

۱- معنای چند واژه در مقابل آن درست آمده است؟

(اسرا: رازها)، (قندیل: چراغ)، (بن: بلوط)، (داعیه: ادعا)، (زخمه: ضربه)، (کرنند: اسب سرخ تیره)، (قدس: پاک)،  
(تعبیر: بازگویی)، (انگاره: طرح)، (تموز: ماه پنجم سال رومیان)

(۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت

۲- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

(۱) گر دعوی دانش کنی از بهر مباحثات  
(۲) هریکی زان به حاجتی منسوب  
(۳) سفر کنید از این قربت و به خانه روید  
(۴) سپاس و شکر ایزد چون گزاریم؟

تسخیر نموده است تو را حبّ ریاست  
لیک نامحرمان از آن محجوب  
از این فراق ملولیم عزم فرمایید  
مگر جان را به شکر او سپاریم

۳- در کدام ابیات، «مفعول» نمی‌یابید؟

(الف) هر سحر صد ناله و زاری کنم پیش صبا  
(ب) مردن و خاکی شدن بهتر که بی تو زیستن  
(ج) خود ندارد بی رخ تو زندگانی قیمتی  
(د) آتش دل چون نمی‌گردد به آب دیده کم  
(ه) تا مگر خاکستری گردم به بادی بر شوم

تا ز من پیغامی آرد بر سر کوی شما  
سوختن خوش تر بسی کز روی تو گردم جدا  
زندگانی بی رخ تو مرگ باشد با عنا  
می‌دمم بادی بر آتش، تا بتر سوزد مرا  
وارهم زین تنگنای محنت‌آباد بلا

(۱) ب، هـ (۲) الف، ب

(۳) ج، د (۴) هـ، ج

۴- در کدام گزینه «وابسته و وابسته» وجود دارد؟

(۱) دو چشم مست می‌گونت ببرد آرام هشیاران  
(۲) تو با این مردم کوتاه‌نظر در چاه کنعانی  
(۳) الا ای باد شبگیری بگوی آن ماه مجلس را  
(۴) گرت باری گذر باشد نگه با جانب ما کن

دو خواب‌آوده بربوندند عقل از دست بیداران  
به مصر آ تا پدید آیند یوسف را خریداران  
تو آزادی و خلقی در غم رویت گرفتاران  
نپندارم که بد باشد جزای خوب‌کرداران

۵- آرایه‌های بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟

«در دبستان، لوح، هیهات است ماند روسفید / در جهان آفرینش سینه‌ای بی‌آه نیست»

(۱) حسن تعلیل، حس‌آمیزی، تشبیه، استعاره  
(۲) کنایه، تشبیه، تناقض، ایهام  
(۳) مجاز، اسلوب‌معادله، تضاد، تشخیص  
(۴) اسلوب‌معادله، کنایه، جناس، مجاز

۶- ترتیب توالی ابیات براساس آرایه‌های «واج‌آرایی، تلمیح، تشبیه، اغراق، مجاز» کدام است؟

- |                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| الف) مگر زمانه اسیر کمند آه من است  | ب) بس کز آب زندگانی، چین ابرو دیده‌ام |
| ج) آن سوختگانیم که گر آتش دوزخ      | د) گر نبندی زین سخن تو حلق را         |
| ه) زاهد برو از دیر و بجو راه حرم را |                                       |
- ۱) هـ الف، ج، ب، د      ۲) د، ب، هـ الف، ج      ۳) الف، ب، د، ج، هـ      ۴) هـ ب، الف، ج، د

۷- مفهوم همه عبارت‌ها با بیت ذیل آن، یکسان است به‌جز گزینه ... .

- ۱) پاداش هر زخمه سنگی را دست‌های کریم تو میوه‌ای چند شیرین ایثار کند.
- کم میباش از درخت سایه‌فکن  
 ۲) از سایه دلپذیر، خستگان راه را میزبانی کریم باشی.  
 به گوش ارغوان آهسته گفتم  
 ۳) سپاس خورشید را که هر بامداد بر سر تو زرافشانی می‌کند.  
 نیزه کشید آفتاب حلقه مه درربود  
 ۴) می‌بایست همانند با درختان بارور بخشندگی و ایثار را داشته باشی.  
 از در بخشندگی و بنده‌نوازی  
 مرغ هوا را نصیب و ماهی دریا

۸- مفهوم مقابل عبارت زیر، در کدام گزینه آمده است؟

- «شاهین تیزبال افق‌ها بودم، زنبوری طفیلی شدم و به کنجی پناه بردم.»
- ۱) بود گنج معرفت در کنج ویران دلم  
 ۲) همچو شاهین به هوا جلوه‌کنان می‌گذرم  
 ۳) ما نام خود از حاشیه شستیم کزین بیش  
 ۴) شاهین تیزپنجه زرین پرم پرید

۹- مفهوم مقابل منظومه «ای منتظر، مرغ غمین در آشیانه! / من گل به دست می‌دهم، من آب و دانه ... / می‌کارم در چشم‌ها گل‌نقش

امید/ می‌بارم بر دیده‌ها باران خورشید» از همه گزینه‌ها به‌جز ... دریافت می‌شود.

- ۱) هزار پله سبک‌بارتر بود قارون  
 ۲) ناامیدی می‌کند خون گریه بر احوال من  
 ۳) جگر سنگ به نومیدی من می‌سوزد  
 ۴) آن چه اول غرق گردد کشتی امید ماست
- ز تخم‌های امیدی که در گل است مرا  
 کشت امیدم ز چشم نوبهار افتاده است  
 آب حیوانم و از ریگ روان تشنه‌ترم  
 گر سراب ناامیدی را فلک دریا کند

۱۰- همه ابیات مفهومی مشترک دارند، به جز ...

کز سخاوت بر زبان‌ها نام حاتم مانده است  
تا گلی در باغ داری مانع گلچین مباش  
باش گو در آستین دست سخاوت خلق را  
نگردد زبردست آن کس که از اهل کرم باشد

(۱) نام باقی در زوال مال فانی بسته است  
(۲) برگ‌ریزان کرم را نوبهاران در قفاست  
(۳) کلک گوهربار من داد سخاوت می‌دهد  
(۴) به اندک فرصتی تاک از درختان گشت رعنا تر

۱۱- در موارد کدام گزینه معنی همه واژگان درست است؟

(الف) (تیره‌رایی: ناراستی)، (مناسک: جای عبادت حاجیان)

(ب) (رایت: درفش)، (تازیک: غیر ترک)

(ج) (ضیعت: زمین زراعتی)، (استسقا: آب دادن)

(د) (نهیپ: هراس)، (سست‌عنصر: کاهل)

(۴) ب، د

(۳) ج، ب

(۲) الف، د

(۱) الف، ج

۱۲- در متن زیر املائی کدام واژه نادرست است؟

«چون آن‌جا رسید، چشمش بر کوهی افتاد به بلندی چنان که چشم شایقش بدان نمی‌رسید و کمندِ نظر از کمرگاهش نگذشتی، و نردبان هوا به گوشه بام رفعتش نرسیدی. شاه مرغان سلیمان‌وار نشسته بود و بزم و بارگاہی چون نزهتگاه خلد آراسته. شاهین که امیر سلاح دیگر طیور بود کلاه زر در سر کشیده و از نشیمنگاه دست سلاطین برخاسته و بالای او به تفاخر ایستاده و چنگ منقار بلبل نوای غریب نواخته و سفیر الحان هزاردستان هنگامه لهُو و طرب گرم کرده.»

(۴) سلاح

(۳) برخاسته

(۲) سفیر

(۱) غریب

۱۳- یکی از آرایه‌های مقابل کدام بیت، نادرست است؟

یا نمکدان که دیده‌ست که من در شورم (ایهام، جناس)  
به چه معلوم توان کرد که او را دهن است (کنایه، استعاره)  
جان سوخته داند که ننگد به کلامی (تشبیه، تناقض)  
تو را که روی به خلق است از خدا چه خبر (اسلوب معادله، تضاد)

(۱) دل چه خورده است عجب دوش که من مخمورم  
(۲) گر شکرخنده آن پسته شیرین نبود  
(۳) در آتش بی‌شعله هجران چه شررهاست  
(۴) ز پشت آینه روی مراد نتوان دید

۱۴- در همه گزینه‌ها به جز گزینه ... «حسن تعلیل» به کار رفته است.

به گوش غنچه چو بانگ هزار می‌آید  
به جای قطره باران عرق چکد ز سحاب  
به امید که من از عارض او چشم بردارم  
کج نماید در نظر اما به قامت راست است

(۱) هزار پیرهن از شوق می‌کند پاره  
(۲) به پیش دست سخی تو از خجالت و شرم  
(۳) نظر برداشت شبنم در هوای آفتاب از گل  
(۴) سایه سرو سهی گر بر زمینی کج فتد

۱۵- در همهٔ گزینه‌ها، واژه‌های «وندی» و «وندی- مرکب» به کاررفته است به‌جز ... .

- |                                       |                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ۱) میان عاقلان زهد و نماز است         | میان عاشقان راز و نیاز است         |
| ۲) ای مجلسیان سوز دل حافظ مسکین       | از شمع بپرسید که در سوز و گداز است |
| ۳) لیک این راه کسی باشد که او         | در میان ما بود بی‌گفت‌وگو          |
| ۴) همیشه خوبی او گفت هر که گفت و شنید | همیشه نیکی او کشت هر که کشت و درود |

۱۶- در منظومهٔ زیر، به ترتیب چند ترکیب وصفی و چند ترکیب اضافی وجود دارد؟

«گرچه حالیا دیری است کان بی‌کاروان کولی/ از این دشت غبارآلود کوچیده‌ست/ و طرف دامن از این خاک دامن‌گیر برچیده‌ست/ هنوز از

خویش پرسم‌گاه/ آه/ چه می‌دیده‌ست آن غمناک، روی جادهٔ نمناک؟»

- |            |            |           |            |
|------------|------------|-----------|------------|
| ۱) هفت، یک | ۲) هشت، دو | ۳) شش، یک | ۴) هفت، دو |
|------------|------------|-----------|------------|

۱۷- پدیدآورندهٔ کدام اثر نادرست است؟

- ۱) «در امواج سند» مهدی حمیدی شیرازی، «تذکرهٔ الاولیا» عطار
- ۲) «عباس میرزا، آغازگری تنها» مجید واعظی، «روزها» دکتر محمدعلی اسلامی‌ندوشن
- ۳) «زندان موصل» اصغر رباط‌جزی، «نمونه‌های نثر فصیح فارسی معاصر» جلال متینی
- ۴) «غزلیات شمس» شمس تبریزی، «لیلی و مجنون» نظامی

۱۸- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| ۱) عقل و تدبیر و صفات توست چون استارگان | زان می خورشیدوش تو محو کن اوصاف را |
| ۲) موج از حقیقت گهر بحر غافل است        | حادث چگونه درک نماید قدیم را؟      |
| ۳) چگونه قطره تواند محیط دریا شد؟       | ز راه فکر رسیدن به ذات ممکن نیست   |
| ۴) یارب چه آفتابی کانجا که پرتو توست    | هم وهم تیره گردد هم فهم ابتر آید   |



۱۹- کدام گزینه با عبارت «العبد یدتبر و الله یقدر» قرابت مفهومی دارد؟

- (۱) برو کز طعنة بدخواه ندیدم رویت  
 نیست چون آینه‌ام روی ز آهن چه کنم؟
- (۲) برو ای ناصح و بر دُر دکشان خرده مگیر  
 کارفرمای قدر می‌کند این من چه کنم؟
- (۳) برق غیرت چو چنین می‌جهد از مکمن غیب  
 تو بفرما که من سوخته‌خرمن چه کنم؟
- (۴) شاه ترکان چو پسندید و به چاهم انداخت  
 دستگیر ار نشود لطف تهمتن چه کنم؟

۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر ابیات متفاوت است؟

- (۱) بلبلی را که به دیدار ز گل قانع شد  
 در اگر بسته شود رخنه و دیواری هست
- (۲) باش خرسند چو مردان به قناعت صائب  
 که فقیر از دل خرسند توانگر گردد
- (۳) مورم اما خوشه‌چین خرمن دونان نی‌ام  
 می‌کنم شکر به اکسیر قناعت خاک را
- (۴) دل قانع ز احسان کریمان است مستغنی  
 به آب تلخ دریا احتیاجی نیست گوهر را

۲۱- «وُلِدَ طه حسین في مصرَ وَ نَشَأَ فِيهَا وَ هُوَ مِنْ أَبْرَزِ الشَّخْصِيَّاتِ الْأَدْبِيَّةِ الْحَدِيثَةِ فِي اللُّغَةِ الْعَرَبِيَّةِ وَ امْتَازَتْ مَوْلَفَاتُهُ بِسَهُولَةِ لُغَتِهَا وَ عُرْفَ بِجُرْأَتِهِ وَ صِرَاحَتِهِ فِي آرَائِهِ!» : طه حسین در مصر ...

- (۱) به دنیا آمد و در آن رشد کرد و او از ممتازترین شخصیت‌های ادبی جدید در زبان عربی است و نوشته‌هایش برای سادگی زبانش مشخص می‌شود و با جرأتش و صراحتی که در دیدگاه‌هایش داشت، شناخته می‌شود!
- (۲) متولد شد و در آن پرورش یافت و او از شاخص‌ترین شخصیت‌های ادبی جدید در زبان عربی است و نوشته‌هایش با سادگی زبانش مشخص شد و با جسارتش و صراحتش در دیدگاه‌هایش شناخته شد!
- (۳) به دنیا آمد و در آن پرورش یافت و او از شخصیت‌های ممتاز ادبی جدید در زبان عربی است و تألیفاتش برای زبان ساده و جرأتش و صراحتی که در دیدگاهش داشت، مشخص شد!
- (۴) متولد شد و در آن رشد کرد و او از شخصیت‌های ممتاز ادبی جدید در زبان عربی است و تألیفاتش برای زبان ساده و جسارتش و صراحت او در دیدگاه‌هایش مشخص می‌شود!

۲۲- «لَا نَسْمَحُ لِلْآخَرِينَ أَنْ يَتَدَخَّلُوا فِي شُؤْنِنَا وَ نَحْنُ نَسْتَطِيعُ أَنْ نَحُلَّ مَشَاكِلِنَا!»:

- (۱) اجازه ندهیم که دیگران در کار ما مداخله کنند در حالی که خود، قادر به حل مشکلاتمان هستیم!
- (۲) به دیگران اجازه نمی‌دهیم که در کارهایمان دخالت کنند در حالی که ما می‌توانیم مشکلاتمان را حل کنیم!
- (۳) نمی‌خواهیم افراد دیگر به حریم خصوصی ما وارد شوند، زیرا ما توان برطرف کردن گرفتاری‌های خودمان را داریم!
- (۴) به کسی اجازه نخواهیم داد که در کارهای ما مداخله کند، چون ما گره مشکلات خویش را می‌گشاییم!

«هناك أنواع كثيرة من السفر ينتخبها أهلها وفق أغراضهم المختلفة. كثير منها رحلات يقوم الناس بها للبيع والشراء والتجارة أو الدراسات العلمية أو تداوى أمراضهم ومثلها ولكن لا يمنع هذا أن يسافر الأسرة بلا هدف معين كالنزهة أو مجالسة الأسرة بعضهم بعضاً. في بلاد المسلمين نشاهد أسفاراً للأغراض الدينية مثل الحج أو زيارة العتبات المقدسة أو المشاهد الشريفة وهذا ما تجتمع فيه الزيارة والسياحة وبعض الأحيان التجارة ولكن لا تعد الأخيرتان كالتجارة».

لا يقتصر السفر بما مرّت بل توجد أنواع من الأسفار الرسمية كالتعاملات بين الدول ولكنها على قسمين: قسم للتعاملات المفيدة مثل المبادلات السياسية والتجارية والثقافية بين الحكومات والشعوب وقسم آخر ينشأ من الصراع بين الحكومات في المجالات المختلفة فيه يسافر الجنود للحرب!

فلنعلم أن السفر يفيدنا في كثير من الأحيان وأي أنواع من السفر يقتضي أسباباً يعرفها أهلها!

٢٣- عين الصحيح حسب النص:

(١) إنما يمكن أن نقسم السفر إلى القسمين!

(٢) أنواع السفر بين المسلمين أكثر مما لجميع الناس في سائر البلاد!

(٣) هناك أصل وفرعان في أقسام الرحلات الدينية!

(٤) لا تختلف الرحلات حسب امكانيات نحتاج للقيام بها!

٢٤- عين الموضوع الذي لم يأتي في النص:

(١) ما يحتاج المسافرون إليه!

(٢) أقسام السفر!

(٣) السفر المفيدة والسفرة المضرة!

(٤) أغراض المسافرين!

٢٥- أكمل الفراغين بما يناسب من النص: «... السفر إلى...»

(١) لا يقسم - المفيد والمضر

(٢) يقسم - الفردي والدولي

(٣) لا يقسم - الواجب والمحرم

(٤) لا يقسم - الضروري وغير الضروري

٢٦- عين الآية الشريفة التي لا تشير بأي عبارة في النص:

(١) «الله على الناس حج البيت»

(٢) «قل سيروا في الأرض»

(٣) «لا تنازعوا فتفشلوا وتذهب ريحكم»

(٤) «أعلم أن الله على كل شيء قدير»

٢٧- عين الخطأ فيما يلي: «و لكن لا يمنع هذا أن يسافر الأسرة بلا هدف!»

(١) لكن: ليست من الحروف المشبهة بالفعل / لا تُغيّر الجملة

(٢) لا يمنع: فعل مضارع، معلوم، مصدره «منع» / فاعله «هذا»

(٣) هذا: اسم الإشارة للقريب، مذكر / فاعل

(٤) هدف: اسم، للمفرد المؤنث، نكرة

۲۸- عین «الواو الحالية»:

(۱) حاولنا للحصول على أهدافنا نشيطين و ما شاهدنا تقدماً!

(۲) قمنا بجولة علمية في الإنترنت و طالعنا مقالات مفيدة!

(۳) إنني قد أتيتك يا إلهي بعد تقصيري مُعتذراً و نادماً!

(۴) لم أشاهد أخي منذ زمن طويل و أنا مع ذكرياتي!

۲۹- عین الخطأ عن المحل الاعرابي للكلمات المعينة:

(۱) قد أسس المهاجرون جنب الأنهار حضاراتٍ جديدهً!: صفة

(۲) إن مُدرّس الكيمياء في المدرسة يُنادي علياً مُبتسماً!: صفة

(۳) فريقٌ من علماء بلادنا تعرّفوا على الظاهرة عجيبهً!: حال

(۴) هناك تماثيل جميلة يزورها جميع السياح مُتعجبين!: حال

۳۰- عین العبارة التي لا توجد فيها الحال:

(۱) «قَبَعَتْ اللهُ النَّبِيِّنَّ مُبَشِّرِينَ»

(۲) رأيتُ تلميذاً فرحاً يلعبُ في الملعبِ مع زملائه!

(۳) بعضَ الأحيان يبكي الإنسانُ و هو مسروراً!

(۴) قُلْتُ لَصَدِيقِي: أَسْأَلُكَ أَمْرًا و أَنَا أَرْجُو أَنْ تُقْبَلَهُ!

۳۱- «و ما تُقَدِّمُوا لِأَنفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللهِ»:

(۱) و هر چه را از خوبی برای خودتان از پیش بفرستید، آن را نزد خداوند می‌یابید!

(۲) و چیزی که از خوبی‌ها از پیش فرستادید، آن را نزد خداوند خواهید یافت!

(۳) و هر چه از خوبی برای خودتان از پیش بفرستید، نزد خداوند یافت می‌شود!

(۴) و چیزی که از خوبی‌ها از خودتان از پیش فرستادید، آن را نزد خداوند می‌یابید!

۳۲- «رَأَيْتُ شَجْرَةً عَجِيبَةً يُوَخِّدُ مِنْ بُدُورِهَا مِقْدَارَ مِنَ الزَّيْتِ فَإِنْ أَشْعَلْنَاهُ لَا يَخْرُجُ مِنْهُ أَيْ غَازٍ مُلَوِّثٍ لِلطَّبِيعَةِ!»:

(۱) درخت شگفت‌انگیزی مشاهده کردم که از دانه آن مقداری روغن می‌گیریم که در صورتی که آن را بسوزانیم هیچ‌گونه گاز آلوده‌کننده از آن بیرون نمی‌آید!

(۲) درختی عجیب دیدم که از دانه‌های آن مقداری روغن گرفته می‌شد که اگر آن را بسوزانیم از آن هیچ گاز آلوده‌کننده طبیعت خارج نمی‌شود!

(۳) دیدم درخت شگفت‌آوری را که از دانه آن مقداری روغن گرفته می‌شد که آن را می‌سوزاندند و هیچ گاز مضرّی از آن بیرون نمی‌آمد!

(۴) درختی را مشاهده کردم که خیلی عجیب بود و دانه‌ای روغنی داشت که اگر آن را می‌سوزاندیم هیچ‌گونه گاز آلوده‌ساز محیط‌زیست از آن خارج نمی‌شد!

۳۳- عَيْنِ الصَّحِيحِ:

(۱) إِنْ نُطَالِعَ كِتَابَ «مُنِيَةِ الْمَرِيدِ» يُسَاعِدُنَا فِي كِتَابَةِ الْإِنشَاءِ!؛ اگر کتاب «مُنِيَةِ الْمَرِيدِ» را مطالعه کنیم به ما در نوشتن انشایمان کمک می‌کند!

(۲) إِنْ تَلْتَزِمَنَّ بِالْآدَابِ لِمُحَضَّرِ الْمَعْلَمِ تَنْجَحَنَّ فِي دَرُوسِكِنَّ بِلَا شَكٍّ!؛ اگر به آداب حضور معلم پایبند باشید بدون تردید در درس‌ها موفق می‌شوید!

(۳) مَا فَعَلْتُمْ مِنَ الْخَيْرَاتِ فِي هَذِهِ الدُّنْيَا وَجَدْتُمُوهَا ذَخِيرَةً لِآخِرَتِكُمْ!؛ هر کار خوبی در این دنیا انجام بدهید نتیجه‌اش را در آخرتتان می‌یابید!

(۴) مَنْ صَبَرَ عَلَى الْمَشَاكِلِ فِي حَيَاتِهِ حَصَلَ عَلَى النِّجَاحِ فِيهَا!؛ هر کس در زندگی‌اش بر مشکلات شکیبایی بورزد موفقیت را در آن به دست می‌آورد!

۳۴- عَيْنِ الْخَطَا عَنْ مَفْهُومِ الْعِبَارَةِ: «أَكْبَرُ الْعَيْبِ أَنْ تَعِيبَ مَا فِيكَ مِثْلَهُ»:

(۱) عیب رندان مکن ای زاهد پاکیزه سرشت / که گناه دگران بر تو نخواهند نوشت

(۲) ترک دنیا به مردم آموزند / خویشتن سیم و غله اندوزند

(۳) نخستین پند خود گیر از تن خویش / و گرنه نیست پندت جز که ترفند

(۴) دور شو از بَرَمِ ای واعظ و بیهوده مگوی / من نه آنم که دگر گوش به تزویر کنم

۳۵- عَيْنِ الْخَطَا فِي مَفْهُومِ الْعِبَارَاتِ:

(۱) خَيْرُ إِخْوَانِكُمْ مَنْ أهدَى إِلَيْكُمْ عُيُوبَكُمْ!؛ خَيْرُ الْأَصْحَابِ مَنْ يَدُلُّكَ عَلَى الْخَيْرِ!

(۲) عِدَاؤَةُ الْعَاقِلِ خَيْرٌ مِنْ صِدَاقَةِ الْجَاهِلِ!؛ دشمن دانا بلندت می‌کند / بر زمینت می‌زند نادان دوست

(۳) مَنْ فَكَّرَ قَبْلَ الْكَلَامِ قَلَّ خَطُؤُهُ!؛ عَيْبُ الْكَلَامِ تَطْوِيلُهُ!

(۴) «إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنْفُسِكُمْ»؛ هر چه کنی به خود کنی / گر همه نیک و بد کنی

۳۶- كَمْ خَطَا حَسَبِ الْحَقِيقَةِ وَ الْوَاقِعِ؟

(ب) طرح سؤال صعب به‌هدف ایجاد مشقّه للمسؤول: العُجْب

(الف) التكلّم بصوتٍ خفيٍّ بينَ شخصين: الهمس

(د) محاولةً قبيحةً لكشف أسرار الناس لفضحهم: التّجسس

(ج) اتّهام شخصٍ لشخصٍ آخر بدون دليل: سوء الظن

(و) ذكر ما لا يرزى به الآخرون في غيابهم: الغيبة

(هـ) تسمية الآخرين بالأسماء القبيحة: التّعنت

(۴) دون الخطأ

(۳) ثلاث

(۲) إثنان

(۱) واحد



٣٧- عَيْنُ الخَطَأِ فِي الحَوَارَاتِ:

- (١) إبراهيم: يا صديقي! تعالَ نذهب إلى السَّيْنَمَا! / إسماعيل: لِمُشَاهِدَةِ أَيِّ فِلمٍ؟!
- (٢) إبراهيم: لا أدري! أفلام كثيرة تُشارك في المهرجان! / إسماعيل: على عيني! تعالَ نذهب!
- (٣) إبراهيم: هل تُحبُّ أن تُشاهد فلماً تاريخياً؟! / إسماعيل: لا، يُعجبني الأفلام التَّاريخية جُداً!
- (٤) إبراهيم: هل تُستطيع أن تُشتري بطاقةً أم لا؟! / إسماعيل: لا! عندي مُشكلة بسيطة!

٣٨- عَيْنُ عِبَارَةٍ ما جاء فيها اسم نكرة:

- (١) من أسباب هذا الأمر هو تخريبُ الطَّبيعة بيد الإنسان!
- (٢) كُنْ مِثْلَ القَمَرِ سَعِيداً، يَرْفَعُ النَّاسُ رُؤُوسَهُمْ لِرُؤْيَيْهِ!
- (٣) هذه ألوان للأشجار الجَميلة نراها في الطَّبيعة!
- (٤) رَأَى المَلِكُ أَنَّ النَّاسَ مُجْتَمِعُونَ حَوْلَ قَصْرِهِ قَبْلَ خُرُوجِهِ!

٣٩- عَيْنُ اسم تفضيلٍ محلِّ الإعرابيِّ مبتدأ:

- (١) أكرم النَّاسَ مساكينَ لا حيلة لهم في صعاب الحياة!
- (٢) أصلح ربي حالنا جميعاً حتَّى عند أصعب اللحظات!
- (٣) أعجب الأشياء هو أن تعرف الله ورسوله ثم لا تُحبَّهما!
- (٤) الأزرق من أفضل ألوان تُستخدم في غرف النُّوم في البيوت!

٤٠- عَيْنُ أداة شرطٍ غيّرت الشَّكل الظاهريَّ للفعل:

- (١) إنْ تتكلمني كلاماً لئناً يؤثّر في المخاطب!
- (٢) مَنْ صَبَرَ على المصيبة سَهَلَتْ عليه الحياة!
- (٣) إذا نفعنا النَّاس نفعنا أنفسنا في الحقيقة!
- (٤) ما انفقنا من خيرٍ في سبيل الله بقي لك أثره!



۴۱- مفهوم کدام عبارت قرآنی ناظر بر این حقیقت است که عامل محرومیت‌ها و مشکلات، عملکرد خود ماست؟

(۱) «و نبلوكم بالشرّ و الخیر فتنة و الینا تُرجعون»

(۲) «احسب الناس ان یترکوا ان یقولوا ءامنا و هم لایفتنون»

(۳) «من یموت بالذنوب اکثر ممّن یموت بالاجال»

(۴) «ولکن کذبوا فاخذناهم بما كانوا یکسبون»

۴۲- تکرار توبه اگر واقعی باشد نه تنها به معنای دور شدن از خداوند نیست بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می‌شود

خداوند در این باره چه می‌فرماید؟

(۱) «التائب من الذنب کمن لا ذنب له»

(۲) «التوبة تطهر القلوب و تغسل الذنوب»

(۳) «ان الله یحبّ التوابین و یحبّ المتطهرین»

(۴) «المستغفر من الذنب و یفعله کالمستهزیء برّیه»

۴۳- مفهوم بیت «طمع ز فیض کرامت مبر که خلق کریم / گنه ببخشد و بر عاشقان ببخشد» با کدام آیه مبارکه ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) «یبدل الله سیئاتهم حسنات»

(۲) «لاتقنطوا من رحمة الله»

(۳) «ان الله یحبّ التوابین»

(۴) «یهدیهم الیه صراطاً مستقیماً»

۴۴- طبق آیات قرآن کریم چه کسانی در جوار رحمت و فضل الهی درآمده و به راهی راست هدایت می‌شوند؟

(۱) «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به»

(۲) «عبادی الذین اسرفوا علی انفسهم»

(۳) «من تاب و آمن و عمل عملاً صالحاً»

(۴) «و لو ان اهل القرى آمنوا و اتقوا»

۴۵- بشارت الهی به بندگانی که زیاده به خود ستم روا داشته‌اند، چیست و علت این نوید، کدام عامل است؟

(۱) «ان الله ینفیر الذنوب جمیعاً» - «و هم لایظلمون»

(۲) «ان الله یحبّ التوابین» - «و هم لایظلمون»

(۳) «ان الله یحبّ التوابین» - «انه هو الغفور الرحیم»

(۴) «ان الله ینفیر الذنوب جمیعاً» - «انه هو الغفور الرحیم»

۴۶- ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخصی مؤمن مرتبط با کدام سنت الهی و کدام عبارت قرآنی است؟

(۱) سنت ابتلاء- «أَحْسَبُ النَّاسَ أَنْ يَتْرَكُوا أَنْ يَقُولُوا آمَنَّا وَ هُمْ لَا يَفْتَنُونَ»

(۲) سنت امداد خاص- «و الَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا وَ اِنَّ اللّٰهَ لَمَعَ الْمُحْسِنِينَ»

(۳) سنت امداد عام- «كَلَّمَ نَمْد هُوَ لَاءَ وَ هُوَ لَاءَ مِنْ عَطَاءٍ رَبِّكَ وَ مَا كَانَ عَطَاءُ رَبِّكَ مَحْظُورًا»

(۴) سنت ابتلاء- «وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا اِنَّمَا تُنْمِلُ لَهُمْ خَيْرٌ لَّانْفُسِهِمْ اِنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ»

۴۷- زمانی که خداوند بر امکانات گناهکاران می افزاید تا آنان با اصرار خودشان بیش تر در فساد فرو روند ما را متوجه کدام یک از سنت های الهی می کند

و کدام آیه مؤید این موضوع است؟

(۱) استدراج- «وَ الَّذِينَ كَذَبُوا بآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»

(۲) املاء- «وَ الَّذِينَ كَذَبُوا بآيَاتِنَا سَنَسْتَدْرِجُهُمْ مِنْ حَيْثُ لَا يَعْلَمُونَ»

(۳) استدراج- «وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا اِنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ خَيْرٌ لَّانْفُسِهِمْ»

(۴) املاء- «وَ لَا يَحْسِبَنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا اِنَّمَا نُمَلِّى لَهُمْ خَيْرٌ لَّانْفُسِهِمْ»

۴۸- از این کلام الهی که به بندگان خود می فرماید: «پروردگار شما، رحمت را بر خود واجب کرده است.» کدام مفهوم به دست می آید؟

(۱) هدایت و رحمت واسعة الهی همه افراد جامعه، چه نیکوکار و چه بدکار را شامل می شود.

(۲) خداوند با همه بندگان خود، چه نیکوکار و چه بدکار به لطف و مهربانی رفتار می کند.

(۳) یکی از جلوه های توفیق الهی، نصرت و هدایت الهی به دنبال تلاش و مجاهدت است.

(۴) زندگی هر فرد و اتفاقاتی که برای او رخ می دهد، در موارد بسیاری تحت تأثیر رفتارهای گذشته او، اعم از خوب و بد است.

۴۹- با توجه به سخنان خدای متعال به حضرت داود (ع) در چه صورت روی گردانان بندبند وجودشان از هم می گسست و پیامبر (ص) درباره پیرایش یا

تخلیه چه فرموده اند؟

(۱) اگر می دانستند که خدا چگونه انتظار بازگشت آنان را می کشد.- «التَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ»

(۲) اگر از خدا خوف می داشتند و او را ناظر بر عملشان می دیدند.- «التَّوْبَةُ تَطَهِّرُ الْقُلُوبَ وَ تَغْسِلُ الذَّنُوبَ»

(۳) اگر از خدا خوف می داشتند و او را ناظر بر عملشان می دیدند.- «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

(۴) اگر می دانستند که خدا چگونه انتظار بازگشت آنان را می کشد.- «التَّائِبُ مِنَ الذَّنْبِ كَمَنْ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۵۰- کدام حیلۀ شیطان بیش‌تر برای ضلالت جوانان به‌کار می‌رود و شیطان از کدام راه توجه به زشتی و قبح گناه را از انسان می‌گیرد و انسان را به

شقاوت می‌رساند؟

(۱) تسویف- مایوس ساختن انسان از رحمت الهی

(۲) تسویف- کشاندن آهسته و گام‌به‌گام به سوی گناه

(۳) مایوس ساختن انسان از رحمت الهی- کشاندن آهسته و گام‌به‌گام به سوی گناه

(۴) مایوس ساختن انسان از رحمت الهی- مایوس ساختن انسان از رحمت الهی

۵۱- از دقت در پیام کدام آیه شریفه در می‌یابیم که خداوند راه اعتراض بندگان را بسته و این انسداد معلول کدام‌یک از صفات

باری تعالی است؟

(۱) «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»- «غفور رحیم»

(۲) «رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس...»- «غفور رحیم»

(۳) «انا هدیناه السبیل اما شاکراً و اما کفوراً»- «عزیزاً حکیماً»

(۴) «رسلاً مبشرین و منذرین لئلا یکون للناس...»- «عزیزاً حکیماً»

۵۲- این‌که انبیا برای انجام تکلیف خود بیش از حد انتظار تلاش می‌کردند و دلداری افراد غمگین کاری الهی است، پیام برداشت شده از دقت در کدام

آیه شریفه است؟

(۱) «یا ایها الرسول بلغ ما انزل الیک من ربک»

(۲) «ان الذین آمنوا و عملوا الصالحات اولئک هم خیر البریة»

(۳) «لعلک باخع نفسک الا یکونوا مؤمنین»

(۴) «آما یرید الله لیذهب عنکم الرجس...»

۵۳- اولین عامل ختم نبوت چیست و قاعده قرآنی «حلّ الله البیع و حرّم الربا» با کدام‌یک از عوامل ختم نبوت مرتبط است؟

(۱) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی- حفظ قرآن کریم از تحریف

(۲) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام- حفظ قرآن کریم از تحریف

(۳) پویایی و روزآمد بودن دین اسلام- پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

(۴) آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی- پویایی و روزآمد بودن دین اسلام

۵۴- با توجه به آیات قرآن کریم، نتیجه مراجعه به طاغوت برای داوری کدام است و هدف ارسال رسولان با دلایل روشن و کتاب و میزان چیست؟

(۱) «ان یکفروا به»- «لن تضلّوا ابداً»

(۲) «ان یکفروا به»- «لیقوم الناس بالقسط»

(۳) «ان یضلّهم»- «لیقوم الناس بالقسط»

(۴) «ان یضلّهم»- «لن تضلّوا ابداً»

۵۵- آیات شریفه «و السماء بنیناها باید و انا لموسعون» و «فلا يتدبرون القرآن و لو كان من عند غير الله لوجدوا فيه اختلافاً كثيراً» به ترتیب بیانگر کدام

جنبه اعجاز قرآن است؟

(۱) ذکر نکات علمی بی سابقه- انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۲) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت- انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۳) ذکر نکات علمی بی سابقه- امی بودن پیامبر

(۴) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت- امی بودن پیامبر

۵۶- بنابر سخنان پیامبر اکرم (ص)، حضرت علی (ع) در مقام داوری در بین مردم متصف به چه صفتی بود و کدام آیه در ارتباط با آن سخن می باشد؟

(۱) دقیق ترین- «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

(۲) دقیق ترین- «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ»

(۳) صادق ترین- «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

(۴) صادق ترین- «لَعَلَّكَ بَاخِعٌ نَفْسَكَ أَلَّا يَكُونُوا مُؤْمِنِينَ»

۵۷- مفهوم «تعیین امام چنان اهمیتی دارد که از همان روزهای اول باید بر مردم مشخص شود.» از دقت در کدام مورد مستنبط می گردد؟

(۱) «و انذر عشیرتک الاقربین»

(۲) «من کنت مولاه فهذا علی مولاه»

(۳) «انی تارک فیکم الثقلین کتاب الله و عترتی»

(۴) «و إن لم تفعل فما بلغت رسالته»

۵۸- در چه صورتی امکان انحراف در تعالیم الهی پیدا می شود و اعتماد مردم به دین از دست می رود؟

(۱) اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد.

Konkur.in

(۲) اگر پیامبری در دریافت و ابلاغ وحی معصوم نباشد.

(۳) اگر پیامبری در اجرای احکام الهی معصوم نباشد.

(۴) اگر پیامبری در رسیدن به مقام ولایت معنوی معصوم نباشد.

۵۹- با بررسی تاریخ زندگی انبیا وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر چیست؟

(۱) بخشی از تعلیمات پیامبر قبلی می تواند در هر زمان پاسخ گوی نیازهای مردم باشد.

(۲) تداوم در دعوت انبیا سبب شد تعالیم الهی هر پیامبر جزء سبک زندگی و آداب و فرهنگ مردم باشد.

(۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم سبب شد تا پیامبران متعددی متناسب با اندیشه های انسان دوران خود مبعوث گردند.

(۴) پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده اند و به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از پیامبران گذشته است.

۶۰- ابیات «مرد خردمند هنرپیشه را / عمر دو بایست در این روزگار / تا به یکی تجربه آموختن / با دگری تجربه بردن به کار» بیانگر کدام یک از نیازهای

برتر است و با کدام سؤال ارتباط مفهومی دارد؟

(۱) کشف راه درست زندگی - برای چه زندگی کنیم؟

(۲) درک هدف زندگی - برای چه زندگی کنیم؟

(۳) کشف راه درست زندگی - چگونه زندگی کنیم؟

(۴) درک هدف زندگی - چگونه زندگی کنیم؟

61- It is crystal clear; if we went on singing loudly in such a careless way we were doing then, I'm sure that our neighbors, particularly those living in the next door, ... happy.

- 1) would be not                      2) were not                      3) will not be                      4) wouldn't be

62- My dear Gabrielle is among my few friends ... we can rely for the organization of our school trip.

- 1) who                      2) on whom                      3) that                      4) which

63- The US government needs to take an immediate measure to deal with this terrible economic ... . Otherwise, it will result in serious political and social issues.

- 1) influence                      2) diversity                      3) situation                      4) understanding

64- Early this morning, armed police ... a house which they thought contained an escaped killer. Their efforts, sadly, came to no fruits.

- 1) surrounded                      2) supported                      3) arranged                      4) suggested

65- Successful in their battles, Roman soldiers received an extra salt share called 'salarium'; this term is the ... of the word 'salary'.

- 1) opinion                      2) origin                      3) format                      4) order

سایت کنکور

Konkur.in



Dr. de Grey believes that we can control aging. He says aging is caused by damage to the cells of the human body, and if we fix the damaged cells, then we will cure aging. This means that humans will be able to live for 1,000 years and maybe even longer. In addition, he believes that people who are 1,000 years old will be strong and healthy, full of physical and mental energy. He thinks this is a wonderful possibility. For example, people often have many new ideas and things they want to do, but they die before they can finish them. If they can live for 1,000 years, they will have more time to complete their goals.

However, many people disagree with de Grey's ideas. They say that even if we could increase the natural human lifespan, it would not be a good thing. They argue that aging is a natural part of the human experience. If people started to live much longer, the world would have too many people in it. How would we feed everyone when there are so many poor and starving people in the world today? Even if there was an aging cure, they say, it would be so expensive that only rich people could afford it. Finally, they argue that most people would not want to live for that long.

Dr. de Grey is not worried about these arguments. As we live longer, he says, we will have a greater chance of solving the world's problems. We are losing 100,000 people to old age every day. If we can cure aging, he says, we are gaining the chance to save lives. According to Dr. de Grey, that is the most important thing a person can spend their time doing.

66- The underlined word "afford" is closest in meaning to ... .

- 1) figure out                      2) look for                      3) help out                      4) pay for

67- Dr. de Grey's theory is based on the possibility that ... .

- 1) damaged cells can be removed through blood transfusion  
2) cells which have already been damaged by aging can be repaired  
3) human cells can be prevented from entering into the aging process  
4) damaged cells can be replaced by new ones and their function can be maintained

68- Which of the following statements is TRUE, according to the passage?

- 1) A hundred thousand people die in a day on average worldwide.  
2) Dr. de Grey considers aging a normal part of life taking place in all species.  
3) Not everyone would be necessarily willing to live as long as one thousand years.  
4) Having received so many rejections from other scientists, Dr. de Grey has given up his idea.

69- Which of the following is among the reasons why some scientists are against Dr. de Grey's idea?

- 1) They think rich people should not live more than others.  
2) They think people who are 1,000 years old will be weak.  
3) They believe that wanting to live forever is unnatural for humans.  
4) They believe that if aging were cured, the world would be too populated.

70- Which of the following best describes the function of paragraph 2 in relation to paragraph 1?

- 1) It further supports the point made in that paragraph.  
2) It provides an exception to the theory mentioned in that paragraph.  
3) It denies the necessity of the challenge described in that paragraph through facts.  
4) It doubts the possibility of the claim made in that paragraph by providing scientific evidence.

Healthy people do a lot of exercise every week, but exercising is not enough. You need to stop ...**(71)**... fast food. Make sure that you follow a ...**(72)**... diet which includes fruits and vegetables. There are also many books written on health, and you can read them and gain ...**(73)**... information about a healthy lifestyle. Fat people usually think they cannot become thin. This is wrong. They can exercise, put fast food aside and lose weight, ...**(74)**... their heavy weight, but it will take time. One more point: Do not let technology ...**(75)**... your health and lifestyle because it will prevent you from doing your daily life. Surfing the net and playing video games until midnight are harmful to you.

- 71- 1) to eat                      2) eat                      3) eating                      4) to eating  
72- 1) cultural                      2) balanced                      3) unsafe                      4) medical  
73- 1) many                      2) few                      3) lots of                      4) little  
74- 1) however                      2) instead                      3) therefore                      4) despite  
75- 1) destroy                      2) stress                      3) rain                      4) respect

Architecture, like painting, literature, and other forms of art, reflects the ideals of the people who build it. The Parthenon is the best example of ancient Greek architecture. The structure, created between 447 BC and 432 BC, tells us a lot about the Greek way of thinking.

In Greece, balance and order were important principles. The Greeks believed that everything around them happened for a reason. They wanted to find out this reason and discover the order of the world around them. Their buildings were beautiful, but they did not overflow with frivolity or emotion. Instead, Greek buildings defined order.

Columns are one hallmark of classical structure that we associate with Greece and Rome. The Parthenon was built with eight columns on the front and 17 on each side. The building is symmetrical and balanced. Mathematical principles make the design stable. Almost the entire structure is made of marble.

The balance and order that we see in the Parthenon echo the principles of Greek government. In Greece, the polis, or “city-state”, was ruled by the people in a democracy. Greek citizens debated the actions to be taken by the government. This was very different from a monarchy where kings, queens, or emperors ruled the people. The citizens within the city-state ran their own government. This system of government would require balance-no one person could become too powerful. It would also require order so that the government would not crumble. These ideas from ancient Greece about balance and order made their way to America. They are the very things that the founding fathers of the United States, such as Thomas Jefferson and James Madison, thought about when they prepared the outline for democracy in the United States.

Can you think of any buildings in the United States with columns that look like the Greek columns on the Parthenon? What do you think of when you see the columns?

76- The Parthenon is made up almost entirely of what material?

- 1) marble                      2) granite                      3) wood                      4) adobe



77- Why does the author discuss the founding fathers of the United States?

- 1) to describe something that Greek ideas influenced
- 2) to contrast the cultures of ancient Greece and modern America
- 3) to illustrate the fact that architects can become politicians
- 4) to explain why the founding fathers hated Greek architecture

78- Which of these statements best explains why an American government building would be designed like classical Greek architecture?

- 1) to show the influence of Greece's balance and order
- 2) to try to be very original in its design
- 3) to make visitors from Greece feel very welcome
- 4) to pretend that the buildings are much older than they are

79- What does the underlined word "overflow" mean?

- 1) to fail to meet expectations
- 2) to be made of liquid
- 3) to be used for entertainment
- 4) to have too much of something

80- The main idea of this passage is that ...

- 1) the Parthenon was unlike the vast majority of buildings in ancient Greece.
- 2) the Parthenon represents the balance and order that the ancient Greeks valued.
- 3) ancient Greece had government buildings that were very unusual.
- 4) the United States copied their architecture style from the Greeks.

۸۱- عنصر ..... از جمله عناصر ..... و ..... در بدن می باشد.

- ۱) سدیم - اصلی و اساسی
- ۲) روی - فرعی و اساسی
- ۳) طلا - فرعی و اساسی
- ۴) منگنز - جزئی و غیرسمی

۸۲- غلظت کدام گروه از عناصر زیر در پوسته زمین کم تر از ۱/۰ درصد می باشد؟

- ۱) سرب، روی، مس
- ۲) منگنز، تیتانیم، فسفر
- ۳) سدیم، تیتانیم، منیزیم
- ۴) کادمیم، طلا، فسفر

۸۳- در طی فرایند استخراج مواد معدنی و جداسازی طلا از کانسنگ، عنصر ..... به دست می آید که قرارگیری درازمدت در معرض آن باعث آسیب ..... می گردد.

- ۱) جیوه - دستگاه عصبی
- ۲) روی - سیستم ایمنی
- ۳) کادمیم - کلیه ها
- ۴) گوگرد - دستگاه تنفس

۸۴- کدام یک از عناصر زیر امکان دارد در زغال سنگ یافت شوند؟

- ۱) کادمیم، سلنیم
- ۲) روی، فلورین
- ۳) آرسنیک، فلورین
- ۴) جیوه، آرسنیک

۸۵- مصرف بیش از حد فلوراید موجب کدام عارضه در بدن می گردد؟

- ۱) بیماری های کلیوی
- ۲) ابتلا به پوکی استخوان
- ۳) خشکی غضروف ها
- ۴) پوسیدگی دندان

۸۶- منشأ اصلی عنصر سلنیم و مسیر ورود آن به بدن انسان به ترتیب کدام است؟

- ۱) چشمه های آب گرم - آب
- ۲) معادن سرب و روی - آب
- ۳) خاک - گیاهان
- ۴) سنگ های آتشفشانی - پوست

۸۷- میزان مرگ و میر و کم‌خونی در میان عده‌ای از افراد یک منطقه شایع شده است. کدام نتیجه‌گیری را درست‌تر می‌دانید؟

(۱) در این منطقه، عناصر جزئی با منشأ غیرزمینی فراوان هستند.

(۲) در سنگ‌های آهکی و کانی‌های سولفیدی این منطقه عنصر روی فراوان است.

(۳) منابع زغال‌سنگ و آتشفشان‌های زیاد در این منطقه وجود دارد.

(۴) فعالیت معدنی استخراج طلا و نقره در این منطقه زیاد است.

۸۸- کدام عامل دلیل زمین‌شناختی کمبود ید در کمر بند گواتر تشخیص داده شده است؟

(۱) جریان آب‌های سرد در عصر یخبندان

(۲) وجود دوره‌های یخبندان طولانی مدت

(۳) فرسایش و بارندگی شدید و دوری از دریا

(۴) نفوذ آب ناشی از ذوب یخچال‌ها به داخل زمین و شسته‌شدن نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر ید

۸۹- در کدام مناطق احتمال ایجاد بیماری سخت‌شدن و شاخی‌شدن کف دست و پا بیش‌تر است؟

(۱) مناطق با بی‌هنجاری مثبت کادمیم

(۲) مناطق با بی‌هنجاری مثبت سلنیم

(۳) مناطق با فراوانی کانی پیریت

(۴) سنگ‌های آتشفشانی دارای بی‌هنجاری مثبت روی

۹۰- با توجه به کاربردهای کانی‌ها در داروسازی و صنایع بهداشتی، به ترتیب کدام کانی‌ها برای ساخت پودر بچه و قرص‌های مسکن

مورد استفاده قرار می‌گیرند؟

(۱) تالک، انواع رس

(۲) فلوتوریت، کوارتزیت

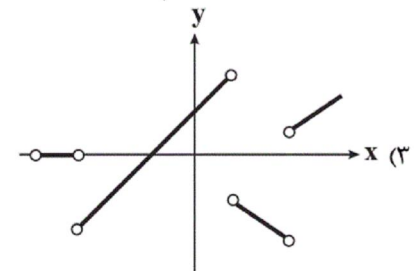
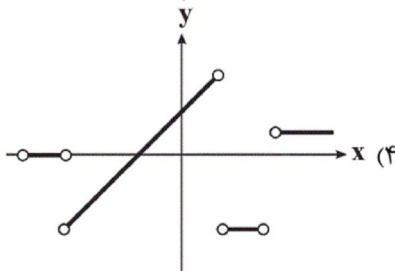
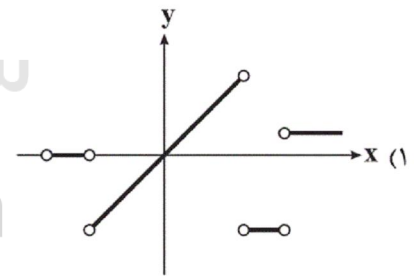
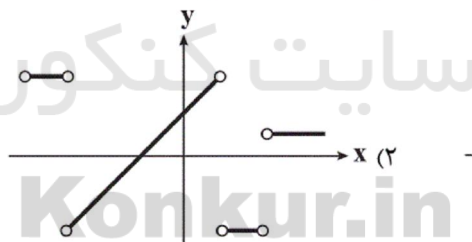
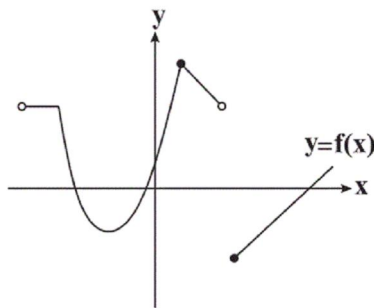
(۳) زغال‌سنگ، پیریت

(۴) میکا، انواع رس

۹۱- در تابع  $f(x) = \sqrt{x+2}$  آهنگ متوسط تغییر تابع در بازه  $[2/41, 4/25]$  با آهنگ آنی آن در لحظه  $x = 3/29$  چقدر اختلاف دارد؟

(۱) صفر (۲)  $\frac{9}{23}$  (۳)  $\frac{5}{23}$  (۴)  $\frac{10}{23}$

۹۲- با توجه به نمودار تابع  $y = f(x)$ ، کدام نمودار می‌تواند نمودار تابع  $f'$  باشد؟



۹۳- کدام گزینه در مورد تابع  $f(x) = \begin{cases} |x-1| & x > 0 \\ -x & x \leq 0 \end{cases}$  صحیح است؟

(۱) تابع در  $x = 0$  مشتق‌پذیر است.

(۲) تابع در فاصله  $(-\infty, 0]$  مشتق‌پذیر است.

(۳)  $f'_-(0) = f'_+(0) = -1$  است.

(۴) تابع در فاصله  $(0, +\infty)$  مشتق‌پذیر است.

۹۴- اگر  $f(x) = [x] |x^2 - x - 2|$ ، حاصل  $f'_+(-2) - f'_-(2)$  کدام است؟

- ۱۸ (۴)                      ۱۳ (۳)                      ۱۲ (۲)                      ۷ (۱)

۹۵- مشتق مرتبه دوم تابع  $f(x) = (2x-1)^2 \sqrt{x + \frac{1}{x}}$  در  $x = \frac{1}{4}$  کدام است؟

- ۱۶ (۴)                      ۸ (۳)                      ۴ (۲)                      صفر (۱)

۹۶- تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq -1 \\ |(x-2)(x+3)| & x < -1 \end{cases}$  در چند نقطه مشتق پذیر نیست؟

- ۳ (۴)                      ۲ (۳)                      ۱ (۲)                      صفر (۱)

۹۷- تابع  $f(x) = \begin{cases} \frac{ax+b}{\sqrt{x}} & , x \geq 1 \\ bx^3 - x + 6 & , x < 1 \end{cases}$  در  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر است.  $a - b$  کدام است؟

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

۹۸- اگر خط به معادله  $2y = 3x + 5k$  در نقطه  $A(\alpha, \beta)$  واقع در ناحیه اول، بر منحنی به معادله  $y = \sqrt{x^2 + x - 1}$  مماس باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

- $-\frac{1}{5}$  (۴)                      ۵ (۳)                      -۱ (۲)                       $\frac{1}{2}$  (۱)

۹۹- اگر مشتق  $f(\sqrt[3]{x-1})$  در  $x = 2$  برابر ۱- باشد، مقدار مشتق  $f\left(\frac{2x+1}{x+3}\right)$  در  $x = 2$  کدام است؟

- ۰/۶ (۴)                      -۰/۳ (۳)                      -۶ (۲)                      -۳ (۱)

۱۰۰- اگر  $f(x) = (x^2 + 1)(x^4 + 1)$  و  $g(x) = x^8 - 1$  مقدار  $g'(1)f(1) - f'(1)g(1)$  کدام است؟

- ۳۲ (۴)                      ۱۶ (۳)                      ۸ (۲)                      ۴ (۱)

سایت کنکور

Konkur.in



۱۰۱- چند عدد ۳ رقمی می توان ساخت، به طوری که هم رقم زوج و هم رقم فرد داشته باشد؟ (تکرار مجاز است).

۶۷۳ (۱) ۶۷۴ (۲) ۶۷۵ (۳) ۶۷۶ (۴)

$$\frac{12 \times (13! + 12!)}{13! - 12!}$$

۱۰۲- حاصل عبارت روبه‌رو کدام است؟

۱۲ (۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۱ (۴)

۱۰۳- در یک مسابقه کشتی،  $n$  کشتی‌گیر حرفه‌ای شرکت کرده‌اند. قرار است که هر دو کشتی‌گیر یک‌بار با هم مسابقه بدهند. اگر

تعداد کل مسابقات ۶۶ مسابقه باشد،  $n$  کدام است؟

۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴)

۱۰۴- ۵ کارت سفید یکسان و ۴ کارت مشکی یکسان را به چند طریق می توان کنار هم در یک ردیف قرار داد، به طوری که اول و آخر

ردیف، کارت مشکی باشد و هیچ دو کارت مشکی کنار هم نباشند؟

۱۲ (۱) ۶ (۲) ۲۴ (۳) ۱۴۴ (۴)

۱۰۵- چهار فوتبالیست و سه والیبالیست به چند طریق می‌توانند در یک ردیف قرار گیرند، به طوری که حداقل دو فوتبالیست کنار

هم باشند؟

۳۶۰۰ (۱) ۵۰۴۰ (۲) ۱۷۲۸ (۳) ۴۸۹۶ (۴)

۱۰۶- با اعداد ۱, ۲, ۳, ۴, چند عدد سه‌رقمی بزرگ‌تر از ۲۰۰ می‌توان نوشت؟ (تکرار مجاز است).

۵۰ (۱) ۷۵ (۲) ۷۴ (۳) ۵۴ (۴)

۱۰۷- اگر  $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$  باشد، تعداد زیرمجموعه‌های ۴ عضوی این مجموعه که دارای عضو  $a$  و فاقد عضو  $b$  باشد، چقدر است؟

۶ (۱) ۸ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴)

۱۰۸- به چند طریق می‌توان دایره‌های زیر را با پنج رنگ سیاه، سفید، قرمز، آبی و زرد رنگ‌آمیزی کرد به طوری که دایره سوم همواره

سیاه باشد و هیچ دو دایره مجاور هم دارای رنگ‌های یکسانی نباشند؟



۱۴۴ (۱) ۱۲۰ (۲) ۲۵۶ (۳) ۶۲۵ (۴)

۱۰۹- ۵ خانواده دونفری مفروض‌اند. به چند طریق می‌توان یک گروه سه نفری انتخاب کرد به طوری که هیچ دو نفری از آن‌ها عضو

یک خانواده نباشند؟

۶۰ (۱) ۸۰ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴)

۱۱۰- قفل یک کیف رمزدار، دارای یک کد شامل سه رقم است. اگر بدانیم رقم سمت راست این کد فرد است و رقم وسط کوچک‌تر از

۴ نیست، در بدترین حالت ممکن باید چند کد رمز را امتحان کنیم تا در کیف باز شود؟

۲۲۵ (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۷۰ (۳) ۳۰۰ (۴)

۱۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در تخمیر موثر در تولید خیارشور، آخرین پذیرنده الکترون، نوعی ماده آلی سه کربنی می‌باشد.
- (۲) در پی فقر غذایی طولانی مدت، توانایی پروتئین‌های دفاعی در دفاع از بدن انسان، کاهش می‌یابد.
- (۳) افزایش مقدار ATP در هر یاخته زنده باعث مهار آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس در آن یاخته می‌شود.
- (۴) آنزیم‌های موثر در اکسایش پیرووات همانند اکسایش استیل کوآنزیم A، در داخل میتوکندری قرار دارند.

۱۱۲- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«تنفس هوازی در یاخته‌های هوهسته‌ای در نوعی اندامک انجام می‌شود که .....»

- ۱) دارای دناى مستقل از هسته و رناتن‌هاى مخصوص به خود هستند.
- ۲) غشای بیرونی آن صاف و غشای درونی آن به داخل چین‌خورده است.
- ۳) همانندسازی مادهٔ وراثتی، رونویسی و پروتئین‌سازی در آن می‌تواند در مرحلهٔ  $G_1$  چرخهٔ یاخته‌ای انجام شود.
- ۴) برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های مورد نیاز برای ساخت همهٔ آن‌ها در هسته قرار دارند.

۱۱۳- در تنفس یاخته‌ای هوازی گیاه ادریسی، ..... می‌شود.

- ۱) در مسیر تولید پیرووات از ترکیب شش کربنی دوفسفاته، ADP تولید
- ۲) در مرحلهٔ تبدیل مولکول شش کربنی به پنج کربنی، در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم  $CO_2$  آزاد
- ۳) در زنجیرهٔ انتقال الکترون، هم‌زمان با خروج پروتون از بخش داخلی میتوکندری، ATP ساخته
- ۴) در فرایند تشکیل ترکیب سه کربنی بدون فسفات از گلوکز در نخستین مرحلهٔ تنفس،  $NAD^+$  مصرف

۱۱۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«در طی فرایند قندکافت در یاختهٔ پوششی سطح حلزون گوش انسان سالم، هرگاه ترکیبی دو فسفاته ...»

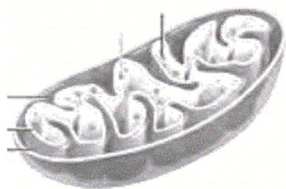
- ۱) مصرف شود، ترکیبی تک فسفاته تولید می‌گردد.
  - ۲) تولید گردد، مولکول بدون فسفات مصرف می‌شود.
  - ۳) تولید گردد، اتصال فسفات به ترکیب آلی به کمک نوعی پروتئین انجام می‌شود.
  - ۴) مصرف شود، مولکول سه فسفاته تولید می‌شود.
- ۱۱۵- در یاختهٔ نگهبان روزنهٔ برگ خرزهره ممکن نیست در تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A مولکولی به وجود آید که ...

- ۱) حاوی الکترون‌های پرانرژی و دو باز آلی نیتروژن‌دار باشد.
- ۲) در بخش داخلی راکیزه با مولکولی چهار کربنی ترکیب شود.
- ۳) در بخش داخلی راکیزه به ترکیب سه کربنی تبدیل شود.
- ۴) با عبور از چهار لایه فسفولیپیدی به ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم وارد شود.

۱۱۶- در زنجیرهٔ انتقال الکترون راکیزه، ..... با .....

- ۱) مجموعه‌ای پروتئینی دارای خاصیت آنزیمی - تبدیل ADP به ATP، یون‌های هیدروژن را به بخش داخلی راکیزه می‌آورد.
- ۲) مجموعه‌ای پروتئینی دارای خاصیت آنزیمی - تبدیل ATP به ADP، یون‌های هیدروژن را به بخش داخلی راکیزه منتقل می‌کند.
- ۳) پمپ پروتئینی غشایی - مصرف ATP، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای راکیزه منتقل می‌کند.
- ۴) پمپ پروتئینی غشایی - صرف انرژی الکترون‌ها، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای راکیزه منتقل می‌کند.

۱۱۷- کدام گزینه، دربارهٔ شکل مقابل نادرست است؟



سایت کنکور  
Konkur.in

- ۱) فاقد ژن‌های مربوط به تولید رناتن هستند.
- ۲) مانند اشرشیاکلای، سه فرایند همانندسازی، رونویسی و ترجمه در آن رخ می‌دهد.
- ۳) رناتن‌های موجود در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم در فعالیت آن تأثیر دارند.
- ۴) اندازهٔ آن بزرگ‌تر از  $0.2$  میکرومتر می‌باشد.

۱۱۸- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در بدن انسان بالغ، به دنبال افزایش بیش از حد هورمون‌های تیروئیدی در خون، ..... افزایش خواهد یافت.»

- الف - تولید استیل کوآنزیم A در گویچه‌های قرمز بالغ زنده
- ب - تولید و مصرف پیرووات در هر یاختهٔ زندهٔ بدن
- ج - فعالیت نوعی آنزیم در گویچه‌های قرمز زندهٔ خون
- د - میزان تولید لاکتیک اسید در یاخته‌های بافت غضروف

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

«مولکولی که به عنوان شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها شناخته شده است،.....»

- ۱) دارای نوعی باز آلی است که باز مکمل آن در همه انواع نوکلئیک اسیدها تیمین می‌باشد.
  - ۲) دارای دو حلقه آلی پنج ضلعی می‌باشد که توسط نوعی پیوند به یکدیگر متصل هستند.
  - ۳) در طی تنفس یاخته‌ای هوازی در پیش هسته‌ای‌ها، توانایی از دست دادن فسفات را ندارد.
  - ۴) در طی زنجیره انتقال الکترون در هومسته‌ای‌ها، در درون غشای چین خورده راکیزه تولید می‌شود.
- ۱۲۰- در تنفس هوازی یاخته قرنی چشم انسان، در مرحله‌ای که به اکسیژن نیاز دارد ..... مرحله‌ای که به اکسیژن نیاز ندارد،.....

- ۱) همانند - انرژی مصرف می‌شود.
- ۲) برخلاف - ترکیب نوکلئوتیدداری تولید می‌شود که از گرفتن دو الکترون حاصل شده است.
- ۳) همانند - مولکول کربن دی‌اکسید تولید و دفع می‌شود.
- ۴) برخلاف - پیوند پر انرژی بین دو گروه فسفات تشکیل نمی‌شود.

۱۲۱- در نوعی روش تأمین انرژی که ..... امکان ..... وجود ندارد.

- ۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد - تولید ماده محرک گیرنده درد
- ۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد - تولید مولکولی دو کربنی
- ۳) محصول نهایی، نوعی مولکول سه کربنی است - تولید مولکول کربن دی‌اکسید
- ۴) در ورآمدن خمیر نان نقش دارد - مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

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

«در تخمیر الکلی ..... تخمیر لاکتیکی .....»

- ۱) همانند - تشکیل پیرووات از قند دوفسفاته، وابسته به وجود NADH است.
- ۲) برخلاف - NADH، برای کاهش یک مولکول سه کربنی مصرف می‌شود.
- ۳) همانند - همزمان با اکسایش NADH، یک مولکول CO<sub>۲</sub> تولید می‌شود.
- ۴) برخلاف - در نهایت مولکولی تولید می‌شود که تعداد کربن کمتری از پیرووات دارد.

۱۲۳- در روشی برای ساخته شدن ATP، که گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار تأمین می‌شود، ممکن نیست مولکولی ..... شود که .....

- ۱) تولید - برای خروج نوعی پیک کوتاه برد از یاخته پیش سیناپسی، مصرف شود.
- ۲) مصرف - در صورت کمبود ATP در ماهیچه دو سر، ATP را به سرعت بازتولید کند.
- ۳) تولید - مشتقات آن بدون مصرف ATP از شکاف تراوشی عبور کنند.
- ۴) مصرف - در اولین مرحله قندکافت، مصرف می‌شود.

۱۲۴- در ارتباط با هر یک از روش‌های تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های زنده که طی آن یک مولکول کربن دی‌اکسید از پیرووات جدا می‌شود، کدام گزینه درست است؟

- ۱) اکسیژن گیرنده نهایی الکترون است.
- ۲) مولکول FADH<sub>۲</sub> برای تولید ATP مصرف می‌شود.
- ۳) هر مولکول آدنوزین تری فسفات، در زنجیره انتقال الکترون ساخته می‌شود.
- ۴) در طی تجزیه گلوکز، الکترون‌ها به ترکیبی نوکلئوتیددار منتقل می‌شوند.

۱۲۵- چند مورد، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«هنگام فعالیت بدنی در فردی سالم، ضمن نزدیک شدن دو خط Z مجاور هم، به دنبال افزایش ..... در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای دوسربازو، ..... افزایش می‌یابد.»

الف - تولید استیل کوآنزیم A - غلظت یون هیدروژن خون

ب - تولید لاکتیک اسید - میزان بیکربنات خون

ج - تولید کربن دی‌اکسید - میزان ATP

د - مصرف پیرووات - تولید NAD<sup>+</sup>

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۱۲۶- کدام عبارت، دربارهٔ همهٔ مولکول‌هایی درست است که در غشای درونی راکیزه قرار داشته و می‌توانند الکترون، گرفته یا از دست دهند؟

- ۱) انرژی آزاد شده به هنگام تبدیل ATP به ADP را مورد استفاده قرار نمی‌دهند.
- ۲) با انتقال مستقیم الکترون به اکسیژن مولکولی، آن را به یون اکسید تبدیل می‌کنند.
- ۳) در تماس مستقیم با هر دو لایهٔ فسفولیپیدی غشای درونی راکیزه قرار دارند.
- ۴) پروتون‌ها را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ می‌کنند.

۱۲۷- یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان، نمی‌توانند با ..... در تنفس، ..... تولید کنند.

- ۱) مصرف مولکول  $FADH_2$  - مولکول آب
- ۲) مصرف یک ترکیب چهار کربنی - یک مولکول کوآنزیم A
- ۳) مصرف بنیان پیروویک اسید - ترکیب حاوی دو نوکلئوتید
- ۴) اتصال بنیان استیل و کوآنزیم A - بلافاصله مولکول  $CO_2$

۱۲۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، مولکول ..... نوعی مولکول ..... است که به طور حتم .....»

- ۱) ATP - با دو پیوند پرانرژی بین گروه‌های فسفات - در چرخهٔ کربس و قندکافت تولید می‌شود.
- ۲) NADH - با دو نوکلئوتید و حامل الکترون‌های پرانرژی - در اکسایش پیرووات در سیتوپلاسم نقش دارد.
- ۳) استیل کوآنزیم A - حاصل از اکسایش مولکول پیرووات - در بخش داخلی راکیزه، در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی اکسایش می‌یابد.
- ۴)  $FADH_2$  - نوکلئوتیددار و حامل الکترون - با گرفتن تعداد یکسانی الکترون و پروتون ایجاد می‌شود.

۱۲۹- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) الکل با افزایش تولید رادیکال‌های آزاد سبب بروز مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های کبدی می‌شود.
- ۲) غذاهای گیاهی به کمک پاداکسندها برخلاف الیاف خود، مانع بروز سرطان در بدن انسان می‌شوند.
- ۳) ترکیبات رنگی کریچه‌ها برخلاف رنگ‌دیسه‌ها، در خنثی‌سازی یون اکسید تولید شده در راکیزه نقش دارند.
- ۴) گاز مونواکسیدکربن همانند سیانید با اثر بر پروتئین پمپ در غشای داخلی میتوکندری، مانع تولید یون‌های اکسید می‌شوند.

۱۳۰- چند مورد، جملهٔ زیر را به طور نادرست تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های پوششی کبد انسان سالم، در زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها به اکسیژن مولکولی می‌رسند. در این رابطه، به طور حتم می‌توان گفت .....»

- الف - ابتدا آن مولکول اکسیژن به یون اکسید تبدیل شده و سپس به مولکول آب تبدیل می‌شود.
- ب - جابه‌جایی یون‌های هیدروژن بین دوسوی غشای داخلی راکیزه در حال انجام شدن است.
- ج - این الکترون‌ها از هر پروتئین مربوط به زنجیرهٔ انتقال الکترون عبور کرده‌اند.
- د - آخرین پروتئین زنجیره نوعی مولکول پرانرژی تولید می‌کند.

۱) ۲) ۳) ۴)

۱۳۱- شکستن پیوند دو مولکول گلوکز و شکستن پیوندهای موجود در یک مولکول گلوکز به ترتیب در ..... یک فرد سالم انجام می‌گیرد.

- ۱) روده و تمام یاخته‌های زنده
- ۲) روده و منحصراً در کبد
- ۳) کبد و منحصراً در روده
- ۴) تمام یاخته‌ها و منحصراً در روده

۱۳۲- هر یاختهٔ موجود در خون که از تقسیم یاخته‌های بنیادی مغز استخوان ایجاد می‌شود، توانایی تولید و مصرف کدام دو ماده را دارد؟

- ۱) پیرووات و NADH
- ۲)  $NADH$  و  $FADH_2$
- ۳) استیل کوآنزیم A و  $NAD^+$
- ۴)  $FADH_2$  و گلوکز

۱۳۳- در یک یاخته استوانه‌ای موجود در شبکیهٔ انسان، ..... نمی‌شود.

- ۱) پیرووات به کمک NADH، دچار کاهش
- ۲)  $NAD^+$  در غشای داخلی میتوکندری، بازسازی
- ۳) انرژی ذخیره شده در NADH، صرف تولید ATP
- ۴)  $NADH$  درون مادهٔ زمینهٔ سیتوپلاسم، تولید

۱۳۴- در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه دو سر ران، به دنبال کاهش ..... در درون یاخته، میزان ..... افزایش خواهد یافت.

- ۱) مصرف اکسیژن - تولید ATP
- ۲) تولید لاکتیک اسید - بیکربنات خون
- ۳) تولید کربن دی‌اکسید - تولید ترکیب ۶ کربنی چرخه کربس
- ۴) تولید استیل کوآنزیم A - تولید کربنیک اسید خون

## ۱۳۵- کدام مورد نادرست است؟

- ۱) رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون‌های جفت شده در ساختار خود، واکنش‌پذیری بالایی دارند.
- ۲) پاداکسنده‌ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد مانع از اثر تخریبی آن‌ها بر بافت‌های بدن می‌شوند.
- ۳) راکبزه‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد، به پاداکسنده‌ها وابسته‌اند.
- ۴) ترکیبات رنگی موجود در گریچه و رنگ دیسه آنتی‌اکسیدان‌اند.

## ۱۳۶- هر یاخته‌ای که توانایی تبدیل پیرووات به لاکتات را دارد، قطعاً.....

- ۱) فاقد راکبزه است.
  - ۲) در سیتوپلاسم خود  $H^+$  تولید می‌کند.
  - ۳) در غیاب گلوکز، نمی‌تواند ATP بسازد.
  - ۴) دارای اکتین است.
- ۱۳۷- با فرض این‌که در یک یاخته سالم مشیمیه انسان، نوعی ماده شیمیایی بتواند مانع ورود  $H^+$  به فضای درونی راکبزه شود. در این صورت می‌توان انتظار داشت پس از مدتی در پایان زنجیره انتقال الکترون..... متوقف شود.

- ۱) تشکیل مولکول آب
- ۲) تجزیه مولکول ATP
- ۳) بازسازی  $NAD^+$
- ۴) تشکیل مولکول ATP

## ۱۳۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور مناسب کامل می‌کند؟

«در انسان، یاخته‌های بخش قشری کلیه،..... یاخته‌های بخش قشری غده فوق کلیه، در مرحله..... تنفس یاخته‌ای،

.....،  $NAD^+$  را به مصرف می‌رسانند.»

- ۱) برخلاف - دوم - به منظور تشکیل بنیان استیل
  - ۲) همانند - اول - با تشکیل یک مولکول کربن دی‌اکسید
  - ۳) برخلاف - دوم - با تشکیل یک مولکول ATP
  - ۴) همانند - اول - به منظور تولید بنیان یک اسید سه کربنی آلی بدون فسفات
- ۱۳۹- هر ترکیب انتقال دهنده الکترون که در غشای داخلی میتوکندری یافت می‌شود، چه مشخصه‌ای دارد؟

سایت کنکور  
Konkur.in

- ۱) با افزودن گروه فسفات به ATP، ADP می‌سازد.
- ۲) با تمام بخش‌های فسفولیپیدهای غشا در تماس است.
- ۳) در تأمین انرژی لازم جهت انتقال نوعی یون (در خلاف جهت شیب غلظت آن) مؤثر است.
- ۴) بدون مصرف ATP، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دوغشای میتوکندری وارد می‌کند.

## ۱۴۰- در پی مصرف گلوکز در نوعی یاخته خاص گیاهی، ترکیبی دو کربنی به‌طور مستقیم توسط مولکولی پر انرژی کاهش پیدا

می‌کند. کدام عبارت درباره این نوع تنفس صحیح است؟

- ۱) هم‌زمان با انجام چرخه کربس،  $NADH$  تولید می‌کند.
- ۲) انرژی ذخیره شده در  $NADH$  صرف تولید انرژی زیستی ATP می‌شود.
- ۳) به‌ازاء مصرف هر مولکول پیرووات، یون‌های هیدروژن فقط تولید می‌شود.
- ۴) بدون مصرف اکسیژن، از مواد آلی برای کسب انرژی استفاده می‌کند.

## ۱۴۱- تنوع یاخته هدف کدام هورمون زیر از سایر هورمون‌ها بیشتر می‌باشد؟

- ۱) هورمون موثر در تنظیم ریتم شبانه‌روزی
- ۲) هورمون موثر بر تولید شیر در غدد شیری
- ۳) هورمون موثر در تنظیم میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس
- ۴) هورمون مترشحه تحت تأثیر آنزیم رنین

## ۱۴۲- کدام ماهیچه زیر، از نمای جلویی بدن قابل مشاهده نمی‌باشد؟

- ۱) عضله دوسر بازو
- ۲) عضله دوسرران
- ۳) عضله دوزنقه‌ای
- ۴) عضله دلتایی



۱۴۳- هر غده دستگاه درون ریز که در ..... نقش دارد، .....

- ۱) هم ایستایی کلسیم - بیش از یک عدد از آن در هر انسان سالم وجود دارد.
- ۲) تنظیم ترشح سایر غده‌ها - فقط در ترشح هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز نقش دارد.
- ۳) تمایز لنفوسیت‌های T - پایین تر از محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای قرار دارد.
- ۴) دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب - در تنظیم فرایندهای دستگاه تولید مثل مردان نقش ندارد.

۱۴۴- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌کند؟

«در انسان هورمون ..... و ..... توسط یک غده درون ریز ترشح می‌شوند و هر دو می‌توانند .....».

- ۱) کورتیزول - آلدوسترون - در پاسخ به تنش‌های طولانی، گلوکز خون را افزایش دهند.
- ۲) کلسی‌تونین -  $T_3$  - از عقب‌ماندگی ذهنی و جسمی جنین جلوگیری کنند.
- ۳) آزادکننده - اکسی‌توسین - سبب افزایش ترشحات غدد برون ریز بشوند.
- ۴) گلوکاگون - انسولین - فعالیت آنزیم‌های درون یاخته را افزایش دهند.

۱۴۵- به‌طور معمول، احتمال ..... در کاهش شدید غلظت انسولین خون اندک است.

- ۱) کاهش مقاومت بدن و ضعف سیستم ایمنی
- ۲) کاهش بازجذب بیکربنات از لوله پیچ خورده کلیه
- ۳) کاهش توانایی یاخته‌ها برای گرفتن گلوکز از خون
- ۴) افزایش فعالیت پروتئازهای تولید شده توسط یاخته‌ها

۱۴۶- هر هورمونی که سبب ..... می‌شود، برخلاف هورمون .....

- ۱) کاهش دفع ادراری کلسیم - بدون ید مترشحه از غده تیروئید، بخش معدنی استخوان را کاهش می‌دهد.
- ۲) تسهیل عبور هوا از نایژک‌های ششی - افزایش دهنده تجزیه گلیکوژن، از غده‌ای در ناحیه شکم تولید می‌شود.
- ۳) کاهش علائم دیابت نوع I - مؤثر در نمو مغز و نخاع، می‌تواند بر روی سطح گلوکز درون یاخته‌ها اثر داشته باشد.
- ۴) کاهش ترشح FSH - نگه‌دارنده آب بدن، همواره برای رسیدن به یاخته هدف مسیر کوتاه‌تری را در خون طی می‌کند.

۱۴۷- چند مورد، جمله زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«هر نوع پیک شیمیایی دستگاه درون ریز که سبب افزایش قند خون انسان می‌شود، .....»

- الف - باعث افزایش تبدیل کربنیک‌اسید به بی‌کربنات و یون هیدروژن توسط آنزیم کربنیک‌انیدراز می‌شود.
- ب - پس از ترشح از یاخته سازنده خود، به گیرنده اختصاصی خود در یاخته‌های هدف متصل می‌گردد.
- ج - سبب افزایش تولید ATP در غشای داخلی راکیزه هر یاخته زنده بدن می‌شود.
- د - سبب افزایش واکنش سنتز آبدی برای تولید گلیکوژن در کبد می‌شود.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۴۸- در یک فرد سالم و بالغ، هورمونی که در تنظیم آب بدن نقش دارد و با اثر بر روی ..... باعث افزایش ..... می‌شود، .....

- ۱) غده‌ای برون ریز - تولید ماده ترشعی آن غده - قطعاً از بخش پیشین غده‌ای به اندازه نخود، در مغز ترشح می‌شود.
- ۲) یاخته‌های گردیزه - بازجذب آب به بدن - به‌طور حتم در یاخته‌های بخش قشری فوق کلیه تولید شده است.
- ۳) یاخته‌های بدن - مصرف گلوکز - به‌طور حتم سبب تحریک مستقیم گیرنده‌های اسمزی در هیپوتالاموس می‌گردد.
- ۴) یاخته‌های کبد - تجزیه گلیکوژن - از یاخته‌های جزایر لانگرهانس پانکراس به ماده میان یاخته‌ای ترشح می‌شود.

۱۴۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

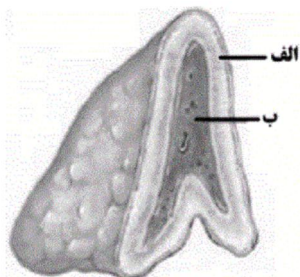
«به‌طور معمول، در انسان، ..... هورمون ..... نمی‌تواند .....»

- ۱) اتصال نوعی - به گیرنده ویژه خود - در یاخته‌های مختلف تأثیرات متفاوتی داشته باشد.
- ۲) ترشح - افزایش قند خون - عملکردی مشابه با اعصاب سمپاتیک در قلب داشته باشد.
- ۳) مهار ترشح - محرک غده فوق کلیه - به‌تنهایی مانع ترشح هورمون مؤثر بر بازجذب یون سدیم در نفرون‌ها شود.
- ۴) افزایش ترشح - محرک تیروئیدی - سبب افزایش ترشح هورمون گلوکاگون شود.

۱۵۰- کدام گزینه، جمله زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در یک فرد، کاهش شدید هورمون های ..... سبب می شود تا ..... کاهش یابد و بر میزان ..... افزوده شود.»

- (۱) ذخیره شده در بخش پسین هیپوفیز - میزان غلظت اوره و اسیداوریک در ادرار - ترشح هورمون های آزادکننده هیپوتالاموسی
- (۲) تولید شده در بخش پیشین هیپوفیز - میزان مصرف برخی مواد معدنی توسط غده تیروئید - ترشح هورمون های آزادکننده
- (۳) مترشحه از برخی یاخته های فوقانی کلیه - آمادگی بدن در شرایط تنش - قدرت بیگانه خواری ماکروفاژهای دستگاه ایمنی
- (۴) مترشحه از غده تیروئید - میزان تولید مولکول ATP و  $CO_2$  - یون کلسیم موجود در ماده زمینه ای بافت استخوانی



۱۵۱- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه، عبارت زیر را به طور نادرست تکمیل می کند؟

«در غده فوق کلیه انسان، بخش (ب) ..... بخش (الف)، .....»

- (۱) همانند - توسط بافت پیوندی رشته ای کپسول کلیه محافظت نمی شود.
- (۲) برخلاف - می تواند با ترشح نوعی هورمون، ظرفیت حیاتی شش ها را افزایش دهد.
- (۳) همانند - با اثر بر فعالیت ضخیم ترین لایه دیواره قلب، فشار خون انسان را افزایش می دهد.
- (۴) برخلاف - هورمونی که باعث کاهش دیپدز نوتروفیل ها در بدن می شود، را ترشح نمی کند.

۱۵۲- اسکلت جانوری که به منظور هشدار دادن به دیگران از حضور شکارچی، فرومون ترشح می کند ..... اسکلت کوسه ماهی، .....

- (۱) همانند - در پی نیروی وارد شده از جانب ماهیچه های بدن، حرکت می کند.
- (۲) همانند - در حفاظت از طناب عصبی پشتی جانور نقش مهمی دارد.
- (۳) برخلاف - با تغییر اندازه بدن حجم آن قابل تغییر نیست.
- (۴) برخلاف - در حفاظت از اندام های درونی بدن نقش ندارد.

۱۵۳- نمی توان گفت مفصل بین ..... و ..... از نوع ..... است.

- (۱) استخوان فک پایین - جمجمه - ثابت
- (۲) استخوان بازو - استخوان کتف - متحرک
- (۳) استخوان های ساعد - استخوان بازو - لولایی
- (۴) یک مهره کمری - یک مهره دیگر کمری - لغزنده

۱۵۴- هر ساختاری که در کنار یکدیگر ماندن استخوان های مجاور مؤثر است، .....

- (۱) جز ساختار مفصل است.
- (۲) به بافت پیوندی اتصال دارد.
- (۳) در تولید مایع مفصلی سهیم است.
- (۴) سبب می شود استخوان های مجاور هم لیز بخورند.

۱۵۵- در بخشی از استخوان ران که ..... ممکن نیست .....

- (۱) در آن ویتامین  $B_{12}$  مصرف می شود - در فضای بین یاخته ای آن، کلاژن و مواد کلسیم دار یافت شود.
- (۲) یاخته های بافت استخوانی به دور مجرای آرایش می یابند - به بافتی با رشته های به هم فشرده اتصال داشته باشد.
- (۳) سامانه های متعدد پر از مغز استخوان یافت می شود - گروهی از یاخته های خونی تولید شوند.
- (۴) توسط سامانه های هاورس در تنه این استخوان احاطه شده است - تنها فضایی باشد که با مغز قرمز پر می شود.

۱۵۶- کدام عبارت، درباره همه جانورانی که در ساختار اسکلت داخلی خود دارای غضروف هستند، درست است؟

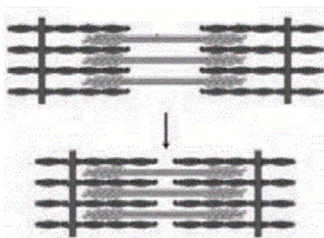
- (۱) طناب عصبی پشتی درون سوراخ مهره ها جای گرفته است.
- (۲) تولید گوچه های سفید در مغز قرمز استخوان ها انجام می شود.
- (۳) غدد راست روده ای محلول نمک بسیار غلیظ را به روده ترشح می کنند.
- (۴) کانالی حاوی یاخته های مؤکدار، در زیر پوست دو سوی بدن وجود دارد.

۱۵۷- همزمان با ..... فاصله خطوط Z در یک سارکومر هر ماهیچه اسکلتی، قطعاً ..... می شود.

- (۱) افزایش - سرهای میوزین به پروتئین های اکتین، متصل
- (۲) کاهش - استخوان متصل به ماهیچه، به مقدار زیادی، جابه جا
- (۳) کاهش - یون کلسیم با مصرف ATP به شبکه آندوپلاسمی بازگردانده
- (۴) افزایش - فاصله سرهای میوزین های سارکومرهای مجاور از یکدیگر، بیش تر



۱۵۸- چند مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟



«هر زمان که تغییری مشابه شکل مقابل در عضله دوسر بازو رخ می دهد.....»

الف - در پی تبدیل پیروویک اسید به استیل کوآنزیم A، NADH تولید می شود.

ب - قند گلوکز به ترکیبی شش کربنی و فسفات دار تبدیل می شود.

ج - فقط گیرنده های حس وضعیت پیام عصبی به مغز ارسال می کنند.

د- هر مولکول ATP درون یاخته توسط مولکول میوزین تجزیه می شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۵۹- در افراد .....، تارهای ماهیچه ای بیش تر از نوعی هستند که .....

۱) ورزشکار استقامتی - حاوی پروتئین های شبیه میوگلوبین هستند که توانایی ذخیره اکسیژن دارد.

۲) کم تحرک - عمده انرژی مورد نیاز خود را در داخل اندامک های دو غشایی به دست می آورند.

۳) ورزشکار استقامتی - به علت وجود میتوکندری های فراوان در سیتوپلاسم، به رنگ قرمز دیده می شوند.

۴) کم تحرک - تجزیه گلوکز، بیش تر به صورت ناقص و در سیتوپلاسم سلول صورت می گیرد.

۱۶۰- در یک سارکومر ماهیچه ای سرینی، هر رشته پروتئینی .....

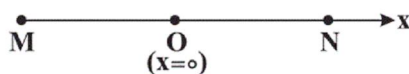
۱) که به مولکول ATP متصل می شود، در پی انقباض ماهیچه، به خط Z اتصال می یابد.

۲) متصل به خط Z، می تواند تحت شرایطی در تماس مستقیم با ناقل عصبی قرار گیرد.

۳) موجود در بخش روشن، با کوتاه تر شدن، منجر به انقباض ماهیچه می گردد.

۴) موجود در بخش تیره، می تواند در طی انقباض، در تماس با یون کلسیم باشد.

۱۶۱- نوسانگری روی محور x و در مسیر MN حرکت هماهنگ ساده انجام می دهد. چند مورد از گزاره های زیر در مورد حرکت این



نوسانگر صحیح است؟ ( $\overline{MO} = \overline{ON}$ )

الف) در جابه جایی متحرک از N به O، نوع حرکت کندشونده است.

ب) تغییر جهت حرکت در انتهای مسیر حرکت نوسانگر صورت می گیرد.

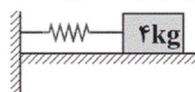
ج) با صفر شدن تندی نوسانگر، جهت بردار مکان نوسانگر تغییر می کند.

د) اگر جابه جایی نوسانگر مثبت باشد، حتماً در حال دور شدن از نقطه تعادل است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۶۲- مطابق شکل زیر وزنه ای به جرم ۴kg به یک فنر با ثابت  $100\pi^2 \frac{N}{m}$  متصل است و روی سطح افقی بدون اصطکاک در حال تعادل

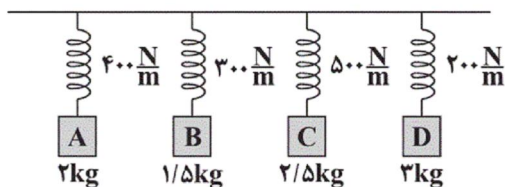
قرار دارد. اگر وزنه را ۲۰ سانتی متر از نقطه تعادل به سمت راست جابه جا کنیم و سپس رها کنیم، ۵/۰ ثانیه پس از رها شدن جسم،



اندازه جابه جایی و مسافت طی شده توسط وزنه به ترتیب از راست به چپ بر حسب سانتی متر کدام است؟

۱) صفر - ۲۰ ۲) ۲۰ - ۸۰ ۳) صفر - ۱۰۰ ۴) ۲۰ - ۱۰۰

۱۶۳- در شکل زیر، اگر وزنه A با بسامد طبیعی خود به نوسان در آید، پدیده تشدید برای کدام یک از وزنه های دیگر رخ می دهد؟



۱) B و D

۲) C و D

۳) B و C

۴) B و C، D

۱۶۴- اگر در یک لحظه مشخص نوع حرکت نوسانگر هماهنگ ساده ای کندشونده باشد، نسبت انرژی جنبشی به انرژی پتانسیل آن از

این لحظه تا لحظه ای که نوسانگر برای اولین بار پس از این لحظه از نقطه تعادل عبور می کند، چگونه تغییر می کند؟

۱) پیوسته افزایش می یابد.

۲) پیوسته کاهش می یابد.

۳) ابتدا کاهش سپس افزایش می یابد.

۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

۱۶۵- معادله حرکت هماهنگ ساده یک نوسانگر در SI به صورت  $x = 0.2 \cos(10\pi t)$  است. پس از لحظه  $t = 0$  در لحظه  $t_1$ ، نوسانگر

برای اولین بار بیشینه تندی را دارد و در لحظه  $t_2$  برای دومین بار پس از لحظه  $t = 0$  اندازه شتاب بیشینه شده است.  $\frac{t_2}{t_1}$  کدام است؟

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

۱۶۶- در لحظه‌ای که انرژی پتانسیل یک نوسانگر هماهنگ ساده سه برابر انرژی جنبشی آن است، تندی نوسانگر چه کسری از بیشینه تندی آن است؟

- (۱)  $\frac{1}{3}$  (۲)  $\frac{1}{5}$  (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$

۱۶۷- دوره تناوب یک نوسانگر هماهنگ ساده که در امتداد قائم نوسان می‌کند برابر با  $T = 5s$  و دامنه نوسان‌های آن برابر با  $A = 6cm$

است. اگر نوسانگر از مکان  $x = +A$  حرکت خود را آغاز کند، در لحظه  $t = \frac{5}{3}s$  نوسانگر در حال ..... از نقطه تعادل است و

تندی آن در حال ..... است.

(۱) دور شدن، افزایش (۲) نزدیک شدن، افزایش (۳) نزدیک شدن، کاهش (۴) دور شدن، کاهش

۱۶۸- به انتهای نخ به طول  $L = 81cm$ ، گلوله‌ای متصل کرده‌ایم و انتهای دیگر نخ را به نقطه‌ای از سقف آویخته‌ایم و مجموعه را با دامنه کم

به نوسان در می‌آوریم. اگر این آونگ در مدت ۳ دقیقه، ۱۰۰ نوسان کامل انجام دهد، اندازه شتاب جاذبه در محل چند  $\frac{m}{s^2}$  است؟

- (۱)  $\frac{\pi^2}{4}$  (۲)  $0.9\pi^2$  (۳)  $\pi^2$  (۴)  $9/8$

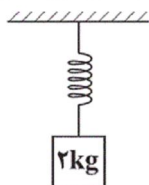
۱۶۹- در شکل مقابل وزنه‌ای به جرم  $2kg$  از یک فنر با ثابت  $k$  در راستای قائم آویخته شده و مجموعه در حال تعادل است. اگر وزنه حول نقطه

تعادل خود با دوره نوسان  $0.5$  ثانیه شروع به حرکت هماهنگ ساده کند، در لحظه‌ای که وزنه ۵ سانتی‌متر بالاتر از نقطه تعادل قرار می‌گیرد،

جهت و بزرگی نیروی وارد بر وزنه از طرف فنر کدام است؟ ( $\pi^2 = 10, g = 10 \frac{N}{kg}$ )

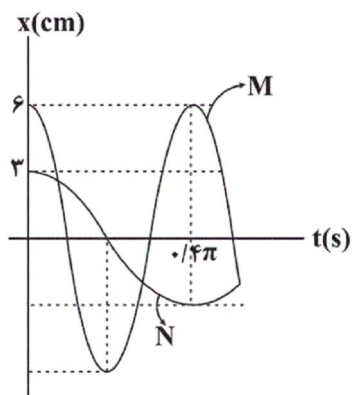
(۱) بالا، ۱۶N (۲) پایین، ۱۶N

(۳) بالا، ۴N (۴) پایین، ۴N



۱۷۰- نمودار مکان-زمان دو نوسانگر هماهنگ ساده M و N مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه  $t_1$  شتاب دو نوسانگر با یکدیگر برابر

باشد، کدام یک از روابط زیر برقرار است؟



$$\frac{\cos 5t_1}{\cos 2/5t_1} = \frac{1}{4} \quad (1)$$

$$\frac{\cos 5t_1}{\cos 2/5t_1} = 4 \quad (2)$$

$$\frac{\cos 5t_1}{\cos 2/5t_1} = \frac{1}{8} \quad (3)$$

$$\frac{\cos 5t_1}{\cos 2/5t_1} = 8 \quad (4)$$



۱۷۱- کدام گزینه دربارهٔ خازن‌ها درست است؟

- (۱) اگر ولتاژ دوسر خازنی را دو برابر کنیم، ظرفیت آن نیز دو برابر می‌شود.  
 (۲) وقتی یک خازن باردار می‌شود، صفحه‌های آن دارای بارهای یکسانی می‌شوند.  
 (۳) حضور دی‌الکتریک در خازن، احتمال فروریزش الکتریکی را افزایش می‌دهد.  
 (۴) فروریزش الکتریکی باعث ایجاد مسیره‌های رسانشی سرخسی شکل در دی‌الکتریک می‌شود.
- ۱۷۲- دو صفحهٔ یک خازن به ظرفیت  $8\mu F$  را به اختلاف پتانسیل  $50V$  متصل می‌کنیم. اگر انرژی این خازن در مدت  $5ms$  تخلیه شود، توان متوسط تخلیهٔ انرژی خازن چند وات است؟

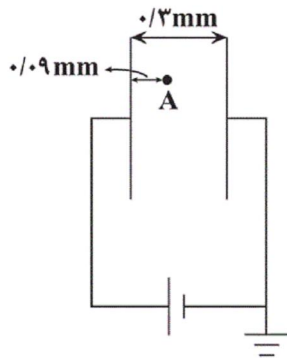
(۱)  $0.4$  (۲)  $4$  (۳)  $2$  (۴)  $0.2$

۱۷۳- اگر فاصلهٔ میان صفحات یک خازن را که از باتری جدا کرده‌ایم  $\frac{3}{4}$  برابر کنیم و میان صفحات آن قطعه‌ای شیشه‌ای را طوری قرار دهیم که به‌طور کامل فضای بین دو صفحهٔ خازن را پر کند، به ترتیب از راست به چپ بار ذخیره شده در خازن و اختلاف پتانسیل دو سر خازن چند برابر می‌شود؟ (شیشه  $K=5$ )

(۱)  $1$  و  $\frac{3}{10}$  (۲)  $1$  و  $\frac{1}{3}$  (۳)  $1$  و  $\frac{1}{3}$  (۴)  $\frac{1}{3}$  و  $2$

۱۷۴- یک خازن به اختلاف پتانسیل ثابتی متصل است و بار ذخیره شده در آن برابر  $12\mu C$  است. اگر ظرفیت خازن را  $2\mu F$  افزایش دهیم و اختلاف پتانسیل دو سر آن را یک ولت تغییر دهیم، بار ذخیره شده در خازن تغییر نمی‌کند. انرژی ذخیره شده در خازن در حالت دوم چند میکروژول است؟

(۱)  $48$  (۲)  $12$  (۳)  $150$  (۴)  $252$



۱۷۵- در شکل زیر اگر مساحت هر یک از صفحه‌های خازن برابر با  $4cm^2$  و بار ذخیره شده در خازن  $40$  پیکوکولن باشد، پتانسیل الکتریکی نقطهٔ A چند ولت است؟ (فضای بین صفحات خازن

هوا است و  $\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}$ )

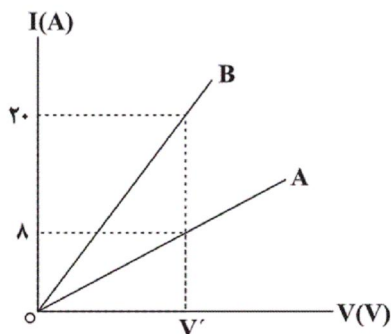
(۱)  $\frac{7}{3}$  (۲)  $\frac{7}{9}$  (۳)  $-1$  (۴)  $\frac{3}{7}$

۱۷۶- با صرف  $16 \times 10^5$  ژول انرژی الکتریکی چه تعداد الکترون را می‌توان با سرعت ثابت از یک کره به پتانسیل الکتریکی  $10^7V$  به زمین منتقل کرد؟ ( $|e| = 1.6 \times 10^{-19} C$ )

(۱)  $10^{19}$  (۲)  $10^{20}$  (۳)  $10^{21}$  (۴)  $10^{24}$

۱۷۷- اگر در دو سر یک رسانای آزاد فلزی اختلاف پتانسیل معینی ایجاد کنیم، حرکت الکترون‌ها تغییر می‌یابد و با سرعتی موسوم به ..... حرکت خود را ادامه می‌دهند.

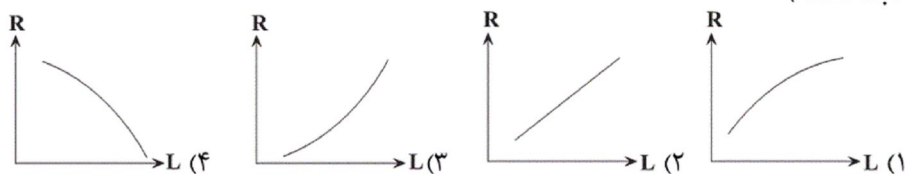
- (۱) کاتوره‌ای، سرعت حدی (۲) کاتوره‌ای، سرعت سوق  
 (۳) یکنواخت، سرعت سوق (۴) یکنواخت، سرعت حدی



۱۷۸- نمودار جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر آن‌ها مطابق شکل زیر است. مقاومت A چند برابر مقاومت B است؟ (دما ثابت و یکسان است.)

(۱)  $\frac{2}{5}$  (۲)  $\frac{4}{5}$  (۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $\frac{5}{4}$

۱۷۹- جرمی مشخص از یک فلز را به صورت سیم درمی آوریم، نمودار مقاومت سیم بر حسب طول آن مطابق کدام گزینه است؟ (دما ثابت است.)



۱۸۰- دو سیم توخالی و هم جنس A و B را در اختیار داریم، طوری که مقاومت سیم A، ۴ برابر مقاومت سیم B و ضخامت بخش فلزی سیم A، دو برابر ضخامت بخش فلزی سیم B است. اگر شعاع خارجی مقطع سیم B نصف شعاع خارجی مقطع سیم A باشد، طول سیم A چند برابر طول سیم B است؟

- (۱) ۱۶      (۲) ۴      (۳) ۸      (۴) ۳۲



۱۸۱- خازن تختی با عایقی به ضریب دی‌الکتریک ۲ که دارای ظرفیت  $4 \times 10^{-2} \mu F$  می‌باشد، به اختلاف پتانسیل ثابت ۲۰۰ ولت وصل است. اگر در این وضعیت، عایق از بین دو صفحه خازن خارج شود، ظرفیت خازن و بار الکتریکی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه می‌شود؟

$$(1) 4 \mu C, 2 \times 10^{-2} \mu F \quad (2) 4 \mu C, 4 \times 10^{-2} \mu F$$

$$(3) 8 \mu C, 4 \times 10^{-2} \mu F \quad (4) 8 \mu C, 2 \times 10^{-2} \mu F$$

۱۸۲- ظرفیت خازنی  $22 \mu F$  است. اگر بار الکتریکی آن ۲۰ درصد افزایش یابد، انرژی الکتریکی آن ۱۶ میکروژول افزایش خواهد یافت. بار اولیه خازن چند میکروکولن بوده است؟ (پدیده فروشکست رخ نمی‌دهد.)

$$(1) 20 \quad (2) 40 \quad (3) 2 \times 10^{-2} \quad (4) 4 \times 10^{-2}$$

۱۸۳- بین دو صفحه خازن مسطحی هوا است و دو سر آن به یک اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت وصل است. اگر با ثابت ماندن فاصله بین صفحات، یک تیغه شیشه‌ای بین آن‌ها قرار دهیم، بار الکتریکی خازن چگونه تغییر می‌کند؟

$$(1) ثابت می‌ماند. \quad (2) کاهش می‌یابد.$$

$$(3) افزایش می‌یابد. \quad (4) بسته به ضخامت شیشه ممکن است افزایش یا کاهش یابد.$$

۱۸۴- خازن پر شده‌ای را از مولد جدا می‌کنیم. اگر فاصله صفحاتی آن را زیاد کنیم، کدام کمیت افزایش می‌یابد؟

$$(1) بار الکتریکی \quad (2) ظرفیت$$

$$(3) اندازه میدان الکتریکی میان صفحه‌های خازن \quad (4) اختلاف پتانسیل الکتریکی$$

۱۸۵- یک خازن تخت را به مولد وصل کرده تا بار  $Q_1$  پیدا کند و سپس آن را از مولد جدا می‌کنیم. اگر یک قطعه دی‌الکتریک میان صفحه‌های خازن وارد کنیم، کدام گزینه درباره بار الکتریکی ( $Q$ )، اختلاف پتانسیل ( $V$ ) و انرژی خازن ( $U$ ) نسبت به حالت قبل درست است؟

$$(1) Q_2 > Q_1, V_2 = V_1, U_2 = U_1 \quad (2) Q_2 > Q_1, V_2 = V_1, U_2 < U_1$$

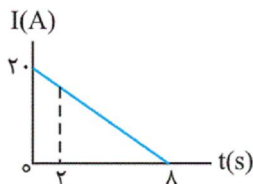
$$(3) Q_2 = Q_1, V_2 = V_1, U_2 = U_1 \quad (4) Q_2 = Q_1, V_2 < V_1, U_2 < U_1$$

۱۸۶- در یک فضا، میدان الکتریکی ثابت و یکنواخت برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در نقطه‌ای از این فضا از حال سکون رها می‌کنیم. تا زمانی که ذره تحت اثر میدان الکتریکی در این فضا جابه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی ..... می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن ..... می‌یابد. (از وزن ذره صرف نظر شود.)

$$(1) کم‌تر - افزایش \quad (2) کم‌تر - کاهش \quad (3) بیش‌تر - افزایش \quad (4) بیش‌تر - کاهش$$

۱۸۷- اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا را ۲۰ درصد و مقاومت رسانا را  $5 \Omega$  افزایش دهیم، جریان الکتریکی عبوری از آن ۶۰ درصد کاهش می‌یابد. مقاومت اولیه رسانا چند اهم بوده است؟ (دما ثابت است.)

$$(1) 5 \quad (2) 2/5 \quad (3) 10 \quad (4) 15$$



۱۸۸- نمودار جریان الکتریکی عبوری از قسمتی از یک مدار الکتریکی بر حسب زمان، مطابق شکل زیر است. جریان الکتریکی در لحظه  $t = 2s$  چند آمپر است؟

$$(1) 5 \quad (2) 8$$

$$(3) 15 \quad (4) 18$$

۱۸۹- سیم‌های فلزی توپُر  $C, B$  و  $A$  قطر یکسان دارند و به ترتیب از راست به چپ مقاومت ویژه و طول آن‌ها  $(L, \rho)$ ،  $(L, \rho)$  و  $(2L, 1/\rho)$  می‌باشد. کدام رابطه بین مقاومت سیم‌ها ( $R$ ) درست است؟

$$(1) R_A = 3R_C, R_C = 2R_B \quad (2) R_B = 6R_A, R_A = 3R_C$$

$$(3) R_A = 3R_C, R_B = 2R_C \quad (4) R_A = 6R_B, R_C = 3R_A$$

۱۹۰- طول یک سیم فلزی توپُر ۱۰ سانتی‌متر و قطر مقطع آن ۲ mm است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم و چگالی، مقاومت الکتریکی آن ۱۶ برابر شود، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟

$$(1) 2/5 \quad (2) 40 \quad (3) 80 \quad (4) 160$$

۱۹۱- کار کمیتی ..... است و یکای آن در SI همان یکای ..... است.

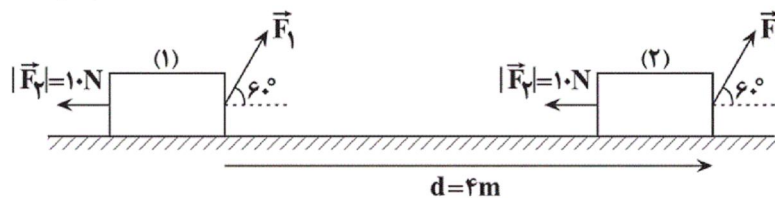
$$(1) برداری - نیرو \quad (2) نرده‌ای - نیرو \quad (3) نرده‌ای - انرژی \quad (4) برداری - انرژی$$

۱۹۲- از مایع  $A$  به چگالی  $1/2 \frac{g}{cm^3}$  و مایع  $B$  به چگالی  $800 \frac{kg}{m^3}$  مخلوطی درست کرده‌ایم. اگر جرم مایع  $A$ ،  $1/5$  برابر جرم مایع  $B$  باشد، چگالی مخلوط چند کیلوگرم بر متر مکعب است؟ (بعد از مخلوط کردن دو مایع، تغییر حجمی صورت نمی‌گیرد.)

$$(1) 250 \quad (2) 1000 \quad (3) 1300 \quad (4) 3125$$

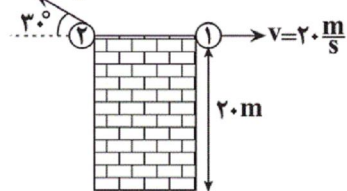


۱۹۳- در شکل زیر، اگر در جابه‌جایی افقی به اندازه  $d = 4\text{m}$ ، کار برابند دو نیروی  $\vec{F}_1$  و  $\vec{F}_2$  برابر  $48\text{J}$  باشد، آن‌گاه  $|\vec{F}_1|$  چند نیوتون است؟



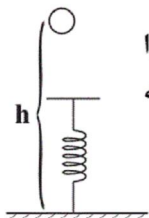
- نیوتون است؟
- (۱) ۲۲  
(۲) ۵۰  
(۳) ۴۴  
(۴) ۳۴

۱۹۴- در شرایط خلأ مطابق شکل دو گلوله به جرم‌های  $m_1 = 2\text{kg}$  و  $m_2 = 4\text{kg}$  با تندی یکسان  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از ارتفاع ۲۰ متری سطح زمین پرتاب می‌شوند. نسبت انرژی جنبشی گلوله (۱) به انرژی جنبشی گلوله (۲) در هنگام برخورد با زمین کدام است؟



نسبت انرژی جنبشی گلوله (۱) به انرژی جنبشی گلوله (۲) در هنگام برخورد با زمین کدام است؟

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



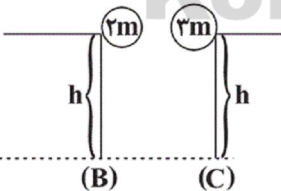
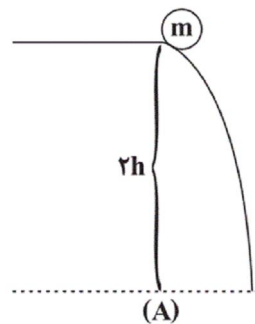
۱۹۵- مطابق شکل، جسمی به جرم  $m$  از ارتفاع  $h$  آزادانه رها می‌شود. جسم به فنری برخورد کرده و آن را فشرده می‌کند. در مدت زمانی که فنر در حال فشرده شدن می‌باشد، انرژی پتانسیل گرانشی گلوله چگونه تغییر می‌کند و علامت کار نیروی کشسانی فنر بر روی جسم چگونه است؟ (اتلاف انرژی نداریم.)  
(۱) کاهش، مثبت (۲) افزایش، مثبت (۳) افزایش، منفی (۴) کاهش، منفی

۱۹۶- گلوله‌ای در شرایط خلأ از سطح زمین با تندی اولیه  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. در لحظه‌ای که تندی گلوله  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌شود نسبت انرژی پتانسیل گرانشی به انرژی جنبشی گلوله کدام است؟ (سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر بگیرید.)

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۵ (۳) ۴ (۴) ۱۲

۱۹۷- یک بالابر الکتریکی  $50$  کیلوگرم بار ساکن را از عمق  $40$  متری تا سطح زمین با تندی  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  بالا می‌آورد. اگر توان خروجی بالابر  $2\text{kW}$  باشد، مدت زمان بالا آوردن بار چند ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰



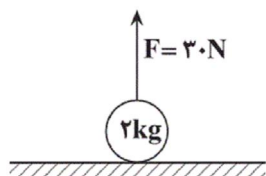
۱۹۸- در شکل‌های زیر سه جسم با جرم‌های متفاوت از ارتفاع‌های مختلفی رها می‌شوند و به زمین می‌رسند. کدام رابطه در مورد تندی رسیدن آن‌ها به زمین ( $v$ ) و کار نیروی وزن بر روی آن‌ها ( $W$ ) درست است؟ (از کلیه نیروهای اتلافی صرف نظر شود.)

- (۱)  $W_C > W_B = W_A, v_C > v_B = v_A$   
(۲)  $W_C > W_B = W_A, v_A > v_B = v_C$   
(۳)  $W_A > W_C > W_B, v_C > v_B = v_A$   
(۴)  $W_A > W_C > W_B, v_A > v_B = v_C$

۱۹۹- جسمی به جرم  $1\text{kg}$  از ارتفاع  $10$  متری سطح زمین رها می‌شود و با تندی  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به زمین برخورد می‌کند. کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند برابر کار نیروی وزن است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱)  $-0.168$  (۲)  $-1/32$  (۳)  $1/32$  (۴)  $0.168$





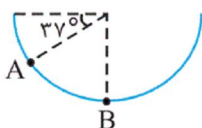
۲۰۰- مطابق شکل زیر گلوله‌ای به جرم  $2\text{kg}$  تحت تأثیر نیروی قائم  $F = 30\text{N}$  از حال سکون و از سطح زمین شروع به حرکت می‌کند و پس از طی مسافت  $32$  متر، بدون تغییر جهت، تندی آن به  $16 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  می‌رسد. اگر در این لحظه نیروی  $F$  قطع شود، کار نیروی مقاومت هوا از لحظه شروع حرکت تا لحظه رسیدن گلوله به سطح زمین چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و اندازه نیروی مقاومت هوا را در کل مسیر حرکت گلوله ثابت در نظر بگیرید.)

$$\begin{array}{ccc} \frac{-960}{11} & (4) & \text{صفر} & (3) & \frac{-1920}{11} & (2) & \frac{-512}{11} & (1) \end{array}$$

۲۰۱- جسمی به جرم  $3\text{kg}$  روی سطح افقی به حال سکون قرار دارد. نیروی  $\vec{F} = 15\vec{i} + 20\vec{j}$  (در SI) به جسم وارد می‌شود و جسم روی محور  $x$ ،  $10$  متر در جهت مثبت محور  $x$  جابه‌جا می‌شود. کار نیروی  $\vec{F}$  در این جابه‌جایی چند ژول است؟

$$\begin{array}{ccc} 90 & (4) & 150 & (3) & 200 & (2) & 250 & (1) \end{array}$$

۲۰۲- جسم  $m$  به جرم  $100\text{g}$  درون نیم‌کره صیقلی به قطر  $60$  سانتی‌متر به پایین می‌لغزد. کار نیروی وزن جسم از  $A$  تا  $B$  چند ژول است؟ ( $g = 10\text{m/s}^2$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ )



$$\begin{array}{ccc} 0.18 & (2) & 0.12 & (1) \\ 1/8 & (4) & 1/2 & (3) \end{array}$$

۲۰۳- شعاع یک کره فلزی  $5$  سانتی‌متر، جرم آن  $1080$  گرم و چگالی آن  $\frac{g}{\text{cm}^3}$  است. درون این کره یک حفره وجود دارد.

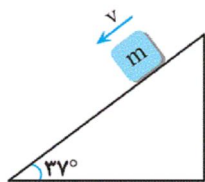
حجم این حفره چند درصد حجم کره را تشکیل می‌دهد؟ ( $\pi = 3$ )

$$\begin{array}{ccc} 25 & (4) & 20 & (3) & 15 & (2) & 10 & (1) \end{array}$$

۲۰۴- جسمی به جرم  $2\text{kg}$  روی سطح شیب‌داری که با سطح افق زاویه  $30^\circ$  می‌سازد، با سرعت ثابت رو به پایین می‌لغزد. اگر در این حرکت جسم به اندازه  $2$  متر جابه‌جا شود، کار نیروی اصطکاک چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

$$\begin{array}{ccc} -20\sqrt{3} & (1) & -10\sqrt{3} & (2) & -10 & (3) & -20 & (4) \end{array}$$

۲۰۵- در شکل زیر، به جسمی به جرم  $m = 20\text{kg}$  نیروی مناسب  $\vec{F}$  به موازات سطح شیب‌دار وارد می‌شود تا جسم با سرعت ثابت رو به پایین سطح حرکت کند. کار نیروی  $\vec{F}$  در مدتی که جسم  $2$  متر روی سطح پایین می‌آید، چند ژول است؟



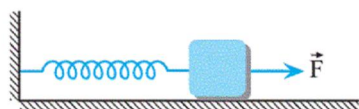
$$(f_k = 0.2mg, g = 10\text{m/s}^2, \sin 37^\circ = 0.6)$$

$$\begin{array}{ccc} -260 & (1) & -160 & (2) & 160 & (3) & 260 & (4) \end{array}$$

۲۰۶- شخصی با طناب سبکی، جسمی به جرم  $m$  را با شتاب ثابت  $\frac{g}{4}$  از حال سکون از سطح زمین بالا می‌برد. هنگامی که جسم به ارتفاع  $h$  می‌رسد، کاری که شخص انجام داده است، چند برابر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در آن ارتفاع است؟ (سطح زمین را به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل در نظر بگیرید.)

$$\begin{array}{ccc} \frac{4}{3} & (4) & \frac{4}{5} & (3) & \frac{5}{4} & (2) & \frac{3}{4} & (1) \end{array}$$

۲۰۷- مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2 \text{ kg}$  روی سطح افقی بدون اصطکاک به فنری در حال تعادل متصل است. جسم در حالت اولیه ساکن است و نیروی  $\vec{F}$  به طور موازی با سطح به جسم وارد شده و آن را به سمت راست به حرکت درمی آورد. اگر هنگامی که جسم به فاصله  $8 \text{ cm}$  از نقطه تعادل خود می رسد، تندی ای برابر با  $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  داشته و انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در دستگاه جسم و فنر برابر با  $3/1 \text{ J}$  باشد، بزرگی نیروی ثابت  $\vec{F}$  در طی این جابه جایی چند نیوتون است؟



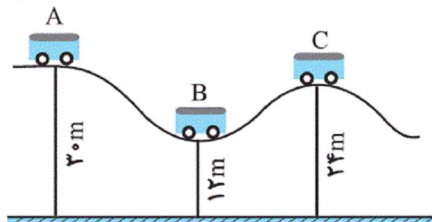
(۱) ۰/۵

(۲) ۴

(۳) ۲۷/۵

(۴) ۵۰

۲۰۸- در شکل زیر اصطکاک ناچیز است و ارابه بدون تندی اولیه از حالت A رها می شود. نسبت تندی ارابه در حالت B به تندی آن در حالت C کدام است؟

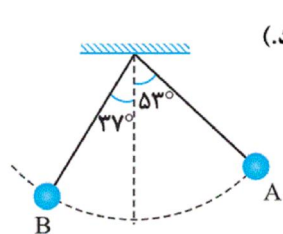


(۱) ۲

(۲) ۳

(۳)  $\sqrt{2}$ (۴)  $\sqrt{3}$ 

۲۰۹- در شکل زیر، طول نخ  $2 \text{ m}$  و جرم گلوله  $5 \text{ kg}$  است. در صورتی که گلوله پس از رها شدن از نقطه A حداکثر تا نقطه B بالا



برود، کار نیروهای مقاوم چند ژول است؟ ( $\sin 37^\circ = 0/6$  و  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و جرم نخ ناچیز فرض شود).

(۱) -۳

(۲) -۱

(۳) -۴

(۴) -۲

۲۱۰- پمپی می تواند  $10 \text{ m}^3$  آب را با تندی ثابت  $v$  تا ارتفاع  $h$  منتقل کند. برای آنکه بتواند  $10 \text{ m}^3$  نفت را با تندی ثابت  $2v$  تا

ارتفاع  $h$  منتقل کند، توان پمپ باید چند برابر شود؟ ( $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  و  $\rho_{\text{نفت}} = 0/8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ )

(۱) ۰/۸

(۲) ۱/۶

(۳) ۰/۴

(۴) ۳/۲

۲۱۱- کدام مطلب درست است؟

(۱) مواد اولیه برای ساخت آثار باستانی، افزون بر کمیاب بودن، باید واکنش پذیری کم و استحکام زیاد داشته باشند.

(۲) اغلب مواد سازنده خاک رس، ترکیبهای اکسیژن دار هستند.

(۳) سیلیسیم ( $^{14}\text{Si}$ )، شبه فلزی هم گروه با کربن است.

(۴) مولکول  $\text{SiO}_2$  افزون بر خاکهای رس، یکی از سازندههای اصلی بسیاری از سنگهاست.

۲۱۲- چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(آ) هیچ یون پایداری که شامل دو عنصر اول گروه ۱۴ جدول دوره ای باشد، در ترکیبهای شناخته نشده است.

(ب) فرمول مولکولی سیلیس مشابه کربن دی اکسید است.

(پ) در سیلیس هر اتم سیلیسیم با دو اتم اکسیژن پیوند اشتراکی دارد.

(ت) در ساختار شش گوشه سیلیس، اتمهای سیلیسیم در رأس قرار دارند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۲۱۳- کدام موارد از مطالب بیان شده درست‌اند؟

- (آ) مواد مولکولی مانند  $\text{CO}_2$ ،  $\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{SiO}_2$  در ساختار خود مولکول‌های مجزا دارند.  
 (ب) جامد کووالانسی مجموعه‌ای از تعداد بسیار زیادی اتم است که با هم پیوندهای اشتراکی دارند.  
 (پ) اغلب مواد کووالانسی در دما و فشار اتاق به حالت جامد هستند.  
 (ت) عنصرهای اصلی سازنده جامدهای کووالانسی در طبیعت، کربن و سیلیسیم هستند.  
 (ث) گرافیت جامدی کووالانسی با چینش سه بعدی است.

(۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ب، ث (۴) پ، ت، ث

۲۱۴- پاسخ صحیح پرسش‌های آ، ب و پ به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟

(آ) میانگین آنتالپی پیوندی  $\text{C}-\text{C}$  بیشتر است یا  $\text{Si}-\text{Si}$ ؟ چرا؟

(ب) در کدام ساختار، اتم‌های کربن به صورت تک لایه‌ای بوده و ضخامتی به اندازه یک اتم کربن دارد؟

(پ) از بین الماس و گرافیت کدام یک جامد کووالانسی با چینش سه بعدی اتم‌ها می‌باشد؟

(۱)  $\text{C}-\text{C}$  به دلیل داشتن شعاع کوچکتر، گرافیت، گرافیت

(۲)  $\text{C}-\text{C}$  به دلیل داشتن شعاع کوچکتر، گرافن، الماس

(۳)  $\text{Si}-\text{Si}$  به دلیل داشتن پروتون‌های بیشتر، گرافیت، الماس

(۴)  $\text{Si}-\text{Si}$  به دلیل داشتن پروتون‌های بیشتر، گرافن، گرافیت

۲۱۵- با توجه به شکل مقابل کدام گزینه نادرست است؟

(۱) این شکل مدل گلوله و میله برای گرافن را نشان می‌دهد.

(۲) ساختار آن با الگویی مانند کندوی زنبور عسل، استحکام ویژه‌ای دارد.

(۳) برای تهیه آن کافی است مقداری گرد گرافیت را بین دو تکه نوار چسب فشار داد.

(۴) می‌توان آن را یک گونه شیمیایی دو بعدی دانست و انتظار می‌رود شفاف و انعطاف‌پذیر باشد.

۲۱۶- مواد سازنده نوعی خاک رس در زیر آمده است. از میان ۷ ماده زیر، ... ماده دارای الگوی ساختاری (آ)، ..... ماده دارای

الگوی ساختاری (ب) و ..... ماده دارای الگوی ساختاری (پ) هستند.

ماده	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{MgO}$	$\text{Au}$
------	----------------	-------------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------	--------------	-------------



(پ)

(ب)

(آ)

(۴) ۲-۱-۴

(۳) ۱-۱-۵

(۲) ۱-۲-۴

(۱) ۱-۱-۴

۲۱۷- کدام موارد صحیح می‌باشند؟

(آ) همه ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

(ب) رفتار شیمیایی ترکیب‌های مولکولی به‌طور عمده به پیوندهای اشتراکی و جفت الکترون‌های ناپیوندی در مولکول وابسته است.

(پ) در ساختار  $\text{H}_2\text{O}(s)$  مانند سیلیس، هر اتم اکسیژن فقط به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی متصل است.

(ت) گرافن برعکس الماس دارای رسانایی الکتریکی می‌باشد.

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



۲۱۸- اگر ۵ تن خاک رس را که درصد جرمی اجزای آن مطابق جدول زیر است، حرارت دهیم تا تمامی آب آن تبخیر شود، کدام اتفاق زیر رخ نمی‌دهد؟

ماده	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

(۱) درصد جرمی عاملی که باعث سرخ بودن خاک رس می‌باشد، افزایش می‌یابد.

(۲) درصد جرمی سیلیس در آن حدوداً به ۵۳/۳ افزایش می‌یابد.

(۳) با افزایش درصد جرمی اکسیدهای دسته S جدول دوره‌ای، خاک خاصیت بازی پیدا می‌کند.

(۴) ضمن تبخیر آب، خاک، ۱۳/۳۲ درصد جرم خود را از دست می‌دهد.

۲۱۹- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) مولکول‌های آب در ساختار یخ، یک شبکه منظم و سه‌بعدی همانند کندوی زنبور عسل با استحکام ویژه پدید می‌آورند.

(۲) در گرافن به علت تک لایه‌ای بودن ساختار آن برخلاف گرافیت، رسانایی الکتریکی مشاهده نمی‌شود.

(۳) به علت بیشتر بودن چگالی الماس در مقایسه با گرافیت، در ۱ cm<sup>۳</sup> از الماس اتم‌های کربن بیشتری وجود دارد.

(۴) C<sub>۶۸</sub>H<sub>۹۸</sub>(s) و H<sub>2</sub>O(l)، N<sub>2</sub>(g) را می‌توان نمونه‌هایی از مواد مولکولی دانست.

۲۲۰- یک نمونه از خاک رس دارای ۴۵/۵ درصد سیلیس و ۱۸/۱ درصد رطوبت است. هنگام تهیه سفال از این نمونه خاک رس، درصد رطوبت به ۱۰ می‌رسد. درصد جرمی سیلیس در این سفال چقدر است؟ (فرض کنید هنگام تهیه سفال فقط آب تبخیر شده است).

(۱) ۴۹/۵ (۲) ۵۰ (۳) ۵۰/۵ (۴) ۵۱

۲۲۱- کدام گزینه نادرست است؟

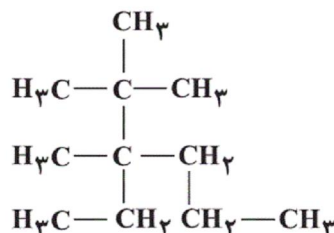
(۱) بخش اعظم نفت خام استخراج شده برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی استفاده می‌شود.

(۲) روزانه بیش از ۸۰ میلیون بشکه نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود.

(۳) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌هاست.

(۴) کم‌تر از ده درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه، شوینده‌ها و مواد منفجره به کار می‌رود.

۲۲۲- مطابق قواعد آیوپاک نام ترکیب مقابل کدام است؟



(۱) ۲، ۲، ۳ - تری متیل - ۳ - پروپیل هپتان

(۲) ۲، ۲، ۳، ۴ - تترا متیل هگزان

(۳) ۲، ۳ - دی متیل - ۳، ۴ - دی اتیل بوتان

(۴) ۳ - اتیل - ۲، ۲، ۳ - تری متیل هگزان

۲۲۳- کدام عبارت داده شده دربارهٔ یک آلکان با ویژگی‌های زیر، نادرست است؟

«در این هیدروکربن دو اتم کربن وجود دارد که هر کدام به چهار اتم کربن دیگر متصل هستند. زنجیره اصلی هفت کربنی است و شماره‌گذاری از هر دو طرف یکسان است. این هیدروکربن یک شاخهٔ فرعی اتیل نیز دارد و کربن شماره ۳ فاقد شاخهٔ فرعی است.»

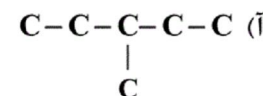
(۱) نام آن ۴ - اتیل - ۲، ۲، ۶ - تترا متیل هپتان است.

(۲) ساختار آن دارای سه گروه CH<sub>3</sub> است.

(۳) ساختار آن دارای هفت گروه CH<sub>3</sub> است.

(۴) در این ترکیب ۳۸ پیوند ساده کووالانسی وجود دارد.

۲۲۴- با توجه به ساختارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟ (H = ۱, C = ۱۲: g.mol<sup>-1</sup>)



(۱) نام آلکان (پ) طبق قواعد آیوپاک ۲، ۲، ۴ - تری متیل پنتان می‌باشد.

(۲) شمار اتم‌های H در آلکان (ب) با شمار اتم‌های C در فرمول تقریبی گریس یکسان است.

(۳) تفاوت جرم مولی آلکان‌های (آ) و (ب) با جرم مولی ساده‌ترین آلکن برابر است.

(۴) برای آلکان (پ) چهار ساختار دیگر که فقط دارای سه شاخهٔ فرعی متیل هستند، می‌توان رسم کرد.

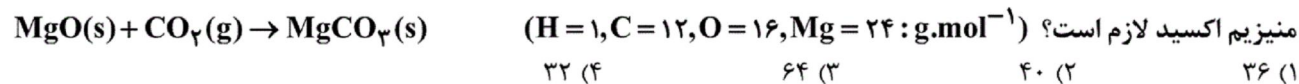


۲۲۵- چند مورد از مطالب زیر صحیح هستند؟

- (الف) ۲، ۳، ۴، ۶ - تترامتیل هپتان همانند سیکلوهگزان از هیدروکربن‌های سازنده نفت خام است.  
 (ب) در ساختار ۳- اتیل - ۲، ۴، ۴، ۵ - تترامتیل هپتان، نسبت تعداد اتم‌های کربن متصل به ۲ اتم کربن به تعداد اتم‌های کربن متصل به ۳ اتم کربن برابر  $\frac{1}{3}$  است.  
 (ج) در ساختار نقطه - خط ۲، ۲، ۴ - تری متیل پنتان ۷ خط وجود دارد.  
 (د) تعداد پیوندهای یگانه در ساختار متیل پروپان برابر ۱۳ است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۶- درصد جرمی کربن در آلکانی برابر ۸۰ می‌باشد. برای جذب  $\text{CO}_2$  حاصل از سوختن کامل ۸/۰ مول از این آلکان چند گرم



۲۲۷- با توجه به واکنش زیر کدام عبارت درست است؟  
 $\text{C}_7\text{H}_8(\text{a}) + \text{H}_2\text{O}(\text{b}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4(\text{c})} \text{C}_7\text{H}_5\text{OH}(\text{d})$

- (۱) a, b, c, d به ترتیب (g), (l), (aq), و (l) هستند.  
 (۲) اتانول سنگ بنای صنایع پتروشیمی است و با این واکنش اتانول را در مقیاس صنعتی تولید می‌کنند.  
 (۳)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  یکی از واکنش‌دهنده‌های مهم این واکنش و سایر فرایندها در صنعت پتروشیمی است.  
 (۴) در اثر این واکنش فراورده‌ای با نقطه جوش بالاتر نسبت به اتن تولید می‌شود.  
 ۲۲۸-  $\text{C}_7\text{H}_x\text{Br}_y$  فراورده حاصل از واکنش برم مایع با یک هیدروکربن با فرمول  $\text{C}_7\text{H}_x$  است. اگر جرم مولی این فرآورده ۱۵/۵ برابر جرم مولی اتم کربن باشد، این هیدروکربن و ویژگی فراورده آن کدام است؟ ( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{Br} = 80 : \text{g.mol}^{-1}$ )

(۱) اتان، سیر شده (۲) اتین، سیر نشده (۳) اتین، سیر شده (۴) اتن، سیر نشده

۲۲۹- چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- نفتالن با فرمول مولکولی  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  یکی از ترکیب‌های معروف آروماتیک است که در گذشته به عنوان ضد بیید استفاده می‌شد.  
 - اتین ساده‌ترین ترکیب خانواده آلکین‌ها است که در آن هر اتم کربن با چهار پیوند با دو اتم کنار خود پیوند داده است.  
 - در هیدروکربن‌های زنجیره‌ای سیر شده، با افزایش شمار کربن‌ها، گران روی برخلاف دمای جوش کاهش می‌یابد.  
 - در نفت خام، انواع ترکیب‌های خطی، حلقوی، سیر شده و سیر نشده به صورت مخلوط با هم یافت می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۳۰- کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟



۲۳۱- چند مورد از مطالب زیر صحیح می‌باشند؟

- (آ) با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، ترکیبی حاصل می‌شود که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.  
 (ب) تفاوت تعداد پیوندها در پنجمین آلکن با ششمین آلکن برابر ۲ می‌باشد.  
 (پ) وازلین نسبت به گریس دارای دمای جوش و گران روی بالاتر بوده، اما گریس فرآرتر است.  
 (ت) اگر میزان بخارهای بنزین وارد شده به شش‌ها زیاد باشد، به دلیل سمی بودن بنزین، ممکن است سبب مرگ شود.

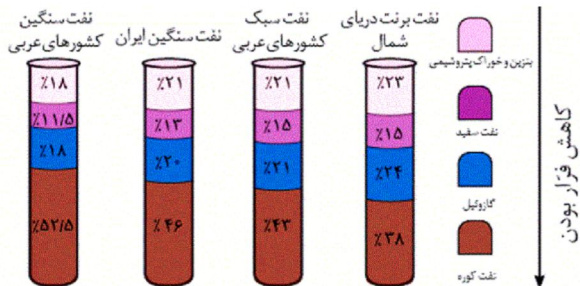
(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۲۳۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) برای تولید مقدار مشخصی انرژی، مقدار کربن دی اکسید تولید شده در سوختن زغال سنگ بیش‌تر از بنزین است.  
 (۲) از سوزاندن گاز اتن در جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده می‌شود.  
 (۳) ساده‌ترین آلکین، اتین ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) است.  
 (۴) از گاز اتان به‌عنوان عمل آورنده در کشاورزی بهره می‌برند.

۲۳۳- با توجه به ویژگی‌های آلکان‌ها کدام عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) آلکان‌های با تعداد کربن بیش‌تر یا مساوی ۵، به عنوان محافظ فلزها در مقابل خوردگی استفاده می‌شوند.  
 (ب) استنشاق آن‌ها با تأثیر بر شش‌ها سبب کاهش مقدار  $O_2$  در هوای دم می‌شوند.  
 (پ) نقطه جوش و فرار بودن با جرم مولی آلکان‌ها رابطه مستقیم دارند.  
 (ت) تا ۴ کربن، گشتاور دو قطبی آلکان‌ها حدود صفر است و بقیه آلکان‌ها گشتاور دو قطبی بزرگ‌تر از صفر دارند.
- (۱) آ و پ (۲) ب و ت (۳) ب، پ و ت (۴) پ و ت



۲۳۴- با توجه به شکل مقابل، کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

- (۱) نقطه جوش نفت برنت دریای شمال بالاتر از نقطه جوش نفت سبک کشورهای عربی است.  
 (۲) بیشترین چگالی و چسبندگی را نفت سنگین کشورهای عربی دارد.  
 (۳) بیش از ۳۰ لیتر از هر بشکه نفت سبک کشورهای عربی و نفت سنگین ایران را بنزین و خوراک پتروشیمی تشکیل می‌دهد.  
 (۴) ترتیب قرار گرفتن بخش‌های مختلف استخراج شده از نفت خام در شکل، همان ترتیب موجود در برج تقطیر است.

۲۳۵- کدام مورد(ها) از مطالب زیر نادرست هستند؟

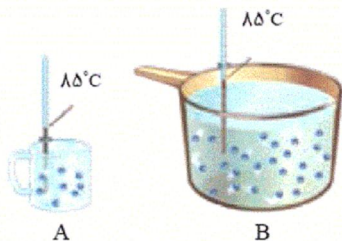
- (آ) در تولید انبوه به دلیل فساد مواد غذایی و دشواری نگهداری آنها، حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی اهمیت بسزایی دارد.  
 (ب) سرانه مصرف سالانه ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی یک ساله نشان می‌دهد.  
 (پ) مصرف بی‌رویه شکر در گسترش بیماری دیابت بزرگسالی در ایران نقش دارد.  
 (ت) گوشت قرمز و ماهی افزون بر مواد آلی، محتوی انواع مواد معدنی همچون پروتئین‌ها و ویتامین‌ها نیز هستند.  
 (ث) شیر و فراورده‌های آن با تأمین پروتئین و کلسیم در پیشگیری و ترمیم پوکی استخوان نقش دارد.

- (۱) ب، ت (۲) ب، پ (۳) فقط ت (۴) آ، ث

۲۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) گرما را می‌توان هم ارز با آن مقدار انرژی گرمایی دانست که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.  
 (۲) ظرفیت گرمایی ویژه آب از ظرفیت گرمایی ویژه روغن زیتون بیشتر است.  
 (۳) ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.  
 (۴) دمای یک ماده معیاری برای توصیف میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن است.

۲۳۷- با توجه به شکل‌های زیر که در هر دو یک نوع مایع وجود دارد، کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) میزان انرژی گرمایی در مایع ظرف B بیشتر از مایع ظرف A است.  
 (۲) ظرفیت گرمایی مایع در ظرف B بیشتر از مایع ظرف A است.  
 (۳) میانگین تندی مولکول‌ها در مایع دو ظرف با همدیگر برابر است.  
 (۴) اگر مقدار مایع درون ظرف B سه برابر مایع درون ظرف A باشد ظرفیت گرمایی ویژه مایع ظرف A،  $\frac{1}{3}$  مایع ظرف B است.

۲۳۸- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

- (آ) ممکن است از سوختن کامل جرم‌های متفاوت از یک ماده، انرژی گرمایی یکسان آزاد شود.  
 (ب) ممکن است از سوختن دو ماده با جرم متفاوت، انرژی گرمایی یکسان آزاد شود.  
 (پ) افزایش دمای آب ناشی از سوختن مقداری گردو و مقدار دیگری ماکارونی ممکن است به یک اندازه باشد.  
 (ت) در مقایسه انرژی سوختن مواد مختلف، هر کدام که جرم بیشتری داشته باشد، قطعاً انرژی بیشتری آزاد خواهد کرد.

- (۱) آ و پ (۲) ب و پ (۳) آ و ت (۴) پ و ت



۲۳۹- هرگاه ظرفیت گرمایی دو ماده A و B به ترتیب ۸/۰ و ۵/۰ ژول بر درجه سلسیوس باشد، کدام مورد زیر درباره این دو ماده

نادرست است؟ (ویژه c = ظرفیت گرمایی ویژه و m = جرم ماده بر حسب گرم)

(۱) شیب خط A از شیب خط B در نمودار Q نسبت به  $\Delta\theta$ ، کمتر است.

(۲) نسبت:  $\frac{1}{m_A \cdot c_A} < \frac{1}{m_B \cdot c_B}$  برقرار است.

(۳) در جرم برابر با افزایش دما، مقدار انرژی گرمایی هر دو ماده افزایش می‌یابد.

(۴) ظرفیت گرمایی ویژه ماده A می‌تواند کمتر از B باشد.

۲۴۰- با فرض این که یک قطعه ۸۹ کیلوگرمی آلومینیم، ۸۰٪ گرمای حاصل از سوختن کامل متان را جذب کند، از سوختن کامل چند

مول متان می‌توان دمای این قطعه آلومینیم را از  $20^\circ\text{C}$  به  $50^\circ\text{C}$  رسانید؟ ( $c_{Al} = 0.9\text{J}\cdot\text{g}^{-1}\cdot^\circ\text{C}^{-1}$ )



(۱)  $33/75\text{mol}$  (۲)  $2/7\text{mol}$  (۳)  $3/375\text{mol}$  (۴)  $27\text{mol}$

۲۴۱- کدام گزینه درباره ساختار اتم درست است؟

(۱) نشر فرایندی است که در آن یک ماده شیمیایی با جذب پرتوهای الکترومغناطیسی از خود انرژی گسیل دارد.

(۲) الکترون در هر لایه‌ای که باشد در تمام نقاط اتم حضور می‌یابد اما در برخی محدوده‌ها احتمال حضور بیشتری دارد.

(۳) الکترون‌ها در میان دو لایه، انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند.

(۴) در اتم هیدروژن اختلاف انرژی بین لایه‌های الکترونی بالاتر، بیش‌تر می‌شود.

۲۴۲- کدام مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) همانند ماده، انرژی در نگاه ماکروسکوپی پیوسته به نظر می‌رسد.

(۲) پیرامون هسته اتم حداکثر ۷ لایه الکترونی وجود دارد که از بیرون به داخل از ۱ تا ۷ شماره‌گذاری می‌شوند.

(۳) الکترون در هر لایه‌ای که باشد، در همه نقاط پیرامون هسته حضور دارد.

(۴) در مدل کوانتومی اتم، الکترون‌ها در هر لایه، آرایش و انرژی معینی دارند.

۲۴۳- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- بر اساس قاعده آفبا، الکترون ابتدا وارد زیر لایه‌ای می‌شود که  $n+1$  کوچکتری داشته باشد.

- در اتم عنصر X، مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی همه زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون، ۶ برابر تعداد الکترون‌های بیرونی‌ترین زیر لایه آن است.

- در لایه n یک اتم، حداکثر n زیر لایه وجود دارد و تعداد الکترون‌ها در هر زیر لایه از رابطه  $2(n+1)$  به دست می‌آید.

- در  $12M$ ، دو الکترون ظرفیت وجود داشته و در آن سه لایه و ۴ زیر لایه کاملاً از الکترون پر شده‌اند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۴۴- کدام گزینه درست است؟

(۱) در بیرونی‌ترین زیر لایه اتم‌های A، B، C، یک الکترون وجود دارد.

(۲) ترتیب پر شدن زیرلایه‌ها از قاعده آفبا پیروی می‌کند و تنها به عدد کوانتومی اصلی وابسته است.

(۳) در اتم عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای، زیرلایه‌های ۳s، ۳p و ۳d پر می‌شوند.

(۴) اولین عنصر جدول دوره‌ای که زیر لایه ۳d آن پر می‌شود عنصر Zn است.

۲۴۵- با توجه به آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم‌های A و B که به صورت A:  $1s^2 \cdot 2s^2 \cdot 2p^6$  می‌باشد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- عنصرهای A و B به ترتیب در گروه‌های ۲ و ۱۵ جدول دوره‌ای قرار دارند.

- مجموع n و l الکترون‌های لایه ظرفیت اتم A برابر ۲ می‌باشد.

- اتم B می‌تواند با گرفتن ۳ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب پس از خود دست یابد.

- عنصر B با عنصر Ga در یک گروه جدول دوره‌ای قرار دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۴۶- اتم عنصر X دارای ۱۷ الکترون با  $I=1$  می‌باشد. کدام گزینه درباره آن نادرست است؟

- (۱) اتم X با گرفتن ۱ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب پس از خود می‌رسد.  
 (۲) در ترکیب یونی حاصل از X با  $Y^{2-}$  نسبت آنیون به کاتیون برابر ۲ می‌باشد.  
 (۳) اتم X دارای ۸ الکترون با  $I=0$  می‌باشد.  
 (۴) در آرایش الکترون - نقطه‌ای مولکول حاصل از X با C، ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۲۴۷- آرایش الکترونی کاتیون در ... با آرایش الکترونی آنیون در ترکیب ... مشابه است.

- (۱) سدیم نیتريد - منیزیم سولفید  
 (۲) سدیم فسفید - آلومینیم نیتريد  
 (۳) لیتیم اکسید - سدیم کلريد  
 (۴) پتاسیم برمید - منیزیم فلئورید

۲۴۸- در کدام گزینه شمار الکترون‌های با  $(I=1)$  در لایه آخر اتم نافلز با شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه با  $(I=2)$  در کاتیون داده

شده برابر است؟ (نافلز = A, B, C, D)



۲۴۹- عنصر X در دوره سوم که دارای آرایش الکترون - نقطه‌ای ..... است در گروه ..... قرار گرفته و می‌تواند با تشکیل یون

..... به آرایش گاز نجیب ..... از خود برسد.



۲۵۰- چند مورد از مطالب زیر درباره نمک خوراکی نادرست است؟

(آ) به دلیل آن که از دو عدد یون تشکیل شده، ترکیب یونی دوتایی است.

(ب) تغییر شعاع تبدیل سدیم به یون پایدارش از تغییر شعاع تبدیل Cl به یون پایدارش بیش تر است.

(پ) کاتیون و آنیون هم الکترون بوده و تعداد الکترون‌ها در آخرین زیرلایه آن‌ها با هم برابر است.

(ت) این ترکیب از یون‌های چند اتمی ساخته شده است.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۱- اگر در آرایش الکترونی کاتیون  $M^{2+}$  تعداد الکترون‌های دارای  $n+1=4$  با تعداد الکترون‌های دارای  $n+1=5$  برابر باشند، M

کدام عنصر می‌تواند باشد؟



۲۵۲- در کدام گزینه به ترتیب پاسخ صحیح سوالات زیر آمده است؟

(آ) نسبت شمار آنیون به کاتیون در آلومینیم فلئورید، چند برابر نسبت شمار کاتیون به آنیون در کلسیم اکسید است؟

(ب) رفتار شیمیایی هر اتم به کدام ویژگی آن بستگی دارد؟

(پ) مجموع جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی در مولکول متان نسبت به آمونیاک چگونه است؟

(ت) اگر دو گونه  $X^{+}$  و  $Y^{3-}$  هم الکترون باشند، اختلاف عدد اتمی آن‌ها چه قدر خواهد بود؟

- (۱) ۲ - دستیابی به آرایش گاز نجیب - برابر ۲  
 (۲) ۳ - تعداد الکترون‌های ظرفیت - برابر ۴

- (۳) ۳ - تعداد پروتون‌های هسته - نابرابر ۴  
 (۴) ۲ - دستیابی به آرایش گاز نجیب - نابرابر ۲



۲۵۳- آرایش الکترونی یون  $X^{3+}$  به  $4s^1$  ختم می‌شود، چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ عنصر  $X$  و یون(های) آن نادرست است؟  
 (آ) در آرایش الکترونی عنصر  $X$  در بین زیرلایه‌هایی که دارای الکترون می‌باشند، در دو زیرلایه مجموع دو عدد کوانتومی اصلی و فرعی برابر ۵ است.

(ب) در آرایش الکترونی عنصر  $X$ ، ۵ زیر لایهٔ دو الکترونی وجود داشته و مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های آخرین زیر لایه برابر ۱۰ است.

(پ) در ترکیب حاصل از عنصر  $X$  با اکسیژن تعداد جفت‌الکترون‌های ناپیوندی ۲ برابر تعداد جفت الکترون‌های پیوندی است.

(ت) عنصر  $X$  در حالت طبیعی تمایل به تشکیل یون ندارد و این در حالی است که در ترکیب‌های خود به آرایش گاز نجیب پس از خود می‌رسد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۵۴- همه موارد زیر درست هستند، به جز ...

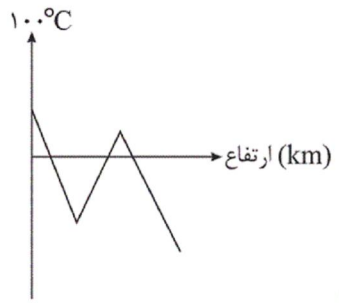
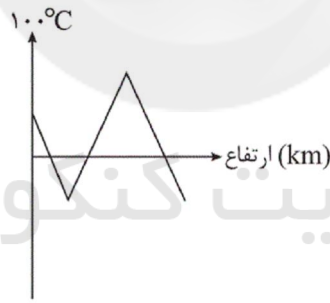
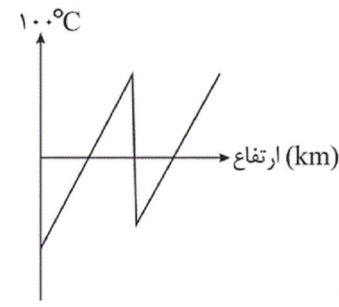
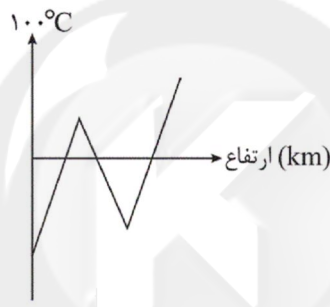
(۱) روند تغییر دما در هواکره، دلیلی بر لایه‌ای بودن آن است.

(۲) دما و فشار، از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگی‌های هوا کره است.

(۳) اغلب گازها مانند  $N_2$ ،  $O_2$ ،  $Cl_2$  و  $Ar$  بی‌رنگ هستند به طوری که ما هوا را نمی‌توانیم ببینیم.

(۴) در لایهٔ بالایی هواکره، اتم‌ها و یون‌ها نیز مشاهده می‌شوند.

۲۵۵- هرگاه از سطح زمین به فاصلهٔ حدود ۸۰ کیلومتری زمین حرکت کنیم، الگوی تغییرات دما با کدام نمودار زیر مطابقت دارد؟



۲۵۶- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

- حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره در همان بخشی از هواکره قرار دارد که ما در آن زندگی می‌کنیم.

- فراوان‌ترین گاز نجیب موجود در هوا در دورهٔ سوم جدول دوره‌ای قرار دارد.

- در لایهٔ تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما در حدود ۹ کلوین افت می‌کند.

- گازهای نجیب موجود در هوای مایع شامل هلیم و آرگون می‌باشند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۷- کدام عبارت‌ها صحیح هستند؟

(آ) کاهش فشار در نزدیکی سطح زمین با افزایش ارتفاع چشمگیرتر است.

(ب) بیش از ۱٪ حجمی هوا کره را گازهای نجیب تشکیل می‌دهند.

(پ) با افزایش ارتفاع چگالی گازها کم‌تر می‌شود.

(ت) تغییرات فشار و دما با افزایش ارتفاع در لایه‌های اول و سوم هواکره مشابه هم است.

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

## ۲۵۸- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) گازی که بیشترین درصد حجمی را در بین گازهای سازنده هوای پاک و خشک دارد، اولین گاز خارج شده از تقطیر جزء به جزء هوای مایع است.
- (۲) بین ترتیب درصد حجمی گازهای آرگون و اکسیژن در هوای پاک و خشک و ترتیب خروج آن‌ها از هوای مایع در فرایند تقطیر جزء به جزء رابطه معکوس وجود دارد.
- (۳) در بین گازهای تشکیل دهنده هوای مایع کمترین درصد حجمی در هوای پاک و خشک مربوط به گاز مورد استفاده در ساخت لامپ‌های رشته‌ای است.
- (۴) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، اولین گاز خارج شده بعد از رطوبت هوا، گاز کربن دی‌اکسید است که در دمای  $-۸۷^{\circ}\text{C}$  به حالت جامد از هوا خارج می‌شود.
- ۲۵۹- اگر در یکی از روزهای پاییزی دمای هوا در سطح زمین  $۲۷۳$  کلوین باشد، در چه ارتفاعی این دما به  $۳۶$  درجه سانتی‌گراد زیر صفر خواهد رسید؟

(۱)  $۳۹/۵\text{km}$  (۲)  $۶\text{km}$  (۳)  $۲۷\text{km}$  (۴)  $۲۱۶\text{km}$

۲۶۰- کدام یک از عبارتهای زیر مربوط به گازی از هوا کره که دمای جوش آن  $۴\text{K}$  است، نمی‌باشد؟

- (۱) آن را از تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی می‌توان به‌دست آورد.
- (۲) از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود.
- (۳) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط هوای پاک و خشک را تشکیل می‌دهد.
- (۴) برای پر کردن بالن‌های هواشناسی کاربرد دارد.

## ۲۶۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) بخش جانبی اسکلت بدن انسان برخلاف بخش محوری در حرکت بدن نقش دارد.
- (۲) مغز زرد برخلاف مغز قرمز، فضای درون مجاری استخوان‌های فشرده را پر می‌کند.
- (۳) انتهای برآمده استخوان‌ران توسط بافت استخوانی فشرده پر شده است.
- (۴) رگ‌های موجود در یک مجرای هاورس با رگ‌های مجراهای هاورس دیگر مرتبط‌اند.

## ۲۶۲- «در تارهای ماهیچه‌ای اسکلتی،.....»

- (۱) رشته‌های میوزین از یک طرف به خط  $Z$  متصل‌اند.
- (۲) ظاهر مخطط تارهای ماهیچه‌ای، تنها به دلیل خطوط  $Z$  می‌باشد.
- (۳) یاخته‌های تک‌هسته‌ای، از به هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شوند.
- (۴) در نتیجه انتقال فعال کلسیم به درون شبکه آندوپلاسمی، اکتین و میوزین از هم جدا می‌شوند.

## ۲۶۳- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- (الف) یاخته‌های ماهیچه‌ای را بر اساس روش به‌دست آوردن انرژی به دو نوع تند و کند تقسیم می‌کنند.
- (ب) کراتین فسفات با دادن فسفات خود، مولکول  $\text{ADP}$  را به سرعت بازتولید می‌کند.
- (ج) تجزیه لاکتیک اسید در ماهیچه‌ها موجب بروز درد و گرفتگی ماهیچه‌ای می‌شود.
- (د) افراد کم‌تحرك، تار ماهیچه‌ای تند بیشتری دارند که با ورزش، تارهای تند به کند تبدیل می‌شوند.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۴

۲۶۴- «در مفصل استخوان ران با لگن، .....»

- (۱) حفره مفصلی، با مایع مفصلی پر شده است.
- (۲) غضروف‌های پوشاننده سطح دو استخوان در تماس مستقیم با یکدیگراند.
- (۳) پرده سازنده مایع مفصلی در خارج از کپسول مفصلی واقع شده است.
- (۴) نوع مفصل متحرک و لولایی است.

۲۶۵- چند مورد از عبارات زیر درست است؟

- الف) بخش قشری و مرکزی فوق کلیه هر دو می‌توانند میزان گلوکز خون را افزایش دهند.
- ب) هورمون ترشحی از غده تیموس در ایمنی بدن نقش دارد.
- ج) احتمال بروز دیابت نوع II در هر فرد چاق بالای چهل سال که تحرک کمی دارد وجود دارد.
- د) همه یاخته‌های بدن، یاخته هدف هورمون‌های تیروئیدی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



سایت کنکور

**Konkur.in**





## فارسی ۳

-۱

(مفسر اصغری)

اسرا: در شب سیر کردن، هفدهمین سوره قرآن کریم

بن: درختی خودرو و وحشی که در برخی نقاط کوهستانی ایران می‌روید، پسته وحشی  
 کردند: اسبی که رنگ آن میان زرد و بور باشد.

قدس: پاکی، صفا، قداست

تموز: ماه دهم از سال رومیان، تقریباً مطابق با تیر ماه سال شمسی؛ ماه گرما

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

-۲

(العام ممدری)

املائی صحیح کلمه «غربت» به معنای «دوری و هجران» است.

معنای بیت: از این دوری سفر کنید و به خانه روید که از این هجران ناراحت و  
 افسرده‌ایم پس، عزم سفر نمایید.

(فارسی ۳، املا، صفحه ۸۴)

-۳

(منیف افتمی ستوره)

بیت‌های «ب» و «ه» مفعول ندارند اما در بیت «الف»، «ناله و زاری» و «پیغمبی» و در  
 بیت «ج»، «قیمتی» و در بیت «د»، «بادی» و «مرا» مفعول محسوب می‌شوند.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه ۸۶)

-۴

(مفسر اصغری)

ضمیر «ت» در گروه اسمی «غم رویت: غم روی تو» وابسته و وابسته مضاف‌الیه  
 مضاف‌الیه است.

در گزینه «۱»، ضمیر «ت» در «میگونت» وابسته و مضاف‌الیه «چشم» است و  
 «وابسته وابسته» نیست.

(فارسی ۳، زبان فارسی، صفحه‌های ۷۴ و ۷۵)

-۵

(کاظم کاظمی)

«سینه» مجاز از «دل» و «انسان» / اسلوب معادله: در دبستان، لوح کودکان سفید  
 نمی‌ماند و با نوشتن تیره می‌شود، همان‌طور که در این عالم نیز هیچ دلی بدون آه  
 نیست. (دل‌های افراد نیز از آه و اندوه تیره می‌شود.) / تضاد: است و نیست / تشخیص: رو  
 سفید نماندن لوح (= صفحه، تخته)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۶

(داور تالشی)

واج‌آرایی بیت «ه»: تکرار واج «ر» / تلمیح بیت «ب»: آب زندگانی اشاره دارد به داستان  
 خضر نبی (ع) که آب چشمه حیات را نوشید و زنده جاودانی شد. / تشبیه بیت «الف»:  
 «نازبالش امید» و «کمند آه» اضافه تشبیهی / اغراق بیت «ج»: آتش دوزخ با داغ دل ما  
 خام می‌شود و اثر سوزندگی ندارد. / مجاز بیت «د»: «حلق» مجاز از «دهان»

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

-۷

(داور تالشی)

گزینه «۴»: مفهوم عبارت «مانند درخت بارور، بخشندگی و ایثار داشته باش»، ولی بیت  
 آمده در این گزینه در توصیف خداوند بخشنده و بنده‌نواز است که ماهی دریا را غذای  
 مرغ هوا می‌کند. (از بخشندگی او همه موجودات جهان بهره می‌برند.)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: در مقابل بدی، خوبی می‌کنی = مصراع دوم بیت با عبارت قرابت معنایی دارد.  
 گزینه «۲»: سایه درخت پناهگاهی برای افراد خسته است = مصراع دوم بیت با عبارت  
 قرابت معنایی دارد.

گزینه «۳»: مفهوم عبارت: «طلوع خورشید زرافشان است» = مصراع اول بیت، طلوع  
 خورشید را بیان می‌کند. (آفتاب نیزه کشید = طلوع کرد)

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۷)

-۸

(مرتضی منشاری - اربیل)

مفهوم عبارت صورت سؤال از عت به ذلت افتادن و به گوشه‌ای پناه بردن است.  
 مفهوم مقابل آن در گزینه «۲» آمده است که بیانگر اوج عت و عظمت است.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۰)

-۹

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مفهوم عبارت شعری و بیت گزینه «۱»، بیان «امیدواری» است، اما مفهوم بیت  
 گزینه‌های «۲، ۳ و ۴»، بیان «ناامیدی» است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: حتی ناامیدی هم به احوال من می‌گیرد، زیرا که کشت امید من از بین رفته است.  
 گزینه «۳»: حتی جگر سنگ به حال ناامیدی من می‌سوزد.

گزینه «۴»: آن چه همان ابتدا از بین می‌رود، امیدهای ماست.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۸۶)

-۱۰

(کاظم کاظمی)

مفهوم مشترک ابیات مرتبط: ستایش اهل کرم و توصیه به بخشش و سخاوت است.

مفهوم بیت گزینه «۳»: خودستایی شاعر در سخنوری و بیان سخنان ارزشمند است.

(فارسی ۳، مفهوم، مشابه صفحه ۸۷)



## فارسی ۲

(مرتضی منشاری - اردیبل)

-۱۶

ترکیب‌های وصفی: ۱- آن کولی ۲- کولی بی‌کاروان (آن بی‌کاروان کولی: آن کولی بی‌کاروان) ۳- این دشت ۴- دشت غبارآلود ۵- این خاک ۶- خاک دامن‌گیر ۷- آن غمناک ۸- جاده نمناک

ترکیب‌های اضافی: ۱- طرف دامن ۲- روی جاده

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۲)

(الهام مممری)

-۱۷

«غزلیات شمس» از جلال‌الدین محمد مولوی است.

(فارسی ۲، تاریخ ادبیات، صفحه ۶۳)

(کاظم کاظمی)

-۱۸

مفهوم مشترک ابیات مرتبط «عجز فهم و فکر انسان از درک ذات پروردگار عالم است» اما بیت گزینۀ «۱» می‌گوید: «عقل و اوصاف تو مانند ستارگان روشن و مشخص است، تو با شراب نورانی آن‌ها را از میان بردار.»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۱۰)

(مریم شمیرانی)

-۱۹

این که خداوند سرنوشت انسان‌ها را تقدیر می‌کند، پیام مشترک عبارت صورت سؤال و بیت گزینۀ «۲» است.

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۳۹)

(مسن اصغری)

-۲۰

ابیات گزینۀ «۲»، «۳» و «۴» مشترکاً بر مفهوم «قناعت‌پیشگی» تأکید دارند اما در بیت گزینۀ «۱» شاعر می‌گوید: «اگر بلبل عاشق از دیدار معشوق محروم شود، نگاه کردن از دور برای او رضایت‌بخش خواهد بود یا به عبارت دیگر عاشقی که به دیدار معشوق خرسند و قانع است حتی اگر از دیدار معشوق محروم شود، راهی هر چند کوچک برای دیدار وی می‌یابد.»

(فارسی ۲، مفهوم، صفحه ۲۰)

(مسن اصغری)

-۱۱

مناسک: جاهای عبادت حاجیان (جمع منسک است.) / استسقا: نام مرضی که بیمار آب بسیار خواهد.

(فارسی ۲، لغت، واژه‌نامه)

(الهام مممری)

-۱۲

املائی صحیح کلمه «صفیر» است.

(فارسی ۲، املا، صفحه ۷۳)

(مرتضی منشاری - اردیبل)

-۱۳

در مصراع دوم «که» اول به معنای «چه کسی» و «که» دوم به معنای حرف ربط، با هم جناس همسان (تام) دارند. / ایهام ندارد. (ایهام تناسب: ۱- شور و هیجان (معنای مورد نظر بیت) ۲- مژه شور (که با نمکدان تناسب دارد).)

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۲»: کنایه: «شکرخنده» کنایه از «خنده زیبا» / استعاره: «پسته» استعاره از «دهان»  
گزینۀ «۳»: تشبیه (اضافه تشبیهی): آتش هجران / تناقض (پارادوکس): آتش بی‌شعله  
گزینۀ «۴»: مصراع دوم در حکم مصداقی برای مصراع اول است و اسلوب معادله دارد. / تضاد: پشت و روی

(فارسی ۲، آرایه، ترکیبی)

(امسان بررگر - رامسر)

-۱۴

دلیل ارائه شده در گزینۀ «۴»، واقعی است و حسن تعلیل ندارد. موضوع، مصراع اول و دوم (سایه سرو سهی کج به نظر رسید) علت: مصراع ۱ ← ناهمواری و کجی زمین و این علت ← واقعی و غیرخیالی

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: علت شکستگی غنچه از شوق نغمه بلبل است.  
گزینۀ «۲»: شاعر با آوردن دلیل هنری و غیرواقعی، قطره‌های باران را به منزله عرق شرم دانسته که ابر با مشاهده سخاوت ممدوح می‌ریزد.  
گزینۀ «۳»: شاعر علت محو شدن شبنم روی گل‌ها و گیاهان را به هنگام آفتاب، عشق شبنم به آفتاب می‌داند و می‌گوید به دلیل عشق به آفتاب از گل چشم می‌پوشد.

(فارسی ۲، آرایه)

(مرتضی منشاری - اردیبل)

-۱۵

در گزینۀ «۴»، «خوبی» و «نیکی» واژه‌های وندی هستند اما واژه وندی- مرکب وجود ندارد.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینۀ «۱»: واژه‌های وندی: عاقلان، عاشقان / وندی- مرکب: راز و نیاز  
گزینۀ «۲»: واژه وندی: مجلسیان / وندی- مرکب: سوز و گداز  
گزینۀ «۳»: واژه وندی: کسی / واژه وندی- مرکب: گفت‌وگو

(فارسی ۲، زبان فارسی، صفحه ۳۲)



## عربی، زبان قرآن ۳

-۲۱

(فاطمه منصورفالی)

«وُلِدَ»: متولد شد، به دنیا آمد / «نَشَأَ»: پرورش یافت، رشد کرد / «فِيهَا»: در آن / «مِنْ أَيْرِزْ»: از شاخص ترین / «الشَّخْصِيَّاتِ»: شخصیت‌ها / «الأدبِيَّةِ الحديثَةِ»: ادبی جدید / «فِي اللِّغَةِ العربيَّةِ»: در زبان عربی / «مَنَازِلُ»: مشخص شد (فعل ماضی) / «مُؤَلَّفَاتُهُ»: نوشته‌هایش / «بِسَهْوَةٍ»: با سادگی / «لُغَتِهَا»: زبانش / «عُرِفَ»: شناخته شد (فعل مجهول ماضی) / «بِجَرَّاتِهِ»: با جسارتش / «صِرَاحَتِهِ»: صراحتش / «أَرَاهَهُ»: دیدگاه‌هایش (جمع) (ترجمه)

-۲۲

(امیر رنبر، ضای - مشهور)

«لَا نَسْمُحُ» به معنی «اجازه نمی‌دهیم» است که فقط در گزینه «۲»، درست آمده است.

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اجازه ندهیم، که دیگران، کار و خود» نادرست‌اند.  
گزینه «۳»: «همی خواهیم، حریم خصوصی، وارد شوند، زیرا و برطرف کردن» نادرست‌اند.  
گزینه «۴»: «به کسی، اجازه نخواهیم داد، چون، گیره و می‌گشاییم» نادرست‌اند.  
(ترجمه)

## ترجمه متن درک مطلب:

«انواع زیادی از سفر وجود دارد که اهل آن (مسافران) متناسب با هدف‌های مختلفشان آن‌ها را برمی‌گزینند. بسیاری از آن‌ها سفرهایی هستند که مردم برای خرید و فروش و تجارت یا مطالعات (و پژوهش‌های) علمی یا درمان بیماری‌هایشان و مانند آن به آن‌ها می‌پردازند، اما این باز نمی‌دارد (مانع نمی‌شود) از این‌که خانواده بدون هیچ هدف معینی به سفر بروند مانند تفریح یا هم‌نشینی خانواده با یک‌دیگر! در سرزمین‌های مسلمانان سفرهایی برای هدف‌های دینی مانند حج یا زیارت عتبات مقدس یا حرم‌های شریف می‌بینیم و این (نوع از سفر) چیزی است که در آن زیارت و گردش و گاهی اوقات تجارت جمع می‌شوند! ولی دو مورد اخیر (یعنی گردش و تجارت) به‌عنوان هدف به شمار نمی‌آیند!

سفر به آنچه گذشت محدود نمی‌شود، بلکه انواعی از سفرهای رسمی نیز وجود دارد مانند تعاملات بین دولت‌ها و اما آن بر دو نوع است: نوعی برای تعاملات مفید مانند ارتباطات سیاسی و تجاری و فرهنگی بین حکومت‌ها و ملت‌ها و نوعی دیگر که از کشمکش میان حکومت‌ها در زمینه‌های مختلف نشأت می‌گیرد که در آن سربازان برای جنگیدن سفر می‌کنند!

پس باید بدانیم که سفر در بسیاری از اوقات به ما سود می‌رساند و هر یک از انواع سفر اسبابی نیاز دارد که اهل آن (مسافران) آن را می‌شناسند!»

-۲۳

(امیر رنبر، ضای - مشهور)

با توجه به متن، زیارت در سفرهای دینی اصل است و سیاحت و تجارت دو فرع آن به شمار می‌روند!

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «اینما» به معنای «فقط» ادات حصر است! طبق متن سفر تنها به دو نوع تقسیم نمی‌شود و انواع دیگری هم دارد!  
گزینه «۲»: اگرچه مسلمانان علاوه بر سفرهای معمول سایر مردم جهان، سفرهای مذهبی هم دارند، اما کلمه «جمیع» این گزینه را نادرست می‌کند!  
گزینه «۴»: با توجه به خط آخر متن، رد می‌شود!

(درک مطلب)

-۲۴

(امیر رنبر، ضای - مشهور)

ترجمه عبارت گزینه «۱»: آنچه مسافران بدان احتیاج دارند! در متن اشاره شده بود که مسافران در هر نوع سفری وسایل خاصی نیاز دارند، اما گفته نشده بود این ابزارها چه هستند!

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: انواع سفر  
گزینه «۳»: سفر مفید و سفر زیان‌رسان  
گزینه «۴»: هدف‌های مسافران

(درک مطلب)

-۲۵

(امیر رنبر، ضای - مشهور)

سفر به دو نوع واجب و حرام تقسیم نمی‌شود! بلکه سفرهایی هم هستند که نه حرامند و نه واجب! مانند سفر برای تفریح و با هم بودن!

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سفر به دو نوع مفید و مضر تقسیم نمی‌شود! (در حالی که تقسیم می‌شود)  
گزینه «۲»: سفر به دو نوع فردی و دولتی تقسیم می‌شود! (در حالی که سفرهایی هم هستند که به‌صورت گروهی‌اند مانند سفر خانوادگی!)  
گزینه «۴»: سفر به دو نوع ضروری و غیر ضروری تقسیم نمی‌شود! (در حالی که سفرها یا ضرورت دارند و یا ضرورت ندارند و حالت سومی وجود ندارد!)

(درک مطلب)

-۲۶

(امیر رنبر، ضای - مشهور)

مضمون آیه شریفه در گزینه «۴» در جایی از متن مورد اشاره قرار نگرفته است!  
ترجمه آیه شریفه: «می‌دانم که خداوند بر هر چیزی تواناست!»

## تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: ترجمه آیه شریفه: «از جانب (برای رضای) خداوند، حج خانه (کعبه) بر مردم واجب است!»  
گزینه «۲»: ترجمه آیه شریفه: «بگو بر روی زمین سیر (و سفر و حرکت) کنید!»  
گزینه «۳»: «اختلاف و کشمکش نکنید چرا که شکست می‌خورید و آبرویتان می‌رود!»  
(درک مطلب)

-۲۷

(امیر رنبر، ضای - مشهور)

هدف: اسمی مذکر است.

(تقلیل صرفی و ملل اعرابی)

-۲۸

(سیدمحمدرضی مرتضوی)

ساختار «...+ و+ ضمیر+...» معمولاً جمله‌حالیه را نشان می‌دهد که در آن، واو از نوع حالییه است.  
بنابراین در گزینه «۴»، «و أنا مع ذکریاتی» جمله‌حالیه محسوب می‌شود. (ترجمه: برادرم را از زمانی دراز ندیده‌ام، درحالی که همراه با خاطراتم هستم!)

(هال)





۲۹-

(سیرممرعلی مرتضوی)

«مُتَبَسِّمًا» اسم فاعل و نکره است که حال محسوب می‌شود و حالت را بیان می‌نماید. دقت کنید که «علیًّا» اسم علم و معرفه است، اسم‌های علم حتی وقتی تنوین می‌گیرند، همچنان معرفه باقی می‌مانند و نکره نمی‌شوند.

(حال)

۳۰-

(فاطمه منصورفاکن)

«فَرِحًا» صفت برای «تَلْمِذًا» است و در این گزینه، حال به کار نرفته است. در سایر گزینه‌ها به ترتیب «مُبَشِّرِينَ» و «هُوَ مَسْرُورٌ» و «أَنَا أَرْجُو» حال هستند.

(حال)

### عربی، زبان قرآن ۲

۳۱-

(فاطمه منصورفاکن)

«مَا» هر چه را / «تَقَدَّمُوا» از پیش بفرستید (فعل مضارع) / «لَأَنْفُسِكُمْ» برای خودتان / «مِنْ» از / «خَيْرٍ» خوبی (مفرد) / «تَجِدُوهُ» آن را می‌یابید (فعل مضارع) / «عِنْدَ اللَّهِ» نزد خداوند

(ترجمه)

۳۲-

(درویشعلی ابراهیمی)

«رَأَيْتَ» دیدم / «يُؤَخِّذُ» گرفته می‌شد / «بذور» دانه‌ها (جمع بذر) / «أَشْعَلْنَا» بسوزانیم (فعل شرط= مضارع التزامی) / «أَيُّ غَايَةٍ» هیچ‌گازی / «هَلُوتَ» آلوده کننده، آلوده ساز

#### تشریح گزینه‌های دیگر

در گزینه «۱»: «دانه» می‌گیریم، گونه» و در گزینه «۳»: «دانه، که، می‌سوزانند، بیرون نمی‌آمد» و در گزینه «۴»: «خیلی، دانه‌های روغنی، داشت، می‌سوزانندیم، گونه، خارج نمی‌شد» نادرست است.

(ترجمه)

۳۳-

(نعمت‌الله مقصودی - بوشهر)

فعل شرط (ماضی یا مضارع) به شکل مضارع التزامی و جواب شرط (ماضی یا مضارع) به صورت مضارع اخباری (ساده) ترجمه می‌شود.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «انشاء» صحیح است.

گزینه «۲»: «درس‌هایتان» صحیح است.

گزینه «۳»: به جای «نتیجه‌اش»، باید «ذخیره‌ای» می‌آمد.

(ترجمه)

۳۴-

(فاطمه مشیرپناهی - هکلان)

ترجمه عبارت صورت سؤال: «بزرگترین عیب آن است که آن‌چه را در خود مثل آن هست عیب‌جویی کنی!» که بیت داده شده در گزینه «۱» با آن دارای ارتباط مفهومی نیست، اما بیت‌های داده شده در سایر گزینه‌ها با عبارت داده شده ارتباط معنایی دارند.

(مفهوم)

۳۵-

(درویشعلی ابراهیمی)

مفهوم حدیث (هر کس پیش از سخن گفتن ببیند، اشتباهش کم می‌شود) با مفهوم عبارت مقابل آن (ایراد سخن، طولانی کردن آن است) سازگار نیست.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: هر دو عبارت، مفهوم «راهنمایی کردن دوست به دوستش» را می‌رسانند.

گزینه «۲»: هر دو عبارت، مفهوم «برتری دشمن دانا بر دوست نادان» را می‌رسانند.

گزینه «۴»: هر دو عبارت، مفهوم «برگشتن نتیجه عمل انسان به خودش» را می‌رسانند. (مفهوم)

۳۶-

(فامر مقربس زاده - مشهر)

بخش‌های «ب» و «ه» اشتباه است (دو مورد)

ب) مطرح کردن یک سؤال سخت با هدف ایجاد سختی برای مسئول است. (التعنت: مع‌گیری)

ه) نامیدن دیگران با اسم‌های زشت است. (التنابز بالألقاب: به یک‌دیگر لقب‌های زشت دادن) الهمس: آهسته سخن گفتن / العجب: خودپسندی / التجسس: جاسوسی کردن / سوء الظن: بدگمانی / الغيبة: غیبت / التعنت: مع‌گیری

(مفهوم)

۳۷-

(سیرممرعلی مرتضوی)

با توجه به ترجمه، گزینه «۳» مفهوم صحیحی ندارد:

«ابراهیم: آیا دوست داری که فیلمی تاریخی ببینیم؟!» / «اسماعیل: نه، واقعاً از فیلم‌های تاریخی خوشم می‌آید!»

(مفهوم)

۳۸-

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: در این گزینه کلمه «سعیلاً» نکره است، دقت کنید که این کلمه به معنای «خوشیخت» می‌باشد و «سعید» در این‌جا اسم علم نیست.

گزینه «۳»: در این گزینه کلمه «ألوان» نکره است.

گزینه «۴»: در این گزینه کلمه «مجتعمون» نکره است.

(قواعد اسم)

۳۹-

(سیرممرعلی مرتضوی)

«أعجب: عجیب‌ترین» اسم تفضیل و مبتدأست.

#### تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «أكرم: گرامی داشت» فعل ماضی است، نه اسم تفضیل.

گزینه «۲»: «أصلح: اصلاح کرد» فعل ماضی است، نه اسم تفضیل.

گزینه «۴»: «الأزرق: آبی» اسم رنگ است و اسم تفضیل محسوب نمی‌شود.

(قواعد اسم)

۴۰-

(درویشعلی ابراهیمی)

فعل «تتکلمی» در اصل به صورت «تتکلمین» بوده است که در اثر آمدن ادات شرط «أن» بر سر آن شکل ظاهری‌اش تغییر کرده است.

در گزینه‌های «۲، ۳ و ۴» هیچ یک از افعال با وجود این‌که ادوات شرط «من / إذا / ما» بر سرشان در آمده است، تغییر شکلی پیدا نکرده‌اند.

(انواع جملات)



### دین و زندگی ۳

-۴۱

(امین اسیران پور)

از دقت در عبارت قرآنی «ولکن کذبوا فاحذناهم بما كانوا یکسبون: ولی تکذیب کردند، پس آنان را گرفتار ساختیم به (کیفر) آن چه مرتکب می شدند.» در می یابیم که عامل محرومیت ها و مشکلات عملکرد خود ماست.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۰)

-۴۲

(سیرامسان هنری)

تکرار توبه اگر واقعی باشد نه تنها به معنای دور شدن از خداوند نیست بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او می شود خداوند در این باره می فرماید: «ان الله یحب التوابین و یحب المتطهرین: خداوند کسانی را که زیاد توبه می کنند دوست دارد و پاکیزگان را دوست دارد.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۸)

-۴۳

(فیروز نژادنیف - تبریز)

شیطان می خواهد انسان را از رحمت الهی مأیوس کند، این بیت در بیان این مفهوم است که نباید انسان از کرم و رحمت خدا مأیوس شود و عبارت قرآنی «لاتقنطوا من رحمة الله» نیز بیانگر همین مفهوم می باشد.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه های ۸۸ و ۸۹)

-۴۴

(فیروز نژادنیف - تبریز)

خداوند در آیه ۱۷۵ سوره نساء می فرماید: «فَمَا الَّذِینَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسِیدْخَلَمْ فِی رَحْمَةِ مَنِّهِ وَفَضْلِ وَیَهْدِیْهِم اِلَیْهِ صِرَاطً مُسْتَقِیْمًا: و اما کسانی که به خدا گرویدند و به او تمسک جستند، به زودی [خدا] آنان را در جوار رحمت و فضلی از جانب خویش آورد و ایشان را به سوی خود، به راهی راست هدایت کند.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۰)

-۴۵

(ممد رضا بی رقا)

خداوند به پیامبرش پیام می دهد که: «قُلْ یَا عِبَادِیَ الَّذِینَ اَسْرَفُوا عَلٰی اَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللّٰهِ اِنَّ اللّٰهَ یَغْفِرُ الذَّنْبَ جَمِیْعًا اِنَّهٗ هُوَ الْغَفُوْرُ الرَّحِیْمُ: بگو ای بندگان من که زیاده به خود ستم روا داشته اید، از رحمت الهی ناامید نباشید، خداوند همه گناهان را می بخشد، چرا که او آمرزنده مهربان است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۸)

-۴۶

(فرزین سماقی - لرستان)

از جلوه های امداد خاص (توفیق الهی)، ایجاد زمینه مناسب برای رشد و تعالی شخصی مؤمن می باشد مانند یافتن دوست خوب، شرکت در یک جلسه قرآنی و خواندن یک کتاب تأثیرگذار و هدایتگر و پیدا کردن توفیق توبه و استغفار.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۵)

-۴۷

(ومیره کاغزی)

در سنت استدراج گاهی خداوند علاوه بر مهلت دادن به گمراهان بر امکانات آنان می افزاید و آن ها با استفاده از همین امکانات و با اصرار خودشان بیشتر در فساد فرو می روند و قدم به قدم از انسانیت فاصله گرفته و به تدریج به سوی هلاکت ابدی نزدیک تر می شوند.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه های ۷۰ و ۷۶)

-۴۸

(فیروز نژادنیف - تبریز)

این کلام الهی درباره سنت «سبقت رحمت بر غضب» است که گزینه «۲» در بیان آن است.

(دین و زندگی ۳، درس ۶، صفحه ۷۵)

-۴۹

(مرتضی ممسنی کبیر)

خدای متعال به حضرت داود (ع) فرمود: «ای داود! اگر روی گردانان از من می دانستند که چگونه انتظار آن ها را می کشم و شوق بازگشتشان را دارم، بدون شک از شوق آمدن به سوی من جان می دادند و بندیدند وجودشان از محبت من از هم می گسست» حدیث پیامبر (ص) درباره تخلیه و پیرایش از گناه این است که: «التائب من الذنب کمن لا ذنب له: کسی که از گناه توبه کرده مانند کسی است که هیچ گناهی نکرده است.»

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه های ۸۴ و ۸۷)

-۵۰

(سیرامسان هنری)

حیلۀ کشاندن انسان به تسویف بیشتر برای همراه کردن جوانان به کار می رود و روش دیگر شیطان برای کشاندن انسان به شقاوت این است که او را گام به گام و آهسته به سمت گناه می کشاند تا در این فرآیند تدریجی متوجه زشتی گناه و قبح آن نشود و اقدام به توبه نکند.

(دین و زندگی ۳، درس ۷، صفحه ۸۹)

### دین و زندگی ۲

-۵۱

(امین اسیران پور)

خداوند در آیه شریفه «رسلأ مبشّرين و منذرین لئلا...» بیان می دارد که با فرستادن پیامبران، راه اعتراض بندگان را بسته است و حجت را بر بندگان تمام کرده است و این موضوع معلول عزت و حکمت خداوند است.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه ۱۰)

-۵۲

(سیرامسان هنری)

آیه ۳ سوره شعراء: «لعلک باخع نفسک آلا یكونوا مؤمنین: از این که برخی ایمان نمی آورند شاید که جانت را از [شدت اندوه] از دست بدهی.»

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۰)

-۵۳

(امین اسیران پور)

اولین عامل ختم نبوت «آمدگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی» است و «پویایی و روزآمد بودن دین اسلام» مرتبط با قاعده قرآنی «حلل الله...» است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه های ۲۳ و ۲۴)

-۵۴

(مرتضی ممسنی کبیر)

با توجه به آیه شریفه «الم تر إلی الذین یزعمون...» نتیجه مراجعه به طلاغوت برای داوری «ان یضلهم ضلالاً بعیداً» می باشد و هدف ارسال رسول بر اساس آیه «لقد ارسلنا رسلنا بالبینات... لیقوم الناس بالقسط» برپایی قسط و عدل توسط مردم است.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۰)



### زبان انگلیسی ۳

-۵۵

(ومیره کاغزی)

یکی از موارد ذکر نکات علمی بی‌سابقه، بحث انبساط جهان در آیه «و السماء بنیناها بأیدٍ و انا لموسیعون: و آسمان را با قدرت خود بر افراشتیم و همواره آن را وسعت می‌بخشیم» است و آیه شریفه «فلا یتدرون القرآن و لو کان من عند غیرالله...» بیانگر موضوع انسجام درونی در عین نزول تدریجی از موارد اعجاز محتوایی قرآن است.

(دین و زندگی ۲، درس ۳، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

-۵۶

(فیروز نژادنیف - تبریز)

از نظر پیامبر اکرم (ص) حضرت علی (ع) صادق‌ترین شما در داوری بین مردم است. این ویژگی حضرت علی (ع) با آیه «إنّ الّذین آمنوا و عملوا الصّالحات اولئک هم خیر البریة» در ارتباط می‌باشد.

(دین و زندگی ۲، درس ۶، صفحه ۸۳)

-۵۷

(فیروز نژادنیف - تبریز)

پیامبر اکرم در همان روزهای ابتدایی، زمانی که هنوز خویشاوندان دعوت او را نپذیرفته بودند در جریان نزول آیه «انذار» حضرت علی (ع) را به عنوان امام تعیین کرد.

(دین و زندگی ۲، درس ۵، صفحه‌های ۶۳ و ۶۵)

-۵۸

(امین اسیران‌پور)

اگر پیامبری در تعلیم و تبیین دین و وحی الهی معصوم نباشد امکان انحراف در تعلیم الهی پیدا می‌شود و اعتماد مردم به دین از دست می‌رود.

(دین و زندگی ۲، درس ۴، صفحه ۵۳)

-۵۹

(سیرامسان هنری)

هر پیامبری که می‌آید به آمدن پیامبر بعدی بشارت می‌داد و بر پیروی از او تأکید می‌کرد بنابراین وجود دو یا چند دین در یک زمان نشانگر این است که پیروان پیامبر قبلی به آخرین پیامبر ایمان نیاورده‌اند و این کار به معنای سرپیچی از فرمان خدا و عدم پیروی از پیامبران گذشته است.

(دین و زندگی ۲، درس ۲، صفحه ۲۶)

-۶۰

(سیرامسان هنری)

ایات سعدی بیانگر کشف راه درست زندگی است که با سؤال «چگونه زندگی کنیم؟» ارتباط مفهومی دارد.

(دین و زندگی ۲، درس ۱، صفحه‌های ۸ و ۱۲)

-۶۱

(یوار مؤمنی)

ترجمه جمله: «کاملاً واضح است؛ اگر ما با صدای بلند به آواز خواندن ادامه می‌دادیم، به چنان روش بی‌دقتی که داشتیم آن موقع انجام می‌دادیم، مطمئنم که همسایه‌های ما، خصوصاً آن‌ها که در خانه بغلی زندگی می‌کنند، خوشحال نمی‌بودند.»

#### نکته مهم درسی

در بخش اول جمله بعد از "if"، زمان گذشته ساده استفاده شده است، پس در بخش دوم باید از آینده ساده استفاده کنیم تا شرطی نوع دوم تشکیل شود. با این توضیح، گزینه‌های «۲ و ۳» که گذشته ساده و آینده هستند، قطعاً رد می‌شوند. اگر در گزینه «۱»، "would not" یا "wouldn't" داشتیم، می‌توانست درست باشد.

(گرامر)

-۶۲

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «گابریل عزیزم در زمره اندک دوستانم است که می‌توانیم برای سازماندهی اردوی مدرسه به او متکی باشیم.»

#### نکته مهم درسی

"friends" به انسان اشاره دارد و بعد از جای خالی هم با نهاد (we) سر و کار داریم، پس بهترین گزینه "whom" خواهد بود. بد نیست در اینجا اشاره کنیم که فعل‌هایی مانند "rely on" که دارای حرف اضافه هستند، اگر بخواهند با ضمائر موصولی به کار روند، حروف اضافه آن‌ها را هم می‌توان هم قبل از ضمیر موصولی و هم در آخر جمله ذکر کرد. به این دو جمله نگاه کنید:

Is that the classmate (who) you live with?

آیا این همان هم‌کلاسی است که باهانش زندگی می‌کنی؟ (غیر رسمی و محاوره‌ای)

Is that the classmate with whom you live?

آیا این همان هم‌کلاسی است که با او زندگی می‌کنید؟ (رسمی و نوشتاری)

(گرامر)

-۶۳

(میرمبین زاهری)

ترجمه جمله: «دولت ایالات متحده لازم است دست به یک اقدام فوری بزند تا این وضعیت اقتصادی وحشتناک را مدیریت کند؛ در غیر این صورت، منجر به مسائل اجتماعی و سیاسی جدی‌ای خواهد شد.»

(۱) تأثیر	(۲) تنوع
(۳) وضعیت	(۴) درک

(واژگان)

-۶۴

(مهری امیری)

ترجمه جمله: «امروز صبح زود، افراد مسلح پلیس خانه‌ای را که فکر می‌کردند یک قاتل فراری را در خودش جای داده، محاصره کردند. متأسفانه تلاش‌هایشان به نتیجه نرسید.»

(۱) محاصره کردن، احاطه کردن	(۲) پشتیبانی کردن، حمایت کردن
(۳) تنظیم کردن	(۴) پیشنهاد کردن

(واژگان)





-۶۵

(مهردی امیری)

ترجمه جمله: «وقتی در نبردهایشان موفق بودند، سربازان رومی، سهم نمک اضافی دریافت می کردند که به آن «سالاریوم» گفته می شد. این واژه، اصل (منشأ) کلمه «حقوق / salary» است.»

- (۱) نظر، عقیده  
(۲) اصل، منشأ  
(۳) قالب  
(۴) ترتیب

(واژگان)

-۶۶

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کلمه "afford" (توان مالی داشتن) که زیر آن خط کشیده شده از نظر معنایی به "pay for" (پرداختن) نزدیکترین است.» (درک مطلب)

-۶۷

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «نظریه دکتر دو گری بر اساس این امکان است که سلول هایی که قبلاً در اثر پیری آسیب دیده اند، می توانند تعمیر (احیا) شوند.»

(درک مطلب)

-۶۸

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «طبق متن، کدام یک از جملات زیر صحیح است؟»  
«همه آدم ها ضرورتاً مشتاق نیستند که به اندازه هزار سال زندگی کنند.»

(درک مطلب)

-۶۹

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر در میان دلایلی هست که چرا برخی از دانشمندان مخالف ایده دکتر دو گری هستند؟»

«آن ها معتقدند که اگر پیری درمان شود، جهان بیش از حد شلوغ خواهد شد.»

(درک مطلب)

-۷۰

(رضا کیاسلار)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر به بهترین شکل کارکرد بند دوم را در ارتباط با بند اول توصیف می کند؟»

«آن از طریق حقایقی ضرورت چالش توصیف شده در آن بند (بند اول) را رد می کند.»

(درک مطلب)

## زبان انگلیسی ۲

-۷۱

(عبدالرشید شفیعی)

## نکته مهم درسی

بعد از فعل "stop" به معنای «متوقف کردن» فعل دوم به صورت "Gerund (+ing)" می آید.

(کلوز تست)

-۷۲

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) فرهنگی  
(۲) متعادل  
(۳) ناامن  
(۴) پزشکی

(کلوز تست)

-۷۳

(عبدالرشید شفیعی)

## نکته مهم درسی

کلمه "information" قابل شمارش نیست، پس تنها دو گزینه آخر باید به کار روند. با توجه به مفهوم جمله گزینه «۴» نادرست است.

(کلوز تست)

-۷۴

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) با این حال  
(۲) در عوض  
(۳) بنابراین  
(۴) علی رغم

(کلوز تست)

-۷۵

(عبدالرشید شفیعی)

- (۱) نابود کردن  
(۲) تأکید کردن، استرس گذاشتن  
(۳) باریدن  
(۴) احترام گذاشتن

(کلوز تست)

-۷۶

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «پارثون تقریباً به تمامی از چه ماده ای درست می شود؟»  
«سنگ مرمر»

(درک مطلب)

-۷۷

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «چرا نویسنده درباره پدران بنیان گذار ایالات متحده بحث می کند؟»  
«تا چیزی را که ایده های یونانی بر آن اثر گذاشتند، توصیف کند.»

(درک مطلب)

-۷۸

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «کدام یک از این جملات به بهترین شکل توضیح می دهد که چرا یک ساختمان دولتی آمریکایی مانند معماری کلاسیک یونانی طراحی می شود؟»  
«تا تأثیر تعادل و نظم یونان را نشان دهد»

(درک مطلب)

-۷۹

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «کلمه "overflow" که زیر آن خط کشیده شده به چه معنایی است؟»  
«مقدار خیلی زیادی از چیزی را داشتن»

(درک مطلب)

-۸۰

(امیرمسین مرار)

ترجمه جمله: «یده اصلی این متن این است که پارثون تعادل و نظمی را که یونانیان باستان ارج می نهادند، نشان می دهد.»

(درک مطلب)



## پاسخنامهٔ آزمون ۱۹ بهمن ماه ۹۷ اختصاصی دوازدهم تجربی

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زمین شناسی

روزبه اسحاقیان - محمود ثابت اقلیدی - مهدی جباری - معصومه خسرو نژاد - بهزاد سلطانی - مهرداد نوری زاده

ریاضی

محمد مصطفی ابراهیمی - مرتضی امیدوار - حمیدرضا بنیانی - مهدی بیرانوند - جمشید حسینی خواه - سپهر حقیقت افشار - آریان حیدری - عطیه رضایپور - محمدامین روانبخش - بابک سادات حمید علیزاده - حمیدرضا کلاته جاری - ایمان کوه پیما - رسول محسنی منش - علی مرشد - سروش موئینی - غلامرضا نیازی - سهند ولی زاده

زیست شناسی

علیرضا آروین - رضا آریمنش - مهدی برخوردار - امیرحسین بهروزی فرد - مسعود حدادی - سهیل رحمانپور - محمد مهدی روزبهانی - حسین زاهدی - خلیل زمانی - سعید شرفی سیدپور یا طاهریان - مهرداد محبی - سینا نادری

فیزیک

محمد اسدی - محمد اکبری - اسماعیل امارم - مهدی براتی - امیرحسین برادران - محسن بیگان - ملیحه جعفری - کاظم شاهملکی - امیررضا صدریکتا - وحید صفری - یاسر علیلو هوشنگ غلام عابدی - عبدالله فقه زاده - بهادر کامران - احسان کریمی - محمدصادق مامسیده - محمدامیر نادری شیخ

شیمی

قادر باخاری - بهزاد تقی زاده - موسی خیاط علی محمدی - حسن رحمتی کوننده - میلاد شیخ الاسلامی خیایو - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - محمدپارسا فراهانی - امیر قاسمی علی مؤیدی - سیدرحیم هاشمی دهکردی - عبدالرشید یلمه - محمدرضا یوسفی

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
زمین شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	روزبه اسحاقیان سیمرا نجف پور	سحر صادقی - آریان فلاح اسدی	لیدا علی اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهدی ملارمضانی ایمان چینی فروشان	علی مرشد - محمدجواد محسنی امیرحسین کارگر جدی - مهدی نیکزاد	فرزانه دانایی
زیست شناسی	محمد مهدی روزبهانی مهدی آرام فر	امیرحسین بهروزی فرد	حمید راهواره مازیار اعتمادزاده	مهرداد محبی - امیررضا پاشاپور یگانه - مجتبی عطار	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	بابک اسلامی	حمید زرین کفش - عرفان مختارپور امیرمهدی جعفری - سروش محمودی	الهه مرزوق
شیمی	مسعود جعفری	سهند راحمی پور	مصطفی رستم آبادی	علی حسنی صفت - مبینا شرافتی پور - محمدرضا یوسفی	الهه شهبازی

زهرالسادات غیاثی

مدیر گروه

آریان فلاح اسدی

مسؤل دفترچه آزمون

مدیر گروه: مریم صالحی - مسؤل دفترچه: لیدا علی اکبری

مستندسازی و مطابقت مصوبات

حمید محمدی

ناظر چاپ

با کانال اینستاگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @kanoonir\_12t

با کانال تلگرامی تخصصی تجربی به آدرس مقابل با ما همراه باشید: @zistkanoon2



## زمین شناسی

-۸۱

(بهزار سلطانی)

عنصر سدیم از جمله عناصر اصلی و اساسی در بدن است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: روی عنصر جزئی و اساسی در بدن است.

گزینه «۳»: طلا عنصر جزئی است.

گزینه «۴»: منگنز عنصر فرعی و اساسی است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۸)

-۸۲

(معدنی بهاری)

مس، طلا، روی، سرب، کادمیم و ... جزء عناصر جزئی هستند. عناصر جزئی در پوسته زمین و بدن موجودات زنده به مقدار بسیار کم یافت می‌شوند. این عناصر، گاهی در بدن به عنوان عنصر اساسی و مورد نیاز و گاهی به عنوان عنصر سمی محسوب می‌شوند که باعث ایجاد عوارض و یا بیماری می‌گردند و غلظت آن‌ها در پوسته زمین کم‌تر از ۰/۱ درصد می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۸۸)

-۸۳

(روزبه اسحاقیان)

جیوه، عنصری سمی است که از سنگ‌های آتشفشانی، چشمه‌های آب گرم، در طی فرایند استخراج مواد معدنی و جداسازی طلا از کانسنگ آن به‌دست می‌آید. قرارگیری درازمدت در معرض جیوه، از طریق دهان و پوست باعث آسیب‌رساندن به دستگاه‌های عصبی، گوارش و ایمنی می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۳)

-۸۴

(مهرداد نوری‌زاده)

آرسنیک و فلوئور می‌توانند در زغال سنگ یافت شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۴)

-۸۵

(بهزار سلطانی)

هنگامی که مصرف فلوراید بسیار افزایش می‌یابد و به ۲۰ تا ۴۰ برابر مجاز می‌رسد، خشکی استخوان‌ها و غضروف‌ها رخ می‌دهد. کمبود فلوئور موجب پوسیدگی دندان می‌گردد.

نکته: مصرف فلوئور از عوامل مؤثر در کاهش ابتلا به پوکی استخوان می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۴)

-۸۶

(روزبه اسحاقیان)

سلنیم عنصری اساسی است که در کانی‌های سولفیدی و به‌خصوص در معادن طلا و نقره، چشمه‌های آب گرم، سنگ‌های آتشفشانی و خاک‌های حاصل از آن‌ها به مقدار زیاد وجود دارد. منشأ اصلی سلنیم از خاک و مسیر ورود آن به بدن انسان از طریق گیاهان است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۵)

-۸۷

(بهزار سلطانی)

زیادی مقادیر روی در بدن می‌تواند باعث کم‌خونی و حتی مرگ شود. روی یک عنصر جزئی اساسی با منشأ زمینی بوده که در سنگ‌های آهکی و برخی سنگ‌های آتشفشانی به مقدار فراوان وجود دارد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۶)

-۸۸

(معمود ثابت اقلیری)

در سده نوزدهم بیماری گواتر در نیمه شمالی آمریکا بسیار رایج بود و این منطقه کمربند گواتر نامیده می‌شد. هر چند فرسایش و بارندگی شدید در نقاط کوهستانی دور از دریا خاک را فقیر از ید می‌کند ولی عامل زمین‌شناختی کمبود ید در آمریکای شمالی (کمربند گواتر) آب‌شدن یخ‌ها در دوره پس از عصر یخبندان و نفوذ حجم زیاد آب به داخل خاک و شستن نمک‌های بسیار انحلال‌پذیر ید و ایجاد خاک‌های فقیر از ید می‌باشد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۶)

-۸۹

(معمود ثابت اقلیری)

کانی پیریت حاوی عنصر سمی و غیرضروری آرسنیک است و مسیر انتقال آرسنیک از زمین به گیاهان و جانوران و انسان از طریق آب آلوده است، سنگ‌ها و کانی‌های دارای آرسنیک (مثل پیریت) در معرض هوازدگی، اکسیده یا حل می‌شوند و عناصر موجود در آن‌ها وارد منابع آب و سپس وارد بدن موجودات زنده می‌شود و باعث ایجاد بیماری می‌گردد. وقتی مقادیر بالای این عنصر وارد بدن انسان می‌شود، عوارض و بیماری‌های متعددی مانند ایجاد لکه‌های پوستی، سخت‌شدن و شاخی‌شدن کف دست و پا، دیابت و سرطان پوست ایجاد می‌کند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۹۱)

-۹۰

(معمومه فسروئزار)

در پودر بچه از کانی تالک و در آنتی‌بیوتیک‌ها و قرص‌های مسکن از کانی‌های مختلف به‌ویژه انواع رس‌ها استفاده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه ۱۰۰)





## ریاضی ۳

-۹۱

(ممیرضا بنیانی)

آهنگ متوسط یک تابع بازه  $[a, b]$  برابر است با:

$$\text{آهنگ متوسط} = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

$$\text{آهنگ متوسط: } \frac{f(4/25) - f(2/41)}{4/25 - 2/41} = \frac{\sqrt{6/25} - \sqrt{4/41}}{1/84}$$

$$= \frac{2/5 - 2/1}{1/84} = \frac{0/4}{1/84} = \frac{40}{184} = \frac{5}{23}$$

و آهنگ لحظه‌ای تابع در هر نقطه برابر مشتق تابع در آن نقطه است. پس:

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+2}} \Rightarrow f'(3/29) = \frac{1}{2\sqrt{5/29}} = \frac{1}{2 \times 2/3} = \frac{1}{4/6}$$

$$= \frac{10}{46} = \frac{5}{23}$$

در نتیجه اختلاف آهنگ متوسط و آهنگ لحظه‌ای موردنظر برابر صفر است:

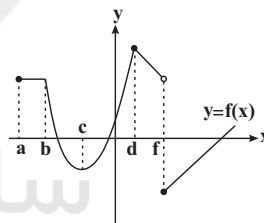
$$\frac{5}{23} - \frac{5}{23} = 0$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۳ تا ۱۰۰)

-۹۲

(سهند ولی‌زاده)

در نقاط  $\{b, d, f\}$  مشتق نداریم. در نقطه  $\{c\}$  مشتق باید صفر باشد، طول نقطه  $c$  منفی است در بازه  $a$  تا  $b$  مشتق صفر است، چون شیب صفر است. در بازه  $b$  تا  $c$  تابع نزولی و  $f' < 0$ ، در بازه  $c$  تا  $d$  تابع صعودی و  $f' > 0$ ، در بازه  $d$  تا  $f$  تابع نزولی و  $f' < 0$  و در بازه  $(f, +\infty)$  تابع صعودی و  $f' > 0$  است. در بازه‌های  $d$  تا  $f$  و  $f$  تا  $+\infty$  تابع خطی است لذا  $f'$  ثابت است.

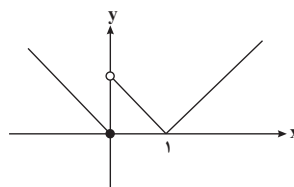


(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۸۴ و ۹۱)

-۹۳

(معمرمصطفی ابراهیمی)

نمودار تابع را رسم می‌کنیم. مطابق شکل تابع در  $x=0$  از راست پیوسته نیست پس  $f'_+(0)$  موجود نیست و تابع مشتق پذیر نمی‌باشد. (گزینه‌های ۱ و ۳ حذف می‌شوند). به علاوه در  $x=1$  نقطه گوشه داریم و تابع نمی‌تواند در این نقطه مشتق پذیر باشد (گزینه «۴» حذف می‌شود). در  $x=0$  مشتق چپ وجود دارد پس اگر چه  $f'(0)$  موجود نیست ولی تابع، در فاصله  $(-\infty, 0]$  مشتق پذیر است.



(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲)

-۹۴

(معمرامین روانبش)

ابتدا تکلیف قدرمطلق و جزء صحیح را در نقاط داده شده مشخص می‌کنیم.

$$x \rightarrow (-2)^+ : \begin{cases} [x] = [(-2)^+] = -2 \\ |x^2 - x - 2| = x^2 - x - 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x^2 + 2x + 4 \Rightarrow f'(x) = -4x + 2 \Rightarrow f'_+(-2) = 10$$

$$x \rightarrow 2^- : \begin{cases} [x] = [2^-] = 1 \\ |x^2 - x - 2| = -x^2 + x + 2 \end{cases} \Rightarrow f(x) = -x^2 + x + 2$$

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

$$f'_+(-2) - f'_-(2) = 10 - (-3) = 13$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)

-۹۵

(رسول مهسنی‌منش)

$$f'(x) = 2(2)(2x-1)\sqrt{x+\frac{1}{2}} + \frac{1}{2\sqrt{x+\frac{1}{2}}}(2x-1)^2$$

حالا باید از  $f'$  مشتق بگیریم و می‌دانیم که اگر عامل صفر شونده داشته باشیم فقط باید از آن عامل مشتق گرفت و در باقی عوامل ضرب کرد. اگر توان عامل صفر شونده بیش از یک باشد، مشتق در آنجا صفر است، پس داریم:

$$f'(x) = 2(2)(2)\sqrt{x+\frac{1}{2}} + 0 \Rightarrow f'\left(\frac{1}{2}\right) = 2(2)(2)\left(\sqrt{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}\right) = 8$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۲ تا ۹۲)

-۹۶

(آریان هیری)

در توابع چند ضابطه‌ای باید مشتق‌پذیری‌های تک‌تک ضابطه‌ها را بررسی کرده و مشتق‌پذیری نقطه مرزی را هم بررسی کنیم. در مورد ضابطه بالایی واضح است که در دامنه‌اش در همه جا مشتق پذیر است. اما در مورد ضابطه پایینی، می‌دانیم که توابع قدرمطلق در ریشه‌های ساده داخل قدرمطلق، مشتق ناپذیرند. پس:

$$y_2 = |(x-2)(x+3)|$$

ریشه مضاعف  $x = -3$  ریشه ساده  $x = 2$ 

لذا این تابع فقط یک ریشه ساده  $x = 2$  دارد که آن هم جزء دامنه این ضابطه ( $x < -1$ ) نیست! پس این ضابطه هم هیچ نقطه مشتق ناپذیری ندارد. نهایتاً می‌رسیم به بررسی نقطه مرزی یعنی  $x = -1$ ، ابتدا پیوستگی را در این نقطه بررسی می‌کنیم:

$$\begin{cases} f(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} x^3 = (-1)^3 = -1 \\ \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} |(x-2)(x+3)| = |(-1-2)(-1+3)| = 12 \end{cases}$$



(سروش موئینی)

$$y = f(\sqrt[3]{x-1}) \Rightarrow y' = \frac{1}{\sqrt[3]{(x-1)^2}} f'(\sqrt[3]{x-1})$$

$$\xrightarrow{x=2} y' = \frac{1}{\sqrt[3]{1}} f'(1) = -1 \Rightarrow f'(1) = -3$$

$$y = f\left(\frac{2x+1}{x+3}\right) \Rightarrow y' = \frac{2x^2 - (1)(1)}{(x+3)^2} f'\left(\frac{2x+1}{x+3}\right)$$

$$\xrightarrow{x=2} y'(2) = \frac{5}{25} f'(1) = \frac{1}{5} (-3) = -0.6$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۹۲)

(بابک سادات)

-۱۰۰

عبارت  $g(x)$  را بر  $f(x)$  تقسیم می‌کنیم. داریم:

$$\frac{g(x)}{f(x)} = \frac{x^A - 1}{(x^F + 1)(x^F + 1)} = x^2 - 1$$

حالا از دو طرف مشتق می‌گیریم:

$$\frac{g'(x)f(x) - f'(x)g(x)}{(f(x))^2} = 2x$$

و در نهایت  $x$  را مساوی یک قرار می‌دهیم:

$$\frac{g'(1)f(1) - f'(1)g(1)}{(f(1))^2} = 2 \xrightarrow{f(1)=4} \rightarrow$$

$$\Rightarrow g'(1)f(1) - f'(1)g(1) = 2 \times 4^2 = 32$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷ و ۹۲)

## ریاضی ۱

(میشیر حسینی فراه)

-۱۰۱

تعداد کل اعداد سه رقمی که با ارقام صفر تا ۹ ساخته می‌شوند، برابر با  $9 \times 10 \times 10 = 900$  است. از طرفی تعداد کل اعداد سه رقمی که فقط با ارقام فرد ۱، ۳، ۵، ۷ و ۹ نوشته می‌شوند، برابر با  $5 \times 5 \times 5 = 125$  است. هم‌چنین تعداد کل اعداد سه رقمی که فقط شامل ارقام زوج ۰، ۲، ۴، ۶ و ۸ هستند، برابر با  $4 \times 5 \times 5 = 100$  می‌باشد. لذا داریم:

(اعداد ۳ رقمی فقط شامل ارقام زوج + اعداد ۳ رقمی فقط شامل ارقام فرد) - کل اعداد ۳ رقمی = جواب

$$= 675 = 900 - (125 + 100) \Rightarrow \text{جواب}$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

(مرتضی امیروار)

-۱۰۲

$$\frac{12 \times (13! + 12!)}{13! - 12!} = \frac{12 \times 12! (13 + 1)}{12! (13 - 1)} = \frac{12 \times 12! \times 14}{12! \times 12} = 14$$

(ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۳۸ تا ۱۳۲)

پس تابع در این نقطه پیوسته نیست و قطعاً مشتق‌ناپذیر است. لذا تابع فقط در یک نقطه مشتق‌ناپذیر است.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۲)

-۹۷

(بابک سادات)

با توجه به قضیه کتاب درسی اگر  $f$  در نقطه‌ای مشتق‌پذیر باشد در آن نقطه پیوسته نیز هست. پس ابتدا شرط پیوستگی را در نقطه مرزی اعمال می‌کنیم چون در سایر نقاط این تابع پیوسته است. پس کافی است داشته باشیم:

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) \Rightarrow \frac{a(1)+b}{\sqrt{1}} = b(1)^2 - 1 + 6$$

$$\Rightarrow a + b = b + 6 \Rightarrow a = 6 \quad (1)$$

حال با جاگذاری  $a = 6$  در ضابطه بالایی تابع، شرط مشتق‌پذیری را اعمال می‌کنیم یعنی:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\Delta x + b}{\sqrt{x}}, & x \geq 1 \\ bx^2 - x + 6, & x < 1 \end{cases}$$

$$f'_+(1) = f'_-(1) \Rightarrow \frac{\Delta(\sqrt{x}) - \frac{1}{2\sqrt{x}}(\Delta x + b)}{x} = 2bx^2 - 1$$

$$\Rightarrow 6 - \frac{(\Delta + b)}{2} = 2b - 1$$

$$\Rightarrow 10 - \Delta - b = 6b - 2 \Rightarrow 7b = 7 \Rightarrow b = 1 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} a - b = 4$$

در نتیجه:

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۹۲)

-۹۸

(مهری بیرانوند)

باید نقطه  $A(\alpha, \beta)$  در معادله خط مماس و منحنی صدق کند بنابراین:

$$1) 2y = 2x + \Delta k \rightarrow 2\beta = 2\alpha + \Delta k$$

$$2) y = \sqrt{x^2 + x - 1} \rightarrow \beta = \sqrt{\alpha^2 + \alpha - 1}$$

از طرفی دیگر می‌دانیم مشتق به ازای طول نقطه تماس، همان شیب خط مماس است، لذا:

$$y = \sqrt{x^2 + x - 1} \Rightarrow y' = \frac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x-1}} \xrightarrow{x=\alpha} \frac{2\alpha+1}{2\sqrt{\alpha^2+\alpha-1}} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{\alpha^2 + \alpha - 1} = 2\alpha + 1 \Rightarrow 9\alpha^2 + 9\alpha - 9 = 4\alpha^2 + 4\alpha + 1$$

$$\Rightarrow 5\alpha^2 + 5\alpha - 10 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 1 \\ \alpha = -2 \end{cases}$$

غرض چون  $\alpha$  باید مثبت باشد.

$$\Rightarrow \beta = \sqrt{1+1-1} = 1 \Rightarrow (\alpha, \beta) = (1, 1) \xrightarrow{\text{در معادله خط صدق می‌کند.}}$$

$$2 = 2 + \Delta k \Rightarrow k = \frac{-1}{5}$$

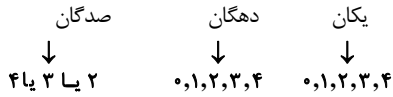
(ریاضی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۸۷)



(علی مرشد)

-۱۰۶

برای این که عدد سه رقمی حاصل بزرگتر از ۲۰۰ باشد باید رقم صدگان آن ۲ یا ۳ یا ۴ باشد که فقط عدد ۲۰۰ عضو جواب نیست:



$$3 \times 5 \times 5 = 75$$

چون عدد «۲۰۰» نیز بین اعداد فوق است و در صورت سؤال ذکر شده که عدد سه رقمی باید بزرگتر از ۲۰۰ باشد، پس تعداد کل حالات برابر است با:

$$75 - 1 = 74$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۲۶)

(سپهر حقیقت افشار)

-۱۰۷

هدف یافتن زیرمجموعه‌هایی در قالب  $\{a, -, -, -\}$  است که شامل عضو  $b$  نیست. در این صورت اعضای  $a$  و  $b$  را از مجموعه  $A$  کنار گذاشته و از ۵ عضو

$$\binom{5}{3} = 10$$

باقی مانده باید ۳ انتخاب داشته باشیم:

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

(موری پیرانوند)

-۱۰۸

دایره سوم فقط یک حالت دارد و دو دایره سمت چپ و راست آن هر کدام به ۴ حالت می‌توانند رنگ آمیزی شوند هم‌چنین دو دایره ابتدا و انتهای نیز هر کدام به چهار حالت (به جز رنگ دایره کناری‌شان) رنگ آمیزی می‌شوند.



$$4 \times 4 \times 1 \times 4 \times 4 = 4^4 = 256$$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

(همیدر علیزاده)

-۱۰۹

$$\binom{5}{3} \times \binom{2}{1} \binom{2}{1} \binom{2}{1} = 10 \times 8 = 80$$

انتخاب از هر خانواده  
۳ خانواده یک نفر از ۵ خانواده

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۴۰)

(همیدر رضا کلاته فاری)

-۱۱۰

کد سه رقمی:  $a \quad b \quad c$   
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$   
 $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ 1 \\ \vdots \\ 9 \end{array} \right.$   
 حالات مطلوب:  $\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ 1 \\ \vdots \\ 9 \end{array} \right.$   
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$   
 تعداد حالات ممکن طبق اصل ضرب:  $10 \times 6 \times 5 = 300$

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۱۹ تا ۱۳۲)

(ایمان کوه‌پیمای)

-۱۰۳

از آن جایی که هر مسابقه کشتی بین ۲ نفر برگزار می‌شود، پس تعداد کل مسابقات می‌شود  $\binom{n}{2}$ . علت آن هم واضح است، چون در هر مسابقه ۲ نفر از  $n$  نفر انتخاب می‌کنیم در شرایطی که ترتیب آن‌ها مهم نیست، یعنی مسابقه بین علی و رضا همان مسابقه بین رضا و علی است و آن‌ها را دو مسابقه مختلف در نظر نمی‌گیریم. بنابراین داریم:

$$\binom{n}{2} = 66 \Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = 66 \Rightarrow n(n-1) = 132$$

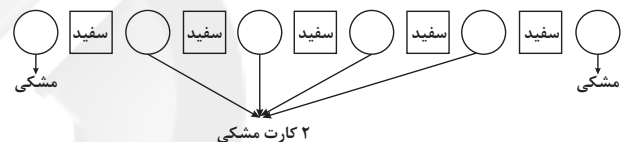
$$\Rightarrow n^2 - n - 132 = 0 \Rightarrow (n-12)(n+11) = 0 \Rightarrow \begin{cases} n=12 \\ n=-11 \end{cases}$$

فقط  $n=12$  قابل قبول است. چون  $n$  عددی طبیعی است.

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

(غلامرضا نیازی)

-۱۰۴



ابتدا کارت‌های سفید را قرار داده، سپس در اول و آخر ردیف، کارت مشکی قرار می‌دهیم. در نهایت بین کارت‌های سفید ۴ جایگاه داریم برای دو کارت مشکی یعنی انتخاب  $\binom{4}{2}$  که برابر است با ۶.

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۳۳ تا ۱۴۰)

(عطیه رضاپور)

-۱۰۵

ابتدا حالتی را که هیچ دو فوتبالیست کنار هم نیستند، محاسبه کرده و جواب را از تعداد کل حالات ممکن برای قرار گرفتن ۷ نفر کنار هم (۴ فوتبالیست و ۳ والیبالیست) کم می‌کنیم. وقتی هیچ دو فوتبالیستی کنار هم نیستند که والیبالیست‌ها بین فوتبالیست‌ها قرار گرفته باشند. (فوفوفوف) چون فوتبالیست‌ها و والیبالیست‌ها متفاوتند پس بین خود نیز جابه‌جا می‌شوند پس تعداد جایگشت‌های والیبالیست‌ها ۳! و تعداد جایگشت‌های فوتبالیست‌ها ۴! می‌باشد.

پس تعداد کل جایگشت‌های آن‌ها به صورت یک در میان  $3! \times 4! = 144$  است.تعداد کل جایگشت‌های ۷ نفر نیز  $7! = 5040$  می‌باشد که:

$$7! - (3! \times 4!) = 5040 - 144 = 4896$$

پس ۴۸۹۶ حالت وجود دارد.

(ریاضی، ۱، صفحه‌های ۱۲۷ تا ۱۳۲)



## زیست‌شناسی ۳

-۱۱۱

(ممد مهری، روزبهانی)

دقت کنید گویچه‌های قرمز میتوکندری و چرخه کربس ندارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیکی، آخرین پذیرنده الکترون پیرووات می‌باشد که ترکیبی سه‌کربنی است.

گزینه «۲»: ضعف سیستم ایمنی بدن (توانایی پروتئین‌های دفاعی بدن) از عوارض فقر غذایی طولانی مدت و شدید می‌باشد.

گزینه «۴»: آنزیم‌های مؤثر در اکسایش استیل کوآنزیم A در فضای درونی راکیزه می‌باشند و آنزیم‌های مؤثر در اکسایش پیرووات در غشای درونی راکیزه قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹، ۷۲ و ۷۴)

-۱۱۲

(رضا آریمن‌منش)

راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است. ژن‌های مورد نیاز برای ساخت بعضی آنها در دناهی هسته و بعضی دیگر در دناهی راکیزه قرار دارند.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۸۲) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۶۷)

-۱۱۳

(امیرحسین بهروزی‌فر)

منظور قندکافت یا گلیکولیز است که در آن  $NAD^+$  مصرف و  $NADH$  تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مراحل تبدیل قند دوفسفاته به پیرووات،  $ADP$  مصرف و  $ATP$  ساخته می‌شود.

گزینه «۲»: منظور چرخه کربس است که در بخش داخلی میتوکندری رخ می‌دهد. گزینه «۳»: در آنزیم  $ATP$  ساز، هم زمان با ورود پروتون به بخش داخلی میتوکندری،  $ATP$  ساخته می‌شود. آنزیم  $ATP$  ساز جزو زنجیره انتقال الکترون نیست.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۲۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

-۱۱۴

(مهدی برهبری مونی)

در گلیکولیز، مولکول‌های دو فسفاته عبارت‌اند از:  $ADP$ ، قند شش کربنی دو فسفاته و ترکیب سه کربنی دو فسفاته، تنها گزینه سوم است که برای هر سه این موارد صحیح است.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۰) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

-۱۱۵

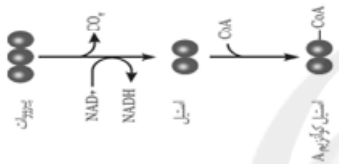
(مسعود حدادی)

با توجه به شکل زیر که واکنش تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A را نشان می‌دهد، مولکول‌های تولید شده عبارتند از:  $NADH$ ،  $CO_2$ ،  $H^+$  و استیل کوآنزیم A که از هیچ کدام، ترکیب سه کربنی در بخش داخلی میتوکندری تولید نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $NADH$  حاوی الکترون‌های پرانرژی است و چون دو نوکلئوتید دارد، دو باز آلی نیتروزن دار دارد.

گزینه «۲»: استیل کوآنزیم A در چرخه کربس با مولکول چهار کربنی ترکیب می‌شود.

گزینه «۴»:  $CO_2$  از میتوکندری خارج می‌شود، بنابراین از غشای داخلی و خارجی میتوکندری عبور می‌کند که هر کدام دو لایه فسفولیپیدی دارند.



(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۱)

-۱۱۶

(مسعود حدادی)

تراکم یون‌های هیدروژن در فضای بین دو غشای میتوکندری بسیار زیاد است بنابراین پمپ غشایی در خلاف شیب غلظت، یون‌های هیدروژن را به فضای بین دو غشای میتوکندری می‌راند و به انرژی نیاز دارد. برای انتقال فعال از  $ATP$  استفاده نمی‌کند و از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: آنزیم  $ATP$  ساز (مجموعه پروتئینی با خاصیت آنزیمی)،  $ADP$  را به  $ATP$  تبدیل می‌کند ولی جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه «۳»: پمپ غشایی با مصرف انرژی الکترون (نه  $ATP$ ) این کار را انجام می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ تا ۷۱)

-۱۱۷

(مسعود حدادی)

شکل، میتوکندری است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: میتوکندری رئاتن مخصوص به خود را دارد پس ژن‌های مرتبط با تولید رئاتن را دارد.

گزینه «۲»: در باکتری‌ها، میتوکندری و کلروپلاست، این سه فرایند صورت می‌گیرد. گزینه «۳»: انواعی از پروتئین‌های مورد نیاز تنفس یاخته‌ای توسط رئاتن‌های ماده زمینه سیتوپلاسم و انواعی نیز توسط رئاتن‌های میتوکندری ساخته می‌شود.





گزینه «۴»: با توجه به شکل ۵ صفحه ۶۷ زیست‌شناسی ۳، اندازه آن بزرگ‌تر از  $0.12$  میکرومتر است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۳۱ و ۶۷)

-۱۱۸

(مسعود مرادی)

موارد «الف» و «د» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کنند.  
الف- تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری رخ می‌دهد، در حالی که گویچه قرمز بالغ موجود در خون میتوکندری ندارد.  
ب - در پرکاری غده تیروئید سوخت و ساز بیشتر می‌شود، میزان مصرف گلوکز و نیز میزان تولید و مصرف پیرووات بیشتر می‌شود.  
ج - با افزایش اکسایش گلوکز، کربن‌دی‌اکسید و آب تولید می‌شود که به کمک آنزیم کربنیک انیدراز گویچه‌های قرمز به کربنیک اسید تبدیل می‌شود.

د - در بافت غضروفی تخمیر لاکتیکی نداریم.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۸)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۷۴)

-۱۱۹

(فلیل زمانی)

منظور عبارت سوال آدنوزین تری فسفات می‌باشد. بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: دارای باز آلی آدنین می‌باشد که مکمل آن در دنا، تیمین و در رنا، یوراسیل می‌باشد.  
گزینه «۳»: این مولکول در ابتدای واکنش‌های قند کافت، فسفات خود را از دست می‌دهد تا انرژی فعال سازی را تأمین کند.  
گزینه «۴»: تولید ATP در طی زنجیره انتقال الکترون رخ نمی‌دهد، بلکه توسط آنزیم ATP ساز در فضای محصور شده توسط غشای چین خورده تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۴، ۶۴، ۷۰ و ۷۱)

-۱۲۰

(امیرمسین پوروزی فر)

تنفس یاخته‌ای (هوازی) دارای دو مرحله است: ۱- گلیکولیز که به اکسیژن نیاز ندارد، ۲- مرحله دوم که در راکیزه‌ها انجام شده و به اکسیژن نیاز دارد. در آغاز گلیکولیز، ATP مصرف می‌شود. برای آغاز مرحله دوم نیز، پیرووات با انتقال فعال و مصرف انرژی وارد راکیزه می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در هر دو مرحله NADH تولید می‌شود. NADH حاوی دو نوکلئوتید بوده و حامل دو الکترون است.

گزینه «۳»: کربن دی‌اکسید تنها در داخل راکیزه تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در هر دو مرحله ATP تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶ تا ۷۰)

-۱۲۱

(سید پوریا طاهریان)

در روند تخمیر لاکتیکی، مولکول لاکتات که نوعی مولکول سه کربنی است، تولید می‌شود. در فرایند تخمیر لاکتیکی، کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تخمیر لاکتیکی، در یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن انسان مشاهده می‌شود. لاکتیک اسید نوعی ماده شیمیایی است که سبب تحریک گیرنده درد می‌شود.

گزینه «۲»: در هر دو روش تخمیر (لاکتیکی و الکلی) و تنفس هوازی تولید  $NAD^+$  در پی مصرف مولکول NADH صورت می‌گیرد. در تخمیر لاکتیکی مولکول دو کربنی تولید نمی‌شود، اما در تخمیر الکلی مولکول دو کربنی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: تخمیر الکلی در ورآمدن خمیر نان نقش مهمی دارد.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۲۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

-۱۲۲

(سویل رحمانپور)

ترکیب نهایی در تخمیر الکلی، اتانول است که ۲ کربن دارد، ولی ترکیب نهایی در تخمیر لاکتیکی، لاکتات است که ۳ کربن دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو تخمیر، فرایند قندکافت انجام می‌شود. در قند کافت، تشکیل پیرووات از قند دو فسفات همراه با ایجاد NADH از  $NAD^+$  است؛ بنابراین، برای تداوم قندکافت، وجود  $NAD^+$  ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می‌شود و در نتیجه تخمیر انجام نمی‌شود. پس تشکیل پیرووات از قند فسفات، وابسته به وجود  $NAD^+$  است.

(نه NADH)

گزینه «۲»:  $NAD^+$  با گرفتن الکترون، کاهش و NADH با از دست دادن الکترون، اکسایش می‌یابد. این مطلب در مورد سایر مولکول‌ها نیز صدق می‌کند که با گرفتن الکترون کاهش و با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابند. در تخمیر الکلی، NADH صرف کاهش اتانال (دو کربنی) ولی در تخمیر لاکتیکی صرف کاهش پیرووات (سه کربنی) می‌شود.  
گزینه «۳»: در تخمیر لاکتیکی،  $CO_2$  تولید نمی‌شود. هر چند که در تخمیر الکلی، اکسایش NADH همزمان با تولید اتانال از اتانال است، اما تولید  $CO_2$  همزمان با تولید اتانال از پیرووات است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۳ و ۷۴)



-۱۲۳

(سویل، رمفانپور)

یکی از روش‌های ساخته شدن ATP، برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار (پیش ماده) و افزودن آن به ADP است. در اولین مرحله قندکافت، ADP تولید می‌شود. (نه مصرف). بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه «۱»: برون رانی به انرژی ATP نیاز دارد. ناقل عصبی یک پیک کوتاه برد است. این پیک از یاخته پیش‌سیناپسی ترشح و بر یاخته پس‌سیناپسی اثر می‌کند. ناقل عصبی از طریق برون‌رانی خارج می‌شود. گزینه «۲»: بیشتر انرژی لازم برای انقباض ماهیچه‌ها از سوختن گلوکز به دست می‌آید. در ماهیچه‌ها گلیکوژن به صورت ذخیره وجود دارد و در صورت لزوم به گلوکز تجزیه می‌شود. در صورت وجود اکسیژن، تجزیه گلوکز می‌تواند تا چند دقیقه انرژی لازم برای ساخت ATP را فراهم کند. برای انقباض طولانی‌تر، ماهیچه‌ها از اسیدهای چرب استفاده می‌کنند. ماده دیگر کراتین فسفات است که می‌تواند با دادن فسفات خود، مولکول ATP را به سرعت باز تولید کند.

گزینه «۳»: ماده دفعی نیترژن دار دیگری که با ادرار دفع می‌شود کراتینین است که از کراتین به وجود می‌آید. تراوش بدون مصرف انرژی انجام می‌شود. (زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۲ تا ۹۵) (زیست ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۳) (زیست ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۶۶)

-۱۲۴

(علیرضا آروین)

در تنفس یاخته‌ای هوازی و بی‌هوازی (تخمیر الکلی)، یک مولکول کربن دی‌اکسید از هر پیرووات جدا می‌شود. بررسی گزینه‌ها: گزینه «۱»: در تخمیر الکلی، گیرنده‌های کربن مولکول اتانال است. (نادرست) گزینه «۲»: در تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی مثل تخمیر الکلی مولکول FADH<sub>2</sub> تولید نمی‌شود. (نادرست) گزینه «۳»: برای تخمیر الکلی صادق نیست. (نادرست).

گزینه «۴»: بر اساس توضیحات خط هفتم و شکل ۱۰ صفحه ۷۳ کتاب زیست دوازدهم، تخمیر الکلی با قندکافت آغاز می‌شود که در طی آن الکترون به NAD<sup>+</sup> منتقل می‌شوند. در تنفس یاخته‌ای هوازی الکترون‌ها به NAD<sup>+</sup> و FAD منتقل می‌شوند که هر دو ترکیباتی نوکلئوتیددار هستند. (درست) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴ تا ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

-۱۲۵

(مسعود مرادی)

بررسی موارد:

الف- تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری رخ می‌دهد. نه ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (نادرست)

ب- هنگام تولید لاکتیک اسید CO<sub>2</sub> تولید نمی‌شود (پس میزان بی‌کربنات خون افزایش نمی‌یابد). (نادرست)  
ج- تولید دی‌اکسید کربن در میتوکندری رخ می‌دهد. (نادرست)  
د- مصرف پیرووات در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای یعنی تخمیر لاکتیکی صورت گرفته است و هنگام تبدیل پیرووات به لاکتات، تولید NAD<sup>+</sup> رخ می‌دهد. (درست)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۴)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۵۰)

-۱۲۶

(علیرضا آروین)

زنجیره انتقال الکترون از مولکول‌هایی تشکیل شده است که در غشای درونی راکیزه قرار دارند و می‌توانند الکترون بگیرند یا از دست دهند. هیچ یک از این مولکول‌ها از انرژی ذخیره شده در مولکول ATP استفاده نمی‌کنند. (دقت کنید که انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی NADH و FADH<sub>2</sub> فراهم می‌شود).  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: تنها آخرین مولکول زنجیره انتقال الکترون می‌تواند با انتقال الکترون به اکسیژن مولکولی، آن را به یون اکسید تبدیل کند.  
گزینه «۳»: چهارمین مولکول موجود در زنجیره انتقال الکترون، تنها در تماس با یکی از لایه‌های فسفولیپیدی غشای درونی راکیزه قرار دارد. (شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳)

گزینه «۴»: دومین و چهارمین مولکول‌های زنجیره انتقال الکترون پروتون‌ها را به فضای بین دو غشای راکیزه پمپ نمی‌کنند.  
(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۹ و ۷۰)

-۱۲۷

(سینا ناری)

در مرحله دوم تنفس، ابتدا با مصرف پیرووات، یک مولکول CO<sub>2</sub> تولید می‌شود و بنیان استیل تولید می‌شود و سپس با اتصال بنیان استیل به کوآنزیم A، استیل کوآنزیم A تولید می‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مطابق شکل ۸ صفحه ۷۰ کتاب زیست‌شناسی ۳، با مصرف مولکول FADH<sub>2</sub> در زنجیره انتقال الکترون، مولکول آب تولید می‌شود.  
گزینه «۲»: طبق شکل ۷ کتاب زیست‌شناسی ۳ صفحه ۶۹، در چرخه کربس، با مصرف یک مولکول چهار کربنی و استیل کوآنزیم A، یک مولکول شش کربنی و کوآنزیم A تولید می‌شود.



### آزمون شاهد (گواه) - زیست‌شناسی ۳

(سراسری خارج از کشور - ۹۱)

۱۳۱-

شکستن پیوند میان دو مولکول گلوکز به معنای هیدرولیز (دی‌ساکاریدها) و یا پلی‌ساکاریدهایی که از گلوکز ساخته شده‌اند، می‌باشد. تجزیه دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها در روده انجام می‌گیرد. شکستن پیوندهای موجود در یک مولکول گلوکز (گیلکولیز) در تمام یاخته‌های زنده قابل انجام است.

در بزاق، آنزیمی به نام آمیلاز وجود دارد که نشاسته را تجزیه و به دی‌ساکارید تبدیل می‌کند. در روده، پیوند بین گلوکزها در مالتوز و همچنین نشاسته و گلیکوژن شکسته می‌شود و مولکول‌های گلوکز به وجود می‌آید.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۳۱، ۳۴ و ۳۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۶۶)

(سراسری - ۹۴ با تغییر)

۱۳۲-

در همه یاخته‌ها طی قندکافت  $NADH$  و پیرووات تولید می‌شوند که به دنبال آن مصرف می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۶۹)

(سراسری - ۹۳)

۱۳۳-

اگر اکسیژن کافی برای انجام تنفس هوازی نباشد، کاهش پیرووات به کمک  $NADH$  صورت می‌گیرد که در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی هنگام ورزش شدید اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲ و ۳»: در زنجیره انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری،  $NAD^+$  بازسازی می‌شود و انرژی آزاد شده از  $NADH$  صرف تولید  $ATP$  می‌شود که از هر  $NADH$ ، تعدادی  $ATP$  تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در فرایند گلیکولیز در سیتوپلاسم  $NADH$  و  $ATP$  تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

(سراسری خارج از کشور - ۹۲)

۱۳۴-

در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه‌ای در شرایط کمبود اکسیژن، پیرووات حاصل از گلیکولیز به جای آن که وارد میتوکندری شود در سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای به لاکتات تبدیل می‌شود. یعنی فرآیند تخمیر صورت می‌گیرد. در این فرآیند  $NAD^+$  بازسازی می‌شود و  $CO_2$  تولید

گزینه «۳»: در صورت نبود اکسیژن و طی تخمیر؛ با مصرف پیرووات (بنیان پیروویک اسید)،  $NADH$  به  $NAD^+$  تبدیل می‌شود.  $NAD^+$  حاوی دو نوکلئوتید است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۷۰ و ۷۴)

(سید پوریا طاهریان)

۱۲۸-

در انسان  $NADH$ ، حامل الکترون است، دو نوکلئوتید دارد و از  $NAD^+$  به اضافه الکترون و پروتون تشکیل می‌شود. این مولکول در روند اکسایش پیرووات در درون میتوکندری (نه سیتوپلاسم) تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»:  $ATP$  دارای ۳ گروه فسفات است که میان گروه‌های فسفات دو پیوند پر انرژی دیده می‌شود. این مولکول در چرخه کربس همانند قندکافت تولید می‌شود.

گزینه «۲»: در پی اکسایش مولکول پیرووات، استیل کوآنزیم  $A$  تولید می‌شود. اکسایش استیل کوآنزیم  $A$  در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی، به نام چرخه کربس در بخش داخلی راکیزه انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»:  $FADH_2$  نوعی مولکول نوکلئوتیددار و حامل الکترون است. این مولکول در پی گرفتن دو الکترون و دو پروتون توسط مولکول  $FAD$ ، تولید می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۴، ۶۶، ۶۸ و ۶۹)

(مهم موردی روزبهانی)

۱۲۹-

سم سیانید همانند گاز مونواکسیدکربن باعث مهار انتقال الکترون به مولکول اکسیژن می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۵ و ۷۶)

(مهم موردی روزبهانی)

۱۳۰-

مورد الف) طبق توضیحات صفحه ۷۵ کتاب درسی، یون اکسید تولید شده الزاماً منجر به تولید مولکول آب نمی‌شود بلکه ممکن است به صورت یک رادیکال آزاد در یاخته باشد.

مورد ب) دقت کنید در میتوکندری جابه‌جایی یون‌های هیدروژن در دوسوی غشا به طور دائم صورت می‌گیرد.

مورد ج) دقت کنید اگر الکترون‌ها مربوط به تجزیه  $FADH_2$  باشند، از یکی از پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون عبور نمی‌کنند.

مورد د) همچنین دقت کنید آخرین بخش زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها را به اکسیژن مولکولی می‌رساند و پروتئین  $ATP$  ساز جز زنجیره محسوب نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۵)



(سؤال ۹۵۲ کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

۱۴۰-

در صورت سوال، تخمیر الکلی در نوعی یاخته گیاهی مورد سوال می‌باشد. در این نوع تنفس همانند سایر انواع تنفس بی‌هوازی، بدون مصرف اکسیژن، از مواد آلی برای کسب انرژی استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد در چرخه کربس رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: دقت کنید در تنفس بی‌هوازی، زنجیره‌ی انتقال الکترون نداریم. در نتیجه انرژی ذخیره شده در  $NADH$  صرف تولید  $ATP$  نمی‌شود.

گزینه «۳»: در طی تخمیر الکلی،  $H^+$  مصرف می‌شود. (نه تولید)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹، ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

### زیست‌شناسی ۲

(مهم موردی روزیانی)

۱۴۱-

هورمون‌های تیروئیدی، بر روی همه یاخته‌های زنده هسته‌دار بدن انسان تأثیر گذار هستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۵)

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۶۱)

(مهم موردی روزیانی)

۱۴۲-

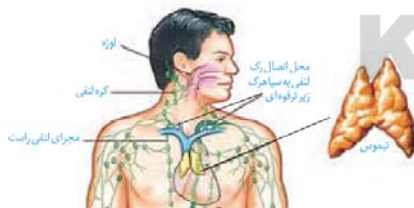
ماهیهیچه دو سر ران فقط از نمای پشتی بدن قابل مشاهده می‌باشد.

(رنگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۴۵)

(سویل رمانپور)

۱۴۳-

غده تیموس هورمون تیموسین ترشح می‌کند که در تمایز لنفوسیت‌های  $T$  نقش دارد. با توجه به شکل ۱۷ در صفحه ۷۷ زیست‌شناسی دهم، این غده پایین‌تر از محل اتصال رگ لنفی به سیاهرگ زیر ترقوه‌ای قرار دارد.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: غده تیروئید و پاراتیروئید، در هم‌ایستایی کلسیم نقش دارند. غده تیروئید ۱ عدد ولی غده پاراتیروئید ۴ عدد می‌باشند.

گزینه «۲»: غده زیر نهنج نقش مهمی در تنظیم ترشح سایر غده‌ها برعهده دارد. این غده در ترشح هر دو بخش پسین و پیشین هیپوفیز نقش دارد.

هیپوفیز پیشین نیز در تنظیم ترشح سایر غده‌ها نقش دارد.

نمی‌شود. به علت کاهش تولید  $CO_2$  میزان بیکربنات خون نیز کاهش می‌یابد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۵۳)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۵ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۳ و ۷۴)

۱۳۵-

(سؤال ۱۰۰۶ کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون‌های جفت نشده در ساختار خود، واکنش‌پذیری بالایی دارند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۵)

۱۳۶-

(سؤال ۹۵۶ کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

تبدیل پیرووات به لاکتات تخمیر لاکتیکی است که هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها رخ می‌دهد که در طی فرایند گلیکولیز این جانداران  $NAD^+ + 2H^+ + 2e^-$  به  $NADH + H^+$  تبدیل می‌شود که این فرایند در سیتوپلاسم هر دو (پروکاریوت و یوکاریوت) رخ می‌دهد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۷، ۷۳ و ۷۴)

۱۳۷-

(سؤال ۸۹۸ کتاب آبی زیست‌شناسی ۳)

در انتهای زنجیره، یون‌های هیدروژن با اکسیژن ترکیب شده و آب تشکیل می‌شود. پس در پایان زنجیره، تولید مولکول آب متوقف می‌شود.

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۳۳)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۰، ۷۳ و ۷۴)

۱۳۸-

(سراسری خارج کشور - ۹۷)

در هر دو یاخته زنده، در طی قندکافت برای تولید پیرووات،  $NAD^+$  مصرف می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو یاخته این مورد رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: در قندکافت، کربن دی‌اکسید آزاد نمی‌شود.

گزینه «۳»: در هر دو یاخته چرخه کربس صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۹)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه ۵۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۰)

۱۳۹-

(سراسری خارج کشور - ۹۷)

همه پروتئین‌های موثر در زنجیره انتقال الکترون، به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با جابجایی الکترون، می‌توانند در تأمین انرژی لازم برای جابجایی یون‌های هیدروژن توسط پمپ‌های پروتئینی مؤثر باشند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۰)



هورمون‌ها بر روی سطح گلوکز درون یاخته‌ها اثر دارند. انسولین باعث ورود گلوکز به یاخته‌های ماهیچه‌ای می‌شود و سطح گلوکز داخل یاخته را افزایش می‌دهد. هورمون‌های تیروئیدی نیز میزان تجزیه گلوکز در داخل یاخته را تنظیم می‌کنند.

گزینه «۴»: هورمون مهارکننده هیپوتالاموس و نیز هورمون‌های جنسی با خودتنظیمی منفی، ترشح FSH را کاهش می‌دهند. با این‌که هورمون‌های هیپوتالاموس مسیر کوتاهی را در خون طی می‌کنند، اما این جمله درباره هورمون‌های جنسی صدق نمی‌کند.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷، ۵۹ و ۶۱ و ۱۰۷)

(مدرسه موری روزهانی)

۱۴۷-

هورمون‌های گلوکاگون، اپی‌نفرین، نوراپی‌نفرین، کورتیزول و ... در افزایش قند خون نقش دارند.

فقط مورد «ب» صحیح است.

بررسی موارد:

مورد الف) دقت کنید تبدیل اسیدکربنیک به یون بی‌کربنات و هیدروژن به صورت خودبه‌خودی صورت می‌گیرد و کربنیک‌انیدراز در تولید اسیدکربنیک نقش دارد.

مورد ب) هر هورمون پس از ترشح، به گیرنده اختصاصی خود در یاخته‌های هدف متصل می‌گردد.

مورد ج) گویچه‌های قرمز، راکیزه ندارند.

مورد د) برای هورمون گلوکاگون صادق نیست.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۴ و ۵۶ تا ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۳، ۸۰ و ۸۱)

(سیرپوریا طاهریان)

۱۴۸-

هورمون‌های ضداداری، آلدوسترون و پرولاکتین در تنظیم میزان آب در بدن نقش دارند. هورمون پرولاکتین بر روی یاخته‌های غدد شیری (نوعی غده برون‌ریز) اثر کرده و باعث افزایش تولید شیر توسط غده شیری می‌گردد. هورمون پرولاکتین از بخش پیشین غده هیپوفیز که به اندازه نخود است، ترشح می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون آلدوسترون و ضداداری بر روی یاخته‌های گردیزه دارای گیرنده هستند. هورمون ضداداری در هیپوتالاموس تولید شده و از طریق هیپوفیز پسین به خون ترشح می‌شود.

گزینه «۳»: هورمون انسولین بر روی یاخته‌های بدن گیرنده دارد و سبب افزایش جذب گلوکز توسط یاخته‌های بدن می‌شود. هورمون انسولین در تنظیم مقدار آب بدن به صورت مستقیم نقشی ندارد.

گزینه «۴»: هورمون گلوکاگون با اثر بر یاخته‌های کبدی، سبب افزایش تجزیه گلیکوژن در بدن می‌شود. هورمون گلوکاگون در تنظیم میزان آب بدن نقش مهمی ندارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۶، ۵۹، ۶۰ و ۶۲)

گزینه «۴»: از بخش پیشین غده زیرمغزی (هیپوفیز)، هورمون پرولاکتین ترشح می‌شود. پس از زایمان، این هورمون، غدد شیری را به تولید شیر وامی‌دارد. تا مدت‌ها تصور می‌شد که کار پرولاکتین تنها همین است. اما اکنون شواهد روزافزونی مبنی بر نقش این هورمون در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب به‌دست آمده است. در مردان، این هورمون در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل نیز نقش دارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۷، ۵۹ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۷۷)

(سیرپوریا طاهریان)

۱۴۴-

گلوکاگون و انسولین هر دو از بخش درون‌ریز غده پانکراس ترشح می‌شوند، این هورمون‌ها فعالیت آنزیم‌های درون یاخته‌ای را افزایش می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون آلدوسترون در پاسخ به تنش‌ها ترشح نمی‌شود.

گزینه «۲»: هورمون کلسی‌تونین در جلوگیری از عقب‌ماندگی ذهنی نقشی ندارد.

گزینه «۳»: هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس و هورمون آکسی‌توسین از هیپوفیز پسین ترشح می‌شود.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۵۹ و ۶۰)

(سینا نازری)

۱۴۵-

در دیابت شدید و درمان نشده با تجزیه چربی‌ها، محصولات اسیدی آن‌ها در خون تجمع یافته و pH خون را کاهش می‌دهند. در نتیجه کلیه‌ها برای

جبران آن ترشح  $H^+$  و باز جذب بی‌کربنات را افزایش می‌دهد. در دیابت با تجزیه پروتئین‌های داخل یاخته، احتمال بروز ضعف ایمنی و کاهش قدرت ماهیچه‌های بدن وجود دارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه ۶۰)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۳)

(سینا نازری)

۱۴۶-

هورمون پاراتیروئیدی کلسیم استخوان (بخش معدنی) را تجزیه می‌کند. هورمون کلسی‌تونین در زمانی که کلسیم در خوناب زیاد است، مانع برداشت کلسیم از استخوان می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هورمون‌های نوراپی‌نفرین و اپی‌نفرین (باعث باز شدن نایژک‌ها در شش‌ها می‌شوند و جریان هوا را تسهیل می‌کنند) از غدد فوق کلیه و هورمون گلوکاگون (محرک تجزیه گلیکوژن) از پانکراس ترشح می‌شوند که هر دو در ناحیه شکم واقع شده‌اند.

گزینه «۳»: انسولین باعث کاهش علائم دیابت نوع I می‌شود. هورمون  $T_3$  تیروئیدی در نمو دستگاه عصبی مرکزی نقش دارند. هر دوی این

۱۴۹-

(مهررار مبین)

دقت کنید ترشح آلدوسترون می‌تواند تحت تأثیر ترشح آنزیم رنین از کلیه‌ها صورت بگیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هورمون پرولاکتین با اثر بر یاخته‌های غدد شیری آن‌ها را به تولید شیر وا می‌دارد، اما در دستگاه ایمنی و تعادل آب نیز مؤثر است.

گزینه «۲»: هورمون‌های اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین ضربان قلب، فشار خون و گلوکز خون را افزایش می‌دهند و عملکردی مشابه با اعصاب سمپاتیک در قلب دارند.

گزینه «۴»: افزایش ترشح هورمون محرک تیروئیدی موجب افزایش ترشح هورمون‌های تیروئیدی می‌شود که میزان تجزیه گلوکز و انرژی در دسترس را تنظیم و سوخت و ساز بدن را زیاد می‌کنند. با افزایش سوخت و ساز، مصرف گلوکز یاخته‌ها افزایش می‌یابد که افزایش هورمون گلوکاگون موجب افزایش تجزیه گلیکوژن و تبدیل آن به گلوکز می‌شود.

(تنظیم شیمیایی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۷، ۵۴ و ۵۷ تا ۵۹)

۱۵۰-

(ممد مهری روزبوانی)

مثلاً در پی کاهش هورمون محرک تیروئید، میزان تولید هورمون‌های تیروئیدی نیز کاهش می‌یابد؛ در نتیجه میزان مصرف ید در غده تیروئید کاهش می‌یابد. به دنبال کاهش هورمون‌های بخش پیشین هیپوفیز، میزان ترشح هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموسی افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید هورمون‌های آزادکننده و مهار کننده تأثیری بر ترشح هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز ندارند.

گزینه «۳»: دقت کنید از یاخته‌های کلیه، اریتروپویتین ترشح می‌شود. (یاخته‌های فوقانی کلیه با یاخته‌های غده فوق کلیه متفاوت است).

گزینه «۴»: در پی کاهش هورمون کلسی‌تونین، میزان کلسیم ماده زمینه‌ای بافت استخوانی کاهش می‌یابد.

(تنظیم شیمیایی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

۱۵۱-

(ممد مهری روزبوانی)

دقت کنید هورمون آلدوسترون از طریق افزایش حجم خون، فشار خون را افزایش می‌دهد و بر فعالیت میوکارد قلب اثری ندارد.

(تنظیم شیمیایی)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۵۹ و ۶۷)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۵۶، ۵۷، ۶۷، ۸۸، ۸۹ و ۹۵)

۱۵۲-

(مسین زاهری)

زنبور نوعی حشره است که هنگام حضور شکارچی با ترشح فرمون دیگران را با خبر می‌سازد. در همه جانوران اساس حرکت مشابه است. برای حرکت، ماهیچه‌ها به اسکلت جانور نیرو وارد کرده و موجب حرکت آن می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: حشرات طناب عصبی پشتی ندارند.

گزینه «۳»: در حشرات با افزایش اندازه بدن، اسکلت خارجی آن هم بزرگ‌تر و ضخیم‌تر می‌شود.

گزینه «۴»: اسکلت خارجی حشرات نیز در حفاظت از اندام‌های درونی نقش دارد.

(تنظیم شیمیایی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۸، ۵۲ و ۶۲)

۱۵۳-

(سویل رحمانپور)

فک پایین با استخوانی از مجموعه مفصل می‌شود و این مفصل از نوع متحرک است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مفصل بین استخوان بازو و کتف از نوع گوی - کاسه‌ای (متحرک) است.

گزینه «۳»: مفصل آرنج از نوع لولایی است.

گزینه «۴»: مفصل بین دو استخوان مهره کمری از نوع لغزنده است.

(رستگه هرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۳۸، ۳۲ و ۴۳)

۱۵۴-

(مهدی برشوری معینی)

کپسول مفصلی، رباط و زردپی در کنار یکدیگر ماندن استخوان‌های مجاور مؤثر هستند. زردپی جزء مفصل نیست. مایع مفصلی توسط پرده سازنده مایع مفصلی ساخته می‌شود. مایع مفصلی و غضروف در لیز خوردن استخوان‌های مجاور مؤثرند. تمام این سه ساختار مطرح شده، به استخوان که یک نوع بافت پیوندی است، اتصال دارند.

(رستگه هرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۲ و ۴۳)

۱۵۵-

(سعید شرفی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ویتامین B<sub>۱۲</sub> به منظور تولید یاخته‌های خونی مثل گویچه‌های قرمز در مغز استخوان مصرف می‌شود؛ در ماده زمینه‌ای بافت پیوندی، رشته‌های کلاژن و مواد کلسیم‌دار جهت استحکام بخشیدن به بافت استخوانی وجود دارد.

گزینه «۲»: در بخش فشرده بافت استخوان‌ها، یاخته‌ها به دور مجرای هاورس آرایش منظمی یافته‌اند، بخش فشرده استخوان به بافتی با رشته‌های به هم فشرده (بافت پیوندی رشته‌ای) متصل است. (رباط یا زردپی)

گزینه «۳»: سطح درونی استخوان ران دارای حفرات متعددی (استخوان اسفنجی) می‌باشد. مغز استخوان در صورتی که قرمز باشد، یاخته خونی تولید می‌کند.



(مهمر معدی روزبهانی)

شکل صورت سؤال، زمان انقباض عضله را نشان می‌دهد.  
مورد الف) برای تنفس بی‌هوازی (لاکتیکی) صادق نیست.  
مورد ب) ممکن است عضله از اسیدهای چرب یا کراتین فسفات استفاده کند.  
مورد ج) ممکن است در پی تنفس بی‌هوازی، لاکتیک اسید تولید شود و گیرنده‌های درد نیز پیام عصبی ارسال کنند.  
مورد د) دقت کنید ممکن است **ATP** برای سایر فعالیت‌های یاخته به غیر از انقباض استفاده شود.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۹۴ و ۹۵)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۲۲، ۴۹ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۶، ۶۸ و ۷۴)

(سینا نادری)

تارهای ماهیچه‌ای تند بیش‌تر انرژی خود را از طریق تنفس بی‌هوازی به‌دست می‌آورند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: تارهای ماهیچه‌ای نوع کند، حاوی میوگلوبین هستند، نه پروتئین‌های شبیه میوگلوبین.  
گزینه «۲»: تارهای ماهیچه‌ای نوع تند بیش‌تر تنفس بی‌هوازی دارند.  
گزینه «۳»: تارهای ماهیچه‌ای نوع کند، به علت وجود مقادیر فراوان رنگ‌دانه قرمز رنگ میوگلوبین به رنگ قرمز دیده می‌شوند.  
(رستگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

(سؤال ۱۴۰۶، کتاب آبی پایه دهم و یازدهم)

با آزاد شدن یون‌های کلسیم از شبکه‌ی آندوپلاسمی یاخته‌های ماهیچه‌ای، این یون‌ها در تماس با رشته‌های پروتئینی قرار می‌گیرند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: میوزین پروتئینی است که هنگام انقباض یاخته‌های ماهیچه اسکلتی به **ATP** وصل می‌شود. همانطور که در شکل ۱۵ صفحه ۴۹ کتاب زیست‌شناسی ۲ می‌بینید، رشته‌های میوزین در انقباض ماهیچه، نمی‌توانند به خط **Z** متصل شوند.  
گزینه «۲»: رشته‌های اکتین به خط **Z** متصل‌اند و درون میان‌یاخته‌ی یاخته‌ی ماهیچه‌ای قرار دارند، اما ناقل‌های عصبی به یاخته‌ی ماهیچه‌ای وارد نمی‌شوند.  
گزینه «۳»: رشته‌های اکتین و میوزین کوتاه نمی‌گردند، بلکه طول نوار روشن کاهش می‌یابد.

(رستگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)

گزینه «۴»: بخش بافت اسفنجی استخوان توسط بافت فشرده (سیستم هاورس) احاطه شده است. در بخش بافت اسفنجی، مغز استخوان یافت می‌شوند، اما دقت کنید مغز قرمز استخوان در انتهای برآمده استخوان ران که بافت اسفنجی وجود دارد نیز یافت می‌شود.

(رستگه حرکتی)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۸۱)

(زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

-۱۵۶

(علیرضا آروین)

همه مهره‌داران در ساختار اسکلت درونی خود دارای غضروف هستند. در مهره‌داران طناب عصبی پشتی دیده می‌شود که درون سوراخ مهره‌ها جای گرفته است.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در ماهی‌های غضروفی (مثل کوسه‌ها و سفره‌ماهی‌ها) استخوان وجود ندارد.

گزینه «۲»: تنها در ماهیان غضروفی غدد راست روده‌ای محلول نمک (سدیم کلرید) بسیار غلیظ را به روده ترشح می‌کنند.

گزینه «۴»: خط جانبی کانالی در زیر پوست ماهی‌هاست که حاوی یاخته‌های مژک‌دار است. (نه همه مهره‌داران)

(رستگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۱۵، ۱۸، ۳۳ و ۵۲)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۸۰ و ۹۷)

-۱۵۷

(مهرداد مبین)

در حالت استراحت سارکومرها (پس از انقباض) در یک تارچه، سرهای میوزین موجود در دو انتهای میوزین، از سرهای سارکومر مجاور دور می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: افزایش فاصله خطوط **Z** در یک سارکومر، به معنای استراحت آن است. در مرحله انقباض ماهیچه، سرهای پروتئین‌های میوزین به رشته‌های اکتین متصل می‌شوند.

گزینه «۲»: کاهش فاصله خطوط **Z** در یک سارکومر، به معنای انقباض آن است؛ اما همه ماهیچه‌های اسکلتی به استخوان متصل نیستند.

گزینه «۳»: با استراحت ماهیچه اسکلتی (نه هنگام انقباض)، یون‌های کلسیم به کمک انتقال فعال و با مصرف **ATP** وارد شبکه آندوپلاسمی می‌شوند.

(رستگه حرکتی) (زیست‌شناسی ۲، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰)



## فیزیک ۳

-۱۶۱

(هوشنگ غلام عابری)

توضیحات هر مورد:

الف) اگر نوسانگر در حال نزدیک شدن به نقطه تعادل باشد، حرکت آن تندشونده است.

ب) در انتهای مسیر سرعت صفر می شود و متحرک تغییر جهت می دهد.

ج) در انتهای مسیر تندی نوسانگر صفر می شود اما علامت مکان نوسانگر تغییری نمی کند. در صورتی علامت مکان نوسانگر تغییر می کند که نوسانگر از نقطه تعادل ( $x=0$ ) بگذرد.

د) در جابه جایی از  $M$  به  $O$  جابه جایی مثبت است اما نوسانگر در حال نزدیک شدن به نقطه تعادل است. در کل اگر جابه جایی متحرک مثبت باشد (از  $O$  به  $N$  یا از  $M$  به  $O$ ) متحرک می تواند هم در حال دور شدن و هم در حال نزدیک شدن به مرکز تعادل باشد.

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۴ تا ۵۶)

-۱۶۲

(وفید صفری)

برای به دست آوردن جابه جایی جسم می بایست مکان نهایی جسم را به دست آوریم، برای این کار باید معادله مکان - زمان نوسانگر را به دست آوریم:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \quad \frac{k=100\pi^2 \text{ N}}{m=4\text{ kg}} \rightarrow \omega = \Delta\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$x = A \cos(\omega t) \Rightarrow x = 0 / 2 \cos(\Delta\pi t)$$

$$\xrightarrow{t=0/\Delta s} x = 0 / 2 \cos(\Delta\pi \times \frac{1}{\Delta}) \Rightarrow x = 0 / 2 \cos(\frac{\Delta\pi}{\Delta}) = 0$$

$$\cos(\frac{\Delta\pi}{\Delta}) = \cos(2\pi + \frac{\pi}{\Delta}) = \cos(\frac{\pi}{\Delta}) = 0$$

بنابراین مکان نهایی جسم نقطه  $x=0$  است. پس اندازه جابه جایی جسم ۲۰ سانتی متر می شود. برای به دست آوردن مسافت طی شده ابتدا دوره حرکت جسم را به دست می آوریم:

$$\omega = \Delta\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \quad \omega = 2\pi f \xrightarrow{\omega = \Delta\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}} f = 2 / \Delta \text{ Hz} \Rightarrow T = \frac{1}{f} \Rightarrow T = \frac{\Delta}{2} \text{ s}$$

با توجه به مفهوم دوره حرکت، می فهمیم که نوسانگر در یک دوره حرکت، به اندازه  $4A$  یعنی ۸۰ سانتی متر مسافت را طی می کند. با توجه به این که متحرک در لحظه  $t=0/\Delta s$  در مکان  $x=0$  قرار دارد، بنابراین مسافت طی شده توسط نوسانگر برابر است با:

$$\ell = 4A + A = 10 \cdot \text{cm}$$

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۵ تا ۵۸)

-۱۶۳

(عبراهه فقه زاده)

زمانی تشدید رخ می دهد که بسامد طبیعی نوسانگر با بسامد طبیعی

نوسانگر  $A$  برابر شود. طبق رابطه  $T = \frac{1}{f}$  می توان گفت دوره حرکت برابر

بین دو نوسانگر باعث می شود تشدید رخ دهد.

$$T_A = 2\pi \sqrt{\frac{m_A}{k_A}} = 2\pi \sqrt{\frac{2}{400}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{200}} \text{ s}$$

$$T_B = 2\pi \sqrt{\frac{m_B}{k_B}} = 2\pi \sqrt{\frac{3}{300}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{100}} \text{ s}$$

$$T_C = 2\pi \sqrt{\frac{m_C}{k_C}} = 2\pi \sqrt{\frac{5}{500}} = 2\pi \sqrt{\frac{1}{100}} \text{ s}$$

$$T_D = 2\pi \sqrt{\frac{m_D}{k_D}} = 2\pi \sqrt{\frac{3}{200}} \text{ s}$$

بین نوسانگرهای  $A$ ،  $B$  و  $C$  به علت دوره حرکت برابر و در نتیجه بسامد یکسان تشدید رخ می دهد. (فیزیک ۳، صفحه های ۵۷ تا ۶۰)

-۱۶۴

(عبراهه فقه زاده)

چون حرکت نوسانگر کندشونده است، بنابراین نوسانگر در حال دور شدن از نقطه تعادل است. بنابراین ابتدا انرژی پتانسیل افزایش و انرژی جنبشی کاهش می یابد، پس از تغییر جهت حرکت نوسانگر در انتهای مسیر، تا لحظه ای که نوسانگر از نقطه تعادل عبور می کند، انرژی پتانسیل نوسانگر کاهش و انرژی جنبشی افزایش می یابد. بنابراین از آن لحظه تا لحظه ای که پس از آن لحظه برای اولین بار نوسانگر از نقطه تعادل عبور می کند، نسبت انرژی جنبشی به انرژی پتانسیل ابتدا کاهش سپس افزایش می یابد.

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۵ تا ۵۹)

-۱۶۵

(ملیحه پعفری)

برای اولین بار پس از لحظه صفر وقتی تندی بیشینه می شود که مکان نوسانگر صفر شود.

$$x = 0 / 2 \cos 10\pi t = 0 \Rightarrow \cos 10\pi t = \cos \frac{\pi}{2}$$

$$10\pi t_1 = \frac{\pi}{2} \Rightarrow t_1 = 0 / 0.5 \text{ s}$$

برای دومین بار پس از لحظه صفر اندازه شتاب وقتی بیشینه می شود که تندی صفر شود یعنی نوسانگر یک دوره را طی کرده باشد.

$$t_2 = T \Rightarrow \omega = 10\pi = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow T = 0 / 2 \text{ s} = t_2$$

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{0 / 2}{0 / 0.5} = 4$$

راه دوم: تندی نوسانگر برای اولین بار در لحظه  $t_1 = \frac{T}{4}$  بیشینه می شود و

بزرگی شتاب آن در لحظه  $t_2 = T$  برای دومین بار به بیشینه مقدار خود

$$\frac{t_2}{t_1} = \frac{T}{\frac{T}{4}} = 4$$

می رسد. بنابراین داریم:

(فیزیک ۳، صفحه های ۵۵ تا ۶۰ و ۸۹)

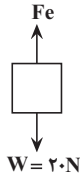




نیروی خالص به سمت پایین است. با توجه به رابطه شتاب - مکان در حرکت هماهنگ ساده داریم:

$$|a| = \omega^2 x = \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{2\pi}{0.5} = 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \rightarrow |a| = 16\pi^2 \times 0.5 = 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\Rightarrow F_{\text{net}} = ma = 2 \times 8 = 16 \text{ N}$$



با توجه به این که نیروی خالص برابر با ۱۶ N و جهت آن به سمت پایین است. بنابراین  $F_{\text{net}} < W$  است لذا جهت نیروی فنر وارد بر وزنه به سمت بالا است و داریم:

$$W - F_e = F_{\text{net}} \Rightarrow F_e = 20 - 16 = 4 \text{ N}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹ و ۵۷ تا ۵۹)

(امیرحسین برادران)

$$T_M = 0 / 4\pi s, T_N = 2T_M = 0 / 8\pi s$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} \Rightarrow \omega_M = \frac{2\pi}{0 / 4\pi} = \frac{\text{rad}}{s}, \omega_N = \frac{2\pi}{T_N} = \frac{2\pi}{0 / 8\pi} = \frac{\text{rad}}{2s}$$

$$F = -kx \Rightarrow ma = -kx \Rightarrow a = -\frac{k}{m}x \quad \omega = \sqrt{\frac{k}{m}} \rightarrow a = -\omega^2 x$$

$$\frac{a_M = a_N}{\rightarrow -\omega_M^2 x_M = -\omega_N^2 x_N} \rightarrow \frac{x_M = A_M \cos \omega_M t}{x_N = A_N \cos \omega_N t}$$

$$A_M \omega_M^2 \cos \omega_M t = A_N \omega_N^2 \cos \omega_N t$$

$$\frac{A_N = 1}{A_M} \frac{\cos \omega_M t}{\cos \omega_N t} = \frac{A_N}{A_M} \times \frac{\omega_N^2}{\omega_M^2} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{5}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{\cos(\Delta t_1)}{\cos(2 / \Delta t_1)} = \frac{1}{8}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹ و ۵۹)

-۱۷۰-

(مهمربارق مام‌سیره)

با توجه به این که انرژی‌های نوسانگر رابطه زیر را با هم دارند، می‌توان نوشت:

$$E = U + K \quad \text{و} \quad E = K_{\text{max}} = \frac{1}{2} m v_m^2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_m^2 = 2K + K$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_m^2 = 4K$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} m v_m^2 = 4 \times \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow v_m^2 = 4v^2$$

$$\Rightarrow v_m = 2v \Rightarrow \frac{v}{v_m} = \frac{1}{2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۹)

-۱۶۶-

(بجادر کامران)

-۱۶۷-

با توجه به این که جسم از مکان  $x = +A$  شروع به حرکت می‌کند، معادله مکان - زمان آن به شکل  $x = A \cos(\omega t)$  می‌باشد.

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{\Delta} = 0 / 4\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$A = 6 \text{ cm} = 0 / 06 \text{ m}$$

$$x = A \cos(\omega t) = 0 / 06 \cos(0 / 4\pi t)$$

$$\frac{t = \Delta}{2} \rightarrow x = 0 / 06 \cos(0 / 4\pi \times \frac{\Delta}{2}) = 0 / 06 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -0 / 03 \text{ m}$$

با توجه به شناسه تابع کسینوس  $(\omega t = 0 / 4\pi \times \frac{\Delta}{2} = \frac{2\pi}{2} \text{ rad})$  در این لحظه نوسانگر در حال دور شدن از نقطه تعادل و تندی آن در حال کاهش است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۰)

(بجادر کامران)

-۱۶۸-

ابتدا دوره تناوب حرکت نوسانی را به دست می‌آوریم:

$$T = \frac{t}{n} = \frac{3 \times 60}{100} = 1 / 8 \text{ s}$$

حالا از رابطه دوره تناوب حرکت نوسانی آونگ ساده استفاده می‌کنیم:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T^2 = 4\pi^2 \frac{L}{g}$$

$$\Rightarrow g = \frac{4\pi^2 L}{T^2} = \frac{4\pi^2 \times 0 / 81}{1 / 8^2} = \pi^2 \left(\frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۵۳ تا ۶۰)

(امیرحسین برادران)

-۱۶۹-

در نوسانگر وزنه و فنر، جهت شتاب و جهت نیروی خالص همواره به سمت مرکز تعادل است، چون وزنه بالاتر از نقطه تعادل قرار دارد. بنابراین جهت

فیزیک ۲

-۱۷۱-

(امیررضا صدریکتا)

با توجه به شکل ۱ - ۳۸ گزینه «۴» صحیح است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ظرفیت خازن به ویژگی‌های ساختمانی خازن بستگی دارد و مستقل از ولتاژ دو سر آن است.

گزینه «۲»: صفحه‌های یک خازن بردار دارای بارهایی با اندازه یکسان و علامت قرینه هستند.

گزینه «۳»: حضور دی‌الکتریک با افزایش حداکثر ولتاژ قابل تحمل خازن، احتمال فروریزش را کاهش می‌دهد.

(الکتریسته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۰ و ۳۲)



$$Q = CV \frac{Q = \epsilon_0 p C = \epsilon_0 \times 10^{-11} C}{C = 1/2 \times 10^{-11} F} \rightarrow V = \frac{\epsilon_0 \times 10^{-11}}{1/2 \times 10^{-11}}$$

$$\Rightarrow V = \frac{10}{2} V \quad V = Ed \quad E = \frac{10}{3} = \frac{10.5 N}{9 C}$$

با توجه به این که صفحه منفی به زمین متصل است، پتانسیل آن برابر با صفر است و داریم:

$$V_A - V_B = Ed'$$

$$\frac{E = \frac{10.5 N}{9 C}}{d' = 0.3 - 0.09 = 0.21 mm = 21 \times 10^{-5} m} \rightarrow V_A - 0 = \frac{10.5}{9} \times 21 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow V_A = \frac{1}{3} V$$

نکته: میدان الکتریکی بین صفحات خازن تخت با دی الکتریک هوا از رابطه  $E = \frac{q}{\epsilon_0 A}$  به دست می آید.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۲ تا ۳۲)

(کافم شامگلی)

-۱۷۶

با توجه به تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی و رابطه آن با تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی می توان تعداد الکترون ها را به دست آورد.

$$\begin{cases} \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \\ q = ne \end{cases} \Rightarrow \Delta V = \frac{\Delta U}{ne} \Rightarrow n = \frac{\Delta U}{e \Delta V}$$

$$n = \frac{1/6 \times 10^6}{-1/6 \times 10^{-19} \times (-10)} \Rightarrow n = 10^{24} \text{ الکترون}$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۰ تا ۲۵)

(ممد اسری)

-۱۷۷

قبل از برقراری اختلاف پتانسیل بین دو سر سیم، الکترون ها حرکت کاتوره ای دارند و تندی آن ها از مرتبه  $10^6 \frac{m}{s}$  است. پس از برقراری اختلاف پتانسیل الکترون ها حرکت کاتوره ای خود را اندکی تغییر می دهند و با سرعتی موسوم به سرعت سوق، با مرتبه  $1 \frac{mm}{s}$  در خلاف جهت میدان به طور آهسته ای سوق پیدا می کنند.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۰ و ۳۱)

(یاسر علیلو)

-۱۷۸

با توجه به نمودار بازای ولتاژ  $V$  جریان عبوری از دو مقاومت  $A$  و  $B$  برابر با  $I_A = 8A$  و  $I_B = 20A$  است، بنابراین با استفاده از رابطه قانون اهم نسبت  $\frac{R_A}{R_B}$  را به صورت زیر به دست می آوریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} \times \frac{I_B}{I_A} = 1 \times \frac{20}{8} = \frac{5}{2}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۵)

(ممد اکبری)

-۱۷۲

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \quad C = 8 \mu F = 8 \times 10^{-6} F \quad V = 50 V \rightarrow U = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} \times 50^2$$

$$\Rightarrow U = 10^{-2} J \quad \bar{P} = \frac{U}{t} \quad t = \Delta ms = 5 \times 10^{-3} s \rightarrow \bar{P} = \frac{10^{-2}}{5 \times 10^{-3}} = 2 W$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

(ممد امیر ناری شیخ)

-۱۷۳

چون خازن را از باتری جدا کرده ایم، پس  $Q$  ثابت و بدون تغییر است.

برای محاسبه ظرفیت خازن از رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$  استفاده می کنیم.

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} = \frac{5}{1} \times \frac{A_1}{A_1} \times \frac{d_1}{\frac{2}{3} d_1} = \frac{10}{3}$$

$$V = \frac{Q}{C} \Rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{3}{10}$$

داریم:

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۹ تا ۳۳)

(انسان گرمی)

-۱۷۴

از آن جا که با افزایش ظرفیت خازن بار ذخیره شده در آن تغییر نکرده است، بنابراین اختلاف پتانسیل دو سر خازن کاهش یافته است.

$$Q = CV \quad Q' = (C + 2)(V - 1) \Rightarrow Q' = Q - C + 2V - 2$$

$$\frac{Q = Q' = 12 \mu C}{C = \frac{12}{V}} \rightarrow \frac{12}{V} = 2(V - 1) \Rightarrow 6 = V^2 - V$$

$$\Rightarrow V^2 - V - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (V + 2)(V - 3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} V = -2V \text{ غفقی} \\ V = 3V \rightarrow C = 4 \mu F \end{cases}$$

اکنون با استفاده از رابطه انرژی ذخیره شده در خازن داریم:

$$C' = C + 2 = 6 \mu F, V' = V - 1 = 2V \rightarrow U' = \frac{1}{2} \times 6 \times 2^2 = 12 \mu J$$

$$U' = \frac{1}{2} C' V'^2$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه های ۲۸ تا ۳۴)

(امیرمسین برادران)

-۱۷۵

ابتدا ظرفیت خازن را به دست می آوریم:

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad \kappa = 1, A = \epsilon cm^2 = \epsilon \times 10^{-4} m^2$$

$$\frac{C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}}{\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{F}{m}, d = 0.3 mm = 3 \times 10^{-4} m}$$

$$C = 9 \times 10^{-12} \times \frac{\epsilon \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-4}} \Rightarrow C = 1/2 \times 10^{-11} F$$



۱۷۹-

(امیرمسین برادران)

با توجه به این که جرم سیم ثابت است پس حجم آن ثابت است. با توجه به

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad V = AL \rightarrow R = \rho \frac{L^2}{V}$$

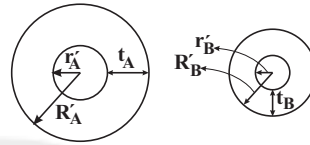
رابطه مقاومت داریم:

با توجه به معادله بالا، نمودار مقاومت سیم بر حسب طول آن به صورت یک سهمی است.

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

۱۸۰-

(امیرمسین برادران)



$$\left. \begin{aligned} R'_A - r'_A &= t_A \\ R'_B - r'_B &= t_B \end{aligned} \right\} \rightarrow t_A = \gamma t_B \rightarrow R'_A - r'_A = \gamma(R'_B - r'_B)$$

$$\frac{R'_B}{\gamma} = \frac{R'_A}{\gamma} \rightarrow r'_A = \gamma r'_B$$

$$R_A = \gamma R_B \Rightarrow \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \gamma \rho_B \frac{L_B}{A_B}$$

$$\frac{A_A = \pi(R'_A - r'_A)^2, \rho_A = \rho_B}{A_B = \pi(R'_B - r'_B)^2, R'_B = \frac{R'_A}{\gamma}, r'_B = \frac{r'_A}{\gamma}} \rightarrow$$

$$\frac{L_A}{R'_A - r'_A} = \gamma \frac{L_B}{(R'_A/\gamma)^2 - (r'_A/\gamma)^2} \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = 16$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

## آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۲

۱۸۱-

(سراسری ریاضی قاج از کشور - ۸۴)

چون  $\kappa$ ،  $d$  و  $A$  در دو حالت معلوم اند، با استفاده از رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن در حالت دوم را به دست می‌آوریم:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \quad \kappa_1 = 2, \kappa_2 = 1, C_1 = 4 \times 10^{-2} \mu F \rightarrow \frac{C_2}{4 \times 10^{-2}} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \Rightarrow C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu F$$

$$\frac{C_2}{4 \times 10^{-2}} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \Rightarrow C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu F$$

اکنون با استفاده از رابطه  $Q = CV$ ، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن را به دست می‌آوریم.

$$Q_2 = C_2 V = \frac{C_2 \times 200}{V = 200} \rightarrow Q_2 = 2 \times 10^{-2} \times 200$$

$$\Rightarrow Q_2 = 4 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۸۲-

(سراسری قاج از کشور ریاضی - ۸۶)

چون ظرفیت ( $C$ )، تغییر بار الکتریکی و تغییر انرژی خازن معلوم است، با

$$\text{استفاده از رابطه } U = \frac{Q^2}{2C}, \text{ بار اولیه خازن را به دست می‌آوریم. توجه}$$

کنید، چون یکای هر سه کمیت  $C$ ،  $Q$  و  $U$  دارای پیشوند  $\mu$  است، نیازی به تبدیل واحد نداریم. با توجه به سؤال داریم:

$$Q_2 = Q_1 + \frac{\gamma_0}{100} Q_1 \Rightarrow Q_2 = 1/2 Q_1$$

$$U_2 = U_1 + 16 \xrightarrow{U = \frac{Q^2}{2C}} \frac{Q_2^2}{2C} = \frac{Q_1^2}{2C} + 16$$

$$\Rightarrow \frac{Q_2^2 - Q_1^2}{2C} = 16 \xrightarrow{Q_2 = 1/2 Q_1} \frac{1/4 Q_1^2 - Q_1^2}{2 \times 22} = 16$$

$$\Rightarrow 0/44 Q_1^2 = 44 \times 16 \Rightarrow Q_1^2 = 100 \times 16$$

$$\Rightarrow Q_1 = 10 \times 4 \Rightarrow Q_1 = 40 \mu C$$

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۸۳-

(سراسری ریاضی - ۸۵)

بنا به رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$  و با توجه به این که  $A$  و  $d$  ثابت اند، با وارد کردن تیغه شیشه‌ای بین صفحات خازن، ظرفیت آن افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، چون اختلاف پتانسیل بین صفحه‌های خازن ثابت است، طبق رابطه  $Q = CV$ ، بار الکتریکی آن نیز افزایش خواهد یافت.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۸۴-

(سراسری ریاضی - ۷۱)

چون خازن از مولد جدا می‌شود، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما بنا به

رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، چون  $A$  ثابت است، با زیاد کردن فاصله صفحه‌های

خازن، ظرفیت آن کاهش می‌یابد. با کاهش ظرفیت خازن، چون  $Q$  ثابت

است، بنا به رابطه  $C = \frac{Q}{V}$ ، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه خازن افزایش

می‌یابد.

توجه کنید، چون  $Q$  و  $A$  ثابت اند، بنا به رابطه  $E = \frac{V}{d} = \frac{Q}{Cd} = \frac{Q}{\epsilon_0 A}$ ،

اندازه میدان الکتریکی میان صفحه‌های خازن ثابت می‌ماند.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

۱۸۵-

(سراسری تهرانی - ۶۹)

چون خازن را از مولد جدا می‌کنیم بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما بنا به

رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، چون  $A$  و  $d$  ثابت اند، با وارد کردن دی‌الکتریک میان



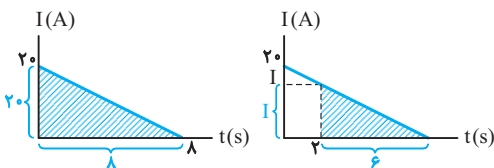
$$\begin{array}{c|c} t(s) & I(A) \\ \hline 0 & 20 \\ 8 & 0 \end{array} \quad I = at + b \Rightarrow \begin{cases} 20 = b \\ 0 = 8a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = -2/5 \\ b = 20 \end{cases}$$

$$I = -2/5 t + 20 \xrightarrow{t=2s} I = -2/5 \times 2 + 20$$

$$\Rightarrow I = 15A$$

روش دوم: با استفاده از تشابه مثلث‌ها هم می‌توان پاسخ را یافت به گونه‌ای

$$\frac{8}{6} = \frac{20}{I} \Rightarrow I = 15A \quad \text{که داریم:}$$



(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

(سراسری خارج از کشور، تهری - ۹۳)

-۱۸۹

از آنجایی که قطر مقطع سیم‌ها یکسان است، سطح مقطع آن‌ها مساوی است و آنچه باعث تفاوت در مقاومت آن‌ها می‌شود، تفاوت طول (L) و جنس

آن‌ها (ρ) است. طبق رابطه  $R = \rho \frac{L}{A}$ ، و با توجه به یکسان بودن A، با تشکیل جدول زیر مقاومت آن‌ها را مقایسه می‌کنیم.

سیم	مقاومت ویژه	طول	R
A	$\rho_A = 1/5\rho$	$L_A = 2L$	$R_A = 2 \frac{\rho L}{A}$
B	$\rho_B = 0/5\rho$	$L_B = L$	$R_B = \frac{1}{2} \frac{\rho L}{A}$
C	$\rho_C = \rho$	$L_C = L$	$R_C = \frac{\rho L}{A}$

$$\Rightarrow \begin{cases} R_A = 2R_C \\ R_A = 6R_B \\ R_C = 2R_B \end{cases}$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۵ و ۳۶)

(سراسری تهری - ۹۳)

-۱۹۰

با عبور سیم از ابزار، جرم و چگالی سیم تغییر نکرده، پس حجم سیم ثابت است و علاوه بر طول سیم، سطح مقطع آن نیز تغییر می‌کند. بنابراین برای پیدا کردن طول جدید سیم، باید اثر سطح مقطع را نیز در نظر بگیریم.

یعنی:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

صفحه‌های خازن، ظرفیت آن افزایش می‌یابد، یعنی  $C_2 > C_1$  است. اکنون که رابطه بین  $C_1$  و  $C_2$  مشخص گردید، به بررسی بار الکتریکی، انرژی و اختلاف پتانسیل خازن می‌پردازیم.

$$V = \frac{Q}{C} \quad Q = \text{ثابت} \rightarrow \frac{V_2}{V_1} = \frac{C_1}{C_2} \quad C_1 < C_2 \rightarrow \frac{V_2}{V_1} < 1$$

$$\Rightarrow V_2 < V_1$$

$$U = \frac{Q^2}{2C} \quad Q = \text{ثابت} \rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_1}{C_2} \quad C_1 < C_2 \rightarrow \frac{U_2}{U_1} < 1$$

$$\Rightarrow U_2 < U_1$$

$$Q_2 = Q_1, V_2 < V_1, U_2 < U_1$$

بنابراین:

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

-۱۸۶

(سراسری خارج از کشور، ریاضی - ۹۳)

در یک میدان الکتریکی، بار منفی اگر آزادانه حرکت کند در خلاف جهت میدان الکتریکی جابه‌جا می‌شود، زیرا در این میدان نیرو در خلاف جهت میدان به بار منفی وارد می‌شود. با توجه به این که با حرکت در خلاف جهت میدان، پتانسیل الکتریکی افزایش می‌یابد، بنابراین بار منفی به سمت مکان‌های با پتانسیل الکتریکی بیش‌تر می‌رود. از طرف دیگر چون در این جابه‌جایی انرژی جنبشی ذره افزایش می‌یابد، بنا به قانون پایستگی انرژی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش خواهد یافت.

(الکتریسیته ساکن) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۰ تا ۲۷)

-۱۸۷

(سؤال ۱۱۵۹ کتاب آبی فیزیک پایه)

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \quad (1) \quad \text{با استفاده از قانون اهم داریم:}$$

هنگامی که ذکر می‌شود اختلاف پتانسیل را ۲۰ درصد افزایش می‌دهیم، یعنی اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی اولیه  $V_1$  باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی جدید  $V_2 = 1/2 V_1$  است. همچنین وقتی ذکر می‌شود که جریان الکتریکی ۶۰ درصد کاهش می‌یابد، یعنی اگر جریان اولیه  $I_1$  باشد جریان جدید  $I_2 = 0/4 I_1$  است. حال داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \quad V_2 = 1/2 V_1, I_2 = 0/4 I_1 \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{0/4} = 2 \Rightarrow R_2 = 2R_1$$

$$\frac{R_1 + 5}{R_1} = 1/2 \times \frac{1}{0/4} \Rightarrow \frac{R_1 + 5}{R_1} = 2 \Rightarrow R_1 = 2/5 \Omega$$

(جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

-۱۸۸

(سؤال ۱۱۴۸ کتاب آبی فیزیک پایه)

روش اول:

برای پیدا کردن جریان الکتریکی در هر لحظه، کافی است که معادله جریان برحسب زمان را بیابیم که در اینجا معادله خط رسم شده در نمودار، این رابطه را بیان می‌کند، پس بیایید معادله خط را بنویسیم:





(بوار کمران)

-۱۹۴

در نقطه پرتاب، چون تسدی و ارتفاع اولیه هر دو جسم یکسان و  $m_1 = 2m_2$  است، بنابراین  $E_1 = 2E_2$  می‌باشد.

در لحظه برخورد چون انرژی پتانسیل هر دو صفر می‌شود. با توجه به این که

$$K_1 = \frac{1}{2} K_2 \quad \text{داریم، است، } E_1 = 2E_2$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

(بوار کمران)

-۱۹۵

در حین فشرده شدن چون ارتفاع جسم در حال کاهش است، بنابراین انرژی پتانسیل گرانشی کاهش می‌یابد.

جهت نیروی فنر با جهت تغییر طول فنر مخالف است و بنابراین در هنگام

فشرده شدن فنر قائم، نیرویی رو به بالا به جسم وارد می‌کند. بنابراین جهت

نیروی فنر و جابه‌جایی مخالف است. پس علامت کار آن منفی است.

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

(بوار کمران)

-۱۹۶

در گام اول انرژی مکانیکی جسم را در لحظه پرتاب محاسبه می‌کنیم.

$$E_1 = K_1 + U_1$$

$$\Rightarrow E_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 + 0 = \frac{1}{2} m \times 400 = 200 \cdot m \text{ (J)}$$

در گام دوم انرژی جنبشی و انرژی پتانسیل گلوله را در نقطه دوم محاسبه می‌کنیم.

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 = \frac{25}{2} m = 12.5 \Delta m \text{ (J)}$$

با توجه به این که اتلاف نداریم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow E_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow 200 \cdot m = 12.5 \Delta m + U_2 \Rightarrow U_2 = 187.5 \Delta m \text{ (J)}$$

$$\Rightarrow \frac{U_2}{K_2} = \frac{187.5 \Delta m}{12.5 \Delta m} = 15$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۸)

(یاسر علیلو)

-۱۹۷

با توجه به رابطه کار - انرژی جنبشی داریم: وزن + بالابر  $W_t = W_{\text{بالابر}} + W_{\text{وزن}}$

توان از رابطه  $P = \frac{W}{t}$  به دست می‌آید.

$$W_{\text{بالابر}} = mgh + \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow P \cdot t = mgh + \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^3 t = 50 \times 10 \times 40 + 25 \times 400 \Rightarrow t = 15 \text{ s}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۴)

با استفاده از رابطه عوامل مؤثر در مقاومت الکتریکی داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \quad \rho = \text{ثابت} \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \quad \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2}$$

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 16$$

$$16 = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 4 \quad L_1 = 10 \text{ cm} \rightarrow \frac{L_2}{10} = 4$$

$$\Rightarrow L_2 = 40 \text{ cm}$$

(برایان الکتریکی و مدارهای پیرایان مستقیم) (فیزیک ۲، صفحه‌های ۳۳ تا ۴۶)

## فیزیک ۱

-۱۹۱

(بوار کمران)

کار یک کمیت زنده‌ای است و یکای کار همان یکای انرژی است.

$$K = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow J = \text{kg} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2$$

$$W = F \times d \Rightarrow [W] = \text{N} \cdot \text{m} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m} = \text{kg} \left(\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = J$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(مفسر پیکان)

-۱۹۲

با توجه به تعریف چگالی، می‌توان نوشت:

$$\rho_{\text{مخلوط}} = \frac{m_A + m_B}{V_A + V_B} = \frac{m_A + m_B}{\rho_A + \rho_B}$$

$$\Rightarrow \rho_{\text{مخلوط}} = \frac{1/\Delta m_B + m_B}{1/\Delta m_B + \frac{m_B}{0.8}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(مفسر هادی مام‌سیره)

-۱۹۳

ابتدا به کمک رابطه کار، کار هر نیرو را به دست آورده سپس آن‌ها را جمع

می‌کنیم تا کار برایند به دست آید و طبق گفته مسئله آن را برابر  $48 \text{ J}$  قرار

می‌دهیم.

$$W_F = Fd \cos \theta \Rightarrow \begin{cases} W_{F_1} = F_1 d \cos(60^\circ) \\ = \frac{1}{2} F_1 d = \frac{1}{2} F_1 \times 4 = 2F_1 \\ W_{F_2} = F_2 d \cos(180^\circ) \\ = -F_2 d = -F_2 \times 4 = -4F_2 \end{cases}$$

$$W_T = 2F_1 - 4F_2 = 48 \text{ J} \quad F_2 = 10 \text{ N} \Rightarrow 48 = 2F_1 - 4 \times 10 \Rightarrow F_1 = 44 \text{ N}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶)



-۱۹۸

(موری براتن)

$$E_1 = E_2 \frac{K_{1A} = K_{1B} = K_{1C} = 0}{U_{2A} = U_{2B} = U_{2C} = 0} \rightarrow U_1 = K_2$$

$$\begin{cases} A: mg(\gamma h) = \frac{1}{2}mv_A^2 \Rightarrow v_A = \sqrt{2gh} \\ B: \gamma mgh = \frac{1}{2}\gamma mv_B^2 \Rightarrow v_B = \sqrt{2gh} \Rightarrow v_A > v_B = v_C \\ C: \gamma mgh = \frac{1}{2}\gamma mv_C^2 \Rightarrow v_C = \sqrt{2gh} \end{cases}$$

$$W_{\text{وزن}} = -\Delta U = -mg(\Delta h)$$

$$\begin{cases} W_A = -mg(0 - \gamma h) = \gamma mgh \\ W_B = -\gamma mg(0 - h) = \gamma mgh \Rightarrow W_C > W_B = W_A \\ W_C = -\gamma mg(0 - h) = \gamma mgh \end{cases}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۴۱ تا ۵۰)

-۱۹۹

(اسماعیل امام)

طبق قضیه کار و انرژی جنبشی برآیند کار نیروهای وارد بر جسم برابر تغییرات انرژی جنبشی است.

$$W_t = W_f + W_{mg} = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\xrightarrow{W_{mg}=mgh} W_f + 1 \times 10 \times 10 = \frac{1}{2} \times 1 \times 64 \Rightarrow W_f = -68 \text{ J}$$

$$\frac{W_f}{W_{mg}} = \frac{-68}{100} = -0.68$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

-۲۰۰

(امیرمسین برادران)

با استفاده از قضیه کار و انرژی جنبشی نیروی مقاومت هوا ( $f_D$ ) را به دست می‌آوریم:

$$Fd - f_D d - W_d = \Delta K \xrightarrow{\Delta K = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2, v_0=0}$$

$$Fd - f_D d - W_d = \frac{1}{2}mv^2 \xrightarrow{m=2\text{kg}, v=16\frac{\text{m}}{\text{s}}, F=30\text{N}, d=22\text{m}, W_d=mgh=20\text{N}}$$

$$30 \times 22 - f_D \times 22 - 20 \times 22 = \frac{1}{2} \times 2 \times 16^2$$

$$\Rightarrow f_D = \frac{320 - 16^2}{22} \Rightarrow f_D = 2 \text{ N}$$

اکنون مسافت طی شده توسط گلوله از لحظه قطع نیروی  $F$  تا لحظه تغییر جهت حرکت گلوله را به دست می‌آوریم. با استفاده از قضیه کار و انرژی

$$-f_D \times d' - mg \times d' = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv^2$$

جنبشی داریم:

$$\xrightarrow{v_1=0} -2 \times d' - 20 \times d' = -16^2 \Rightarrow d' = \frac{16^2}{22} = \frac{128}{11} \text{ m}$$

$$\Rightarrow W_{f_D} = -f_D \times 2(d + d') = -2 \times 2 \times (22 + \frac{128}{11}) = -\frac{1920}{11} \text{ J}$$

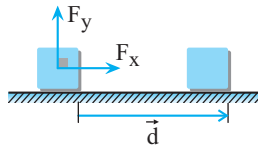
(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

### آزمون شاهد (گواه) - فیزیک ۱

-۲۰۱

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۳)

در اینجا مؤلفه‌های نیرو در دو راستا، یکی در امتداد جابه‌جایی ( $F_x = 15 \text{ N}$ ) و دیگری عمود بر امتداد جابه‌جایی ( $F_y = 20 \text{ N}$ ) به ما داده شده است و کار این نیرو را از ما می‌خواهد. ما می‌دانیم که کار مؤلفه عمود بر جابه‌جایی ( $F_y$ ) صفر است ( $\theta = 90^\circ \Rightarrow \cos \theta = 0 \Rightarrow W_y = 0$ ) بنابراین کافی است کار مؤلفه افقی نیرو ( $F_x$ ) را بیابیم:



$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{F_x=15\text{N}, d=10\text{m}, \theta=0^\circ}$$

$$W = 15 \times 10 \times 1 = 150 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه ۳۴)

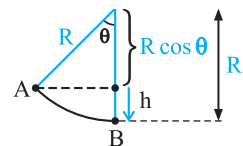
-۲۰۲

(سراسری تهری - ۷۸)

اندازه جابه‌جایی جسم در راستای قائم به طرف پایین برابر است با:

$$h = R - R \cos \theta \xrightarrow{R=30\text{cm}=0.3\text{m}, \theta=53^\circ}$$

$$h = 0.3 - 0.3 \times 0.6 = 0.12 \text{ m}$$



کار نیروی وزن در جابه‌جایی به اندازه  $h$  به طرف پایین برابر است با:

$$W = mgh \xrightarrow{mg=1\text{N}, h=0.12\text{m}} W = 0.1 \times 1 \times 0.12 = 0.12 \text{ J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه ۳۴)

-۲۰۳

(سراسری خارج از کشور ریاضی - ۹۴)

ابتدا با این فرض که کره فلزی حفره ندارد، حجم آن را به دست می‌آوریم:

$$\rho = \frac{m}{V} \xrightarrow{\rho = 2/\gamma \frac{g}{\text{cm}^3}, m = 10.8g} 2/\gamma = \frac{10.8}{V}$$

$$\Rightarrow V' = \frac{10.8}{2/\gamma} = 400 \text{ cm}^3$$



تندی جسم ثابت است ( $v_1 = v_2 \Rightarrow \Delta K = 0$ )، کار کل طبق قضیه کار و انرژی جنبشی صفر است. بنابراین داریم:

$$W_{\text{ج}} = W_{\text{mg}} + W_{\text{fk}} + W_{\text{F}} = 0 \Rightarrow mgh - f_k d + W_{\text{F}} = 0$$

$$\frac{m=20\text{kg}, f_k=0.2mg=40\text{N}}{h=d \sin \alpha = 2 \times 0.6 = 1.2\text{m}} \rightarrow 240 - 80 + W_{\text{F}} = 0$$

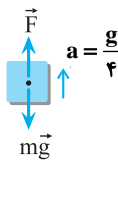
$$\Rightarrow W_{\text{F}} = -160\text{J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(سراسری ریاضی - ۷۶)

-۲۰۶

قبل از هر چیزی می‌دانیم که انرژی پتانسیل جسم در ارتفاع  $h$  نسبت به زمین به صورت  $U = mgh$  محاسبه می‌شود. در اینجا به جسم دو نیرو، یکی نیروی شخص ( $\vec{F}$ ) به طرف بالا در جهت حرکت جسم و دیگری وزن جسم ( $m\vec{g}$ ) در خلاف جهت حرکت به آن وارد می‌شود. ابتدا به کمک قانون دوم نیوتون به محاسبه اندازه این نیرو ( $\vec{F}$ ) بر حسب وزن جسم می‌پردازیم:



$$\begin{aligned} \Sigma \vec{F} &= m\vec{a} \\ F - mg &= ma \quad \frac{a=g}{4} \\ F &= mg + \frac{mg}{4} = \frac{5}{4}mg \end{aligned}$$

کار این نیرو در جهت جابه‌جایی جسم به اندازه  $h$  برابر است با:

$$W_{\text{F}} = (F \cos \theta) d \quad \frac{d=h, \theta=0^\circ}{F=\frac{5}{4}mg} \rightarrow W_{\text{F}} = \frac{5}{4}mgh$$

$$\frac{U=mgh}{\rightarrow} W_{\text{F}} = \frac{5}{4}U$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۳، صفحه ۳۱) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۱ تا ۵۰)

(سؤال ۱۹۶ کتاب آبی فیزیک پایه)

-۲۰۷

نیروهایی که روی جسم کار انجام می‌دهند عبارتند از نیروی  $\vec{F}$  و نیروی فنر. دقت کنید نیروی عمودی تکیه‌گاه و وزن به دلیل عمود بودن بر جابه‌جایی، کارشان صفر است. مجموع کار این دو نیرو با تغییر انرژی جنبشی جسم برابر است. برای محاسبه  $F$  داریم:

$$W_{\text{F}} + W_{\text{فنر}} = \Delta K \quad \frac{W_{\text{فنر}} = -U_2, W_{\text{F}} = Fd}{\Delta K = K_2 = \frac{1}{2}mv_2^2} \rightarrow Fd - U_2 = \frac{1}{2}mv_2^2$$

ضمناً حجم ظاهری کره فلزی برابر است با:

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3}\pi R^3 \xrightarrow{R=5\text{cm}} \frac{\pi \approx 3}{3}$$

$$V_{\text{ظاهری}} = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500\text{cm}^3$$

در نتیجه، حجم حفره برابر خواهد بود با حجم ظاهری منهای حجم محاسبه شده با فرض عدم وجود حفره، یعنی:

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهری}} - V' = 500 - 400 = 100\text{cm}^3$$

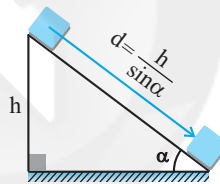
در این صورت خواسته مسئله یعنی درصد حجم حفره از حجم کره بدین شکل حساب می‌شود:

$$\text{درصد حجم حفره} = \frac{V_{\text{حفره}}}{V_{\text{ظاهری}}} \times 100 = \frac{100}{500} \times 100 = 20\%$$

(فیزیک و اندازه‌گیری) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

(سراسری ریاضی - ۹۴)

-۲۰۴



در اینجا تندی جسم ثابت است، بنابراین تغییر انرژی جنبشی جسم همواره صفر می‌باشد. به کمک قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_{\text{ج}} = W_{\text{mg}} + W_{\text{fk}} = \Delta K \xrightarrow{\Delta K=0}$$

$$W_{\text{fk}} = -W_{\text{mg}} = -mgh \quad \frac{h=d \sin \alpha = 2 \times \frac{1}{2} = 1\text{m}}{m=2\text{kg}}$$

$$W_{\text{fk}} = -2 \times 10 \times 1 = -20\text{J}$$

(کار، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه ۳۷)

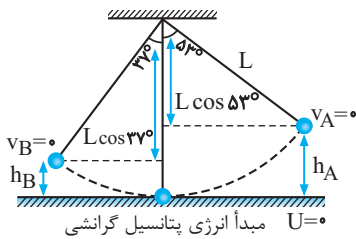
(سراسری ریاضی - ۹۳)

-۲۰۵

در اینجا کار نیروی  $\vec{F}$  را از ما می‌خواهد و با توجه به این که حرکت با سرعت ثابت انجام گرفته ( $\Delta K = 0$ )، کار این نیرو به کمک کار نیروهای دیگر قابل محاسبه است.

نیروهای وارد بر جسم که روی جسم کار انجام می‌دهند عبارتند از نیروی وزن، نیروی اصطکاک و نیروی  $\vec{F}$ .

کار نیروی وزن در جابه‌جایی به سمت پایین  $W_{\text{mg}} = +mgh$  و کار نیروی اصطکاک جنبشی برابر  $W_{\text{fk}} = -f_k d$  است. با توجه به این که



$$h_A = L(1 - \cos \alpha) = 2(1 - \cos 53^\circ) = 2(1 - 0.6) = 0.8 \text{ m}$$

$$h_B = L(1 - \cos \alpha) = 2(1 - \cos 37^\circ) = 2(1 - 0.8) = 0.4 \text{ m}$$

از طرفی می‌دانیم کار نیروی مقاوم ( $W_f$ ) همان کاهش انرژی مکانیکی است. چون گلوله حداکثر تا نقطه B بالا می‌رود، یعنی در این نقطه متوقف می‌شود، لذا  $v_B = 0$  و در نتیجه  $K_B = 0$  خواهد بود. بنابراین داریم:

$$E_B = U_B + K_B = mgh_B + 0 = 0.5 \times 10 \times 0.4 = 2 \text{ J}$$

چون گلوله از A رها شده است. بنابراین  $v_A = 0$  و در نتیجه  $K_A = 0$  خواهد بود. در این صورت داریم:

$$E_A = U_A + K_A = mgh_A + 0 = 0.5 \times 10 \times 0.8 = 4 \text{ J}$$

در نهایت کار نیروی مقاوم برابر است با:

$$W_f = E_B - E_A = 2 - 4 = -2 \text{ J}$$

(کالر، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

(سؤال ۲۵۸ کتاب آبی فیزیک پایه)

-۲۱۰

در اینگونه مسائل به نکات زیر توجه کنیم:

(۱) برای حجم یکسان از دو مایع، جرم با چگالی رابطه مستقیم دارد:

$$m = \rho V \Rightarrow \frac{m_{\text{نفت}}}{m_{\text{آب}}} = \frac{\rho_{\text{نفت}}}{\rho_{\text{آب}}} = \frac{0.8}{1} = 0.8$$

(۲) توان خروجی متوسط پمپ برای بالا بردن جسمی به جرم  $m$  با تندی ثابت  $v$  برابر است با:

$$\bar{P} = \frac{W}{t} = \frac{Fd}{t} \xrightarrow{v=\frac{d}{t}} \bar{P} = Fv = mgv$$

در اینجا نسبت توان پمپ در دو حالت پرسیده شده که به کمک رابطه مقایسه‌ای به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{\bar{P}_2}{\bar{P}_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \frac{v_2}{v_1} \xrightarrow{\frac{m_2}{m_1} = 0.8} \frac{\bar{P}_2}{\bar{P}_1} = 0.8 \times 2 = 1.6$$

(کالر، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۲ و ۵۱ تا ۵۳)

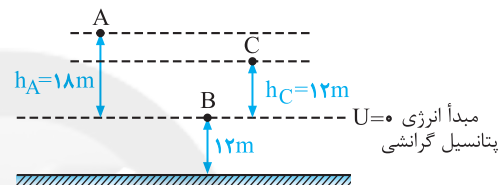
$$\frac{d=0.08 \text{ m}, v_2=3 \text{ m/s}}{m=0.2 \text{ kg}, U_2=3/1 \text{ J}} \Rightarrow 0.08F - 3/1 = 0/9 \Rightarrow F = 50 \text{ N}$$

(کالر، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۶)

-۲۰۸

(سراسری ریاضی - ۹۱)

در اینجا نسبت تندی جسم در دو نقطه B و C را از ما خواسته که باید به کمک اصل پایستگی انرژی مکانیکی تندی در این دو مکان را بیابیم. سطح افقی که از نقطه B می‌گذرد را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر می‌گیریم. برای محاسبه تندی در نقطه B باید اصل پایستگی انرژی مکانیکی را در نقطه A و B به صورت زیر در نظر بگیریم:



$$E_A = E_B \Rightarrow U_A + K_A = U_B + K_B \xrightarrow{\frac{U_B=0}{K_A=0}}$$

$$U_A = K_B \Rightarrow mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow v_B^2 = 2gh_A$$

$$\xrightarrow{h_A=1.8 \text{ m}} v_B^2 = 36g$$

اصل پایستگی انرژی مکانیکی برای دو نقطه C و B به صورت زیر است:

$$E_C = E_B \Rightarrow U_C + K_C = U_B + K_B \xrightarrow{U_B=0}$$

$$\frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C = \frac{1}{2}mv_B^2 \xrightarrow{\frac{v_B^2=36g}{h_C=1.2 \text{ m}}}$$

$$\frac{1}{2} \times v_C^2 + 12g = 18g \Rightarrow v_C^2 = 12g$$

به این ترتیب برای محاسبه نسبت تندی در دو مکان B و C خواهیم داشت:

$$\frac{v_B^2}{v_C^2} = \frac{36g}{12g} = 3 \Rightarrow \frac{v_B}{v_C} = \sqrt{3}$$

(کالر، انرژی و توان) (فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۵۰)

-۲۰۹

(سؤال ۲۴۶ کتاب آبی فیزیک پایه)

مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی را سطح افقی عبوری از نقطه تعادل (پایین‌ترین نقطه) در نظر می‌گیریم. به کمک رابطه  $h = L(1 - \cos \alpha)$  می‌توان ارتفاع گلوله را از مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی محاسبه کرد:





## شیمی ۳

-۲۱۱

(مهمر پارسا فراهانی)

گزینه «۱»: مواد اولیه برای ساخت آثار باستانی افزون بر فراوانی و در دسترس بودن، باید واکنش پذیری کم و استحکام زیاد داشته باشند.

گزینه «۳»: نماد سیلیسیم به صورت  $Si$  است.

گزینه «۴»: سیلیس یک جامد کووالانسی است و در ساختار خود مولکولی با فرمول  $SiO_2$  ندارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۵ تا ۶۹)

-۲۱۲

(میلاد شیخ الاسلامی فیاضی)

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت (آ): از دو عنصر کربن و سیلیسیم هیچ یون تک اتمی در هیچ ترکیبی شناخته نشده است اما این عناصر در ساختار یون‌هایی مانند  $CO_3^{2-}$  و  $SiO_4^{4-}$  وجود دارند.

عبارت (ب): فرمول تجربی سیلیس مشابه فرمول مولکولی کربن دی‌اکسید است.

عبارت (پ): هر اتم سیلیسیم با چهار اتم اکسیژن پیوند اشتراکی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۲۱۳

(رسول عابدینی زواره)

موارد (ب) و (ت) درست‌اند.

در مورد (آ) مواد مولکولی در ساختار خود مولکول‌های مجزا دارند. مانند  $CO_2$  و  $H_2O$ ، ولی  $SiO_2$  جزو مواد کووالانسی است.

در مورد (پ) همه مواد کووالانسی در دما و فشار اتاق به حالت جامد هستند.

در مورد (ث) گرافیت جامدی کووالانسی با چینش دو بعدی است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

-۲۱۴

(مسمن رهمتی کوکنده)

(آ) شعاع اتمی C از Si به دلیل داشتن لایه‌های کمتر، کوچکتر می‌باشد و در نتیجه میانگین آنتالی پیوند C-C بیشتر از Si-Si است.

(ب) گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت می‌باشد که ضخامت آن به اندازه یک اتم کربن است.

(پ) گرافیت، جامد کووالانسی با چینش دو بعدی اتم‌ها و الماس، جامد کووالانسی با چینش سه بعدی اتم‌ها می‌باشد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

-۲۱۵

(مهمر عظیمیان زواره)

برای تهیه گرافن نخست مقداری گرد گرافیت را بین دو تکه نوار چسب فشار می‌دهند. سپس یکی از نوار چسب‌ها را جدا می‌کنند. به این ترتیب لایه‌هایی از گرافیت روی سطح چسبنده نوار چسب قرار می‌گیرد، در ادامه، این نوار چسب را به سطح چسبنده نوار چسب سوم چسبانده، فشار می‌دهند و از هم جدا می‌کنند تا لایه نازک‌تری از گرافیت روی نوار چسب سوم باقی بماند. با ادامه این کار لایه‌ای به ضخامت نانومتر در برخی قسمت‌های نوار چسب باقی می‌ماند که همان گرافن است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۱)

-۲۱۶

(مهمر پارسا فراهانی)

چهار ماده  $Al_2O_3$ ،  $Na_2O$ ،  $Fe_2O_3$  و  $MgO$  ترکیب یونی‌اند و الگوی ساختاری (آ) را دارند.

فقط آب ( $H_2O$ ) دارای مولکول است و الگوی ساختاری (ب) را دارد.

فقط طلا (Au) یک فلز است و الگوی ساختاری (پ) را دارد.

سیلیس یک جامد کووالانسی است و الگوی ساختاری متفاوتی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۶۷ و ۶۸)

-۲۱۷

(مسمن رهمتی کوکنده)

رفتار شیمیایی ترکیب‌های مولکولی به طور عمده به پیوندهای اشتراکی (جفت الکترون‌های پیوندی) و جفت الکترون‌های ناپیوندی موجود در مولکول وابسته است.

گرافن، تک لایه‌ای از گرافیت است که رسانایی الکتریکی دارد.



پس ۹ گرم آب تبخیر شده و ۹۱ گرم ماده برجای مانده که ۴۵/۵ گرم آن سیلیس است.

$$\% \text{SiO}_2 = \frac{45/5}{91} \times 100 = 50\%$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

### شیمی ۲

(امیر قاسمی)

-۲۲۱

حدود نیمی از نفت استخراج شده از چاه‌های نفت به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود. بخش اعظم نیم دیگر آن برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می‌رود.

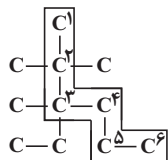
(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(امیر قاسمی)

-۲۲۲

اسکلت کربنی ترکیب مورد نظر به صورت زیر است:

۳ - اتیل - ۲، ۲، ۳ - تری متیل هگزان

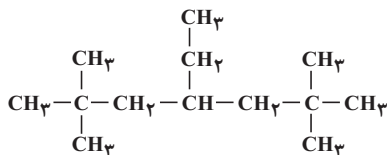


(قدر هرایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(علی مؤیدی)

-۲۲۳

با توجه به ویژگی‌های گفته شده، تنها می‌توان ساختار زیر را برای این آلکان رسم کرد:



فرمول مولکولی این آلکان  $C_{13}H_{28}$  است. ۲۸ اتم هیدروژن می‌توانند ۲۸ پیوند یگانه (ساده) کووالانسی تشکیل دهند و شمار پیوندهای یگانه کربن با کربن نیز برابر با شمار کربن‌ها منهای یک است. (۱۲ پیوند  $C-C$ )، پس در مجموع ۴۰ پیوند ساده کووالانسی در این آلکان وجود دارد.

بررسی موارد نادرست:

(آ) اغلب ترکیب‌های آلی (نه همه) جزو مواد مولکولی هستند.

(پ) در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوند هیدروژنی متصل است. این در حالی است که در سیلیس همه اتم‌ها با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند. (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۱ تا ۷۳)

-۲۱۸

(سید رحیم هاشمی دگرری)

$$\text{خاک} \times \frac{13/32 \text{TonH}_2\text{O}}{100 \text{Ton}} = 0/666 \text{TonH}_2\text{O}$$

خاک، ۱۳/۳۲ درصد جرم خود را که معادل ۰/۶۶۶Ton آب است از دست می‌دهد. لذا درصد جرمی همه اجزای آن از جمله  $Fe_2O_3$  افزایش می‌یابد.

وجود اکسیدهای سدیم و منیزیم در هر صورت موجب قلیایی بودن خاک رس است.

$$\text{جرم خاک پس از تبخیر آب} = 4/334 \text{Ton}$$

$$\text{خاک} \times \frac{46/20 \text{TonSiO}_2}{100 \text{Ton}} = 2/31 \text{TonSiO}_2$$

$$\text{درصد جرمی سیلیس پس از تبخیر آب} = \frac{2/31 \text{TonSiO}_2}{4/334 \text{Ton}} \times 100 \approx 53/3$$

(شیمی ۳، صفحه ۶۷)

-۲۱۹

(سید رحیم هاشمی دگرری)

به علت وجود پیوند دوگانه‌ای که به صورت الکترون‌های غیر مستقر در لایه‌های گرافیت تحرک دارد، گرافیت رسانای جریان برق است. گرافن نیز، تک‌لایه‌ای از گرافیت است که رسانایی الکتریکی دارد.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۲)

-۲۲۰

(مهمرب پارسا فراهانی)

فرض می‌کنیم خاک رس اولیه ۱۰۰ گرم است:

$$\text{درصد جرمی آب در سفال} = \frac{18/1-x}{100-x} = \frac{10}{100}$$

$$\Rightarrow 181 - 10x = 100 - x \Rightarrow 81 = 9x \Rightarrow x = 9$$

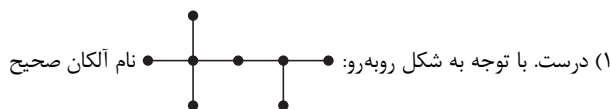
روش دوم: شمار پیوندهای یگانه کووالانسی در یک آلکان:

$$3n + 1 = (3 \times 13) + 1 = 40$$

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۶ تا ۳۹)

-۲۲۴

(مهمر عظیمیان زواره)

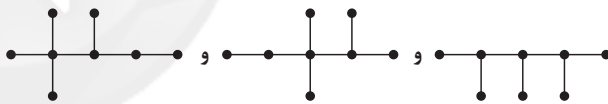


است.

(۲) درست. فرمول مولکولی آلکان (ب) به صورت  $C_8H_{18}$  می‌باشد، فرمول تقریبی گریس به صورت  $C_{18}H_{38}$  است.

(۳) درست. با توجه به فرمول مولکولی ترکیب (آ) ( $C_6H_{14}$ ) و ترکیب (ب) ( $C_8H_{18}$ )، تفاوت جرم مولی آن‌ها برابر ۲۸ گرم و با جرم مولی اتن ( $C_2H_4 = 28g$ ) برابر می‌باشد.

(۴) نادرست. سه ساختار دیگر (نه چهار ساختار دیگر) شامل:



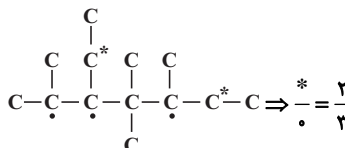
(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹)

-۲۲۵

فقط مورد ب نادرست است.

بررسی موارد:

مورد الف: مطابق شکل ۱۷ صفحه ۳۲ کتاب شیمی یازدهم، این ترکیب همانند سیکلوهگزان در ساختار نفت خام وجود دارد.

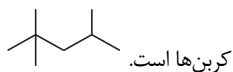


مورد ب:

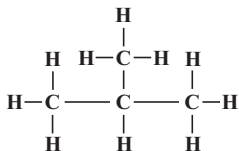
\*: اتم‌های متصل به ۲ کربن

•: اتم‌های متصل به ۳ کربن

مورد ج: در ساختار این ترکیب، ۷ خط وجود دارد که همان پیوندهای بین



مورد د: مطابق ساختار زیر، ۱۳ پیوند یگانه در ترکیب وجود دارد.

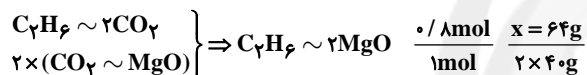


(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۹ و ۴۲)

-۲۲۶

(مهمر عظیمیان زواره)

مجموع جرم کربن‌ها در این آلکان باید ۴ برابر مجموع جرم هیدروژن‌ها آن باشد. بنابراین آلکان مورد نظر اتان با فرمول مولکولی  $C_2H_6$  می‌باشد.



(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه ۳۶)

-۲۲۷

(امیر قاسمی)

اتانول پیوند هیدروژنی می‌دهد، جرم و حجم آن از اتن بیشتر است و نقطه جوش بالاتری دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حالت فیزیکی مواد به صورت  $H_2O(l)$ ،  $C_2H_4(g)$ .

$H_2SO_4(aq)$  و  $C_2H_5OH(aq)$  است.

گزینه «۲»: اتن سنگ بنای صنایع پتروشیمی است.

گزینه «۳»:  $H_2SO_4$  در نقش کاتالیزگر است نه واکنش‌دهنده.

(قدر هدایای زمینی را بدانیم) (شیمی ۲، صفحه ۴۰)

-۲۲۸

(سید رحیم هاشمی دکدری)

$$15 / 5 \times 12 = 186g \cdot mol^{-1} = \text{جرم مولی فراورده}$$

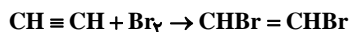
$$\Rightarrow 24 + x + 160 = 186 \Rightarrow x = 2$$

هیدروکربن اولیه اتین ( $C_2H_2$ ) و ویژگی فراورده آن سیر نشده بودن است.



(قدر بازاری)

-۲۳۲



(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

گزینه «۱» درست: با توجه به جدول ۲ صفحه ۴۵ کتاب درسی مقدار کربن دی‌اکسید تولید شده به‌ازای مقدار مشخصی انرژی در سوختن زغال سنگ بیش‌تر از بنزین است.

گزینه «۲» نادرست: از سوزاندن گاز اتین، در جوش کاری و برش کاری فلزها استفاده می‌شود.

گزینه «۳» نادرست: فرمول مولکولی اتین  $\text{C}_2\text{H}_2$  است.

گزینه «۴» نادرست: از گاز اتن به‌عنوان عمل آورنده در کشاورزی بهره می‌برند. (قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۱ و ۳۵)

(امیر قاسمی)

-۲۳۳

عبارت‌های ب، پ و ت نادرست و عبارت آ درست است.

آ) آلکان‌های ۵ کربنه یا بیش‌تر، در حالت مایع به عنوان محافظ در برابر خوردگی فلزات به‌کار می‌روند.

ب) استنشاق آن‌ها بر شش‌ها و بدن تأثیر چندانی ندارد و تنها سبب کاهش مقدار اکسیژن در هوای دم می‌شوند.

پ) نقطه جوش با جرم مولی آلکان ارتباط مستقیم ولی فرار بودن با جرم مولی آن رابطه عکس دارد.

ت) همه آلکان‌ها ناقطبی‌اند و گشتاور دوقطبی آن‌ها حدوداً صفر است.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه ۳۴ تا ۳۶)

(امیر قاسمی)

-۲۳۴

با کاهش فرار بودن از بالا به پایین در شکل صورت سوال، نقطه جوش و گرانروی افزایش پیدا کرده و به‌همین ترتیب در برج تقطیر هم موجود است. قسمت‌های پایین برج هیدروکربن‌های سنگین و قسمت‌های بالای برج هیدروکربن‌های سبک را در خود جای می‌دهند.

با توجه به این‌که هر بشکه نفت خام ۱۵۹ لیتر حجم دارد، ۲۱٪ سهم بنزین و خوراک پتروشیمی در این دو نوع نفت معادل تقریباً ۳۳/۳۹ لیتر می‌باشد.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳ و ۳۴)

-۲۲۹

(سید رضی هاشمی دهکردی)

مورد اول: نفتالان، ترکیبی آروماتیک با فرمولی مولکولی  $\text{C}_{10}\text{H}_8$  است.

مورد سوم: در آلکان‌ها، با افزایش شمار کربن‌ها، نیروهای بین مولکولی قوی‌تر شده که موجب افزایش دمای ذوب، جوش و گرانروی آن‌ها می‌شود.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۲، ۳۳، ۳۵، ۳۱ و ۳۲)

-۲۳۰

(محمدرضا یوسفی)

مقاومت در برابر جوشیدن همان گرانروی است که هر چه تعداد کربن‌ها بیشتر باشد، گرانروی هم بیشتر است.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

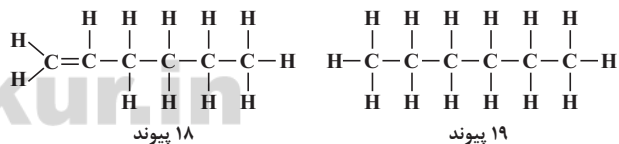
-۲۳۱

(حسن رمضانی کولنده)

بررسی موارد:

آ) در این واکنش اتانول حاصل می‌شود که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.

ب) پنجمین آلکن دارای فرمول  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  و ششمین آلکان دارای فرمول  $\text{C}_6\text{H}_{14}$  می‌باشد که تفاوت تعداد پیوندهای آن‌ها برابر ۱ می‌باشد.



$19 - 18 = 1$  = تفاوت تعداد پیوندها

پ) وازلین ( $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ ) نسبت به گریس ( $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ ) دارای جرم بیشتر و نیروی بین مولکولی قوی‌تر می‌باشد در نتیجه دمای جوش و گرانروی بالاتری دارد اما گریس به دلیل نیروی بین مولکولی ضعیف‌تر، فرآرتر است.

ت) آلکان‌ها سمی نیستند، اما به دلیل ورود بخارهای بنزین به شش‌ها، از انتقال گازهای تنفسی در شش‌ها جلوگیری می‌کند.

(قدر هدایای زمینی را برانیم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۳۳، ۳۶، ۳۹ و ۴۰)





-۲۳۵

(ممد رضا یوسفی)

فقط مورد «ت» نادرست است.

گوشت قرمز و ماهی افزون بر پروتئین، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی است. پروتئین و ویتامین از مواد آلی هستند.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۰ و ۵۱)

-۲۳۶

(ممد عظیمیان زواره)

گزینه «۳» نادرست است. ظرفیت گرمایی ویژه برخلاف ظرفیت گرمایی به مقدار ماده بستگی ندارد.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵، ۵۶ و ۵۸)

-۲۳۷

(بهزار تقی زاده)

ظرفیت گرمایی ویژه مربوط به یک گرم از ماده است که با توجه به یکسان بودن مایع دو ظرف، ظرفیت گرمایی ویژه یکسان خواهد بود.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۴ تا ۵۸)

-۲۳۸

(موسی فیاط علیممیری)

آ) نادرست: انرژی به جرم ماده وابسته است.

ب) درست: ممکن است جرم دو ماده مختلف به گونه‌ای انتخاب شود که از سوختن آن‌ها انرژی یکسان آزاد شود.

پ) درست: اگر جرم ماکارونی متفاوت باشد ممکن است گرمای یکسانی آزاد شود.

ت) نادرست: رابطه مستقیم بین جرم و انرژی آزاد شده، برای یک ماده صادق است.

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵)

-۲۳۹

(علی مؤیدی)

ظرفیت گرمایی هر ماده از رابطه:  $xm = C$  و به دست می‌آید. چون جرم دو ماده  $A$  و  $B$  نامشخص است پس ممکن است ظرفیت گرمایی ویژه ماده  $A$  کمتر از  $B$  باشد. (درستی گزینه ۴). با افزایش دما همواره مقدار گرمای

یک ماده ( $Q$ ) نیز افزایش می‌یابد. (درستی گزینه ۳)

هنگامی نسبت  $\frac{1}{m_B \cdot c} < \frac{1}{m_A \cdot c}$  برقرار است که

$B$  ویژه  $A > m_B \cdot c$  باشد یعنی ظرفیت گرمایی ماده  $A$

بیشتر از  $B$  باشد. (درستی گزینه ۲)شیب خط در نمودار  $Q$  نسبت به  $\Delta\theta$  همان  $m \cdot c$  یا ظرفیت گرمایی است.پس شیب خط  $A$  از شیب خط  $B$  در نمودار  $Q$  نسبت به  $\Delta\theta$ ، بیشتر

است. (نادرستی گزینه ۱)

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

-۲۴۰

(سید رحیم هاشمی دهکردی)

$$\Delta\theta = 50 - 20 = 30^\circ\text{C}$$

$$? \text{ gAl} = 89 \text{ kg} \times \frac{1000 \text{ g}}{1 \text{ kg}} = 89000 \text{ gAl}$$

$$Q = mc\Delta\theta = 89000 \times 0.9 \times 30 = 2403000 \text{ J} = 2403 \text{ kJ}$$

$$2403 \text{ kJ} \times \frac{1000 \text{ J}}{80 \text{ kJ}} = 30037.5 \text{ J}$$

$$? \text{ molCH}_4 = 30037.5 \text{ J} \times \frac{1 \text{ molCH}_4}{890 \text{ kJ}} = 33.76 \text{ molCH}_4$$

(درپی غذای سالم) (شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۸)

شیمی ۱

-۲۴۱

(امیر قاسمی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نشر، اتم انرژی جذب شده را به صورت پرتوهای

الکترومغناطیسی گسیل می‌دارد. (نادرست)

گزینه «۲»: در تمام نقاط پیرامون هسته حضور می‌یابد و الکترون در هسته

حضور ندارد. (نادرست)

گزینه «۳»: طبق مدل کوانتومی اتم، الکترون‌ها در هر لایه انرژی معین دارند

اما در بین لایه‌ها انرژی معین و تعریف شده‌ای ندارند. (درست)

گزینه «۴»: اختلاف انرژی بین لایه‌های الکترونی بالاتر، کم می‌شود. (نادرست)

(کیهان زارگه الغبای هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)



- درست، مثلاً نیتروژن با گرفتن ۳ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب Ne دست می‌یابد.

- نادرست، عنصر B عنصری از گروه ۱۵ جدول تناوبی است. اما  ${}_{31}\text{Ga}$  در گروه سیزدهم قرار می‌گیرد.

(کلیهان؛ زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۲ تا ۳۸)

(ممنوع عظیمیان؛ زواره)

-۲۴۶

با توجه به شمار الکترون‌های با  $l=1$  اتم X عدد اتمی آن برابر ۳۵ می‌باشد:



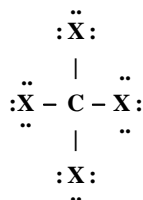
بنابراین:

(۱) درست

(۲) درست، با توجه به فرمول  $(\text{MgBr})_2\text{YX}_2$

(۳) درست، دارای ۸ الکترون در زیرلایه‌های s می‌باشد.

(۴) نادرست، دارای ۱۲ جفت الکترون ناپیوندی است.

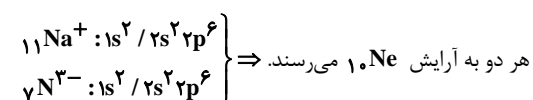


(کلیهان؛ زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

(امیرقاسمی)

-۲۴۷

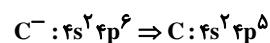
آرایش الکترونی یون سدیم ( $\text{Na}^+$ ) در سدیم فسفید با آرایش الکترونی یون نیتريد ( $\text{N}^{3-}$ ) در آلومینیم نیتريد مشابه است:



(کلیهان؛ زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۰)

(موسی شایط علیممیری)

-۲۴۸



(سید رحیم هاشمی؛ هکری)

-۲۴۲

لایه‌های الکترونی هر اتم از درون به بیرون از ۱ تا ۷ شماره‌گذاری می‌شوند.

(کلیهان؛ زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(سید رحیم هاشمی؛ هکری)

-۲۴۳

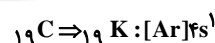
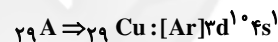
در اتم عنصر  ${}_{14}\text{X}$  با آرایش  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$  مجموع تمامی اعداد کوانتومی زیرلایه‌ها شامل n و l برابر  $1+2+2+1+3+2+1=13$  و  $6/5$  برابر الکترون‌های موجود در  $3p^2$  است. در  ${}_{12}\text{M}$ ، با آرایش  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$  تعداد ۲ لایه کاملاً از الکترون پر شده‌اند، زیرا همهٔ زیرلایه‌های لایه سوم دارای الکترون نبوده و این لایه پر نیست.

(کلیهان؛ زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

(ممنوع عظیمیان؛ زواره)

-۲۴۴

(۱) درست



(۲) نادرست، به  $n+1$  وابسته است.

(۳) نادرست. در اتم عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای زیر لایه‌های  $3s$  و  $3p$  در حال پر شدن هستند.

(۴) نادرست. اولین عنصر جدول دوره‌ای که زیر لایه  $3d$  آن پر می‌شود  ${}_{29}\text{Cu}$  می‌باشد.

(کلیهان؛ زارگه الفبای هستی) (شیمی، ۱، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

(ممنوع عظیمیان؛ زواره)

-۲۴۵

عنصرهای A: و  $\cdot\ddot{\text{B}}\cdot$  به ترتیب He و یکی از عناصر گروه ۱۵ می‌باشند.

- نادرست، عنصر A در گروه ۱۸ جدول دوره‌ای قرار دارد.

- درست، با توجه به  $\text{He} : 1s^2$

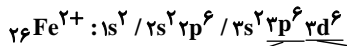
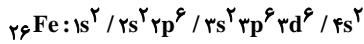


(امیر قاسمی)

-۲۵۱

آرایش الکترونی  ${}_{26}\text{Fe}$  به صورت زیر است:

زیر لایه‌های s, p و d به ترتیب دارای I برابر ۰, ۱ و ۲ می‌باشند.

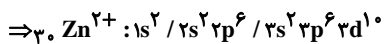
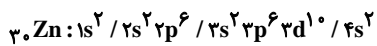
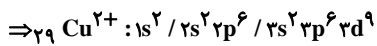
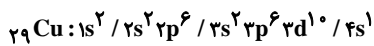
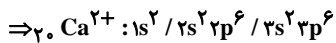
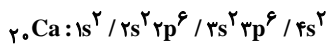


$$n+1=4$$

$$n+1=3+2=5$$

۶ الکترون

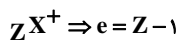
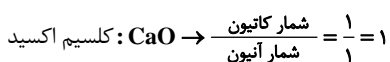
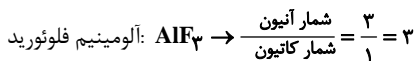
۶ الکترون



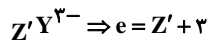
(کیهان زارگه القباوی هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳)

(امیر قاسمی)

-۲۵۲



$$\Rightarrow Z - 1 = Z' + 2 \Rightarrow Z - Z' = 3$$



(کیهان زارگه القباوی هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)

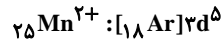
(عبدالرشید یلمه)

-۲۵۳

آرایش الکترونی X به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2 4p^2$  می‌باشد.

آ در این عنصر فقط در  ${}_{3d}$  و  ${}_{4p}$  مجموع  $n+1$ ، ۵ می‌باشد. (درست)

ب) ۵ زیر لایه دو الکترونی دارد و مجموع n و I الکترونی‌های آخرین زیر لایه آن برابر ۱۰ می‌باشد. (درست)



شمار الکترون‌های موجود در زیر لایه p آخرین لایه اتم نافلز C با شمار

الکترون‌های موجود در زیر لایه d کاتیون  $\text{Mn}^{2+}$  برابر است.

(کیهان زارگه القباوی هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۴)

-۲۴۹

(بهزاد تقی زاده)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بر اساس آرایش الکترون - نقطه‌ای، این عنصر در گروه ۱۵ قرار داشته و می‌تواند یون  $X^{3-}$  را ایجاد کند.

گزینه «۲»: بر اساس آرایش الکترون - نقطه‌ای، این عنصر در لایه ظرفیت خود سه الکترون داشته و در گروه ۱۳ قرار دارد. این عنصر با تشکیل یون  $X^{3+}$  به آرایش گاز نجیب قبل از خود می‌رسد.

گزینه «۳»: بر اساس آرایش الکترون - نقطه‌ای، عنصر در لایه ظرفیت خود چهار الکترون داشته و در گروه ۱۴ قرار دارد و نمی‌تواند یون ایجاد کند.

گزینه «۴»: بر اساس آرایش الکترون - نقطه‌ای، این عنصر در لایه ظرفیت خود پنج الکترون داشته و در گروه ۱۵ قرار دارد و می‌تواند با تشکیل یون  $X^{3-}$  به آرایش گاز نجیب بعد از خود برسد.

(کیهان زارگه القباوی هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۹)

-۲۵۰

(عبدالرشید یلمه)

آ)  $\text{NaCl}$  ترکیب یونی دوتایی است چون از دو نوع عنصر تشکیل شده نه دو عدد یون (نادرست)

ب) در تبدیل Na به  $\text{Na}^+$  از تعداد لایه‌های اصلی آن کم می‌شود در نتیجه تغییر شعاع آن بیشتر است. (درست)

پ)  $\text{Na}^+$  و  $\text{Cl}^-$  هم الکترون نیستند. (نادرست)

ت)  $\text{NaCl}$  از یون‌های تک‌اتمی ساخته شده است. (نادرست)

(کیهان زارگه القباوی هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)



پ) به دلیل کاهش تعداد ذره‌ها در واحد حجم، با افزایش ارتفاع، چگالی گازها کم‌تر می‌شود.

ت) در لایه‌های اول و سوم هوا کره با افزایش ارتفاع، هم دما و هم فشار به تدریج کاهش می‌یابد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۹)

(بوزار تقی‌زاده)

-۲۵۸

در فرایند سرد کردن هوا، بعد از رطوبت هوا که به‌صورت یخ در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  جدا می‌شود، گاز کربن دی‌اکسید در دمای  $-78^{\circ}\text{C}$  به حالت جامد از هوا جدا می‌گردد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۹ و ۵۰)

(سید رحیم هاشمی دگروری)

-۲۵۹

دمای سطح زمین:

$$T = \theta + 273 \rightarrow \theta = T - 273 = 273 - 273 = 0^{\circ}\text{C}$$

اختلاف دمای سطح زمین و ارتفاع مورد نظر ۳۶ درجه سانتی‌گراد است. به‌ازای هر یک کیلومتر افزایش ارتفاع، دمای هوا  $6^{\circ}\text{C}$  کاهش می‌یابد.

$$? \text{ km} = 36^{\circ}\text{C} \times \frac{1 \text{ km}}{6^{\circ}\text{C}} = 6 \text{ km}$$

بنابراین:

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۷ و ۴۸)

(بوزار تقی‌زاده)

-۲۶۰

دمای جوش هلیوم  $-269^{\circ}\text{C}$  می‌باشد.

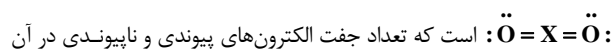
$$T(\text{K}) = \theta(^{\circ}\text{C}) + 273 \Rightarrow \theta(^{\circ}\text{C}) = 4 - 273 = -269^{\circ}\text{C}$$

گزینه «۳» نادرست است.

هلیوم حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد و حدود ۰/۰۰۰۵ درصد حجمی هوای پاک و خشک را تشکیل می‌دهد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۲)

پ) ترکیب  $\text{XO}_2$  می‌باشد و نمایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت



برابر است. (نادرست)

ت) این عنصر ژرمانیم می‌باشد که تمایلی به تشکیل یون ندارد و با اشتراک گذاشتن الکترون به آرایش گاز نجیب پس از خود می‌رسد. (درست)

(کیوان زارگه القباوی هستی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

(مهمربخا یوسفی)

-۲۵۴

گاز  $\text{Cl}_2$  زرد رنگ است. سایر گزینه‌ها طبق متن کتاب درسی صحیح هستند.

(ترکیبی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۳۶، ۴۶ و ۴۷)

(مهمربخا یوسفی)

-۲۵۵

با توجه به شکل صفحه ۴۷، با دور شدن از سطح زمین دما از  $14^{\circ}\text{C}$  به  $55^{\circ}\text{C}$  و سپس از  $55^{\circ}\text{C}$  به  $7^{\circ}\text{C}$  و بعد از آن از  $7^{\circ}\text{C}$  به  $87^{\circ}\text{C}$  می‌رسد که تنها با نمودار ۳ همخوانی دارد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه ۴۷)

(مهمربخا یوسفی)

-۲۵۶

- درست: به بیان دیگر همان لایه تروپوسفر.

- درست: آرگون در دوره سوم جدول دوره‌ای قرار دارد.

- نادرست: با افزایش ارتفاع در لایه تروپوسفر به ازای هر کیلومتر دما به اندازه  $6\text{K}$  (یا  $6^{\circ}\text{C}$ ) افت می‌کند.

- نادرست: در هوای مایع هلیوم وجود ندارد.

(ردپای گازها در زندگی) (شیمی ۱، صفحه‌های ۴۸ تا ۵۰)

(موسی فیاط علمیمیری)

-۲۵۷

ا) شیب منحنی تغییرات فشار با ارتفاع، در ابتدا تندتر است.

ب) مجموع درصد حجمی گازهای نجیب کمتر از ۱٪ است.



A : پاسخ نامه (کلید) آزمون ۱۹ بهمن ۱۳۹۷ گروه دوازدهم تجربی دفترچه

1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	51	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	101	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	151	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	201	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	251	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	102	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	152	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	202	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	252	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	103	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	153	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	203	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	253	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	54	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	104	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	154	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	204	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	254	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	55	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	105	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	155	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	205	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	255	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	56	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	106	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	156	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	206	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	256	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	57	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	107	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	157	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	207	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	257	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	58	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	108	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	158	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	208	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	258	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	59	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	109	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	159	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	209	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	259	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	110	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	160	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	210	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	260	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	61	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	111	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	161	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	211	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	261	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	62	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	112	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	162	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	212	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	262	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	63	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	113	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	163	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	213	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	263	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	64	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	114	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	164	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	214	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	264	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	65	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	115	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	165	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	215	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	265	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	66	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	116	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	166	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	216	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	67	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	117	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	167	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	217	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	68	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	118	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	168	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	218	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
19	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	119	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	169	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	219	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	120	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	170	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	220	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
21	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	71	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	121	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	171	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	221	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
22	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	72	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	122	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	172	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	222	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	123	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	173	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	223	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	74	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	124	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	174	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	224	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	175	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	225	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	76	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	126	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	176	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	226	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	77	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	177	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	227	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	78	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	128	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	178	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	228	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
29	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	79	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	129	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	179	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	229	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
30	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	130	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	180	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	230	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
31	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	81	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	131	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	181	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	231	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
32	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	82	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	132	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	182	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	232	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	83	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	133	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	183	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	233	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
34	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	84	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	134	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	184	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	234	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	85	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	135	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	185	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	235	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	86	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	136	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	186	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	236	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	87	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	137	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	187	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	237	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
38	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	88	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	138	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	188	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	238	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	89	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	139	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	189	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	239	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	90	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	140	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	190	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	240	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	91	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	141	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	191	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	241	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	92	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	142	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	192	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	242	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
43	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	93	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	143	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	193	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	243	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
44	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	94	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	144	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	194	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	244	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	95	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	145	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	195	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	245	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
46	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	96	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	146	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	196	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	246	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
47	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	97	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	147	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	197	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	247	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
48	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	98	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	148	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	198	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	248	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	99	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	149	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	199	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	249	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
50	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	100	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	150	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	250	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				



سایت کنکور

Konkur.in