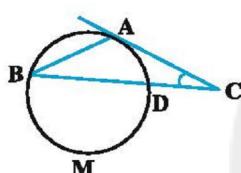
- ۱۰۸ (۱)
۱۱۶ (۲)
۱۲۰ (۳)
۱۲۶ (۴)

- ۱۴۴ - در شکل زیر، $\hat{D} = 71^\circ$ و $\hat{A} = 27^\circ$. کمان BC چند درجه است؟



- ۹۸ (۱)
۱۰۰ (۲)
۱۰۲ (۳)
۱۰۴ (۴)

- ۱۴۵ - در شکل زیر، معاس AC با وتر AB از دایره برابر است. اگر \widehat{DMB} برابر 222 درجه باشد، زاویه C چند درجه است؟



- ۲۱ (۱)
۲۲ (۲)
۲۳ (۳)
۲۴ (۴)

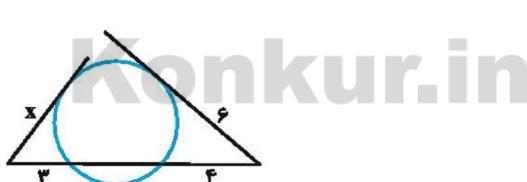
- ۱۴۶ - از نقطه M واقع در خارج دایره‌ای به شعاع 4 واحد، دو معاس MA و MB بر دایره رسم شده است. اگر فاصله نقطه M تا نزدیک‌ترین

نقاط دایره $(1 - \sqrt{2})4$ باشد، فاصله مرکز دایره از وتر AB کدام است؟

- ۲ (۱)
 $\sqrt{2}$ (۲)

- ۳ (۳)
 $2\sqrt{2}$ (۴)

- ۱۴۷ - در شکل زیر، اندازه x کدام است؟



- $3\sqrt{2}$ (۱)
 $2\sqrt{5}$ (۲)
 $2\sqrt{6}$ (۳)
۵ (۴)

- ۱۴۸ - اگر بین شعاع‌های دو دایره و طول خط‌المرکزین آن‌ها (d) روابط $r_i - r_j = \frac{d}{4}$ و $r_i + r_j = \frac{rd}{4}$ برقرار باشد، شعاع کوچک‌ترین دایره‌ای

که به هر دو دایره معاس است کدام است؟

- $\frac{d}{16}$ (۱)
 $\frac{d}{4}$ (۲)

- $\frac{d}{8}$ (۳)
 $\frac{d}{2}$ (۴)

۱۴۹- بیشترین فاصله بین نقاط دو دایره متساوی (O', R') و C(O, R) برابر ۱۶ و طول خطالمرکزین دو دایره برابر ۱۰ است. طول مماس

مشترک داخلی این دو دایره کدام است؟

۶ (۲)

۴ (۱)

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۱۵۰- در مثلث متساویالاضلاع به طول ضلع $\sqrt{3}$ واحد، طول خطالمرکزین دو دایره محیطی و محاطی خارجی کدام است؟

$\frac{3}{2}$ (۲)

۲ (۱)

$\frac{5}{2}$ (۴)

۳ (۳)

۱۵۱- در دو سر یک سیم رسانا میدان الکتریکی اعمال شده است. در مورد سرعت سوق الکترون‌های آزاد کدام

گزینه درست است؟

(۱) از مرتبه 10^6 متر بر ثانیه است.

(۲) در جهت میدان الکتریکی است.

(۳) سرعت کاتورهای الکترون هاست.

(۴) سرعت متوسط الکترون هاست.

۱۵۲- کدام گزینه میدان الکتریکی و پتانسیل نقاط A و B را به درستی مقایسه می‌کند؟



$V_A > V_B$ ، $E_A > E_B$ (۱)

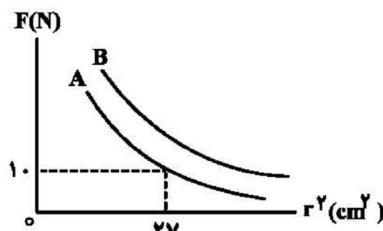
$V_A < V_B$ ، $E_A > E_B$ (۲)

$V_A > V_B$ ، $E_A < E_B$ (۳)

$V_A < V_B$ ، $E_A < E_B$ (۴)

Konkur.in

۱۵۳ - در شکل زیر، نمودار اندازه نیروی الکتریکی برحسب مجدد فاصله بین دو بار الکتریکی نقطه‌ای رسم شده است. اگر حالت A برای دو بار q_۲ و q_۴ و حالت B برای دو بار q_۳ و q_۴ باشد، کدام گزینه صحیح است؟ (همه بارها مثبت و برحسب میکروگولن هستند)



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

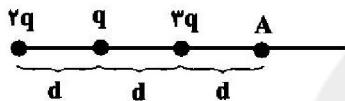
$$q_3 q_4 > 3\mu C^2 \quad (1)$$

$$q_3 q_4 < 3\mu C^2 \quad (2)$$

$$q_3 q_4 > 5\mu C^2 \quad (3)$$

$$q_3 q_4 = q_1 q_2 \quad (4)$$

۱۵۴ - در شکل زیر، در نقطه A چه باری را قرار دهیم تا برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q از طرف سایر بارها برابر صفر شود؟ ($q > 0$)



$$-4q \quad (1)$$

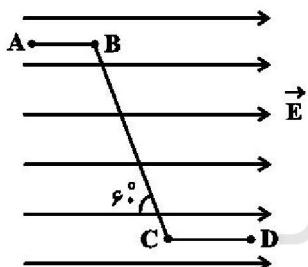
$$4q \quad (2)$$

$$2q \quad (3)$$

$$-2q \quad (4)$$

۱۵۵ - در میدان الکتریکی شکل زیر $\overline{CD} = 4m$ و $\overline{BC} = 6m$ و $\overline{AB} = 2m$ برابر $V = 10V$ است. اندازه اختلاف پتانسیل بین A و B چند ولت است؟

$$\text{اختلاف پتانسیل بین A و D چند ولت است؟ } (\cos 60^\circ = \frac{1}{2})$$



$$30 \quad (1)$$

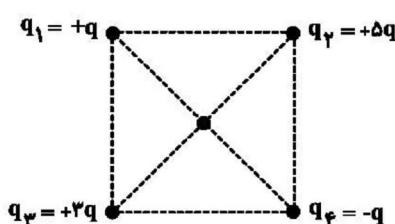
$$15 \quad (2)$$

$$20 \quad (3)$$

$$45 \quad (4)$$

۱۵۶ - در شکل زیر، اگر علامت بارهای q_۱ و q_۴ قرینه شوند، بردار میدان الکتریکی برایند در مرکز مربع در حالت اول با بردار میدان الکتریکی

برایند در مرکز مربع در حالت دوم زاویه چند درجه می‌سازد؟ ($q > 0$)



$$45 \quad (1)$$

$$60 \quad (2)$$

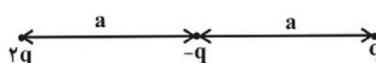
$$90 \quad (3)$$

$$180 \quad (4)$$

۱۵۷ - در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار نقطه‌ای q از طرف بارهای نقطه‌ای $-2q$ و q به صورت بردار \vec{F} می‌باشد. اگر مکان

بارهای نقطه‌ای $-2q$ و q با یکدیگر عوض شوند، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q بر حسب \vec{F} کدام است؟

$$\frac{\gamma}{4} \vec{F} \quad (1)$$



$$-\frac{\gamma}{4} \vec{F} \quad (2)$$

$$\frac{\gamma}{4} \vec{F} \quad (3)$$

$$-\frac{\gamma}{2} \vec{F} \quad (4)$$

۱۵۸ - انرژی الکتریکی ذخیره شده در یک خازن تخت دارای دیالکتریک که با ولتاژ معینی پر شده، برابر با $J = 3 \times 10^{-5}$ است. خازن را از مولد

جدا کرده و برای خارج کردن دیالکتریک با تندی ثابت از آن، $J = 12 \times 10^{-5}$ انرژی مصرف می‌کنیم. ضریب دیالکتریک این خازن کدام

است؟

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

$$3/5 \quad (2)$$

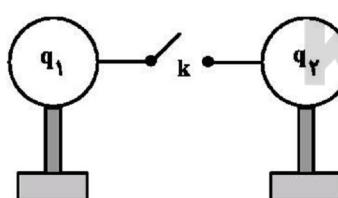
$$4 \quad (3)$$

$$5 \quad (4)$$

۱۵۹ - مطابق شکل زیر دو کره رسانای فلزی کاملاً مشابه بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند. کره اول دارای بار $C = -6 \mu\text{C}$ و کره دوم دارای

بار $C = -4 \mu\text{C}$ است. پس از بستن کلید k ، 0.002 ثانیه طول می‌کشد تا دو کره همپتانسیل شوند. جریان متوسطی که در این مدت از

سیم می‌گذرد چند آمپر و در چه جهتی است؟ (هیچ باری روی سیم باقی نمی‌ماند.)



$$(1) \frac{1}{200} \text{ از کره (2) به کره (1)}$$

$$(2) \frac{1}{400} \text{ از کره (2) به کره (1)}$$

$$(3) \frac{1}{400} \text{ از کره (1) به کره (2)}$$

$$(4) \frac{1}{200} \text{ از کره (1) به کره (2)}$$

۱۶۰ - نمودار جریان الکتریکی بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های مجزای A و B مطابق شکل زیر است. اگر مقاومت A را به اختلاف پتانسیل $12/8$ ولت متصل کنیم، تعداد الکترون‌هایی که در مدت $3s$ از این مقاومت می‌گذرد، چند تا است؟ ($C = 1/6 \times 10^{-19}$) ثابت و یکسان است.



۱۶۱ - در رابطه با عناصر گروه چهارده جدول تناوبی، ویژگی‌های زیر را به ترتیب از راست به چپ به عناصر کدام گزینه می‌توان نسبت داد؟

- الف) داشتن رسانایی الکتریکی اندک، به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با سایر اتم‌ها، خرد شدن در اثر ضربه
- ب) شکل‌پذیری، داشتن رسانایی الکتریکی، از دست دادن الکترون در واکنش با سایر اتم‌ها
- پ) داشتن سطح کدر و مات، به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با سایر اتم‌ها، داشتن رسانایی الکتریکی



۱۶۲ - کدام موارد از عبارت‌های زیر در رابطه با عناصر دوره دوم تا پنجم گروه هفده جدول تناوبی صحیح است؟

- الف) هالوژنی از این گروه که در دمای اتاق جامد است، در دمای 200°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.
- ب) واکنش‌پذیری عنصر گازی که در دوره چهارم جدول تناوبی قرار دارد، نسبت به عنصر گازی دوره دوم، کمتر است.
- پ) با افزایش شعاع اتمی در این گروه، میزان واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.

- ت) عنصری از این گروه که آرایش الکترونی آن به زیرلایه $3p^5$ ختم می‌شود، در دمای اتاق گازی شکل است.
- | | |
|--------------------|----------------------|
| (۱) «ب»، «ب» و «ت» | (۲) «الف»، «ب» و «ت» |
| (۳) «ب» و «ت» | (۴) «الف» و «ب» |

۱۶۳ - عنصر فلزی M در بیرونی ترین زیرلایه خود (۴s) یک الکترون دارد. کاتیون این عنصر به آرایش الکترونی پایدار گاز نجیب دست نمی‌یابد. M در واکنش با گاز کلر ترکیبی با فرمول شیمیایی $M\text{Cl}_3$ تولید می‌کند. عدد اتمی و شماره گروه عنصر M در جدول تناوبی کدام است؟



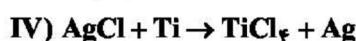
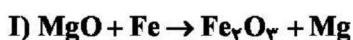
۱۶۴ - چند مورد از مطالب بیان شده زیر درست‌اند؟

- الف) برخی فلزات مانند طلا و نقره به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌هایی لایه‌لای خاک یافت می‌شوند.
- ب) فلز آهن در طبیعت تنها به شکل اکسید یافت می‌شود.

- پ) در واکنش محلول آهن (II) کلرید با محلول سدیم هیدروکسید، رسوب سبز رنگ آهن (II) هیدروکسید تولید می‌شود.
- ت) امکان‌پذیر بودن ساخت برگه‌ها و رشته سیم‌های بسیار نازک (نخ طلا) به دلیل چکش‌خواری زیاد و رسانایی الکتریکی بالای طلاست.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۶۵ - با توجه به واکنش‌های زیر، ... واکنش به طور طبیعی انجام می‌شود و از میان فلزات موجود، نگهداری فلز ... به صورت خالص راحت‌تر است.



Ag - ۱ (۲)

Mg - ۱ (۴)

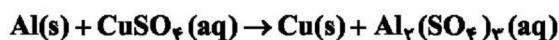
Ag - ۲ (۱)

Mg - ۲ (۳)

۱۶۶ - از واکنش مقداری فلز آلومینیم با خلوص ۹۰ درصد و مقدار کافی مس (II) سولفات، ۳۰ / ۷۲ گرم مس تولید شده است. اگر بازده

درصدی واکنش برابر ۸۰ درصد باشد، مقدار نمونه ناخالص آلومینیم چند گرم بوده است؟ ($Al = ۲۷$ ، $Cu = ۶۴ : g \cdot mol^{-1}$)

(ناخالصی‌ها در واکنش شرکت نمی‌کنند). (معادله موازن شود).



۲/۵۶ (۲)

۲۵/۶ (۱)

۱۲ (۴)

۴ (۳)

۱۶۷ - یون سولفات موجود در $1/2 g$ نمونه‌ای کود شیمیایی را با استفاده از یون باریم به طور کامل جداسازی کرده و $2/33$ گرم باریم سولفات

$(Ba = ۱۳۷$ ، $S = ۳۲$ ، $O = ۱۶ : g \cdot mol^{-1}$)

۷۵ (۲)

۷۰ (۱)

۸۵ (۴)

۸۰ (۳)

۱۶۸ - کدام گزینه جای خالی موجود در عبارت‌های زیر را به ترتیب از راست به چپ، به درستی تکمیل می‌کند؟

الف) گران روی و نقطه جوش آلکان $C_{12}H_{26}$ از آلکان ... است.

ب) تفاوت شمار اتم‌های کربن در فرمول تقریبی گرس و واژین برابر ... می‌باشد.

پ) نسبت شمار اتم‌های H به C در آلکان مایع در دمای اتاق با کمترین نقطه جوش برابر ... است.

۲/۵، $C_{10}H_{22}$ (۲)

۲/۴، $C_{21}H_{44}$ (۱)

۲/۴، C_9H_{20} (۴)

۲/۵، $C_{17}H_{36}$ (۳)

۱۶۹ - اگر به جای یکی از اتم‌های هیدروژن متصل به هر اتم کربن در ترکیب متیل پروپان، گروه متیل قرار دهیم، نام ترکیب حاصل و فرمول

مولکولی آن کدام است؟

C_8H_{16} (۲)

(۱) اوکتان

C_8H_{18} (۴)

(۳) ۵-متیل هپتان

۱۷۰ - کدام موارد از مطالب زیر نادرست است؟ ($C = ۱۲$ ، $H = ۱ : g \cdot mol^{-1}$)

الف) از واکنش یک مول بنزن با ۶ گرم هیدروژن، ۸۴ گرم سیکلوهگزان تولید می‌شود.

ب) نفتالان ترکیبی آромاتیک با فرمول C_8H_10 است که مدت‌ها به عنوان ضد بید کاربرد داشته است.

پ) در جوش کاربیدی، از سوزاندن گاز اتین دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تامین می‌شود.

ت) فراورده حاصل از واکنش ۲-بوتن با برم مایع، ۲، ۳-دی برم بوتن نامیده می‌شود.

(۲) «ب» و «پ»

(۱) «ب» و «ت»

(۴) «الف» و «پ»

(۳) «الف» و «ت»

(اعظم نوری‌نیا)

۱- گزینه «۳»

مولع: بسیار مشتاق، آzmanد / برازندگی: شایستگی، لیاقت / حضیض: جای پست در زمین یا پایین کوه / دستبُرد: هجوم و حمله؛ دستبُرد دیدن: مورد حمله و هجوم قرار گرفتن / سخره: مسخره کردن، ریشخند

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ابراهیم رضانی‌مقدم)

۲- گزینه «۳»

معركه: میدان جنگ، جای نبرد / نعط: روش، طریقه / ورطه: گرداب، گودال، مهلهک، گرفتاری / هنگامه: غوغای، داد و فریاد، شلغونی (واژه، صفحه‌های ۱۲۰ و ۱۱۵)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ابراهیم رضانی‌مقدم)

۳- گزینه «۱»

آبنوس: درختی است که چوب سیاه رنگ آن سخت و صیقل‌پذیر است؛ مجازاً به معنی تیره و سیاه / گبر: نوعی جامه جنگی، خفتان (واژه، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عارفه‌سادات طباطبایی‌نژاد)

۴- گزینه «۱»

واژه‌های «محاورت» و «مغلوب» نادرست نوشته شده‌اند. (املأ، صفحه‌های ۱۲۱ و ۱۲۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عارفه‌سادات طباطبایی‌نژاد)

۵- گزینه «۴»

وازگانی که در سایر گزینه‌ها نادرست نوشته شده‌اند: گزینه «۱»: ملتفت / گزینه «۲»: محدود / گزینه «۳»: طرب (املأ، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سپهر محسن‌فانی‌پور)

۶- گزینه «۱»

املای «غربت» در بیت گزینه «۱» به این شکل، صحیح است. مولاتا این جهان را جهان دوری می‌داند و از دیگران می‌خواهد از این جهان غربت، به خانه خود بروند. (املأ، صفحه ۷۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عارفه‌سادات طباطبایی‌نژاد)

۷- گزینه «۲»

وازگان دارای سمع در سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: «نسنجد» و «برنجد» گزینه «۳»: «آرد» و «دارد» گزینه «۴»: «انیайд» و «نشایید» (آرایه‌های ادبی، صفحه ۵۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(عارفه‌سادات طباطبایی‌نژاد)

۸- گزینه «۳»

«بلیل»، تشخیص و استعاره / «نفس»: مجاز از سخن / «شیرین نفس»: حسن آمزی (آرایه‌های ادبی، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(افشین گلابی)

۹- گزینه «۴»

الف) نهاد: سرشت و درون / نهاد: قرارداد
ج) باز: پرندۀ شکاری / باز: گشوده
د) بر: ثمر و میوه / بر: روی
ه) چین: چین و شکن / چین: نام منطقه‌ای یا کشوری (آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۱۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(ابراهیم رضانی‌مقدم)

۱۰- گزینه «۳»

بیت «الف» ← ادعای بسیار تأثیرگذار بودن و وجود و شور عارفانه شاعر
بیت «ب» ← ادعای شور بسیار داشتن شاعر که آسمان‌ها را به رقص و می‌دارد.
بیت «د» ← پیدا شدن صد دریا از یک شار
بیت «ه» ← سرایت کردن ناله مظلوم در آهن (نماد سخت بودن)

(آرایه‌های ادبی، صفحه ۱۰۰)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سپهر محسن‌فانی‌پور)

۱۱- گزینه «۱»

«قاپویس نامه» اثر «عنصرالمعالی کیکاووس» است. (تاریخ ادبیات، ترکیبی)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مسن و سکلری)

۱۲- گزینه «۱»

بیت گزینه «۱»: از یک جمله تشکیل شده است: در حلقه کارزار جان دادن از فرار کردن بهتر است.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: من اگر در نظر بار، خاکسار شدم (وابسته) / رقیب هم محترم نخواهد ماند (هسته)

گزینه «۳» مرده می‌گوید (که) (جمله وابسته) / مسیح‌می‌رود (هسته)

گزینه «۴»: حیف بود (که) (جمله وابسته) / در به چنین روی بست (هسته)

(رسور زبان فارسی، صفحه ۷۹)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

(اعظم نوری نبا)

۱۳- گزینه «۱»

دل تنگ: دل (هسته) / تنگ (وابسته) از نوع صفت) / من (وابسته از نوع مضافقالیه)

(رسور زبان فارسی، صفحه ۱۳۴)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

(افشین گیانی)

۱۴- گزینه «۲»

خواب و خورت: خواب و خور، تو را: مفعول

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: گل ام چهره: چهره من، گل است: مضافقالیهگزینه «۳»: من را پست کرد: مفعولگزینه «۴»: نگشت آسایش یک لحظه دمساز: آسایش، یک لحظه دمساز من نشد: مضافقالیه

(رسور زبان فارسی، صفحه ۱۳۸)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(سپور مسن ثانی پور)

۱۵- گزینه «۱»

در بیت صورت سؤال و در جمله «عقلم را ببرد»، نقش دستوری «عقل»، مفعول

است. بررسی ایات:

گزینه «۱»: «جام» در جمله «جام طلب کن» مفعول است.

گزینه «۲»: در عبارت «روان تشهنه» و «واژه «شنه» صفت است.

گزینه «۳»: در عبارت «خورشید صدهزار قرن صعود کند»، «خورشید» نهاد است.

گزینه «۴»: «خوتنیز» صفت برای «ناوک» است. (رسور زبان فارسی، صفحه ۱۳۶)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

(مریم شمیرانی)

۱۶- گزینه «۲»

مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۲» این است که کسی که از عشق بهره نبرده، آدمی نیست.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: عشق خاص انسان است و در فرشتگان و اجته وجود ندارد.

گزینه «۳»: راهد از عشق جز حرف بی محتوا نصیبی ندارد.

گزینه «۴»: در عالم عشق، من رنج و محنت بسیار می‌کشم. (مفهوم، صفحه ۱۲۷)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(مریم شمیرانی)

۱۷- گزینه «۳»

مفهوم مشترک گزینه‌های دیگر این است که گاهی ظاهر پدیده‌ها شبیه هم است اما نتیجه و کارکرد آن‌ها متفاوت است، اما در گزینه «۲» مولانا معتقد است اولیای حق در هر حال که باشند از خدا باخبرند.

تشویچ گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: برگ‌های درختان ظاهراً شبیه هم‌اند اما میوه هر درخت متفاوت است.

گزینه «۳»: داده گالایی و سبب شبیه به هم‌اند اما این دو میوه متفاوت‌اند.

گزینه «۴»: تخم مار و تخم گنجشک به هم شباهت دارند، اما در واقع با هم متفاوت‌اند. (مفهوم، مشابه صفحه ۱۱۴)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(مریم شمیرانی)

۱۸- گزینه «۴»

در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳» خرد و جایگاه آن ستدوده شده است کسانی که ناختره است برای خود تاج ساخته‌اند، گوینی از دریا به یک جام کم‌ظرفیت بسنده کرده‌اند و خود را محروم ساخته‌اند. (مفهوم، مشابه صفحه ۱۷)

۴✓	۳	۲	۱
----	---	---	---

(مریم شمیرانی)

۱۹- گزینه «۱»

مفهوم مشترک گزینه‌های «۲»، «۳» و «۴» غنیمت شمردن زمان حال و رها کردن گذشته و آینده است ولی شاعر در گزینه «۱» معتقد است کسانی که به حساب اعمال خوبیش می‌رسند ترسی از فردا که روز حساب است، ندارند، ولی ما غافلان حسابرسی خود را مرتباً به تقویق می‌اندازیم. (مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۸)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

(سیده فلامن)

۲۰- گزینه «۲»

بیت گزینه «۲» نیز مثل عبارت صورت سؤال می‌گوید هیچ کس از مرگ رهایی ندارد. دیگر ایات این مفهوم را ندارند. (مفهوم، صفحه ۱۳۱)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

«۲۱- گزینه «۱»

«أ». آیا (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «ترجون»: امید دارید (رد گزینه‌های ۲ و ۴)
 «ذلک المضيق»: آن تنگه (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «الاعداء»: دشمنان (رد
 گزینه ۲) / «منه»: از آن (رد سایر گزینه‌ها)

(ترجمه)

۴	۳	۲	۱✓
---	---	---	----

(میر همایی)

«۲۲- گزینه «۳»

«أعصار شديدة»: گرباد شدیدی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / « يحدث»: رخ
 می‌دهد، روی می‌دهد، اتفاق می‌افتد (رد گزینه ۱) / «في بلادنا»: در سرزمین
 ما، در کشور ما (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «فـ»: پس، و / «يسـ»: می‌کشند
 (رد سایر گزینه‌ها) / «بعض الأسمـاـك»: برخی (بعضی از) ماهی‌ها / «إلى
 السمـاء»: به آسمان / «يأخذـها»: آن‌ها را می‌برد (رد سایر گزینه‌ها) / «إلى
 مكان بعيدـ»: به محلی (مکانی) دور / «ثـمـ»: سپس (رد گزینه‌های ۲ و ۴) /
 «تتساقطـ على الأرض»: روی (بر) زمین می‌افتد

(ترجمه)

۴	۳✓	۲	۱
---	----	---	---

(محمد داورپناهن)

«۲۳- گزینه «۴»

«قرأتـ»: خواندم (رد گزینه ۲) / «السابـعـة»: هفتم (رد گزینه ۳) / «السـادـسـ»:
 ششم (رد گزینه ۲) / «كانتـ»: بود (رد گزینه ۲) / «الوـكـرـ»: لانه (رد گزینه‌های
 ۱ و ۳) / «منـهاـ»: از آن‌ها، از آن / «الرـصـيدـ»: شارژ (رد گزینه‌های ۱ و ۳)

نکته مهم درسی

کلمات جمع و مفرد در ترجمه مهم هستند.

(ترجمه)

۴✓	۳	۲	۱
----	---	---	---

(محمد داورپناهن)

«۲۴- گزینه «۲»

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: کان ... یعنی: بازرسی می‌کرد (ماضی استمراری)

گزینه «۳»: غذائی: ناهار

گزینه «۴»: حرکت: حرکت داد/ ذنبها: دم خود را

(ترجمه)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

(رضیا یزدی)

«۲۵- گزینه «۴»

نکته مهم درسی

«قامـ»: به صورت «برخاست، بلند شد» و «قامـ بـ»: به صورت «پرداخت، اقدام
 کرد»: ترجمه می‌شود.

شرح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «زان»: به صورت «زینت بخشید، زینت داد» ترجمه می‌شود.

گزینه «۲»: «الليوم»: به صورت «امروز» ترجمه می‌شود / «لا نصل»: به صورت

«نمی‌رسیم» ترجمه می‌شود.

گزینه «۳»: «تشاهـدـ»: فعل مضارع است و به صورت «مشاهـدـهـ مـیـ كـنـیـمـ»
 ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

۴✓	۳	۲	۱
----	---	---	---

(محمد داورپناهن)

«۲۶- گزینه «۴»

«كانـ ... يـبـيـنـ»: بیان می‌کرد (ماضی استمراری)

(ترجمه)

۴✓	۳	۲	۱
----	---	---	---

(فالر مشیرپناهن)

«۲۷- گزینه «۲»

کلمات مهم: «دوستـمـ»: صـدـيقـيـ، صـدـيقـتـيـ / «مرا تـشـويـقـ مـيـ كـرـدـ» (ماضی
 استمراری): کـانـ ... يـشـجـعـنـیـ (رد گـزـينـهـهـایـ ۱، ۲ و ۴؛ دـقـتـ کـنـیدـ کـهـ شـجـعـتـ
 صـدـيقـتـيـ) در گـزـينـهـ «۱»، يـعـنـیـ «دوـسـتـمـ رـاـ تـشـويـقـ كـرـدـ» و «كـنـتـ أـسـجـعـ
 صـدـيقـيـ» در گـزـينـهـ «۳»، يـعـنـیـ «دوـسـتـمـ رـاـ تـشـويـقـ مـيـ كـرـدـ» و «شـجـعـنـیـ
 صـدـيقـيـ» در گـزـينـهـ «۴» يـعـنـیـ «دوـسـتـمـ مـرـاـ تـشـويـقـ كـرـدـ» / «بهـ عـكـسـ
 گـرفـتـنـ»: عـلـىـ إـنـتـقـاطـ صـوـرـ / «ازـ اـيـنـ پـدـيـدـهـهـاـيـ عـجـيبـ»: مـنـ هـذـهـ الـظـواـهرـ
 العـجـيبـةـ (رد گـزـينـهـهـایـ ۳ و ۴)

(ترجمه)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

«گزینهٔ ۳» - ۲۸

(فادر مشیرپناهی)
با توجه به ترجمه آیه صورت سؤال (آنچه را که (از کارهای خوب) کسب کرده است به سود اوست، و آنچه را که (از بدی‌ها) کسب کرده است، به زیان اوست)، بیت داده شده در گزینهٔ «۳» با آن ارتباط معنایی دارد و دارای این مفهوم هستند که انسان هر کاری را - خوب یا بد - انجام دهد نتیجه آن به خود او برمنی گردد و به اصطلاح اگر گندم بکارد، جو برداشت نمی‌کند، بلکه همان گندم را برداشت می‌کند.

«گزینهٔ ۴» - ۲۹

(محمد اوریناهم)
تشریح گزینه‌های دیگر
گزینهٔ «۱»: بعث: فروختم/إشتريت: خریدم؛ متضاد
گزینهٔ «۲»: الراسب: مردود/الذى مانجح: کسی که موفق نشد؛ متضاد
گزینهٔ «۳»: عشية: أغاز شب/غداة: آغاز روز؛ متضاد
(متراوف و متعار)

«گزینهٔ ۱» - ۳۰

(ابراهیم رهمنانی عرب)
«الآخرين» اسم تفضیل است مفرد آن «آخر» بر وزن «أفعل» می‌باشد.
نکته مهم درسی

برای پیدا کردن اسم فاعل یا اسم مفعول به مفرد آن‌ها مراجعه می‌کنیم. به عنوان مثال «طلاب» جمع مكسر «طالب» می‌باشد که اسم فاعل است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۲»: «الآخرة» مفعول و اسم فاعل است.

گزینهٔ «۳»: «المؤمن» مفعول و اسم فاعل از باب افعال است.

گزینهٔ «۴»: «الطلاب» مفعول و اسم فاعل ثالثی مجرد است.

(قواعد)

«گزینهٔ ۳» - ۳۱

(فادر مشیرپناهی)
در گزینهٔ «۳» مصدری از مصدرهای ثالثی مزید وجود ندارد. «المُتَرَادِفات» و «الْمُنَاسِبَة» هر دو اسم فاعل از فعل ثالثی مزید هستند و مصدر نیستند.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ «۱»: «مساعدة» مصدر باب «مفعائلة» است.

گزینهٔ «۲»: «الإيمان» مصدر باب «إفعال» است.

گزینهٔ «۴»: «الاتصالات» که مفرد آن «الاتصال» است مصدر باب «إفعال» است.
(قواعد و قواعد ترجمه)

«گزینهٔ ۱» - ۳۲

(فادر مشیرپناهی)
سوال گزینه‌ای را می‌خواهد که در آن حرف جرّ این امکان را داشته باشد که معادل فعل باشد. در گزینهٔ «۱» حرف جرّ «إِلٍ» بر سر «للشعراء» علاوه بر معنای «برای» می‌تواند به صورت «دارند» هم ترجمه شود که فعل است. ترجمه: «بِيَّ گمان شاعران ایرانی شعرهایی به عربی و فارسی دارند» سایر حروف جرّ که به ترتیب عبارت‌اند از «بِ»، «فِي»، «عَنْ»، «إِلِي»، «فِي»، «عَلَى» هیچ کدام دارای معنی فعلی نیستند.
(قواعد)

«گزینهٔ ۳» - ۳۳

(ابراهیم رهمنانی عرب)
«الآخرة» اسم فاعل مؤنث است که مذکور آن «آخر» می‌باشد به صورت «الآخرة» اشتباه ذکر شده است.
(فضیل کلمات)

ترجمه متن درگ مطلب:

حکایت می شود که لاکپشتی نزدیک چشمه آبی زندگی می کرد و دو دوست اردک داشت. دوستان سه سال در خوشی و شادی زندگی کردند، ولی آب در چشمه شروع به خشک شدن کرد. پس دو اردک گفتند: مکان را ترک خواهیم کرد و به مکان دیگری مهاجرت می کیم. لاکپشت گفت: من نمی توانم با شما مهاجرت کنم چون نمی توانم پرواز کنم.

دو اردک برای بردن لاکپشت به راه حلی فکر کردند پس چوبی را حاضر کردند و دو طرفش را گرفتند و لاکپشت وسط چوب را با دهانش گرفت. دو اردک به لاکپشت گفتند: همان را باز نکن و گرنه سقوط می کنی. اردکها با لاکپشت پرواز کردند و در میان راه لاکپشت مردم را دید که این صحته عجیب را نگاه می کنند، لاکپشت نتوانست سکوت کند پس دهانش را باز کرد تا حرف بزند پس سقوط کرد.

۳۴- گزینه «۴»

(رضا یزدی) ترجمه عبارت: دو اردک لاکپشتی را که نمی توانست پرواز کند را بردند!

شرح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: دو لاکپشت دو دوست اردک در این قصه داشتند! (براساس متن، يك لاکپشت بود)

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: لاکپشت در راه و روش بردن، فکر کردا! (بر اساس متن، لاکپشت فکر نکرد بلکه دو اردک فکر کردند.)

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: دوستان بیشتر از چهار سال در خوشحالی زندگی کردند! (بر اساس متن، سه سال زندگی کردند.)

(درگ مطلب)

۴✓	۳	۲	۱
----	---	---	---

۳۵- گزینه «۳»

(رضا یزدی) لاکپشت یک طرف چوب را گرفت. (بر اساس متن وسط چوب را گرفت.)

شرح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: منظره ای را که لاک پشت دیده بود، جالب بود.

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: لاکپشت به تصریح دوارد ک عمل نکرد.

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: لاکپشت گفته من نمی توانم چشمه آب را ترک کنم.

(درگ مطلب)

۴	۳✓	۲	۱
---	----	---	---

۳۶- گزینه «۲»

(رضا یزدی) در متن هیچ اشاره ای به مکان کوچ لاکپشت نشده و فقط گفته به مکان دیگری رفتند و دقیقاً بیان نکردند به چه مکانی می روند.

شرح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: دلیل رفتن لاکپشت از چشم.

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: آنچه لاکپشت را در زندگی تهدید می کند.

گزینه «۴»: ترجمه عبارت: مدت زندگی در چشم.

(درگ مطلب)

۴	۳	۲✓	۱
---	---	----	---

۳۷- گزینه «۴»

(رضا یزدی) ترجمه عبارت: «چه بسا سکوتی که برتر از سخن گفتن است!»

شرح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه عبارت: «انسان بندۀ نیکی و بخشش است!»

گزینه «۲»: ترجمه عبارت: «بهترین سخن آن است که کم و قابل فهم باشد!»

گزینه «۳»: ترجمه عبارت: «قوى با غرور، ضعیف می شود!»

(درگ مطلب)

۴✓	۳	۲	۱
----	---	---	---

۳۸- «گزینهٔ ۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: «له حرفان زادان» نادرست است. «له ثالثة حروف زائدة» درست است.

گزینهٔ ۲: «له حرفان أصلتان» نادرست است. «له ثلاثة حروف أصلية» درست است.

گزینهٔ ۳: «مجهول» نادرست است. «معلوم» درست است. / « فعل و فاعله محفوظ» نادرست است.

(محل اعراقي)

۳۹- «گزینهٔ ۴»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: حروف الأصلية، «س ک ت» نادرست است. «م س ک» حروف اصلی آن هستند.

گزینهٔ ۲: «المضارع منه: يَمْسِكُ» نادرست است. «المضارع منه: يَمْسِكَ» است. / «مجهول» نادرست است. «معلوم» است. / «مع فاعله محفوظ» نادرست است. «فاعله السَّاحِفَة» درست است.

گزینهٔ ۳: «للمخاطبة» نادرست است. «للغائية» است.

(محل اعراقي)

۴۰- «گزینهٔ ۱»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۲: «جمع مکسر أو تكسير» نادرست است. «جمع مؤنث سالم» است. / «مفردہ: صدیق» نادرست است، «مفردہ: صدیقة» درست است. / « مضاف إليه» نادرست است. «فاعل لفعل عاشرت» درست است.

گزینهٔ ۳: «اسم فاعل (من فعل مجرد ثلاثی)» نادرست است، «اسم فاعل» نیست. / «مفعول لفعل عاشرت» نادرست است. «فاعل لفعل عاشرت» درست است.

گزینهٔ ۴: «جمع مکسر أو تكسير» نادرست است. «جمع مؤنث سالم» است. / «اسم مفعول (من فعل مزید)» نادرست است، «اسم مفعول» نیست.

(محل اعراقي)

۴۱- «گزینهٔ ۱»

ترجمة جمله: «دارد دیرمان می شود. جلسه ۵ دقیقه دیگر شروع می شود و ۱۵ دقیقه طول می کشد به آن جا برسیم.»

نکته مهم درسی

برای پیش‌بینی براساس دلیل و مدرک، از ساختار "be going to" استفاده می کنیم.

(کرامر)

«۴۲- گزینه «۱»

(مسن رومی)
ترجمه جمله: «فن آوری پیشرفته، گردنش بول را نسبت به قبل خیلی آسان تر کرده است.»

نکته مهم درسی

برای مقایسه و بیان تفاوت دو چیز (در اینجا دو وضعیت) از صفت برتری استفاده می کنیم (رد گزینه های ۲ و ۴). صفت برتری برای صفت "easy" به صورت "easier" است. گزینه «۳» نادرست است چون علاوه بر استفاده از er- از "more" هم استفاده شده است.

قبل از صفت برتر می توانیم از "far" ، "much" یا "a lot" به معنی «خیلی» استفاده کنیم.

(گرامر)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۱✓ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|

(مسن رومی) «۴۳- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «کارن سرانجام نیمه شب به مهمانی رسید، اما تا آن موقع بیشتر مهمانان دیگر رفته بودند.»

نکته مهم درسی

قبل از برحی ساعات و زمان های مشخص مثل "noon" (ظهر)، "midday" (وسط روز)، "midnight" (نیمه شب) از حرف اضافه "at" استفاده می کنیم.

(گرامر)

- | | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> ۴✓ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

(مسن رومی) «۴۴- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «اگر آبریزش بینی و گلودرد دارید، نزد دکتر بروید. ممکن است آنفولانزا باشد.»

نکته مهم درسی

فعل وجہی "may" (ممکن بودن) برای نشان دادن حدس و احتمال در زمان حال و آینده استفاده می شود.

(گرامر)

- | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input checked="" type="checkbox"/> ۳✓ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|

(عقیل محمدی، روش) «۴۵- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «هریار که به طبیعت بی توجهی کنید، بیماری هایی مانند ویروس کرونا شما را سر جای خود می نشانند.»

(۱) توجه

(۲) خلقت

(۳) شگفتی

(۴) آزمایش

(واژگان)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۱✓ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|

(عقیل محمدی، روش) «۴۶- گزینه «۳»

ترجمه جمله: «افراد هنگام رانندگی به تنهایی مجبور نیستند ماسک برزنند، اما لازم است یکی همراه خود داشته باشند.»

(۱) پمپاژ کردن

(۲) خراب کردن

(۳) حمل کردن، به همراه داشتن

(۴) جمع کردن

(واژگان)

- | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input checked="" type="checkbox"/> ۳✓ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input type="checkbox"/> ۱ |
|----------------------------|--|----------------------------|----------------------------|

(عقیل محمدی، روش) «۴۷- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «دانشمندان بر این باورند که اضافه کردن چند قطره از این مایع به گوشت از فاسد شدن آن جلوگیری می کند.»

(۱) مایع

(۲) مدار

(۳) ورزش، تمرین

(۴) سیاره

(واژگان)

- | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> ۴ | <input type="checkbox"/> ۳ | <input type="checkbox"/> ۲ | <input checked="" type="checkbox"/> ۱✓ |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|--|

«۴۸- گزینه»

(عیلیان محمدی، روش)

ترجمه جمله: «افزایش تعداد جوانانی که برای کار به شهرها می‌روند شکل این رosta را تغییر داد.»

- | | |
|-----------|------------|
| (۳) قدرت | (۱) اعتقاد |
| (۴) حقیقت | (۳) افزایش |

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input checked="" type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------

(سازمان عزیزی نژاد)

«۴۹- گزینه»

ترجمه جمله: « واضح است که صنعت گردشگری در سال‌های اخیر به سرعت رو به رشد بوده است.»

- | | |
|--------------|------------------------|
| (۱) به سرعت | (۳) با صبر و حوصله |
| (۳) بدون خطر | (۴) به طور منظم و مرتب |

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input checked="" type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------------------

(سازمان عزیزی نژاد)

«۵۰- گزینه»

ترجمه جمله: «دوست صمیمی من، رضا، بسیار ناراحت است، چون هفتة قبل پدرش فوت کرد.»

- | | |
|----------------------|-----------------|
| (۱) منقرض شدن | (۳) خاموش کردن |
| (۳) درگذشت، فوت کردن | (۴) کنار گذاشتن |

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input checked="" type="checkbox"/> ۳	<input type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------

(سازمان عزیزی نژاد)

«۵۱- گزینه»

ترجمه جمله: «مریم گفت که دیگر نمی‌خواهد به مشکلات خانوادگی او گوش فرا دهد.»

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| (۱) وسیع، پهن، گسترده | (۲) داخلی، خانگی، خانوادگی |
| (۳) پرانرژی | (۴) باستانی، قدیمه‌ی |

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

(سازمان عزیزی نژاد)

«۵۲- گزینه»

ترجمه جمله: «هنگامی که معلم‌شان تکالیف دانش‌آموزان را تعیین می‌کند، دانش‌آموزان معمولاً برای اجام آن، احساس مسئولیت می‌کنند.»

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| (۱) امکان، احتمال | (۲) تعهد، مسئولیت، الزام |
| (۴) تأکید | (۳) سرگرمی، تفریح |

(واژگان)

<input type="checkbox"/> ۴	<input type="checkbox"/> ۳	<input checked="" type="checkbox"/> ۲	<input type="checkbox"/> ۱
----------------------------	----------------------------	---------------------------------------	----------------------------

ترجمه متن کلوزتست:

نام من کریستینا هورنیک است و اهل ایالات متحده هستم، او بین بار سه سال قبل به مکریک آمد، اکنون در شهر مکریکوستی زندگی و در اینجا زبان انگلیسی تدریس می‌کنم، وقتی بار اول به مکریکوستی آمدم، چیز زیادی درباره مکریک نمی‌دانستم، من هیچ چیزی درباره فرهنگ، یا روش زندگی مردم مکریک نمی‌دانستم، با این وجود، مکریکوستی زیباتر از آن چیزی بود که فکر می‌کردم، این شهر خیلی تماشایی بود و من گل‌ها و ساختمان‌های شگفت‌انگیزی دیدم، همچنین، مردم مکریک سیار مهربان و مهمان‌نواز هستند، آن‌ها خیلی دوست دارند که دور هم جمع شوند، غذا بخورند و موسیقی بنوازند، من همچنان شیفتهٔ ایالات متحده هستم، اما مکریک را نیز دوست دارم.

(تیمور رهمتی)

«۳- گزینه»**نکته مهم درسی**

با توجه به قید زمان "Now" درمی‌باییم که این جمله بیان‌کننده حقیقتی در زمان حال است.

(کلوزتست)

(تیمور رهمتی)

«۴- گزینه»

۱) انتخاب

۲) فرهنگ

۳) تعطیلات

۴) نشانه

(کلوزتست)

(تیمور رهمتی)

«۵- گزینه»**نکته مهم درسی**

با توجه به وجود "than" درمی‌باییم که باید از شکل تفضیلی صفت "beautiful" استفاده شود.

(کلوزتست)

(تیمور رهمتی)

«۶- گزینه»

۱) مهمنان نواز

۲) سالم، مفید

۳) بالرزش، ارزشمند

۴) باستانی، قدیمی

(کله؛ نست)

ترجمه متن درگ مطلب:

چیتا یک گریه‌سان با حینه متوسط است که سریع‌ترین حیوان خشکی است و می‌تواند برای مدت کوتاهی تا سرعت ۱۱۲ کیلومتر در ساعت بدو. بیشتر چیتها در دشت‌های آفریقا زندگی می‌کنند. تعداد کمی چیتا در آسیا وجود دارد. چیتها در طول روز فعال هستند و صبح زود یا اواخر روز شکار می‌کنند. آین گریه‌ها می‌توانند هنگام دویدن برای شکار سریع و ناگهانی حرکت کنند. چیتها حیوانات با اندازه کوچک و متوسط مانند گوزن ایمپالا و غزال را می‌خورند. چیتها هر سه تا چهار روز فقط یکبار به نوشیدن آب نیاز دارند.

چیتهای جوان در سال اول زندگی خود در کنار مادر خود فنون شکار را با انجام بازی‌های مفرح تمرین می‌کنند. آن‌ها قبل از آین که آماده زندگی مستقل شوند، دو سال تحت نظارت تمام وقت مادر هستند. چیتهای نر به تنها یا در گروه‌های کوچک، اغلب با جفت‌شان زندگی می‌کنند.

«۵۷- گزینه ۳»

(ناصر ابوالحسنی)

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای متن چیست؟»
«زندگی یک چیتا»

(درگ مطلب)

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|

(ناصر ابوالحسنی)

«۵۸- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «واژه "practice" (تمرین کردن) از نظر معنایی به "do" (اجام دادن) نزدیک‌ترین است.»

(درگ مطلب)

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

(ناصر ابوالحسنی)

«۵۹- گزینه ۴»

ترجمه جمله: «کلمه "It" (آن) در پاراگراف دوم به ... اشاره می‌کند.»
«تمرین شکار»

(درگ مطلب)

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

(ناصر ابوالحسنی)

«۶۰- گزینه ۲»

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر براساس متن صحیح نیست؟»
«اکثر چیتها در گروه‌های بزرگ در آسیا زندگی می‌کنند.»

(درگ مطلب)

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|

(وهید راهنی)

«۶۱- گزینه ۳»

وضعیت مسکن افراد: کیفی اسمی

طول قد افراد جامعه: کمی پیوسته

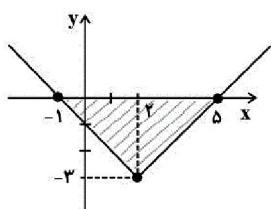
مراحل بلوغ یک انسان: کیفی تربیتی

(ریاضی ا- آمار و احتمال- صفحه‌های ۱۶۲ تا ۱۷۰)

- | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|

«۳» - گزینه ۶۲

(وهدی راهنی)

محل برخورد با محور x ها : $y = 0 \Rightarrow |x - 2| - 3 = 0$

$$|x - 2| = 3 \Rightarrow \begin{cases} x - 2 = 3 \Rightarrow x = 5 \\ x - 2 = -3 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$$

$$\text{مثلاً } S = \frac{1}{2} \times \text{ارتفاع} \times \text{قاعدة} = \frac{1}{2} \times 6 \times 3 = 9$$

(ریاضی A - تابع - صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۳

۳✓

۲

۱

(وهدی راهنی)

«۱» - گزینه ۶۳

$$A = \frac{\frac{2 \sin x}{\cos x} - \frac{\cos x}{\sin x}}{\frac{2 \cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{\cos x}} = \frac{2 \tan x - 1}{2 + \sin x \tan x} = \frac{2(-2) - 1}{2 + 2(-2)} = \frac{5}{2}$$

(ریاضی A - مثلثات - صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)

۳

۳

۲

۱✓

(علی مرشد)

«۱» - گزینه ۶۴

$$\frac{x^2 - 9}{3x + 1} \geq 1 \Rightarrow \frac{x^2 - 9}{3x + 1} - 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{x^2 - 9 - 3x - 1}{3x + 1} \geq 0.$$

$$\Rightarrow \frac{x^2 - 3x - 10}{3x + 1} \geq 0 \Rightarrow \frac{(x - 5)(x + 2)}{3x + 1} \geq 0.$$

x	-2	-1/3	5
عبارت	-		

ت ن

$$\Rightarrow x \in [-2, -\frac{1}{3}) \cup [5, +\infty) = [a, b] \cup [c, +\infty)$$

$$a = -2, \quad b = -\frac{1}{3}, \quad c = 5 \Rightarrow a + b + c = \frac{8}{3}$$

(ریاضی A - معادله ها و تابعهای های آنها - صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۳

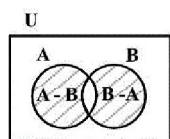
۳

۲

۱✓

«۶۵- گزینه»

(همپر فنا سبودی)



می داریم:

$$A' \cap B = B \cap A' = B - A$$

$$(A' \cap B) \cap (A - B) = (B - A) \cap (A - B) = \emptyset \quad (\text{طبق نمودار ون})$$

$$\emptyset' = U \quad \text{مجموعه مرجع}$$

(ریاضی ا- مجموعه، آکلو و دنباله- صفحه های ۸ تا ۱۰)

 ۳ ۲ ۱ ۴

(مبتدی نادری) «۶۶- گزینه»

در پرتاب دو تاس تعداد اعضای فضای نمونه‌ای ۳۶ حالت خواهد بود که

در ۶ حالت اعداد ظاهر شده روی دو تاس برابرند و در ۱۵ حالت اعداد

ظاهر شده روی تاس قرمز بیشتر از اعداد ظاهر شده روی تاس آبی خواهد

بود. لذا داریم:

$$\text{تعداد کل حالات مطلوب} = 6 + 15 = 21$$

$$\frac{\text{تعداد حالات مطلوب}}{\text{تعداد کل حالات}} = \frac{21}{36} = \frac{7}{12} \quad \text{احتمال}$$

(ریاضی ا- آمار و احتمال- صفحه های ۱۳۲ تا ۱۵۲)

 ۳ ۲ ۱ ۴

سایت کنکور

Konkur.in

«۶۷- گزینه ۴»

راه حل اول:

$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{r}
 2 \quad 1 \quad 6 \quad 5 \\
 \hline
 \text{حروف ب و ت} \\
 \hline
 6 \quad 2 \quad 1 \quad 5 \\
 \hline
 \text{حروف ب و ت} \\
 \hline
 6 \quad 5 \quad 2 \quad 1 \\
 \hline
 \text{حروف ب و ت}
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l}
 = 60 \\
 \\
 = 60 \\
 \\
 = 60
 \end{array} \right\} \Rightarrow 60 + 60 + 60 = 180
 \end{array}$$

راه حل دوم: حروف «ب» و «ت» انتخاب شده‌اند، ابتدا از ۶ حرف

$$\text{با قیمانده } 2 \text{ حرف دیگر انتخاب می‌کنیم \text{ که به } 15 \text{ حالت ممکن} = \binom{6}{2}$$

است. حروف «ب» و «ت» را در یک بسته فرضی قرار می‌دهیم که این

بسته با دو حرف دیگر ! ۳ جایگشت دارد. همچنین در این بسته، حروف

«ب» و «ت» در کنار هم به ! ۲ حالت جایه‌جا می‌شوند. پس تعداد کل

حالات طبق اصل ضرب برابر است با:

$$\binom{6}{2} \times 3! \times 2! = 15 \times 6 \times 2 = 180$$

(ریاضی آغازین، بدون شمردن - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

 ۴✓ ۳ ۲ ۱

(راور بوالحسنی)

«۶۸- گزینه ۲»

ابتدا حروف □ B □ C □ D □ E □ F □ G □ را به ! ۶ حالت

می‌چینیم. حال از بین ۷ جای خالی ۵ جای خالی را انتخاب کرده

و AAAA را به یک طریق می‌چینیم.

$$6! \times \binom{7}{5} = 6! \times \frac{7 \times 6}{2} = 21 \times 6!$$

(ریاضی آغازین، بدون شمردن - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

 ۴ ۳ ۲✓ ۱

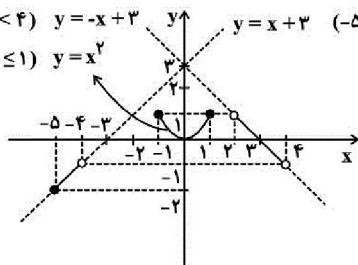
«۳» - گزینه

(مبحثی ۳ (دری))

ابتدا نمودار تابع f را رسم می‌کنیم و از روی نمودار دامنه و برد آن را

مشخص می‌کنیم.

$$\begin{cases} (-\infty < x < 4) \quad y = -x + 3 \\ (-1 \leq x \leq 1) \quad y = x^2 \\ (-\infty < x < -4) \quad y = x + 3 \end{cases}$$



$$\begin{cases} D_f = [-\infty, -4] \cup [-1, 1] \cup (4, \infty) \\ R_f = [-1, 1] - \{-1\} \end{cases} \Rightarrow D_f \cap R_f = (-1, 1)$$

اشتراع دامنه و برد شامل اعداد صحیح ۰ و ۱ است.

(ریاضی ۱- تابع- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۷)

۳

۳✓

۲

۱

(مبوبی نظرالله‌ی)

«۳» - گزینه

$$a_2, a_4, a_{12} \Rightarrow (a_4)^2 = (a_2)(a_{12})$$

$$\Rightarrow (a_1 + 3d)^2 = (a_1 + d)(a_1 + 11d)$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 6a_1d + 9d^2 = a_1^2 + 12a_1d + 11d^2$$

$$-6a_1d = 2d^2 \Rightarrow d = -3a_1$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_2 = a_1 + d = -2a_1 \\ a_4 = a_1 + 3d = -8a_1 \Rightarrow q = \frac{-8a_1}{-2a_1} = 4 \\ a_{12} = a_1 + 11d = -32a_1 \end{cases}$$

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله- صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۳

۳✓

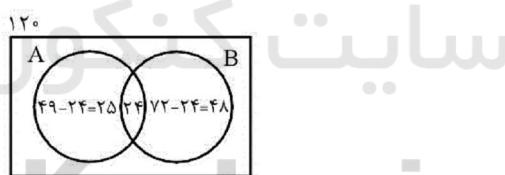
۲

۱

(کتاب آبی)

«۳» - گزینه

نمودار ون به صورت زیر خواهد بود:



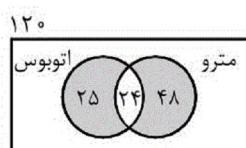
اتوبوس :

مترو

مجموعه افرادی که دقیقاً از یکی از این دو وسیله استفاده کرده‌اند، معادل

است با مجموعه $(A - B) \cup (B - A)$ یعنی فقط اتوبوس یا فقط مترو

که در نمودار زیر سایه زده شده است:



۷۳ = تعداد نفراتی که دقیقاً از یکی از این دو وسیله استفاده کرده‌اند.

(ریاضی ۱- مجموعه، الگو و دنباله- صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

۳

۳✓

۲

۱

«۳» - گزینه ۷۴

(کتاب آمیز)

در مثلث قائم‌الزاویه BAD داریم:

$$\sin D_1 = \frac{AB}{BD} = \frac{\lambda}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}} \Rightarrow BD = 10$$

با توجه به قضیه فیتاغورس در مثلث قائم‌الزاویه BAD داریم:

$$AD^2 = BD^2 - AB^2 = (10)^2 - (\lambda)^2 = 36 \Rightarrow AD = 6$$

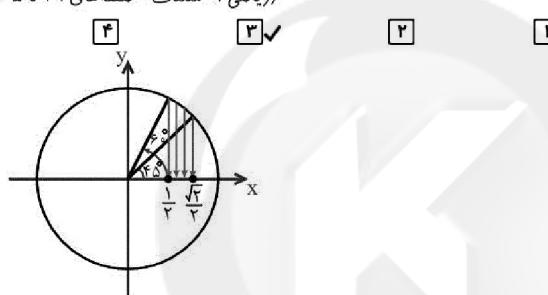
از طرفی $\hat{B}_2 = \hat{C}$ است، پس مثلث BDC متساوی‌الساقین است.یعنی $BD = CD$ ، پس:

$$CD = BD = 10 \Rightarrow AC = AD + CD = 6 + 10 = 16$$

و در نتیجه در مثلث ABC خواهیم داشت:

$$\tan C = \frac{AB}{AC} = \frac{\lambda}{16} = \frac{1}{2}$$

(ریاضی - مثلثات - صفحه‌های ۲۹ ۵ ۳۵)



$$45^\circ < \theta < 60^\circ \Rightarrow \frac{1}{2} < \cos \theta < \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\xrightarrow{x(-\sqrt{2})} -1 < -\sqrt{2} \cos \theta < -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\xrightarrow{+1} 0 < 1 - \sqrt{2} \cos \theta < 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

(ریاضی - مثلثات - صفحه‌های ۲۹ ۵ ۳۵)

[۱] [۲] [۳] [۴]

(کتاب آمیز)

$$\cos^2 \theta (1 + 2 \tan^2 \theta) + (\cos \theta - 1)(\cos \theta + 1)$$

$$= \cos^2 \theta (1 + \frac{2 \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta}) + (\cos^2 \theta - 1)$$

$$= \cos^2 \theta + \cos^2 \theta \times \frac{2 \sin^2 \theta}{\cos^2 \theta} + \cos^2 \theta - 1$$

$$= \cos^2 \theta + 2 \sin^2 \theta + \cos^2 \theta - 1 = 2 \cos^2 \theta + 2 \sin^2 \theta - 1$$

$$= 2(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) - 1 = 2 - 1 = 1$$

(ریاضی - مثلثات - صفحه‌های ۳۲ ۵ ۳۶)

[۱] [۲] [۳] [۴]

«۷۵-گزینه»

(کتاب آبی)

ابتدا اعداد ۵۴ و ۲۵۰ را به عوامل اول تجزیه می‌کنیم:

$$\begin{cases} \sqrt[3]{54} = \sqrt[3]{3^3 \times 2} = 3\sqrt[3]{2} \\ \sqrt[3]{250} = \sqrt[3]{5^3 \times 2} = 5\sqrt[3]{2} \end{cases}$$

پس:

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{\sqrt[3]{54} + \sqrt[3]{250}} = \frac{1}{\sqrt[3]{3\sqrt[3]{2} + 5\sqrt[3]{2}}} = \frac{1}{\sqrt[3]{8\sqrt[3]{2}}} \\ &= \frac{1}{\sqrt[3]{\lambda^3 \times 2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{2^{10}}} \\ &= \frac{1}{\sqrt[6]{2^{10}}} = \frac{1}{\sqrt[6]{2^6 \times 2^4}} = \frac{1}{2\sqrt[6]{2^4}} \end{aligned}$$

صورت و مخرج کسر را در $\sqrt[6]{2^2}$ ضرب می‌کنیم:

$$\frac{1}{2\sqrt[6]{2^4}} \times \frac{\sqrt[6]{2^2}}{\sqrt[6]{2^2}} = \frac{\sqrt[6]{2^2}}{2\sqrt[6]{2^6}} = \frac{\sqrt[6]{4}}{4}$$

(ریاضی ۱- توان‌های کویا و عبارت‌های قیری- صفحه‌های ۵۳۱ و ۵۴۵)

«۷۶-گزینه»

(کتاب آبی)

عبارت مخرج کسر همواره منفی است، زیرا در معادله آن $\Delta < 0$ وضریب x^2 ، منفی است.

$$\Delta = 3^2 - 4 \times (-4) \times (-1) = 9 - 16 = -7 < 0$$

ضریب x^2 در مخرج کسر $-1 < 0$

برای آن که مقدار کسر، همواره منفی باشد، باید عبارت صورت کسر

همواره مثبت باشد، پس:

ضریب x^2 در صورت کسر $m+2 > 0 \Rightarrow m > -2$ (۱)

$$\begin{aligned} \Delta < 0 &\Rightarrow (2m)^2 - 4(m-1) \times (m+2) < 0 \\ &\Rightarrow 4m^2 - 4m^2 - 4m + 8 < 0 \Rightarrow 8 < 4m \Rightarrow 2 < m \quad (2) \\ \text{اشتراک (۱) و (۲)} &\rightarrow 2 < m \end{aligned}$$

(ریاضی ۱- معادله‌ها و تابع‌ها- صفحه‌های ۸۱۳ و ۸۱۴)

«۷۷-گزینه»

(کتاب آبی)

باید تعداد اعضای دامنه، بزرگتر یا مساوی تعداد اعضای برد باشد، پس:

$$29 - 5n \geq 3n + 7 \Rightarrow 8n \leq 22 \Rightarrow n \leq \frac{22}{8}$$

$$\xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 1 \text{ یا } n = 2$$

(ریاضی ۱- تابع- صفحه‌های ۸۱۰ و ۸۱۱)

(کتاب آمیز)

«۷۸- گزینه»

با انتخاب ۴ یا ۵ یا ۶ شاخه گل از بین ۸ شاخه گل مختلف، طبق اصل

جمع خواهیم داشت:

$$\binom{8}{4} + \binom{8}{5} + \binom{8}{6} = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} + \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} + \frac{8 \times 7}{2 \times 1}$$

$$\binom{8}{3} + \binom{8}{2}$$

$$= 70 + 56 + 28 = 154$$

$$\text{توجه: از تساوی } \binom{n}{k} = \binom{n}{n-k} \text{ برای ساده‌تر کردن محاسبات استفاده کردیم.}$$

(کتاب آمیز)

«۷۹- گزینه»

برای رنگ‌ها، دو حالت (سفید یا مشکی) انتخاب داریم. برای مدل ۳

حالت، برای حجم موتور ۵ حالت و برای دنده تنها یک حالت (اتوماتیک)

انتخاب داریم. بنابراین:

$$2 \times 3 \times 5 \times 1 = 30 = \text{تعداد کل حالات}$$

(ریاضی - شمارش، بدون شمردن - صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۰ تا ۱۳۶)

(کتاب آمیز)

«۸۰- گزینه»

ابتدا ۵ دانش‌آموز اول دیبرستان را در ۷ صندلی ردیف اول جای می‌دهیم

که این کار به $P(5, 7)$ حالت امکان‌پذیر است. حال که ۵ دانش‌آموز

اولی در ردیف اول نشسته‌اند، ۶ صندلی (۲ صندلی ردیف اول و ۷ صندلی

ردیف دوم) خالی مانده است. برای نشستن ۴ دانش‌آموز دوم دیبرستان

روی این ۶ صندلی، $P(6, 4)$ حالت امکان‌پذیر است. بنابراین تعداد

حالات‌ای که کمک اصل ضرب برابر می‌شود با:

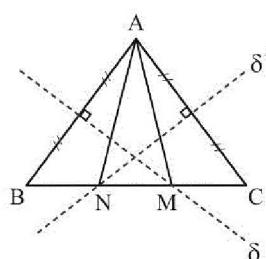
$$P(5, 7) \times P(6, 4) = \frac{7!}{2!} \times \frac{9!}{5!} = \frac{7 \times 9!}{5! \times 2}$$

$$= \frac{7 \times 6 \times 5 \times 9!}{2 \times 5!} = 21 \times 9!$$

(ریاضی - شمارش، بدون شمردن - صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶ و ۱۳۰ تا ۱۳۶)

«۸۱- گزینه ۲»

(کتاب آمیز)



$$\hat{A} = \lambda^\circ, AB = AC \Rightarrow \hat{B} = \hat{C} = \frac{180^\circ - \hat{A}}{2} = 5^\circ$$

هر نقطه واقع بر عمود منصف یک پاره خط، از دو سر آن پاره خط به یک

فاصله است، پس:

$$\begin{cases} M \in \delta \Rightarrow MA = MB \\ \Rightarrow \hat{BAM} = \hat{B} = 5^\circ \Rightarrow \hat{AMB} = \lambda^\circ \\ N \in \delta' \Rightarrow NA = NC \\ \Rightarrow \hat{CAN} = \hat{C} = 5^\circ \Rightarrow \hat{ANC} = \lambda^\circ \end{cases}$$

$$\Rightarrow \hat{MAN} = 180^\circ - (\hat{AMB} + \hat{ANC}) = 20^\circ$$

بنابراین، کوچکترین زاویه مثلث AMN زاویه $\hat{MAN} = 20^\circ$ است.

(هنرسه - ترسیم‌های هندسی و استدلال - صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

(کتاب آمیز)

«۸۲- گزینه ۱»

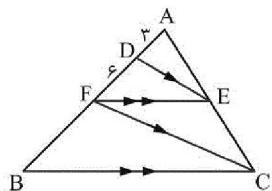
عكس قضیه شرطی گزینه «۱» عبارت است از: «اگر مساحت‌های دو مثلث برابر یکدیگر باشند، آن دو مثلث همنهشت هستند» واضح است که

این موضوع در حالت کلی صحیح نیست، پس نمی‌تواند یک قضیه شرطی باشد.

(هنرسه - ترسیم‌های هندسی و استدلال - صفحه ۲۵)

«۴» - گزینه - ۸۳

(کتاب آمیخته)



$$\Delta AFC : DE \parallel FC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}}$$

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AF} = \frac{3}{3+6} = \frac{1}{3} \quad (*)$$

$$\Delta ABC : FE \parallel BC \xrightarrow{\text{تعیین قضیه تالس}}$$

$$\frac{FE}{BC} = \frac{AE}{AC} \xrightarrow{(*)} \frac{FE}{BC} = \frac{1}{3} \Rightarrow BC = 3FE$$

(هنرسه ا - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه های ۵۳۷ و ۵۳۸)

۱✓

۲

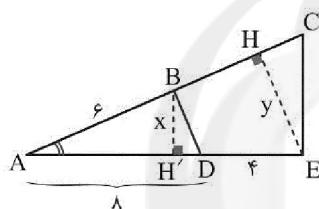
۳

۴

(کتاب آمیخته)

«۱» - گزینه - ۸۴

مطابق شکل، داریم:



$$\begin{cases} A\hat{H}'B = A\hat{H}E = 90^\circ \\ \text{تساوی زوایه ها} \\ \text{مشترک} \end{cases} \xrightarrow{\Delta ABH' \sim \Delta AEH}$$

$$\Rightarrow \frac{BH'}{EH} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{4+4} = \frac{1}{2}$$

(هنرسه ا - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه های ۵۳۷ و ۵۳۸)

۱

۲

۳

۴✓

$$\begin{cases} \hat{M} = 70^\circ \\ \hat{N} = 50^\circ \\ \hat{P} = 180^\circ - (\hat{M} + \hat{N}) = 60^\circ \end{cases}$$

ملاحظه می شود که زوایه های دو مثلث ABC و MPN، نظیر به نظیر با

هم برابرند، پس $\Delta ABC \sim \Delta MPN$ ، حال اگر نسبت تشابه را k در نظر

بگیریم، داریم:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{MPN}} = k^2 = \frac{9}{4} \Rightarrow k = \frac{3}{2}$$

نسبت هر دو ضلع متناظر، برابر با نسبت تشابه است، پس:

$$k = \frac{AB}{MP} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{18}{MP} \Rightarrow MP = 12$$

(هنرسه ا - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - صفحه های ۵۳۷ و ۵۳۸)

۱

۲

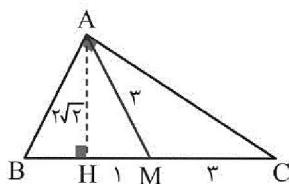
۳

۴✓

«۸۶-گزینه ۳»

(کتاب آمیخته)

با توجه به فرض مسئله، در شکل زیر $AM = 3$ و $AH = 2\sqrt{2}$ است.



با استفاده از قضیه فیثاغورس در مثلث قائم‌الزاویه AHM ، داریم:

$$MH = \sqrt{AM^2 - AH^2} = \sqrt{9 - 8} = 1$$

چون $AM = 3$ میانه وارد بر وتر است، پس:

$$CM = AM = 3$$

$$\Rightarrow CH = CM + MH = 3 + 1 = 4$$

ضلع متوسط مثلث ABC است، با استفاده از قضیه فیثاغورس در

مثلث قائم‌الزاویه AHC ، داریم:

$$AC = \sqrt{AH^2 + CH^2} = \sqrt{8 + 16} = 2\sqrt{6}$$

(هندسه - پندرضلعی‌ها - صفحه ۶۰)

۴

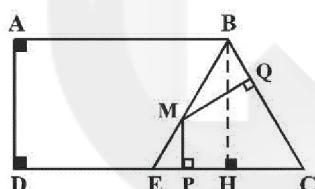
۳✓

۲

۱

(کتاب آمیخته)

«۸۷-گزینه ۴»



در یک مثلث متساوی‌الساقین، مجموع فاصله‌های هر نقطه روی قاعده

مثلث از دو ساق، برابر با طول ارتفاع وارد بر ساق است، یعنی:

$$MP + MQ = BH$$

با توجه به نکته بالا، مجموع فاصله‌های نقطه M واقع بر قاعده مثلث

متساوی‌الساقین CBE از BC و CE ، برابر با طول BH (ارتفاع وارد

ساق) است. از طرفی ذوزنقه $ABCD$ قائم‌الزاویه است، پس مطابق شکل

BH و AD برابر فاصله بین دو پاره خط موازی AB و CD هستند، پس:

$$BH = AD$$

(هندسه - پندرضلعی‌ها - صفحه ۶۸)

۴✓

۳

۲

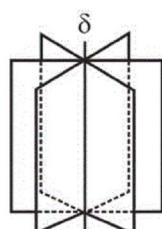
۱

«۴» - گزینه ۸۸

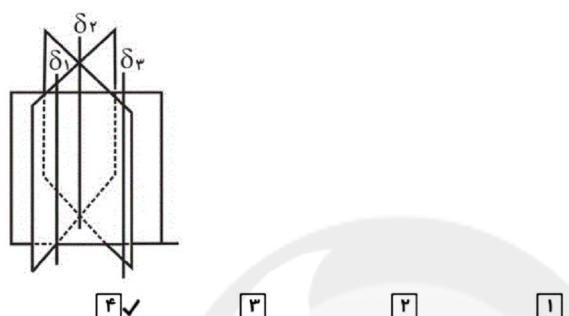
(کتاب آبی)

با توجه به دو شکل زیر، فصل مشترک‌های این سه صفحه متمایز که هر سه بر صفحه P عمودند، نمی‌توانند به صورت دو به دو متقاطع باشند.

(الف) فصل مشترک‌های بر هم منطبق



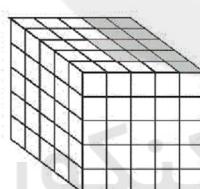
(ب) فصل مشترک‌های موازی



(کتاب آبی)

«۱» - گزینه ۸۹

برای به دست آوردن نمای بالای مورد نظر، کافی است در ستون‌هایی که مکعب کوچک بالایی آن‌ها با رنگ سفید نمایش داده شده، پایین ترین مکعب باقی بماند و در سایر ستون‌ها همگی مکعب‌های کوچک برداشته شود، بنابراین حداقل مکعب‌های کوچکی که می‌توان برداشت، برابر است با:



$$125 - 14 = 111$$

(هنرسه ا- تجسم فضایی- صفحه‌های ۸۷ تا ۹۱)

۴

۳

۲

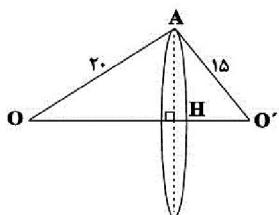
۱✓

«۹۰- گزینهٔ ۳»

(کتاب آمیز)

چون $25^\circ + 15^\circ = 40^\circ$, پس مثلث AOO' قائم‌الزاویه است. طبق

روابط طولی در این مثلث قائم‌الزاویه داریم:



$$AH \times 25 = 15 \times 40 \Rightarrow AH = \frac{15 \times 40}{25} = 12$$

 $\pi(12)^2 = 144\pi$ مساحت سطح مقطع دو کره

(هنرسه - تجسس فهمایی - صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(امیر ستارزاده)

«۹۱- گزینهٔ ۴»

در فرایند ترمودینامیکی بی‌درو، بین دستگاه (گاز) و محیط، گرمایی

مبادله نمی‌شود و بنابراین رابطه قانون اول ترمودینامیک به

صورت $W = \Delta U$ تبدیل خواهد شد.

(فیزیک ا- ترمودینامیک- صفحه‌های ۱۳۷ و ۱۳۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مفهوم‌سین پوران)

«۹۲- گزینهٔ ۳»

طبق سازگاری یکاهای یکای طرفین رابطه باید یکسان باشد:

$$[F] \equiv N \equiv kg \frac{m}{s^2}$$

$$[A] \equiv m^2$$

$$[v^2] \equiv \left(\frac{m}{s}\right)^2$$

$$C = \frac{F}{Av^2} \Rightarrow [C] = \frac{[F]}{[A][v^2]} \equiv \frac{[F]}{[A][v^2]}$$

$$[C] \equiv \frac{N}{m^2 m^2} \equiv \frac{kg \frac{m}{s^2}}{m^2 m^2} \equiv \frac{Ns^2}{m^4} \equiv \frac{kg}{m^4}$$

دقت کنید:

$$[C] \equiv \frac{N}{m^2} \equiv Pa \Rightarrow [C] \equiv \frac{Pa \cdot s^2}{m^2}$$

(فیزیک ا- اندازه‌گیری- صفحه ۱۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«۹۳-گزینه»

(میکسفی کیانی)

ابتدا جرم طلا را می‌باییم. به همین منظور لازم است حجم نقره و طلا را

پیدا کنیم:

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \frac{m_{نقره}}{V_{نقره}} = \frac{\rho_{نقره}}{10 \text{ cm}^3} = \frac{10 \text{ g}}{10 \text{ cm}^3} \Rightarrow V_{نقره} = 10 \text{ cm}^3$$

چون مجموع حجم طلا و نقره برابر 30 cm^3 است، حجم طلا برابر است با:

$$V_{نقره} + V_{طلا} = 30 \Rightarrow V_{نقره} = 30 - V_{طلا} = 30 - 10 = 20 \text{ cm}^3$$

حجم طلا برابر است با:

$$m_{طلا} = \rho_{طلا} \times V_{طلا} = \frac{\rho_{نقره}}{10 \text{ cm}^3} \times 20 \text{ cm}^3 = 10 \times 20 = 200 \text{ g}$$

اکنون می‌توان چگالی آبیار را بدست آورد.

$$\rho_{آبیار} = \frac{m_{آبیار}}{V_{آبیار}} = \frac{m_{نقره} + m_{طلا}}{V_{آبیار}} = \frac{100 \text{ g} + 200 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = \frac{300 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = 10 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_{آبیار} = \frac{100 + 200}{30} \text{ g/cm}^3 = 10 \text{ g/cm}^3$$

(فیزیک - اندازه‌گیری - صفحه‌های ۱۶ تا ۱۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(سعید ارجمند)

«۹۴-گزینه»

طبق اصل برنولی، با افزایش تندي شاره، فشار آن کاهش می‌یابد.

با حرکت کامپیون تندي شاره روی سطح پارچه برزنتی افزایش و فشار

کاهش می‌یابد و پارچه برزنتی پف می‌کند.

افشانه عطر نیز با اصل برنولی توجیه می‌شود همانند بالا.

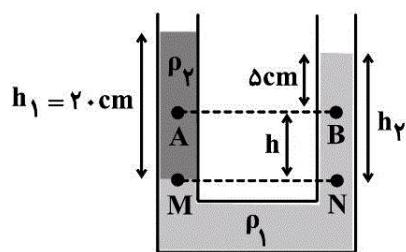
معلق ماندن چوب روی سطح آب ارتباطی به اصل برنولی ندارد.

باریک شدن سطح مقطع باریکه آب با نزدیک شدن به سطح زمین، به

دلیل معادله پیوستگی و افزایش تندي و کاهش سطح مقطع آب است.

(فیزیک - ویژگی‌های فیزیکی مواد - صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۴۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱



$$\begin{aligned} P_M = P_N &\Rightarrow \rho_\gamma g h_\gamma + P_0 = \rho_\gamma g h_1 + P_0 \\ &\Rightarrow \rho_\gamma h_\gamma = \rho_\gamma h_1 \Rightarrow 1/\gamma \times \gamma = \gamma \times (\Delta + h) \\ &\Rightarrow h = \gamma \text{ cm} \end{aligned}$$

حال می‌توان نوشت:

$$P_M = P_N \Rightarrow P_A + \rho_\gamma g h = P_B + \rho_\gamma g h$$

$$\Rightarrow P_A - P_B = (\rho_\gamma - \rho_\gamma)gh$$

$$P_A - P_B = (1000 - 1200) \times 10 \times \frac{\gamma}{100} = 80 \text{ Pa}$$

(فیزیک ا- ویژگی‌های فیزیکی مواد- صفحه‌های ۳۷ و ۳۸)

۱ ۲ ۳ ۴

سایت کنکور

Konkur.in

«۹۶- گزینهٔ ۳»

(مسئلې کیانی)

بر جسم دو نیروی بالا بر \bar{F} و نیروی وزن (mg) وارد می شود که کار برآیند

نیروهای وارد بر جسم برابر $W_t = W_F + W_{mg}$ است. از طرف دیگر

طبق قضیهٔ کار- انرژی جنبشی می دانیم، $W_t = K_2 - K_1$ است. چون

تنددی ثابت است، $v_2 = v_1$ و در تیجهٔ $K_2 = K_1$ است.

بنابراین $W_t = K_2 - K_1 = 0$ می باشد.

$$W_t = W_F + W_{mg} \xrightarrow[W_{mg} = -mg\Delta h]{W_t = 0}$$

$$0 = W_F - mg\Delta h \Rightarrow W_F = mg\Delta h$$

$$P_{av} = \frac{W_{خروجی}}{t} = \frac{W_{خروجی} = W_F = mg\Delta h}{t} \rightarrow$$

$$P_{av} = \frac{mg\Delta h}{t} = \frac{m=500\text{ kg}, t=2\Delta s}{\Delta h=10\text{ m}} \rightarrow$$

$$P_{av} = \frac{\Delta h \times 10 \times 10}{2\Delta s} = 2000 \text{ W} = 2 \text{ kW}$$

با داشتن توان متوسط خروجی و بازده، توان مصرفی را به صورت زیر

می یابیم:

$$Ra = \frac{P_{خروجی}}{P_{مصرفی}} \xrightarrow[Ra = \frac{10}{100}]{P_{خروجی}} \frac{10}{100} = \frac{2}{P_{مصرفی}}$$

$$\Rightarrow P_{مصرفی} = 2 / 5 \text{ kW}$$

(فیزیک ا-کار، انرژی و توان- صفحه‌های ۷۳ تا ۷۶)

سایت کنکور

Konkur.in

«۹۷- گزینه»

(مصطفی کیانی)

اگر سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیریم، گلوله در

سطح زمین فقط انرژی جنبشی و در ارتفاع $h = \Delta m$ ، هم انرژی پتانسیل

گرانشی و هم انرژی جنبشی دارد. بنابراین با توجه به این که نیروی

مقاومت هوا بر روی گلوله کار انجام می‌دهد، لذا می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} h &= \Delta m \\ U_g &= 0 \\ v_1 & \uparrow \\ v_2 &= v_1 - g\Delta t \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1) \quad U_1 &= 0 \\ K_1 &= \frac{1}{2}mv_1^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad U_2 &= mgh \\ K_2 &= \frac{1}{2}mv_2^2 \end{aligned}$$

$$E_2 - E_1 = W_{f_k} \xrightarrow{E=U+K} (U_2 + K_2) - (U_1 + K_1) = W_{f_k}$$

$$\Rightarrow (mgh_2 + \frac{1}{2}mv_2^2) - (0 + \frac{1}{2}mv_1^2) = W_{f_k}$$

$$\frac{m=\gamma kg, \quad W_{f_k}=-\lambda J}{h=\Delta m}$$

$$2 \times 10 \times \Delta + \frac{1}{2} \times 2 \times (v_1 - g\Delta)^2 - \frac{1}{2} \times 2 \times v_1^2 = -\lambda$$

[۳]

[۲]

[۱]

[۱]✓

«۹۸- گزینه»

(محمدحسین پومن)

وقتی وزنه سقوط می‌کند، انرژی پتانسیل گرانشی آن به اندازه gh وزنه

کاهش می‌یابد. طبق گفته سؤال تمام تمام این انرژی صرف افزایش دمای آب

درون مخزن شده است.

$$|\Delta U| = \text{وزنه}_{آب} |\Delta Q|$$

$$m_{\text{وزنه}} gh = m_{\text{آب}} c \Delta \theta$$

$$\Delta \theta = \frac{m_{\text{وزنه}} gh}{m_{\text{آب}} c} = \frac{6 \times 10 \times 42}{6 / 6 \times 4200} = 1^\circ C$$

(غیریک-کار، انرژی و نوان- صفحه‌های ۶۴، ۶۷ و ۶۸، دما و گرمای- صفحه‌های ۵۹ تا ۶۰)

[۳]

[۲]

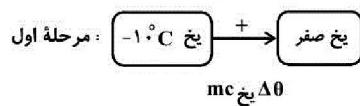
[۱]

[۱]✓

$$P = \frac{Q}{t} \Rightarrow Q = P \cdot t$$

$$Q = 2 / 1 \times 1000 \times 10 = 20000 \text{ J}$$

گرمایش



$$Q_1 = mc \text{ بخ } \Delta\theta = 0 / 4 \times 2100 \times 10 = 8400 \text{ J}$$

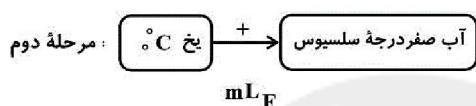
پس در مرحله اول از کل انرژی Q مقدار 8400 J صرف تبدیل

یخ 0°C به یخ صفر درجه سلسیوس می‌شود، پس مقدار انرژی ای که

باقی ماند برابر است با:

$$Q_2 = Q_{\text{کل}} - Q_1 = 21000 - 8400 = 12600 \text{ J}$$

گرمایش



$$Q_2 = mL_f = 0 / 4 \times 336000 = 134400 \text{ J}$$

در مرحله قبل فقط 12600 J انرژی باقی مانده بود، پس نمی‌تواند کل بخ

را ذوب کند و در نتیجه مخلوط آب و یخ داریم. حال باید دید که گرمای

باقیمانده می‌تواند چند گرم از این یخ را ذوب کند.

$$Q' = mL_f \Rightarrow 12600 = m \times 336000$$

$$\Rightarrow m = 0 / 0375 \text{ kg} = 37 / 5 \text{ g}$$

يعني گرمای باقیمانده تنها $5 / 37$ گرم از یخ صفر درجه سلسیوس را به

آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند و در نتیجه $5 / 5 \text{ g}$ $362 / 5 \text{ g}$ یخ صفر

درجة سلسیوس باقی خواهد ماند.

(غیریک ا- دما و گرمای- صفحه های ۹۶ تا ۹۸)

۳

۲✓

۱

۱

«۱۰۰- گزینه» ۳

(سپار شورابی فرهانی)

چرخه ترمودینامیکی توسط مقدار ثابتی (یک مول) گاز کامل پیموده شده

است. بنابراین در سرتاسر چرخه نسبت $\frac{PV}{T}$ ثابت است. خواهیم داشت:

$$\frac{P_A V_A}{T_A} = \frac{P_B V_B}{T_B} = \frac{P_C V_C}{T_C} \Rightarrow \frac{2 \times 2}{T_A} = \frac{2 \times 3}{T_B} = \frac{1 \times 4}{T_C}$$

$$\Rightarrow T_B = 2T_A = 2T_C \Rightarrow T_A = T_C$$

از آنجایی که انرژی درونی گاز آرمانی فقط با دمای مطلق آن متناسب

است، بنابراین در فرایند CA که تغییرات دما صفر است، $\Delta U_{CA} = 0$

خواهد بود. همچنین:

$$\frac{\Delta U_{AB}}{\Delta U_{BC}} = \frac{\Delta T_{AB}}{\Delta T_{BC}} = \frac{T_B - T_A}{T_C - T_B} = \frac{\frac{1}{2}T_B}{\frac{1}{2}T_B - T_B} = -1$$

$$\Rightarrow \Delta U_{AB} = -\Delta U_{BC} \Rightarrow \Delta U_{AB} = |\Delta U_{BC}|$$

(فیزیک ا- ترمودینامیک- صفحه‌های ۲۳۹ و ۲۴۰)

(کتاب آبی)

«۲»- ۱۰۱

با توجه به گزینه‌ها، ابتدا هر یک از عبارت‌های داده شده را بر حسب

میلی‌متر مربع به دست می‌آوریم:

$$3 \times 10^6 \mu\text{m}^2 = 3 \times 10^6 \times (10^{-3} \text{ mm})^2$$

$$\Rightarrow 3 \times 10^6 \mu\text{m}^2 = 3 \times 10^6 \times 10^{-6} \text{ mm}^2 = 3 \text{ mm}^2$$

$$4 \text{ cm}^2 = 4 \times (10 \text{ mm})^2 = 400 \text{ mm}^2$$

$$4 \times 10^{-3} \text{ dm}^2 = 4 \times 10^{-3} \times (100 \text{ mm})^2 = 40 \text{ mm}^2$$

به این ترتیب حاصل عبارت فوق برابر است با:

$$3 + 400 + 40 = 443 \text{ mm}^2$$

(فیزیک ا- اندازه‌گیری- صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(کتاب آبی)

«۱»- ۱۰۲

مولکول‌های جامد نمی‌توانند آزادانه به اطراف حرکت کنند، بلکه در

مکان‌های خاصی قرار می‌گیرند و فقط نوسان‌های بسیار کوچکی در همین

مکان‌ها انجام می‌دهند. نکته دیگر این است که در برخی از مواد مثل

شیشه چون از سردکردن سریع مایع حاصل می‌شوند، مولکول‌ها فرصت

کافی ندارند تا در طرحی منظم مرتب شوند. اما در موادی مثل فلزها،

نمک‌ها و ... مولکول‌ها در طرح‌های منظمی مرتب می‌شوند. پس پاسخ

صحیح گزینه «۱» می‌باشد.

(فیزیک ا- ویرگی‌های فیزیکی مواد- صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

ابتدا فشار ناشی از ستونی از آب به ارتفاع ۸ / ۴۰ سانتی‌متر را بر حسب

سانتی‌متر جیوه به دست می‌آوریم:

$$\rho_{\text{جیوه}} h = \rho_{\text{آب}} h$$

$$\Rightarrow 1 \times 40 / 8 = 13 / 6 \times h \Rightarrow h = 3 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow P_{\text{آب}} = 3 \text{ cmHg}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$P = \text{گاز مخزن} + 3 + 76 = 87 \text{ cmHg}$$

(فیزیک - ویژگی‌های فیزیکی مواد - صفحه‌های ۳۲ تا ۳۵)

۱

۲✓

۳

۴

(کتاب آمیز)

«۱۰۴ - گزینه ۲»

از لحظه برخورد چکش با میخ تا لحظه فرورفتگ میخ در چوب، نیروی

F از طرف چوب به میخ در خلاف جهت حرکت آن وارد می‌شود

بنابراین طبق قضیة کار- انرژی جنبشی داریم:

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_F = K_2 - K_1 = -\frac{1}{2} m V_1^2$$

$$\Rightarrow W_F = -\frac{1}{2} \times 10 \times 10^2 \Rightarrow W_F = -500 \text{ J}$$

$$\text{از طرفی: } W_F = -\bar{F}d \Rightarrow -500 = -\bar{F} \times 2 \times 10^{-2}$$

$$\Rightarrow \bar{F} = 25000 \text{ N}$$

(فیزیک - کلر، انرژی و توان - صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴)

۱

۲✓

۳

۴

سایت کنکور

Konkur.in

$$E_{\gamma} - E_1 = W_f \Rightarrow (U_{\gamma} + K_{\gamma}) - (U_1 + K_1) = W_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow (mgh_{\gamma} + \frac{1}{2}mv_{\gamma}^2) - (mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2) = (f_{\text{هوا}} \cos \theta) d$$

$$\frac{m = \gamma kg, h_{\gamma} = (h_1 + 1)m, v_{\gamma} = 0, h_1 = ?}{v_1 = ? \text{ m/s}, F_{\text{هوا}} = ?, \cos \theta = -1, d = 1m}$$

$$(2 \times 10 \times (h_1 + 1) + \frac{1}{2} \times 2 \times 0) - (2 \times 10 \times h_1 + \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2) = -f_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow (2 \times (h_1 + 1) + 0) - (2 \times h_1 + 4) = -f_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow 2 \cdot h_1 + 2 - 2 \cdot h_1 - 4 = -f_{\text{هوا}} \Rightarrow f_{\text{هوا}} = 16 \text{ N}$$

حالا با در نظر گرفتن نقاط (۲) و (۳) و با استفاده از پایستگی انرژی

داریم:

$$E_{\gamma} - E_{\gamma} = W'_f \Rightarrow (U_{\gamma} + K_{\gamma}) - (U_{\gamma} + K_{\gamma}) = W'_{\text{هوا}}$$

$$\Rightarrow (mgh_{\gamma} + \frac{1}{2}mv_{\gamma}^2) - (mgh_{\gamma} + \frac{1}{2}mv_{\gamma}^2) = (f_{\text{هوا}} \cos \theta') d'$$

$$\frac{m = \gamma kg, h_{\gamma} = 0, v_{\gamma} = \frac{m}{s}, h_{\gamma} = (h_1 + 1)m}{v_{\gamma} = 0, f_{\text{هوا}} = 16 \text{ N}, \cos \theta' = -1, d' = (h_1 + 1)m}$$

$$(2 \times 10 \times 0 + \frac{1}{2} \times 2 \times 2^2) - (2 \times 10 \times (h_1 + 1) + \frac{1}{2} \times 2 \times 0)$$

$$= (16 \times (-1)) \times (h_1 + 1)$$

$$\Rightarrow 0 + 4 - (2 \times (h_1 + 1) + 0) = -16 \times (h_1 + 1)$$

$$\Rightarrow 4 - 2 \cdot h_1 - 2 = -16h_1 - 16 \Rightarrow 4h_1 = 22 \Rightarrow h_1 = 5.5 \text{ m}$$

(فیزیک اول، انرژی و توان - صفحه‌های ۵۸ و ۷۳)

۱	۲	۳	۴
«گزینه ۴»	۱۰۶	۲	۳✓
(کتاب آموزشی)			

چون ضریب انبساط سطحی ظرف (α)، $\frac{2}{3}$ برابر ضریب انبساط

حجمی مایع (β) است، داریم:

$$2\alpha = \frac{2}{3}\beta \Rightarrow \beta = 3\alpha$$

برای به دست آوردن حجم مایع سریز شده، از رابطه تغییر حجم ظاهری

$$(\text{ظاهری} V - \Delta V_{\text{ظاهری}}) / (\text{ظاهری} V) \text{ استفاده می‌نماییم:}$$

$$\Delta V_{\text{ظاهری}} = \Delta V_{\text{مایع}} - \Delta V_{\text{ظرف}}$$

$$\Rightarrow \Delta V_{\text{ظاهری}} = V_1(\beta - 3\alpha)\Delta\theta$$

۱✓	۲	۳	۴
----	---	---	---

«۲» - گزینه ۱۰۷

(کتاب آماده)

روش اول: بر اساس قانون پایستگی انرژی، جمع جبری گرمای های مبادله

شده بین آب و فلز برابر است با صفر؛ پس:

$$\begin{aligned}\sum Q &= 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0 \\ \Rightarrow m_1 c_1 (\theta_e - \theta_1) + m_2 c_2 (\theta_e - \theta_2) &= 0\end{aligned}$$

$$\frac{m_1 = 21 \text{ g}, \theta_1 = 20^\circ \text{C}, c_1 = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}}{m_2 = m, c_2 = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, \theta_2 = 10^\circ \text{C}, \theta_e = 20^\circ \text{C}} \rightarrow$$

$$\begin{aligned}21 \times 380 \times (20 - 20) + m \times 420 \times (20 - 10) &= 0 \\ -3990000 + 42000m &= 0 \Rightarrow m = \frac{3990000}{42000} = 95 \text{ g}\end{aligned}$$

روش دوم: با استفاده از رابطه ساده شده دمای تعادل در شرایطی که

تغییر حالت نداریم، می توان نوشت:

$$\theta_e = \frac{m_1 c_1 \theta_1 + m_2 c_2 \theta_2}{m_1 c_1 + m_2 c_2}$$

$$\frac{\theta_1 = 20^\circ \text{C}, m_1 = 21 \text{ g}, c_1 = 380 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}}{m_2 = m, c_2 = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}, \theta_2 = 10^\circ \text{C}, \theta_e = 20^\circ \text{C}} \rightarrow$$

$$\begin{aligned}20 &= \frac{21 \times 380 \times 20 + m \times 420 \times 10}{21 \times 380 + m \times 420} \\ \Rightarrow 1596000 + 84000m &= 5586000 + 42000m \\ \Rightarrow 42000m &= 3990000 \Rightarrow m = \frac{3990000}{42000} = 95 \text{ g}\end{aligned}$$

(فیزیک - دما و گرمای صفحه های ۹۶ تا ۱۰۲)

 ۱ ۲ ۳ ۴

سایت کنکور

Konkur.in

«۲- گزینه» ۱۰۸

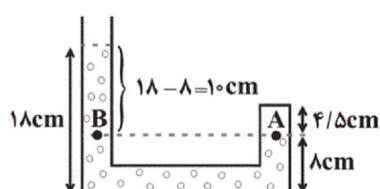
(کتاب آمیز)

چون ارتفاع مایع در لوله سمت چپ $5/5$ سانتی‌متر $(23/5 - 18 = 5/5 \text{ cm})$ افزایش یافته است، بنابراین با توجه به

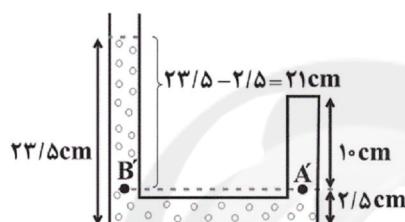
این که قطر شاخه‌های سمت چپ و راست لوله با یکدیگر برابر است مایع

در شاخه سمت راست $5/5$ سانتی‌متر پایین می‌آید.

حالات اول:



حالات دوم:



در حالات اول داریم:

$$P_{ج} = P_A = P_B = 10^4 \times 10 \times 0 / 1 + 10^5 = 1 / 1 \times 10^5 \text{ Pa}$$

در حالات دوم داریم:

$$P'_{ج} = P_{A'} = P_{B'} = 10^4 \times 10 \times 0 / 21 + 10^5 = 1 / 21 \times 10^5 \text{ Pa}$$

حال با توجه به قانون گازهای کامل، داریم:

$$\frac{PV}{T} = \frac{P'V'}{T'} \Rightarrow \frac{1 / 1 \times 10^5 \times 4 / 5}{T_1} A = \frac{1 / 21 \times 10^5 \times 10}{T_2} A$$

$$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{11}{45} = \frac{22}{9}$$

(فیزیک ا- دما و گرمای- صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

۴

۳

۲✓

۱

«۲- گزینه» ۱۰۹

(کتاب آمیز)

اگر گاز را به سرعت گرم یا سرد کنیم، نقاط مختلف گاز فشار یکسان و

نیز دمای یکسان نخواهد داشت.

(فیزیک ا- ترمودینامیک- صفحه ۱۸)

۴

۳

۲✓

۱

«۱۱۰- گزینهٔ ۳»

(کتاب آمیز)

$$\eta = \frac{|W|}{Q_H} = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H}$$

برای تعیین بازده از رابطه استفاده می‌کنیم. با

توجه به این که در این چرخه فرایندهای ab و bc گرمایشی دارند،

$$Q_H = Q_{ab} + Q_{bc}$$

دست می‌دهد، بنابراین $|Q_L| = Q_{cd} + Q_{da}$ می‌توان نوشت:

$$Q_H = Q_{ab} + Q_{bc}$$

$$\frac{Q_{ab}=600\text{J}}{Q_{bc}=400\text{J}} \rightarrow Q_H = 600 + 400 = 1000\text{J}$$

$$|Q_L| = Q_{cd} + Q_{da} = 200 + 400 = 600\text{J}$$

$$\eta = 1 - \frac{|Q_L|}{Q_H} = 1 - \frac{600}{1000} = \frac{400}{1000} = 0 / 4 \Rightarrow \eta = \% 40$$

(فیزیک ا- ترمودینامیک- صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«۱۱۱- گزینهٔ ۱»

(منصور سلیمانی ملکان)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ ۲: همهٔ تکنسیم (^{99}Tc) مورد نیاز در جهان باید به صورت

مصنوعی ساخته شود.

گزینهٔ ۳: از یونی که حاوی ایزوتوپ ^{99}Tc می‌باشد می‌توان برای تصویربرداری از غدهٔ تیروئید استفاده نمود.

گزینهٔ ۴: از مخلوط طبیعی اورانیم نمی‌توان مستقیماً به عنوان سوخت در نیروگاه‌های تولید برق استفاده کرد. بلکه ابتدا باید آن را غنی‌سازی نمود.

(شیمی ا- کیهان زادگاه الفیاضی هستی- صفحه‌های ۷ و ۸)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«۱۱۲- گزینهٔ ۲»

(فامر پویان نظر)

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینهٔ ۱: آرایش الکترون - نقطه‌ای عناصری که در یک گروه قرار

می‌گیرند، مشابه می‌باشد.

گزینهٔ ۳: در لایهٔ ظرفیت اتم‌های مربوط به عناصر گروه ۱۷ جدول

تناوبی ۷ الکترون وجود دارد.

گزینهٔ ۴: فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل به صورت XY_2

می‌باشد.

(شیمی ا- کیهان زادگاه الفیاضی هستی- صفحه‌های ۳۹ تا ۳۴)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«۱۱۳- گزینه»

(رسول عابدینی زواره)

بیشترین درصد حجمی هوای پاک و خشک را به ترتیب گازهای

نیتروژن (N_2)، اکسیژن (O_2) و آرگون (Ar) تشکیل می‌دهند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) درست: گاز C (آرگون) در طبیعت به شکل تک اتمی و پایدار یافت

می‌شود.

ب) نادرست: گازهای A و B (نیتروژن و اکسیژن) دو اتمی‌اند و شمار

پیوندهای اشتراکی در هر مولکول از گاز A (N_2) ۱/۵ برابر شمارپیوندهای اشتراکی در هر مولکول از گاز B (O_2) است.پ) درست: از گاز نیتروژن (N_2) در صنعت سرماسازی استفاده می‌شود.ت) نادرست: در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، گاز اکسیژن (O_2) دیرتر

از بقیه جدا می‌شود؛ زیرا نقطه جوش آن بالاتر است.

(شیوه ا- ترکیبی- صفحه‌های ۳۴، ۳۱، ۳۸، ۵۰، ۵۵ و ۵۶)



۱ جفت الکترون ناپیوندی روی اتم مرکزی وجود دارد.

(شیوه ا- ترکیبی- صفحه‌های ۳۴، ۳۱، ۵۵، ۵۶ و ۹۱)



(هامد پویان‌نقر)

«۱۱۴- گزینه»

معادله‌های موازن شده واکنش‌های داده شده به صورت زیر است:



مجموع ضرایب استوکیومتری فراوردها = ۸



مجموع ضرایب استوکیومتری واکنش‌دهندها = ۹

$$\Rightarrow \frac{9}{8} = 1/125 \quad \text{نسبت خواسته شده}$$

(شیوه ا- ریاضی گازها در زنگی- صفحه‌های ۶۳ تا ۶۷)



«۱۶- گزینهٔ ۲»

(محمد عقیمیان زواره)

دانشمندان با دستگاهی به نام طیف‌سنج می‌توانند از پرتوهای گسیل شده

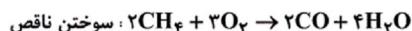
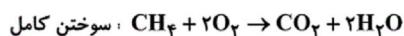
از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی درباره آنها به دست آورند.

(شیمی ا- کیهان زادگاه الغبای هستی - صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

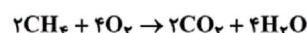
[۴] [۳] [۲✓] [۱]
 (محمد رضا سکبری)

«۱۷- گزینهٔ ۴»

معادلات موازن شده واکنش‌ها به صورت زیر است:



ابتدا باید همسان‌سازی ضریب گاز متن را انجام دهیم:



حال نسبت جرم اکسیژن مصرف شده در دو حالت را به دست می‌آوریم:

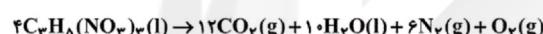
$$\frac{\text{حجم گاز اکسیژن در سوختن کامل}}{\text{حجم گاز اکسیژن در سوختن ناقص}} = \frac{4(32)}{3(32)} = \frac{4}{3}$$

(شیمی ا- ردپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۶۳، ۵۷، ۵۶، ۶۴، ۸۰، ۸۱ و ۸۵)

[۴✓] [۳] [۲] [۱]
 (میلار کرمی)

«۱۸- گزینهٔ ۲»

واکنش مورد نظر در شرایط STP به صورت زیر است:



$$\begin{aligned} ? \text{ L} &= 340 / 5 \text{ g C}_7\text{H}_8(\text{NO}_2)_3 \times \frac{1 \text{ mol C}_7\text{H}_8(\text{NO}_2)_3}{127 \text{ g C}_7\text{H}_8(\text{NO}_2)_3} \\ &\times \frac{19 \text{ mol گاز}}{4 \text{ mol C}_7\text{H}_8(\text{NO}_2)_3} \times \frac{22 / 4 \text{ ل گاز}}{1 \text{ mol گاز}} = 159 / 6 \text{ L} \end{aligned}$$

دقت کنید که آب در شرایط STP به صورت H₂O(l) می‌باشد.

(شیمی ا- ردپای گازها در زندگی - صفحه‌های ۶۳ تا ۶۴، ۸۰ و ۸۱)

[۴] [۳] [۲✓] [۱]
 (سیدرهیم هاشمی‌دهکردی)

«۱۹- گزینهٔ ۱»

جرم اکسیژن وارد شده طی ۱۰ ساعت در آب استخر:

$$? \text{ g O}_2 = 10 \text{ h} \times \frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \times \frac{14 \text{ g O}_2}{1 \text{ min}} = 8400 \text{ g O}_2$$

محاسبه جرم آب استخر:

$$2000 \text{ m}^3 \times \frac{1000 \text{ L}}{1 \text{ m}^3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} \times \frac{1 \text{ g آب}}{1 \text{ mL آب}} = 2 \times 10^9 \text{ g آب}$$

جرم اکسیژن حل شده نسبت به جرم آب قابل صرف نظر کردن است:

$$\text{ppm} = \frac{\text{حجم ماده حل شده}}{\text{حجم محلول}} \times 10^6 = \frac{8400}{2 \times 10^9} \times 10^6 = 4 / 2$$

(شیمی ا- آب، آهنج زندگی - صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

[۴] [۳] [۲] [۱✓]

«۱۲۰- گزینهٔ ۴»

(رسول عابدینی زواره)

انحلال‌پذیری KCl در دمای 75°C حدود 50 g در 100 g آب است.

$$= چگالی آب خالص \quad 1\text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$$

$$= جرم حل شونده + جرم حلال = جرم محلول \quad 100 + 50 = 150\text{ g}$$

$$\frac{1\text{ mL}}{1\text{ g}} \times \frac{1\text{ L}}{1000\text{ mL}} \times \frac{150\text{ g}}{\text{ محلول}} = \frac{\text{ محلول}}{15\text{ L}}$$

$$= 0 / 15\text{ L}$$

$$= \frac{1\text{ mol KCl}}{74.5\text{ g KCl}} \times 50\text{ g KCl} = 0.67\text{ mol KCl}$$

$$\frac{\text{تعداد مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} = \frac{\text{غلفت مولی}}{\text{حجم محلول}}$$

$$= \frac{0.67\text{ mol}}{0.15\text{ L}} = 4.47\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

(شیمی ا- آب، آهنج زندگی - صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۳)

[۴✓]

[۳]

[۲]

[۱]

«۱۲۱- گزینهٔ ۲»

(کتاب آن)

آرایش یون X^{3+} مشابه آرایش الکترونی گاز آرگون می‌باشد، پسآرایش الکترونی اتم آن به صورت $[Ar]^{4s^2}$ است. بنابراین عدد اتمی X برابر ۲۰ بوده و این اتم در خارجی‌ترین لایه الکترونی خود ۲

الکترون دارد.

(شیمی ا- کیهان زادگاه الفبای هستی - صفحه‌های ۲۷ تا ۳۸، ۳۱۴ و ۳۹)

[۴]

[۳]

[۲✓]

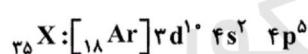
[۱]

«۱۲۲- گزینهٔ ۱»

(کتاب آن)

$$Z = \frac{A - \text{بار الکتریکی} + (\text{تفاوت شمار نوترنون‌ها و الکترون‌ها})}{2}$$

$$= \frac{80 - 9 - 1}{2} = 35$$



عنصر مورد نظر متعلق به دسته p است و الکترون‌های آخرین لایه آن یعنی

لایه چهارم الکترون‌های ظرفیتی محسوب می‌شوند که تعداد آنها برابر ۷

است.

(شیمی ا- کیهان زادگاه الفبای هستی - صفحه‌های ۵ و ۲۷ تا ۳۶)

[۴]

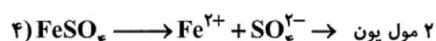
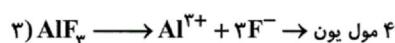
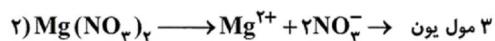
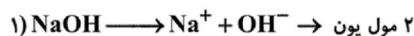
[۳]

[۲]

[۱✓]

«۱۲۳- گزینهٔ ۳»

(کتاب آن)



(شیمی ا- ترکیبی - صفحه‌های ۸، ۳۹، ۵۱۳، ۵۱۳، ۵۱۳، ۹۱، ۹۲ و ۱۱۲)

[۴]

[۳✓]

[۲]

[۱]

«۱۲۴- گزینه»

(کتاب آمی)

۱ مولار یعنی در ۱ L از محلول ۱۰ mol ماده حل شونده وجود دارد.

$$\text{محلول} \xrightarrow{\rho=1/25\text{g.mL}^{-1}} 125\text{g}$$

$$\begin{array}{c|c} 125\text{g} & 10\text{mol} \\ \hline 100\text{g} & x = 0.8\text{mol} \end{array}$$



$$\left\{ \begin{array}{l} V = x \text{ mL} \\ M = 0.8 \text{ mol.L}^{-1} \end{array} \right.$$

$$? \text{ mL HNO}_3 = 0.8 \text{ mol KOH} \times \frac{1 \text{ mol HNO}_3}{1 \text{ mol KOH}}$$

$$\times \frac{1 \text{ L}}{0.8 \text{ mol HNO}_3} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 1250 \text{ mL HNO}_3$$

(شیمی ا- آب، آهنگ زندگی - صفحه های ۹۶ تا ۱۰۰)

(کتاب آمی)

«۱۲۵- گزینه»

 فقط مورد (ت) صحیح است. اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) چون H متصل

به O دارد، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارد.

بررسی سایر موارد:

(آ): فقط مولکولهای دارای اتم H متصل به اتمهای O, N و F توانایی

تشکیل پیوند هیدروژنی دارند.

(ب): در مواد مولکولی با مولکولهای ناقطبی، با افزایش جرم و حجم

مولکول، نیروهای واندروالسی بین ذرات افزایش می‌یابد.

(کتاب آمی)

«۱۲۶- گزینه»

بررسی برخی از گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گشتاور دوقطبی اغلب هیدروکربن‌ها تقریباً برابر صفر است

(جدول و حاشیه صفحه ۱۰۹ کتاب درسی).

گزینه «۲»: بنزین خودرو یک محلول با حال آآلی است؛ به چنین

محلول‌هایی، محلول‌های غیر آبی می‌گویند.

گزینه «۴»: در تصویر صفحه ۱۰۹ کتاب در قسمت خود را بیازماید در

تصویر مخلوط آب و هگزان، هگزان روی آب قرار می‌گیرد، چون چگالی

کمتری نسبت به آب دارد.

(شیمی ا- آب، آهنگ زندگی - صفحه ۱۰۹)

«۱۲۷- گزینه» ۴

(کتاب آبی)

A یک کاتیون است، زیرا مولکول‌های آب از سمت سر منفی خود (اتم اکسیژن) A را احاطه کردند.

(شیمی A- آب، آهنگ زندگی- صفحه‌های ۱۰، ۱۳ و ۱۷)

۴

۳

۲

۱

(کتاب آبی)

«۱۲۸- گزینه» ۲

عبارت‌های (آ) و (پ) طبق متن و نمودار کتاب درسی نادرست هستند.

طبق نمودار صفحه ۱۲۱ کتاب درسی اتحال اکسیژن در آب دریا کمتر از آب آشامیدنی است.

(شیمی A- آب، آهنگ زندگی- صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ و ۲۱)

۳

۲

۱

«۱۲۹- گزینه» ۲

با توجه به شکل صفحه ۱۱۹ کتاب درسی موارد «آ» و «پ» صحیح هستند.

نادرستی عبارت (ت): در اسمز معکوس از سمت محلول غلیظ فشار وارد

می‌شود.

(شیمی A- آب، آهنگ زندگی- صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

۴

۳

۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

«۱۳۰- گزینه ۲»

(کتاب آمیز)

عبارت‌های (ب) و (ت) صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) اتحال پذیری مواد نامحلول در آب کمتر از ۰/۰۱ گرم در هر ۱۰۰

گرم آب است.

ب) استون و آب هردو گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر دارند و در

یکدیگر حل می‌شوند. استون حلال برخی چربی‌ها، رنگ‌ها و لاک‌ها است.

پ) هگزان (C_6H_{14}) یک ماده ناقطبی است و در آب حل نمی‌شود.

ت) ابتدا جرم ۰/۰ مول از این ماده را حساب می‌کنیم:

$$\begin{aligned} ? g C_6H_{14}O &= 0/1 \text{ mol } C_6H_{14}O \times \frac{88 \text{ g } C_6H_{14}O}{1 \text{ mol } C_6H_{14}O} \\ &= 8/8 \text{ g } C_6H_{14}O \end{aligned}$$

سپس حداقل مقداری که در ۱۰۰۰ g آب می‌تواند حل شود تا محلولی

سیر شده به دست آید را بدست می‌آوریم:

$$\begin{array}{c|c} 100 \text{ g} & 2/8 \text{ g} \\ \hline 1000 \text{ g} & x = 27 \text{ g} \end{array}$$

طبق محاسبات در ۱۰۰۰ g آب حداقل ۲۷ g از این ماده می‌تواند حل

شود تا محلول سیر شده حاصل شود. مقدار حل شده $8/8$ است که

کاملاً حل می‌شود.

(شیمی ا- آب، آهنج زنگی - صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۵ و ۱۰۹ و ۱۱۱)

 ۴ ۳ ۲ ۱

(مهندسی نادری)

«۱۳۱- گزینه ۲»

می‌دانیم:

$$f(x) = [x] + [-x] = \begin{cases} 0 & ; \quad x \in \mathbb{Z} \\ -1 & ; \quad x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$$

$$R_f = \{0, -1\}$$

(حسابان ا- تابع - صفحه‌های ۱۳۹ تا ۱۴۳)

 ۴ ۳ ۲ ۱

«۴» - گزینه

(وهید راهنی)

برای برابری دو تابع، باید دامنه و ضابطه دو تابع با هم برابر باشند.

گزینه «۱»: ضابطه‌ها برابر نیستند:

$$f(x) = x \text{ و } g(x) = \sqrt{x^2} = |x|$$

گزینه «۲»: ضابطه‌ها و دامنه‌ها برابر نیستند:

$$\begin{cases} f(x) = |x-1| \\ D_f = \mathbb{R} \end{cases}, \quad \begin{cases} g(x) = (\sqrt{x-1})^2 = x-1 \\ D_g : x \geq 1 \end{cases}$$

گزینه «۳»: دامنه‌ها برابر نیستند:

$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x^2 - 1} \\ D_f : (-\infty, -1] \cup [1, +\infty) \end{cases}$$

$$\begin{cases} g(x) = \sqrt{x-1} \times \sqrt{x+1} = \sqrt{x^2 - 1} \\ D_g : [1, +\infty) \cap [-1, +\infty) = [1, +\infty) \end{cases}$$

گزینه «۴»: ضابطه و دامنه دو تابع با هم برابرنده:

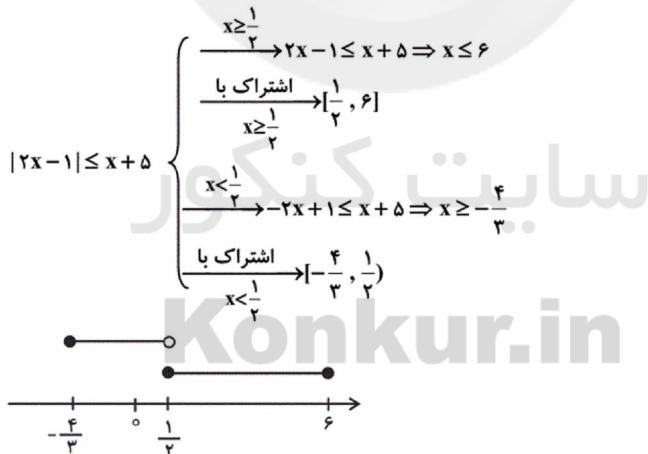
$$\begin{cases} f(x) = x^2 - 1 \\ D_f = \mathbb{R} \end{cases}$$

$$\begin{cases} g(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1} = \frac{(x^2 + 1)(x^2 - 1)}{x^2 + 1} = x^2 - 1 \\ D_g : \mathbb{R} \end{cases}$$

(مسابقات تابع - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

(وهید راهنی)

«۳» - گزینه



در آخر بین دو مجموعه جواب به دست آمده، اجتماع می‌گیریم:

$$[-\frac{4}{3}, \frac{1}{2}) \cup [\frac{1}{2}, 6] = [-\frac{4}{3}, 6] \Rightarrow a \times b = -\frac{4}{3} \times 6 = -8$$

$\downarrow \quad \downarrow$
 a b

(مسابقات تابع و معارله - صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰)

«۱۳۴- گزینه»

(وهدید، راهنمایی)

طبق نمودار سهمی، $\Delta = 0$ و $b < \Delta$ است:

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 144 = 0 \Rightarrow b^2 = 144 \xrightarrow{b < 0} b = -12$$

$$f(x) = 4x^2 - 12x + 9 \Rightarrow f(1) = 4 - 12 + 9 = 1$$

(مسابان ا- پیر و مغارل- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۳

۳✓

۲

۱

(مسئله‌ی بقایام مقدم)

«۱۳۵- گزینه»

از آنجا که عبارت $x^2 + ax + b$ در همه نقاط به جز $x = 3$ منفی

است پس جدول تعیین علامت آن به صورت زیر است:

x	-∞	3	+∞
$-x^2 + ax + b$	-	0	-

بنابراین عبارت زیر رادیکال حتماً $(x - 3)^2$ است.

$$-x^2 + ax + b = -(x - 3)^2 = -x^2 + 6x - 9$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = 6 \\ b = -9 \end{cases} \Rightarrow a + b = -3$$

(مسابان ا- تابع- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۳

۳

۲✓

۱

(محتسبی ۷ دری)

«۱۳۶- گزینه»

می‌دانیم اگر خطی بر دایره مماس باشد آن‌گاه شعاع دایره در نقطه تماس

بر خط، عمود است. بنابراین فاصله مرکز دایره تا خط مماس همان اندازه

شعاع دایره است.

شعاع دایره C_1 به مرکز $O_1(2, 6)$:

$$r_1 = \frac{|1 \times 2 + 1 \times 6 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

شعاع دایره C_2 به مرکز $O_2(-1, 3)$:

$$r_2 = \frac{|1 \times (-1) + 1 \times 3 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

چون $r_2 > r_1$ است، بنابراین C_1 دایره بزرگ‌تر است.

$$\Rightarrow \begin{cases} C_1 : S_1 = \pi r_1^2 = \pi \left(\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{4\pi}{2} \\ C_2 : S_2 = \pi r_2^2 = \pi \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{4\pi}{2}}{\frac{\pi}{2}} = 4$$

(مسابان ا- پیر و مغارل- صفحه‌های ۱۰ تا ۱۶)

۳✓

۳

۲

۱

«۱۳۷- گزینه»

(مبتدی تاریخ)

رابطه‌ای بیانگر یک تابع است که در آن به ازای هر x فقط یک y وجود

داشته باشد. در گزینه «۱» به ازای $x = 1$ برای y دو جواب به دست

می‌آید ($x = 1, y = 2$ و $x = 1, y = -1$) و در واقع هر دو زوج مرتب ($x = 1, y = 2$) و ($x = 1, y = -1$)

در رابطه گزینه «۱» صدق می‌کنند. بنابراین تابع نیست.

در گزینه «۳» به ازای $x = 1$ برای y دو جواب $y = 1$ و $y = -1$ به

دست می‌آید و لذا تابع نیست.

در گزینه «۴» به ازای $x = 0$ داریم:

$$y^2 - 1 = 0 \Rightarrow y^2 = 1 \Rightarrow y = \pm 1$$

و برای y دو جواب $y = 1$ و $y = -1$ به دست می‌آید و لذا تابع نیست.

(وهید راهنمایی)

«۱۳۸- گزینه»

اگر ریشه‌های معادله $x^2 - 2x - 2 = 0$ را α و β فرض کنیم، ریشه‌های

$$\text{معادله } 0 = 2x^2 + ax + b \text{ برابر } -\frac{1}{\alpha} \text{ و } -\frac{1}{\beta} \text{ می‌باشد:}$$

$$x^2 - 2x - 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = 2 \\ P = \alpha\beta = -2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} S' &= -\frac{1}{\alpha} - \frac{1}{\beta} = -\left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}\right) = -\left(\frac{2}{-2}\right) = 1 \\ P' &= \left(-\frac{1}{\alpha}\right)\left(-\frac{1}{\beta}\right) = \frac{1}{\alpha\beta} = \frac{1}{-2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x^2 - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^2 - x - \frac{1}{2} = 0$$

$$\xrightarrow{x^2} 2x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow a + b = -2 - 1 = -3$$

(مسابقات اولیه و معارفه صفحه‌های ۵۷ و ۹۵)

(مبتدی تاریخ)

«۱۳۹- گزینه»

قرینه یک منحنی مانند f نسبت به خط $x = y$ همان وارون تابع f است.

لذا باید وارون تابع f را به دست آوریم و سپس آن را یک واحد به

راست انتقال دهیم.

$$y = \sqrt{x+1} - 1 \Rightarrow y + 1 = \sqrt{x+1}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} (y+1)^2 = (\sqrt{x+1})^2$$

$$\Rightarrow y^2 + 2y + 1 = x + 1 \Rightarrow x = y^2 + 2y \Rightarrow f^{-1}(x) = x^2 + 2x$$

حال باید $(x^2 + 2x)$ را یک واحد به راست انتقال دهیم، بنابراین:

$$g(x) = f^{-1}(x-1) = (x-1)^2 + 2(x-1)$$

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

(مسابقات اولیه صفحه‌های ۵۷ و ۹۵)

«۱۴۰- گزینه» ۲

(مهندسی تاریخ)

$$3\left(\frac{x^2}{3} + 2x + 1\right) = \sqrt{x^2 + 3x + 5} + 3x$$

$$\Rightarrow x^2 + 6x + 3 - 3x = \sqrt{x^2 + 3x + 5}$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x + 3 = \sqrt{x^2 + 3x + 5}$$

با تغییر متغیر مناسب داریم:

$$x^2 + 3x + 3 = t \Rightarrow t = \sqrt{t+2} \xrightarrow{\text{توان ۲}} t^2 = t + 2$$

$$\Rightarrow t^2 - t - 2 = 0 \Rightarrow (t+1)(t-2) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = 2 \end{cases} \quad \begin{matrix} \checkmark \\ \text{ق} \end{matrix}$$

$$\Rightarrow x^2 + 3x + 3 = 2 \Rightarrow x^2 + 3x + 1 = 0$$

$$\text{مجموع ریشه‌ها} = \frac{-b}{a} = -3$$

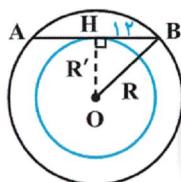
(مسابقات اولیه و مسابقات ملی و مسابقات بین‌المللی)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آموزشی)

«۱۴۱- گزینه» ۲

در مثلث قائم الزاویه OHB داریم:



$$R^2 - R'^2 = HB^2 = 144$$

$$\pi R^2 - \pi R'^2 = 144\pi : \text{مساحت سطح بین دو دایره}$$

(III هندسه - مساحت)

 ۱ ۲ ۳ ۴

$$\text{AOB} = \frac{1}{\lambda} \times \pi \times \lambda^2 = \lambda\pi \quad \text{مساحت قطاع}$$

$$\text{OAB} = \frac{1}{2} \times \lambda \times \lambda \times \sin(45^\circ) \quad \text{مساحت مثلث}$$

$$= \frac{1}{2} \times \lambda \times \lambda \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 16\sqrt{2}$$

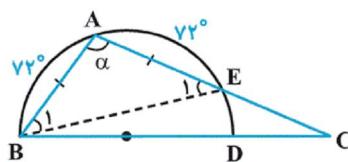
$$= 16\sqrt{2} = 16\left(\frac{\pi}{2} - \sqrt{2}\right) \quad \text{مساحت ناحیه هاشور خورده}$$

(III هندسه - مساحت)

 ۱ ۲ ۳ ۴

(کتاب آمیز)

«۱» - گزینه



$$\hat{A}BC = \frac{\widehat{AED}}{2} \Rightarrow 54^\circ = \frac{\widehat{AED}}{2} \Rightarrow \widehat{AED} = 108^\circ$$

$$\widehat{AB} = \widehat{BAD} - \widehat{AED} \Rightarrow \widehat{AB} = 18^\circ - 108^\circ = 72^\circ$$

$$AB = AE \Rightarrow \widehat{AB} = \widehat{AE} \Rightarrow \widehat{AE} = 72^\circ$$

$$\hat{B}_1 = \hat{E}_1 = \frac{72^\circ}{2} = 36^\circ$$

$$\triangle ABE: \alpha + \hat{B}_1 + \hat{E}_1 = 180^\circ \Rightarrow \alpha + 2 \times 36^\circ = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 108^\circ$$

(هنرسه ۱۳ و ۱۴ - صفحه های ۲۰ و ۲۱)

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A} = \frac{x-y}{2} = 72^\circ \Rightarrow x-y = 144^\circ \\ \hat{D} = \frac{x+y}{2} = 108^\circ \Rightarrow x+y = 216^\circ \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow 2x = 360^\circ \Rightarrow x = 180^\circ$$

(هنرسه ۱۵ و ۱۶ - صفحه های ۲۲ و ۲۳)

(کتاب آمیز)

«۳» - گزینه

در مثلث متساوی الساقین ABC با فرض $\hat{B} = \hat{C} = x$ داریم:

$$\hat{B} = \frac{\widehat{AD}}{2} \Rightarrow \widehat{AD} = 2x$$

$$\hat{C} = \frac{\widehat{AB} - \widehat{AD}}{2} \Rightarrow \widehat{AB} = 4x$$

$$\widehat{AD} + \widehat{AB} + 72^\circ = 360^\circ \Rightarrow 6x = 144^\circ \Rightarrow x = 24^\circ$$

(هنرسه ۱۵ - صفحه ۲۰)

$$OA^2 = OH \cdot OM \Rightarrow OH = \frac{OA^2}{OM} = \frac{r^2}{4\sqrt{2}} = \frac{r^2}{4\sqrt{2}} = \frac{r^2}{4\sqrt{2}}$$

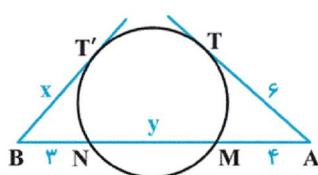
(هنرسه ۱۶ و ۱۷ - صفحه های ۲۱ و ۲۲)

«۳»-گزینه ۱۴۷

(کتاب آمیخته)

با توجه به شکل، از هر یک از نقاط A و B، یک مماس و یک قاطع بر

دایره رسم شده است. با نوشتن روابط طولی در دایره داریم:



$$AT^2 = AM \cdot AN \Rightarrow \delta^2 = 4(4 + y) \Rightarrow y = \Delta$$

$$BT'^2 = BN \cdot BM \Rightarrow x^2 = 4(4 + \Delta) = 24 \Rightarrow x = 2\sqrt{6}$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۱۸ و ۱۹)

۱

۳✓

۲

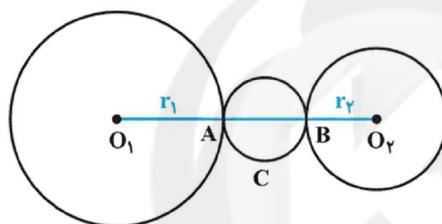
۱

(کتاب آمیخته)

«۴»-گزینه ۱۴۸

از آن جا که $O_1O_2 = d > r_1 + r_2 = \frac{3d}{4}$

شکل داریم:



$$AB = O_1O_2 - (r_1 + r_2) \Rightarrow AB = d - \frac{3d}{4} = \frac{d}{4}$$

دایرة C به قطر AB، کوچکترین دایره‌ای است که بر هر دو دایره

مماس است و شعاع آن برابر است با:

$$r = \frac{AB}{2} = \frac{d}{8}$$

(هنرسه ۲ - صفحه ۲۰)

۳✓

۲

۲

۱

(کتاب آمیخته)

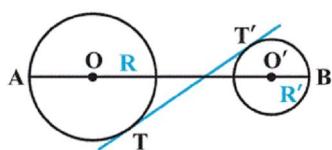
«۳»-گزینه ۱۴۹

دورترین نقاط دو دایرة متداخل A(C(O', R')) و C(O, R)

و B در شکل زیر می‌باشد. در این صورت داریم:

$$AB = OO' + R + R' \Rightarrow 16 = 10 + R + R'$$

$$\Rightarrow R + R' = 6$$



طول مماس مشترک داخلی دو دایره برابر است با:

$$TT' = \sqrt{OO'^2 - (R + R')^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$$

(هنرسه ۲ - صفحه های ۲۱ و ۲۲)

۱

۳✓

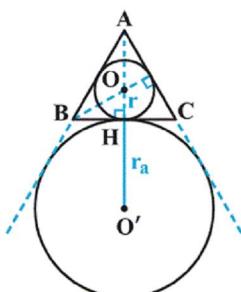
۲

۱

«۱۵۰- گزینه»

(کتاب آمیز)

همان طور که می‌دانیم در مثلث متساوی‌الاضلاع، نقطه همرسی عمودمنصف‌ها، همان نقطه همرسی نیمسازهای داخلی است، پس مرکز دایره محاطی داخلی، همان مرکز دایره محیطی است (نقطه O در شکل زیر). پس مطابق شکل باید مجموع طول شعاع دایره محاطی داخلی و شعاع دایره محاطی خارجی را حساب کنیم:



$$r = OH = \frac{1}{3} AH = \frac{1}{3} \left(\frac{\sqrt{3}}{2} a \right) = \frac{\sqrt{3}}{6} a$$

$$r_a = \frac{S}{P-a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{\frac{3}{2} a - a} = \frac{\sqrt{3}}{2} a$$

۴

۳

۲

۱✓

«۱۵۱- گزینه»

(محمدعلی راست‌پیمان)

میدان الکتریکی درون فلز حرکت کاتووهای الکترون‌ها را کمی تغییر می‌دهد و با سرعتی متوسط موسوم به سرعت سوق در خلاف جهت میدان الکتریکی بسیار آهسته سوق داده می‌شوند. سرعت سوق بسیار کم و در

فلزات از مرتبه $10^{-4} \frac{m}{s}$ است.

(فیزیک ۲- پریان الکتریکی و مدارهای پریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

۴✓

۳

۲

۱

«۱۵۲- گزینه»

(وهدی مهدی‌آبادی)

توجه: هر جا که تراکم خطوط میدان الکتریکی بیشتر باشد میدان

الکتریکی قوی‌تر است، بنابراین با توجه به شکل:

$$E_A > E_B$$

توجه: با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، پتانسیل الکتریکی نقاط کاهش می‌یابد و با حرکت در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می‌یابد. بنابراین:

$$V_A > V_B$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته سکون- صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹ و ۲۲ تا ۲۴)

۴

۳

۲

۱✓

$$|F| = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow 10 = 9 \times 10^{-9} \frac{q_1 q_2}{27 \times 10^{-4}}$$

$$\Rightarrow q_1 q_2 = 3 \times 10^{-12} C^2 = 3 \mu C^2$$

با توجه به این که در فاصله یکسان $F_B > F_A$ است پس:

$$q_2 q_4 > q_1 q_2 \Rightarrow q_2 q_4 > 3 \mu C^2$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۵ و ۶)

۳

۲

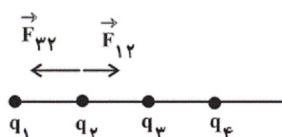
۱

۴

(اسماعیل احمد)

«۱» - گزینه

$$\text{با فرض داریم: } F = \frac{kq^2}{d^2}$$

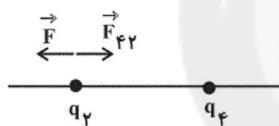


$$\begin{cases} F_{12} = k \frac{|q_1| |q_2|}{d^2} = 2F \\ F_{32} = k \frac{|q_3| |q_2|}{d^2} = 3F \end{cases}$$

برایند نیروهای وارد بر بار q_2 از طرف بارهای q_1 و q_3 برابر F و به

سمت چپ است؛ در نتیجه نیروی \bar{F}_{42} باید برابر F و به سمت راست

باشد تا بار q_4 در تعادل قرار گیرد.



$$\frac{k |q_4| |q_2|}{d^2} = \frac{kq^2}{d^2} \Rightarrow |q_4| = 4 |q_2|$$

نیروی الکتریکی جاذبه است بنابراین بار آن ناهمنام با بار q و منفی است.

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۵ و ۶)

۳

۲

۱

$$\frac{|\Delta V_{AB}|}{|\Delta V_{BC}|} = \frac{d_{AB}}{d_{BC}} \Rightarrow \frac{10}{|\Delta V_{BC}|} = \frac{2}{6 \times \cos 60^\circ} \Rightarrow |\Delta V_{BC}| = 15V$$

$$\frac{|\Delta V_{AB}|}{|\Delta V_{CD}|} = \frac{d_{AB}}{d_{CD}} \Rightarrow \frac{10}{|\Delta V_{CD}|} = \frac{2}{4} \Rightarrow |\Delta V_{CD}| = 20V$$

$$|\Delta V_{AD}| = |\Delta V_{AB}| + |\Delta V_{BC}| + |\Delta V_{CD}| \\ = 10 + 15 + 20 = 45V$$

(فیزیک ۲ - الکتریسیته ساکن - صفحه های ۵ و ۶)

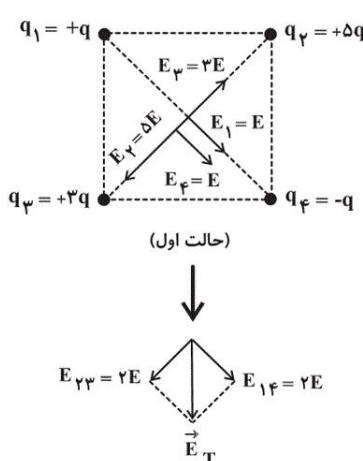
۳

۲

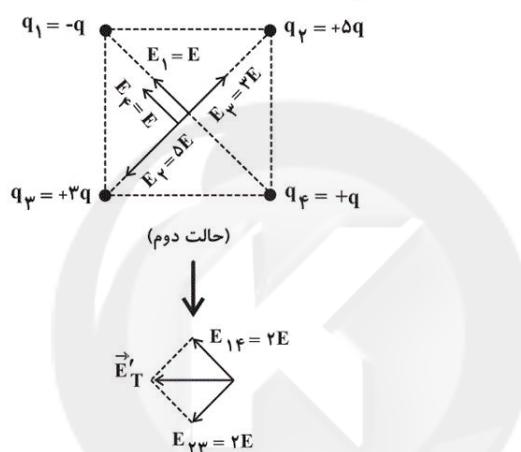
۱

«۳» - گزینه ۱۵۶

در حالت اول بردارهای میدان الکتریکی حاصل از تک تک بارها را رسم می کنیم:



برای حالت دوم نیز ابتدا تک تک بردارهای میدان الکتریکی را رسم می کنیم:



زاویه 90° می سازد.

(فیزیک ۲ - الکتروسیستمه ساکن - صفحه های ۱۰ تا ۱۶)

۴

۳✓

۲

۱

سایت کنکور

Konkur.in

«۴» - گزینه

(امیرحسین برادران)

نیرویی که بار q - وارد می‌کند رباشی و نیرویی که بار $2q$ - وارد می‌کند رانشی می‌باشد.

$$F_1 = \frac{kq^2}{a^2}, \quad F_2 = \frac{4kq^2}{(2a)^2} = \frac{kq^2}{4a^2}$$

در حالت اول چون نیروی رباشی قوی‌تر از نیروی رانشی است ($F_1 > F_2$)، بنابراین برایند آن‌ها به صورت نیرویی به سمت چپ به بار q وارد می‌شود.

$$F = F_1 - F_2 = \frac{kq^2}{a^2} - \frac{kq^2}{4a^2} = \frac{kq^2}{4a^2} \Rightarrow F = \frac{kq^2}{4a^2}$$

$$F' = F'_1 - F'_2 = \frac{kq^2}{(2a)^2} = \frac{kq^2}{4a^2}, \quad F'_2 = \frac{4kq^2}{a^2}$$

در حالت دوم چون نیروی رانشی قوی‌تر از نیروی رباشی است ($F'_1 > F'_2$)، بنابراین برایند آن‌ها به سمت راست به بار q وارد می‌شود.

در این حالت داریم:

$$F' = F'_1 - F'_2 = \frac{4kq^2}{a^2} - \frac{kq^2}{4a^2} = \frac{15kq^2}{4a^2}$$

چون نیرو در حالت دوم در خلاف جهت حالت اول است، بنابراین داریم:

$$\Rightarrow \vec{F}' = -\frac{\gamma}{2} \vec{F}$$

(فیزیک ۲- الکتریسیته ساکن- صفحه‌های ۵ تا ۱۰)

 ۳ ✓ ۳ ۲ ۱

(امیرحسین صدراکتا)

«۴» - گزینه

اگر پس از جدا کردن خازن از مولد، دیالکتریک را از بین صفحات

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$$

کاهش می‌یابد.

$$U = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C}$$

$$U' = U + 12 \times 10^{-5} = 15 \times 10^{-5} J$$

$$\frac{U'}{U} = \left(\frac{q'}{q}\right)^2 \left(\frac{C}{C'}\right) \xrightarrow[C=\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}]{} \frac{U'}{U} = \frac{\kappa}{\kappa'}$$

 ۳ ✓ ۳ ۲ ۱

«۱۵۹- گزینه»

(یاسر علیلیو)

ابتدا بار الکتریکی هر یک از کره‌ها را بعد از بستن کلید حساب می‌کنیم.
چون کره‌ها مشابه‌اند بعد از تماس دو کره با یکدیگر بار الکتریکی آنها
یکسان است.

$$q'_1 = q'_2 = \frac{q_1 + q_2}{2} = \frac{(-60) + (-40)}{2} = \frac{-100}{2} = -50\mu C$$

بار کره اول که برابر با $q_1 = -60\mu C$ بوده است به

تبديل شده است. پس:

$$\Delta q = |q'_1 - q_1| = |-50 - (-60)| = 10\mu C$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{10 \times 10^{-6}}{0.002} = \frac{10 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-3}} = 0.005 A = \frac{1}{200} A$$

جهت جریان از کره (۲) به طرف کره (۱) است چون جریان قراردادی از پتانسیل الکتریکی بیشتر به طرف پتانسیل الکتریکی کمتر است.

(فیزیک ۲- هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(امیروفا صدریان)

«۱۶۰- گزینه»

ابتدا اندازه مقاومت A را به دست می‌آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_B}{R_A} = \frac{V_B}{V_A} \times \frac{I_A}{I_B} = 1 \times \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow R_A = 2R_B$$

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow R_B = \frac{16}{10} = 1.6\Omega \xrightarrow{R_A=2R_B} R_A = 3.2\Omega$$

$$R_A = \frac{V_A}{I_A} \Rightarrow 3.2 = \frac{12}{I_A} \Rightarrow I_A = 4A$$

$$n = \frac{q}{e} = \frac{I \Delta t}{e} = \frac{4 \times 3}{1/6 \times 10^{-19}} = 7 \times 10^{19}$$

(فیزیک ۲- هریان الکتریکی و مدارهای هریان مستقیم- صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(سیدریهم هاشمی(هلدری)

«۱۶۱- گزینه»

داشتن رسانایی الکتریکی اندک، به اشتراک گذاشتن الکترون با سایر اتم‌ها هنگام واکنش و خرد شدن در اثر ضربه از جمله ویژگی‌های شبه‌فلزات گروه ۱۴ جدول تناوبی (Si و Ge) است که خواص فیزیکی آن‌ها بیشتر شبیه فلزات بوده و رفتار شیمیایی مانند نافلزات دارند. در این گروه تنها عنصر کربن (C) سطح کدر و مات دارد.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

(هادر پویان نظر)

«۱۶۲- گزینه»

عبارت‌های «پ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

الف) عنصر ید در دمای بالاتر از $40^{\circ}C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

ب) حالت فیزیکی عنصر برم در دمای اتاق مایع است.

(شیمی ۲- صفحه‌های ۷ تا ۹)

«۱۶۳-گزینه»

(سید رفیع هاشمی‌دکلدری)

آرایش الکترونی سه عنصر K، Cr و Cu در دوره چهارم جدول تناوی

به $4s^1$ ختم می‌شود.

فلزات قلیابی (گروه اول جدول تناوی) با تشکیل کاتیون با یک واحد بار مثبت به آرایش الکترونی پایدار گاز تجیب دوره قبل از خود دست می‌یابند. مس (Cu) دارای دو کاتیون پایدار Cu^+ و Cu^{2+} است و نمی‌تواند کلریدی با فرمول شیمیایی MCl_3 بسازد، پس فلز مورد نظر کروم (Cr) با عدد اتمی ۲۴ است و این عنصر در گروه ششم جدول تناوی قرار دارد.

(شیمی - صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

«۱۶۴-گزینه»

(رسول عابدینی‌ژواره)

تنهای عبارت «پ» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(الف) در بین فلزات تنها طلا به شکل کلوخه‌ها یا رگه‌های لابه‌لای خاک یافت می‌شود.

ب) فلز آهن اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.

ت) رسانایی الکتریکی بالا و حفظ آن در شرایط دمایی گوناگون تاثیری در ساخت نخ طلا ندارد.

(شیمی - صفحه‌های ۱۷ تا ۱۹)

«۱۶۵-گزینه»

I) $MgO + Fe \rightarrow Fe_2O_3 + Mg \rightarrow$ انجام نمی‌شود : واکنش‌پذیری $Mg > Fe$ II) $Al_2O_3 + Cu \rightarrow CuO + Al \rightarrow$ انجام نمی‌شود : واکنش‌پذیری $Al > Cu$ III) $Fe_2O_3 + C \rightarrow CO_2 + Fe \rightarrow$ انجام می‌شود : واکنش‌پذیری $C > Fe$ IV) $AgCl + Ti \rightarrow TiCl_4 + Ag \rightarrow$ انجام می‌شود : واکنش‌پذیری $Ti > Ag$

فلزی را می‌توان به صورت خالص راحت‌تر نگهداری کرد که

واکنش‌پذیری آن کمتر باشد و از میان فلزهای موجود، واکنش‌پذیری Ag

نسبت به سایر فلزات کمتر است.

(شیمی - صفحه‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲)

$$\begin{aligned} ? \text{ g Cu} &= x \text{ g Al} \times \frac{90}{100} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}} \\ &\times \frac{1 \text{ mol Cu}}{1 \text{ mol Al}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = \frac{9}{2} x \text{ g Cu} \end{aligned}$$

سپس با استفاده از رابطه بازده درصدی، x را محاسبه می‌کنیم:

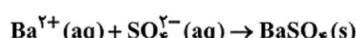
$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} = \frac{\text{بازده درصدی}}{100} \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{30 / 72}{3 / 2x} \times 100 \Rightarrow x = 12 \text{ g Al}$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵۲۳ و ۵۲۴)

۳ ۲ ۱
«۳-گزینه» **۱۶۷** (پیان پنهان فاتحی)

معادله موازن شده واکنش به صورت زیر است:



سپس با استفاده از مقدار باریم سولفات ($2/33$ گرم) مقدار یون سولفات

را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ g SO}_4^{2-} = \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{233 \text{ g BaSO}_4} \times \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{16 \text{ g SO}_4^{2-}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol BaSO}_4} \times \frac{96 \text{ g SO}_4^{2-}}{1 \text{ mol SO}_4^{2-}} = 0.96 \text{ g SO}_4^{2-}$$

$$\frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل}} = \frac{\text{درصد خلوص}}{100} \times 100$$

$$\Rightarrow \frac{0.96}{1.2} \times 100 = 80\%$$

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۵۲۴ و ۵۲۵)

۳ ۲ ۱
مقایسه نقطه جوش و گرانروی :



ب) فرمول تقریبی گریس و واژلین به ترتیب $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ و $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$

می‌باشد.

پ) آلکان مایع در دمای اتاق با کمترین نقطه جوش، پنتان (C_5H_{12})

می‌باشد.

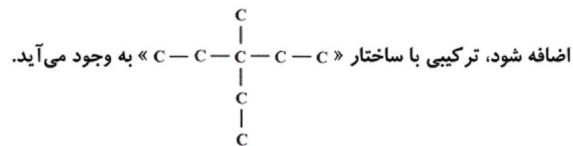
(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۳۴ و ۳۳۵)

۳ ۲ ۱

«۱۶۹-گزینه»

(سید، رحیم هاشمی (ملکردي))

اگر به هر کربن متیل پروپان با ساختار « $\text{C}-\text{C}-\text{C}$ »، یک گروه متیل



شماره‌گذاری زنجیر اصلی از هر دو طرف یکسان است، شاخه‌های جانبی

روی کربن شماره ۳ قرار دارند و نوشتن نام شاخه فرعی اتیل مقدم بسر

متیل است. فرمول مولکولی این آلتان با ۸ اتم کربن در هر واحد

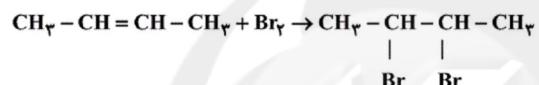
فرمولی C_8H_{18} است.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۴۷ تا ۳۴۹)

(سید، رحیم هاشمی (ملکردي))

«۱۷۰-گزینه»

نفتالن ترکیبی آروماتیک و دارای فرمول مولکولی C_10H_8 است.



براساس واکنش بالا و با رعایت جهت شماره‌گذاری شاخه اصلی، فراورده

این واکنش ۲، ۳-دیبرمو بوتان نامیده می‌شود.

(شیمی ۲ - صفحه‌های ۳۴۷ تا ۳۴۹)

سایت کنکور

Konkur.in