



# دفترچه سوال

?

## عمومی دوازدهم رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصر آر زبان ۱۳۹۹ ماه ۲ آبان

تعداد سوالات و زمان پاسخ‌گیری آزمون

نام درس	تعداد سوال	شماره سوال	شماره صحیح سوال	وقت پیشنهادی
فارس ۳	۱۰	۱ - ۱۰	۲ - ۳	۱۵
فارس ۱	۱۰	۱۱ - ۲۰	۴ - ۵	
عربی، (بان قرآن ۱)	۲۰	۲۱ - ۴۰	۶ - ۹	۱۵
دین و اندیشه ۳	۱۰	۴۱ - ۵۰	۱۰ - ۱۱	۱۵
دین و اندیشه ۱	۱۰	۵۱ - ۶۰	۱۲ - ۱۳	
(بان انگلیس ۱)	۲۰	۶۱ - ۸۰	۱۴ - ۱۶	۱۵
مجموع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

### طرابان

فارس	محسن اصغری، حبیف افخمی‌ستوده، احسان برزگر، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی‌مقدم، مریم شمیرانی، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، حسن وسکری
عربی، (بان قرآن)	ابراهیم احمدی، ولی برجی، حسین رضایی، امیر رضایی‌رنجبر، شهریار طاهری، مجید فاتحی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح‌خواه
دین و اندیشه	محمد آصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان‌پور، محسن بیانی، محمد رضایی‌بقا، علی قفلی‌خانی، مرتضی محسنی‌کبیر، سیداحسان هندی
(بان انگلیس)	ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان

### گزینشگران و پر استاران

نام درس	مسئول درس	کوچنگر	گروه ویراستاری	مسئول درس های مستندسازی
فارس	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری	مریم شمیرانی، مرتضی منشاری	فریبا رثوفی
عربی، (بان قرآن)	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسامیل یونس‌پور	لیلا ایزدی
دین و اندیشه	محمد آصالح	امین اسدیان‌پور، سیداحسان هندی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محمدنه پرهیزکار
اقایت‌های مذهبی	دورا حاتمیان	دورا حاتمیان	—	سیده جلالی
(بان انگلیس)	سیده عرب	سیده عرب	رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی

مدیران گروه	فاطمه منصور خاکی - الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مسئول دفترچه	مستدسازی و مطابقت با مصوبات
حروفنگار و صفحه‌آرایی	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
نظرات چاپ	زهرا تاجیک
نظرات چاپ	سوران تعیینی

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



۱۵ دقیقه

ستانش / ادبیات تعلیمی  
درس ۱ تا پایان درس ۲  
صفحه ۱۰ تا صفحه ۲۳

فارسی ۳

۱- تمام معانی مقابل کدام واژه‌ها درست است؟

الف) مطاع: اطاعت شده، فرمانرووا

ب) باشق: بالیده، برتر

ج) شفیع: پایمرد، شفاقت‌کننده

د) وظیفه: مقرّری، معاش

ه) وجه: ذات، جود

۴) الف، ج

۳) ج، د

۲) د، ه

۱) الف، ب

۲- در کدام بیت غلط املایی وجود ندارد؟

۱) در طبایع نیست مروارید را اصل از شبه

۲) می‌شنیدم ز لب بهر که سلمان مطلب

۳) ثواب نیست به تو فکر حور عین کردن

۴) از شکار تو به بیشه جان شیران خون شده

۳- آرایه‌های «لغمه حروف، ایهام، تضاد، تشبيه» به ترتیب در کدام گزینه دیده می‌شود؟

الف) محور خوبی تو فارغ ز جهان است

ب) پوشیدن چشم از دو جهان سود نبخشد

ج) تا دست برآوردهام از خرقه تجرید

د) صائب مکن اندیشه جان در سفر عشق

۱) الف، د، ب، ج

۳) د، ج، ب، الف

۴- آرایه‌های مقابل کدام دو بیت کاملاً درست است؟

الف) در دل ندهم ره پس از این مهر بتان را

ب) یا رب شود چو دست سبو، خشک زیر سر

ج) خورشید که هر روزی بس تیغ زنان آید

د) درنگیرد صحبت پیر و جوان با یکدگر

۱) الف، ج

۵- نقش واژه‌های مشخص شده در بیت زیر، به ترتیب کدام است؟

«مستی ما نشئه ایام طفی می‌دهد / ریخت ما را در قدح امشب مگر مهتاب شیر»

۲) نهاد، مفعول، متمم، مضافق‌الیه

۱) مفعول، متمم، نهاد، مضافق‌الیه

۴) نهاد، مفعول، متمم، نهاد

۳) مفعول، مضافق‌الیه، نهاد، مفعول



۶- در ایات زیر در مجموع چند بار «ضمیر پیوسته» در نقش «مضافقالیه» آمده است؟

- |   |   |
|---|---|
| گم گشت در تو هر دو جهان از که جویمت<br>اگر به دامن وصلت نمی‌رسد دستم<br>آه اگر عاطفت شاه نگیرد دستم<br>هر دم آید از غم عشقش به دل بانگ و سرور | الف) ای بی‌نشان محض، نشان از که جویمت<br>ب) کجا روم که بمیرم بر آستان امید<br>ج) صنمی لشکریم غارت دل کرد و برفت<br>د) گر سروری نیستم در سر ز مسوروی چه غم |
| (۴) هفت   | (۳) شش  |
| (۲) پنج   | (۱) چهار  |

۷- معنی ردیف در کدام گزینه متفاوت است؟

- |   |  |
|---|--|
| که در میانه خونابه جگر می‌گشت<br>که بر موافقتم زهره نوحه‌گر می‌گشت<br>ز بانگ ناله من گوش چرخ کر می‌گشت<br>که پیش ناوک هجر تو جان سپر می‌گشت | ۱) دل ضعیفم از آن کرد آه خون‌آلود<br>۲) چنان غریبو برآورده بودم از غم عشق<br>۳) ز آب دیده من فرش خاک، تر می‌شد<br>۴) قیاس کن که دلم را چه تیر عشق رسید |
|---|--|

۸- مفهوم کدام بیت با سایر ایات، متفاوت است؟

- |   |  |
|---|--|
| سری بر سنگ می‌باید زدن بی‌صلحی و جنگی<br>از ریشه زیر خاک تلاش ثمر نرفت<br>که گاهی کوشش و گاهی تعلل می‌کند کاری<br>هر چند که بی‌برگ تر از چوب شبانیم | ۱) تلاش لازم افتاده است ساز زندگانی را<br>۲) در هستی و عدم همه جا سعی مطلبی است<br>۳) نه جا هست قفلی از کلید سعی بگشايد<br>۴) چندین رمه را برگ و نواییم ز کوشش |
|---|--|

۹- مفهوم کدام گزینه با بیت «با محتسب عیب مگویید که او نیز / پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است» قرابت دارد؟

- |  |  |
|--|--|
| گردن این دشمن عشرت، خدا خواهد شکست<br>از پادشاه فارغم، او خود چه کس بود<br>از بس که محتسب به لب امتحان چشید<br>گو برآرد محتسب با گل در میخانه را | ۱) صیر کن ای شیشه بر سنگ جفا محتسب<br>۲) گو محتسب ز شحنه مترسان مرا که من<br>۳) یک قطره باده در ته خمخانه‌ام نماند<br>۴) می‌رساند بُوی می‌خود را به مخموران خویش |
|--|--|

۱۰- کدام بیت با بیت زیر قرابت معنایی ندارد؟

«دست از مس وجود چو مردان ره بشوی / تا کیمیای عشق بیابی و زر شوی»

- |   |  |
|---|--|
| گرد مرا به قیمت اکسیر می‌گرفت<br>مهرم به جان رسید و به عیوق بر شدم<br>گاهی ز حرص مال پس کیمیا شدم<br>تا بال و پر تو را عوض دست و پا دهد | ۱) تا عشق داشت گوشۀ چشمی به من، جهان<br>۲) چون شبینم او فتاده بدم پیش آفتاب<br>۳) گاهی ز درد عشق پس خوب چهرگان<br>۴) صائب ز دست و پا بگزرد در طریق عشق |
|---|--|



ادبیات سفر و زندگی  
(کلاس نقاشی)  
ادبیات غنایی  
درس ۵ تا پایان درس ۷  
صفحه ۳۹ تا صفحه ۵۹

### فارسی ۱

۱۱- تعداد واژه‌هایی که درست معنی شده است در کدام گزینه با سایر گزینه‌ها یکسان نیست؟

(۱) (حقّه: صندوق)، (وقب: میان دو کتف)، (خیل: دسته)، (سودایی: شیدایی)

(۲) (معاش: زیست)، (کاید: حیله‌گر)، (مخصمه: غم بزرگ)، (بنشن: ترهبار)

(۳) (سودا: هوس)، (صبای: باد بهاری)، (تسلا: آرامش یافته)، (گله: چنبرة گردن)

(۴) (وُصلت: پیوسته)، (جبایر: مسلط)، (معاشرت: الفت داشتن)، (خلف: راستین)

۱۲- در ایيات زیر چند غلط املایی می‌باشد؟

همه پالوده و حیران به بیقوله درون رسوا

الف) بداندیشان تو هستند از چنگ غزا خسته

فراقت به ز هر کاری چو مکاری کند اختر

ب) سلامت به ز هر حالی چو قداری کند گردون

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

۱۳- در ایيات زیر به ترتیب چند «ایهام تناسب و تشییه» وجود دارد؟

چمن در جست و جویش صد چراغ لاله روشن کرد

الف) شبی در باغ از زلف تو تاری بر زمین افتاد

بعد از دو هفته یافتمش چون دو هفته ماه

ب) بودی دو هفته کز بر من دور گشته بود

(۱) دو، سه

(۲) سه، دو

(۳) سه، سه

۱۴- آرایه در کدام گزینه صحیح نیست؟

وآن ماه دلستان را هر ابرویی هلالی (تکرار، جناس)

۱) ایام را به ماهی یک شب هلال باشد

عاشق که تحمل نبود تیغ و سنانش (استعاره، کنایه)

۲) گواز سر میدان بلا خیمه برون زن

پیش هر تیر که از شیست قضا می‌آید (تشییه، مراعات‌نظری)

۳) خواجه ار اهل دلی سینه سپر باید ساخت

گرم نه خون جگر می‌گرفت دامن چشم (مجاز، تشییه)

۴) سحر سرشک روانم سرِ خرابی داشت

۱۵- در کدام بیت «واو عطف» وجود دارد؟

که نخفتم شب و شمع به افسانه بسوخت

۱) ترک افسانه بگو حافظ و می نوش دمی

که میان گرگ صلح است و میان گوسفندان

۲) همه شاهدان عالم به تو عاشقند سعدی

کان سیه کاسه در آخر بکشد مهمان را

۳) برو از خانه گردون به در و نان مطلب

درش بیست و کلیدش به دلستانی داد

۴) دلم خزانه اسرار بود و دست قضا

۱۶- کدام گزینه فاقد واژه دو تلفظی است؟

ز دار و گیر جهان برکنار می باشند

(۱) ز خود برآمدگان رستگار می باشند

برو تاریخ این دیر کهن از یادگاران پرس

(۲) جهان ویران کند گر خود بنای تخت جمشید است

مر آن را رنگرز هر لحظه در رنگ دگر دارد

(۳) ز اشکم چهره گه خونین و گه همنگ زر دارد

موج دریا جاودان چون کوه ماند استوار

(۴) بر قرار موج دریا نقش حزمت گر کشند

## ۱۷- مفهوم عرفانی عبارت «آدم در نقشه‌اش نبود و بهتر که نبود. در پیچ و تاب عرفانی اسلامی، آدم چه کاره بود؟!» در کدام گزینه آمده است؟

میان عاشقان عرفان نکوتر

(۱) طریق دین حق پنهان نکوتر

نصیب خویشن مردانه بردار

(۲) اگر هستی در این میدان تو در کار

بر همه خلق جهان سلطان بود

(۳) هر که مست عالم عرفان بود

لطفی کن و آن حجاب بردار

(۴) چون هستی تو حجاب راه است

۱۸- مفهوم مقابل بیت زیر از کدام بیت دریافت می شود؟

«خدمت حق کن به هر مقام که باشی / خدمت مخلوق افتخار ندارد»

با دهان خشک مردن بر لب دریا خوش است

(۱) با کمال احتیاج از خلق استغنا خوش است

من از همواری این خلق ناهموار می ترسم

(۲) خطر در آب زیر کاه بیش از بحر می باشد

به تسبيح و سجاده و دلقد نیست

(۳) طریقت به جز خدمت خلق نیست

بپوش چشم خود از عیب خلق و عربان باش

(۴) کدام جامه به از پرده پوشی خلق است

۱۹- کدام گزینه با عبارت «فریاد را فقط در شعرش می شد جست» قرابت مفهومی ناراد؟

ز حرفهای جگرسوز، جان سوخته را

(۱) توان چو آهی مشکین به بوی مشک شناخت

دشمن و دوست بدانند قیاس از سخنم

(۲) خود گرفتم که نگویم که مرا واقعه‌ای است

توان شناخت ز سوزی که در سخن باشد

(۳) بیان شوق چه حاجت که سوز آتش دل

که شرم این سخنم خون ز چهره بیرون داد

(۴) ز دودمان اصیلم همین گواهیم بس

## ۲۰- مفهوم کدام بیت با سایر آبیات متفاوت است؟

سر پیاله بپوشان که خرقه پوش آمد

(۱) چه جای صحبت نامحرم است مجلس انس

که اهل عشق بود سر عشق را محرم

(۲) حدیث دوست به رندان بگویی نی به ملک

هر که این زنار دارد در حرم نامحرم است

(۳) تا سر موبی تعلق هست، محرومی به جاست

از نکته‌های خاص مکن پیش عام بحث

(۴) با زاهد فسرده مگو شرح سر عشق



١٥ دقیقه

**عربی، زبان قرآن ۱ و ۳**

<b>عربی، زبان قرآن ۳</b>
الدین و التدین
درس ۱
صفحة ۱ تا صفحه ۹
<b>عربی، زبان قرآن ۱</b>
مطэр السنگی
التّعائیشُ السّلّمیُ
درس ۳ تا پایان درس ۴
صفحة ۲۳ تا صفحه ۴۶

**عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (٢١ - ٢٨) ■■■****﴿هل يستوي الذين يعلمون والذين لا يعلمون ...﴾:**

- (۱) آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند برابرند ...  
 (۲) آنان که می‌آموزند و آنان که نمی‌آموزند برابر نیستند ...  
 (۳) کسانی را که بدانند با کسانی که ناگاهند برابر نمی‌دانند ...  
 (۴) آیا آن‌ها بایی که دانا هستند با آن‌ها بایی که ندانند مساوی‌اند ...

**«ألا تصدق أن يسحب إعصار شديد أسماكاً من أعماق البحر إلى السماء؟!»: آیا...**

- (۱) نمی‌پذیری گردبادهای تندي ماهی‌ها را از عمق دریاها به آسمان می‌برد؟!

(۲) باور نمی‌کنی که گردبادی به شدت ماهیان را از اعماق دریا به آسمان بکشد؟!

(۳) باور نمی‌کنی یک گردباد شدید ماهی‌ها را از اعماق دریاها به آسمان بکشد؟!

(۴) راست نمی‌پنداری که گردباد تندي ماهیان را از ژرفای دریا به آسمان می‌کشد؟!

**«حقائب السياح جاهزة لتفتيش بسيط يفعله شرطي الجمارك في صالة تفتيش المطار!»:**

- (۱) کیفهای گردشگران آماده شده است تا اینکه پلیس گمرک در سالن فرودگاه بازرگانی ساده‌ای را انجام دهد!

(۲) چمدان جهانگردان جهت یک بازرگانی ساده حاضر شده تا پلیس گمرک در سالن بازرگانی فرودگاه آن را انجام بدهد!

(۳) چمدان‌های گردشگران برای بازرگانی ساده‌ای که پلیس گمرک آن را در سالن بازرگانی فرودگاه انجام می‌دهد، آماده است!

(۴) جهانگردان کیف‌ها را حاضر کرده‌اند برای اینکه مأمور گمرکات در سالن بازرگانی فرودگاه ایشان را کاملاً بازرگانی می‌کنند!

**«ليت هوؤاء النساء تخصن من أفكار تمنعهن عن الوصول إلى الغايات!»:**

- (۱) کاش این زنان از افکاری که آنان را از دستیابی به هدف‌های خود باز می‌دارد، رهایی می‌یافتنند!

(۲) کاش این زن‌ها از افکاری که آن‌ها را از رسیدن به اهداف باز می‌داشت، رهایی می‌یافتنند!

(۳) کاش این زن‌ها نجات یافته بودند از افکاری که مانع رسیدن آن‌ها به اهداف می‌شود!

(۴) کاش این زنان رهایی یابند از افکاری که آنان را از رسیدن به اهداف باز می‌دارد!

**«لم تكن بعض الطالب طريقة لتعلم الدروس، فتكلموا مع المستشار التعليمي و تعرّفوا على طرق جديدة**

**نافعه!»:**

(۱) برخی از دانش‌آموزان راهی برای آموختن درس‌ها ندارند، پس با مشاور آموزشی سخن می‌گویند و راههایی جدید و سودمند را می‌شناسند!

(۲) برخی دانش‌آموزان روشی برای یادگرفتن دروس نداشته‌اند، پس با مشاور آموزشی صحبت کردن و با راههایی تازه و سودبخش آشنا شدند!

(۳) بعضی از دانش‌آموزان راهی برای آموختن درس‌ها نداشتند، پس آن‌ها با مشاور تحصیلی سخن گفتند تا با راههای جدید و منفعت‌بخش آشنا شوند!

(۴) بعضی دانش‌آموزان روش یادگرفتن دروس را بلد نبودند، پس با مشاور آموزشی صحبت کردن و روش‌های جدید و سودمندی را به آنان معرفی کرد!

**٢٦- عین الخطأ:**

- ١) قالت المعلمة: ما عبادة الصنم إلا الضلال في الحياة!: معلم گفت: پرستش بت، جز گمراهی در زندگی نیست!
- ٢) كانت هذه الأمطار الليلية سبب تشكيل هذه الظاهرة في المحيط الأطلسي!: این باران‌های شبانه سبب تشکیل این پدیده در اقیانوس اطلس بود!
- ٣) كنت أعرف معلماً يضع نظارته على عينيه وينظر إلى طلابه بغضب شديد!: معلمی را می‌شناختم که عینکش را بر چشمش قرار می‌داد و به دانش‌آموزانش با خشم شدید نگاه می‌کرد!
- ٤) كسر جميع الأصنام في المعبد إلا الصنم الكبير فقالوا: حرقوه!: جز بت بزرگ همه بتها در معبد شکسته شدند، پس گفتند: او را بسوزانیدا!

**٢٧- عین الصحيح:**

- ١) أُمرنا ألا نسب معبدات المشركين!: امر شدیم که خدایان مشرک را دشنام ندهیم!
  - ٢) إنقطع رجائي عن الآخرين و الله رجائي!: دیگران امیدم را قطع کردن و خداوند امیدم است!
  - ٣) ليت هاتين ما تهامتنا أشاء تدریس معلمتهما!: کاش این دو در هنگام تدریس معلم پچ نکنند!
  - ٤) أيها النّيَام! إنتِهوا فإنَّ الموت قرِيب جدًا!: ای خفتگان بیدار شوید چرا که مرگ بسیار نزدیک است!
- ٢٨- «مزدوران کسانی هستند که برای پراکنده ساختن مسلمانان همواره تلاش می‌کنند»:

- ١) العمال الذين يجتهدون لتفريق المسلمين دائمًا!
- ٢) العلماء الذين يحاولون لتفريق المسلمين دائمًا!
- ٣) العلماء من يجتهدون لتفريق المسلمين دائمًا!
- ٤) العمال من حاولوا لتفريق المسلمين الدائمي!

**■■■ إقرأ النص التالي ثم أجب عن الأسئلة (٢٩ - ٣٣) بما يناسب النص:**

هناك أنواع كثيرة من الأحجار **الكريمة** تشاهد بألوان مختلفة وأشكال عديدة، منها العقيق والفيروزج والياقوت! يقال إن لكل منها فوائد ولكن كثير من الناس يستفيدونها لأجل الزينة والجمال، كما تراها في الخواتم أو بعض النقوش. تختلف هذه الأحجار من حيث الظروف التي تقع فيها أو العناصر التي تدخل في تكوينها، تؤثر الأخيرة في ظاهرة الألوان المختلفة أكثر من غيرها. بعض هذه الأحجار يوجد قريباً من سطح الأرض كالياقوت وبعضها في أعماق كثيرة.

يمكن أن نرى الأحجار في السوق وهي غيرطبيعية كالياقوت الاصطناعي لأن الحجر الأصلي نادر الوجود في الطبيعة ويستخرج في أفريقيا وآسيا وأستراليا أكثر من أي مكان آخر!

**٢٩- عین الصحيح عن معنی «الكريمة» في السطر الأول من النص:**

- ١) الجميلة
- ٢) الثمينة
- ٣) النقلة
- ٤) السخية

**٣٠- عین الصحيح:**

- ١) هناك ثلاثة أنواع من الأحجار الكريمة!
- ٢) لا تشاهد الأحجار الكريمة الطبيعية في الأسواق!
- ٣) إن توجد الحجارة قريباً من سطح الأرض فهي ليست غالية!
- ٤) من الصعب الحصول على الأحجار الأصلية كالياقوت وغيره!

**٣١- عين الخطأ حسب النص:**

- ١) يمكن أن نجد الياقوت في أكثر أماكن الأرض و فارّاتها!
- ٢) الظروف أكثر تأثيراً في إيجاد الألوان الجميلة في الحجارة!
- ٣) هناك عوامل تؤثر في استخدام الأحجار الكريمة سوى الجمال!
- ٤) بعض الناس يستفيدون من الأحجار الإصطناعية للجمال و التزيين!

**■ عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصّرفي (٣٢ و ٣٣)**

٣٢- «تؤثّر»:

- ١) مضارع - لغائب - حروفه الأصلية : ت ث ر
- ٢) فعل مضارع - للمفرد المؤنث - ماضيه: أثُر و مصدره: تأثُر
- ٣) للمخاطب - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان (= مزيد ثالثي)
- ٤) فعل - له حرف زائد واحد (= مزيد ثالثي) و مصدره: تأثير، على وزن: تَفعِيل

٣٣- «يستخرج»:

- ١) فعل - للجمع المذكر الغائب - حروفه الأصلية : خ ر ج
  - ٢) لغائب - له ثلاثة حروف زائدة و مصدره على وزن: استفعال
  - ٣) مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرفان زائدان (= مزيد ثالثي)
  - ٤) فعل مضارع - للمفرد المذكر - ماضيه: استخرج و مصدره: تخرُج
- عين المناسب للجواب عن الأسئلة التالية (٣٤ - ٤٠)**

**٣٤- عين الخطأ في ضبط حركات الحروف:**

- ١) الإعصار ريح شديدة تتنقل من مكان إلى مكان آخر!
- ٢) أرسلوا فريقاً للتعرّف على الأسماك المنتشرة على الأرض!
- ٣) يحتفل الإيرانيون بالتوروز أول يوم من أيام السنة الشمسية!
- ٤) قُفل إنما الغيب لله فانتظروا إنّي معكم من المنتظرين

٣٥- عين الخطأ للفراغين: «بدأ المعلمون ..... : هذا التلميذ مجتهد لكنه رسب في الامتحان ف ..... !».

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| ٢) يتهموسوا - أحضروه    | ١) يتكلّمون - لنساعده |
| ٤) يتحذّلون - لا تتركوه | ٣) يتاجون - لا يتخرّج |



٣٦- عین العبارة التي فيها مصدر واحد:

١) هل عندك اقتراح لتقديمنا الدراسي؟!

٢) المهرجان احتفال عامٌ لمناسبة جميلة!

٣) للألوان تأثير علينا حسب اعتقاد العلماء!

٤) الأم تساعد الأولاد في انتخاب الملابس المناسبة لسنهم!

٣٧- عين حرف (النون) ليس من الحروف الأصلية للفعل:

١) الحرارة تنتشر في المادة الغازية بسرعة أكثر!

٢) مع الأسف إنهم البناء القديم بعد الأعاصير!

٣) القائد يأمر المسلمين و ينصحهم لأداء واجباتهم!

٤) إن الله سيخرج الذين آمنوا من الظلمات إلى النور!

٣٨- عين عبارة لا يوجد فيها معنى التشبيه:

١) فضل العالم على غيره كفضل النبي على أمه!

٢) نتكلّم الذلافيں باستخدام أصوات معينة كائنا من الطيور!

٣) إن المُمرضات يُقاتلن فيروس كرونا مثل مجاهدين يُقاتلون الأعداء!

٤) إنما الزرافة تنام في اليوم الواحد أقل من ثلثين دقيقة و على ثلات مراحل!

٣٩- عين ما فيه وقوع الفعل حتمي:

١) لعل المُذنب يتوب عن ذنبه طول حياته!

٢) ليت العداوة تنتهي و توضع الصدقة موضعها!

٣) قال المعلم: ان الاجتهاد يوصل الإنسان إلى قمة التقدّم!

٤) ان جرّت المجرى مرات عديدة فسوف تنزل عليك التدامة!

٤٠- عين الخطأ في تعين نوع «لا»:

١) إجتهدوا كثيراً حتى لا تقشلوا في الحصول على غایاتكم: ناهية!

٢) كنت نادمة على فعل أخي لا بأس: نافية للجنس!

٣) إلهي عاملنا بفضلك، لا ثعاملنا بعدلك: ناهية!

٤) سكتنا لما فهمنا أنك لا تفعل شيئاً: نافية!



۱۵ دقیقه

هستی بخش

یگانه بی هم تا

درس ۱ تا پایان درس ۲

صفحه ۲ تا صفحه ۲۶

دانش آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سوال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

دین و زندگی ۳

۴۱- در حدیث شریف علوی «ما رأیت شيئاً آلا و رأیت اللهَ قبله و بعده و مَعَهُ» منظور از «معه» چیست؟

۱) همه‌اشیا پدیده‌هایی هستند که قبلًا نبوده‌اند پس حتماً علی آن‌ها را به وجود آورده است و به خالق خود پی می‌برند.

۲) وقتی شيء بعد از مدتی از بین رفت، می‌دانیم که تنها خداست که خالق موت و حیات است پس در فنای شيء نیز خدا را می‌یابیم.

۳) ما به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان پی می‌بریم و ماهیت و صفات خدا را می‌توانیم بشناسیم.

۴) شيء سرتاسر نیاز و فقر در حال حاضر وجود دارد و بقای آن مرهون خداست.

۴۲- اعتقاد به توانایی پیامبر اکرم (ص) و اولیای دین چه زمانی موجب شرک است و کدام آیه بیانگر شرک است؟

۱) مستقل از خدا دانستن توانایی آنان - «قُلَّ اللَّهُ خَالِقُ كُلُّ شَيْءٍ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

۲) مستقل از خدا دانستن توانایی آنان - «قُلْ أَفَاتَخْذَتُمْ مِنْ دُونِهِ أُولَيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِأَنفُسِهِمْ»

۳) به اذن خدا همراه با درخواست اولیا در نظر گرفتن آن - «قُلْ أَفَاتَخْذَتُمْ مِنْ دُونِهِ أُولَيَاءَ لَا يَمْلِكُونَ لِأَنفُسِهِمْ»

۴) به اذن خدا همراه با درخواست اولیا در نظر گرفتن آن - «قُلَّ اللَّهُ خَالِقُ كُلُّ شَيْءٍ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ»

۴۳- بیت «خشک ابری که بود ز آب تهی/ ناید از وی صفت آبدی» کدام مفهوم را در ذهن متبار می‌سازد و با کدام بیت هم راستا می‌باشد؟

۱) انسان‌ها پدیده‌هایی هستند که وجود و هستی آن‌ها از خودشان نیست. - «به صحرابنگرم صحراتوبینم/ به دریابنگرم دریاتوبینم»

۲) پدیده‌ها، که وجودشان از خودشان نیست برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای قائم به ذات هستند. - «به صحرابنگرم صحراتوبینم/ به دریابنگرم دریاتوبینم»

۳) پدیده‌ها، که وجودشان از خودشان نیست برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای قائم به ذات هستند. - «ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما/ تو وجود مطلقی، فانی‌نما»

## سایت Konkur

۴) انسان‌ها پدیده‌هایی هستند که وجود و هستی آن‌ها از خودشان نیست. - «ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما/ تو وجود مطلقی، فانی‌نما»

۴۴- در کلام مولی المحدثین علی (ع)، کفایت افتخار و عزت برای آن حضرت، به ترتیب در گرو چیست؟

۱) خالقیت خدا - ولایت خدا

۲) ولایت خدا - خالقیت خدا

۳) بندگی خدا - ربویت خدا

۴۵- اندیشه کردن با چه شرایطی می‌تواند برترین عبادت‌ها باشد و تجلی آن به چه صورت خواهد بود؟

۱) مداوم و پیرامون خدا و چیستی او باشد. - در دل و قلب انسان

۲) مستمر و در مورد خدا و صفات او باشد. - در دل و قلب انسان

۳) مستمر و در مورد خدا و صفات او باشد. - در اعمال انسان

۴) مداوم و پیرامون خدا و چیستی او باشد. - در اعمال انسان



۴۶- رابطه ذهن انسان با موارد زیر، به ترتیب چگونه است و با توجه به کلام پیامبر اکرم (ص) پی بردن به وجود خداوند به عنوان آفریدگار

جهان، چگونه امری است؟

- خط نامحدود

- کهکشان‌های دور

(۱) محیط آن است.- به آن احاطه دارد.- ممکن

(۲) محیط آن نیست.- محیط آن است.- ممکن

(۳) محیط آن نیست.- به آن احاطه دارد.- ناممکن

(۴) محیط آن است- محیط آن است.- ناممکن

۴۷- در ک سخن علوي «ما رایت شیئا الا و رایت الله ...» مستلزم چیست و جوانان و نوجوانان در چه صورتی لذت چنین در کی را خواهند چشید؟

(۱) معرفی عمیق و والا- دائم التفکر بودن

(۲) معرفی عمیق و والا- پاکی و صفائ قلب

(۳) درک بیشتر فقر و نیاز- دائم التفکر بودن

(۴) درک بیشتر فقر و نیاز- پاکی و صفائ قلب

۴۸- التزام و اقرار به جمله مقدس «لا اله الا الله» به ترتیب چه آثاری را در زندگی فرد مسلمان بر جای می گذارد؟

(۱) تغییر همه ابعاد زندگی فرد- اصلاح ارتباط با خدا، خویشن و خانواده

(۲) تغییر همه ابعاد زندگی فرد- قرار گرفتن در زمرة برادران و خواهران دینی

(۳) به رسمیت شناخته شدن حقوق اسلامی فرد- اصلاح ارتباط با خدا، خویشن و خانواده

(۴) به رسمیت شناخته شدن حقوق اسلامی فرد- قرار گرفتن در زمرة برادران و خواهران دینی

۴۹- پیام «خداوند تنها مرجع رفع نیازه است که همه از او قصد و طلب می کنند» از دقت در کدام عبارت شریفه دریافت می گردد؟

(۱) «ولم يكن له كفواً أحد»

(۲) «قل هو الله أحد»

(۳) «أَمْ يَلِدُ وَلَمْ يُوْلَدْ»

۵۰- از آیه شریفه «فَلْ من رب السماوات و الارضي ۖ قُلْ الله ...» کدام پیام مستفاد می گردد؟

(۱) خداوند از مشرکان در ولایت و ربویت و عبودیت، انتظار پاسخ دهی ندارد، خودش پاسخ پرسش را می دهد.

(۲) از آن جا که بت پرستان، گرفتار شرک در خالقیت هستند، مرتکب شرک در مالکیت نیز خواهند بود.

(۳) هر کس توانایی سرپرستی دیگران را نداشته باشد، نمی تواند اختیار سود و زیان آنها را به عهده بگیرد.

(۴) هر کس اختیار سود و زیان خود را داشته باشد، حق تصرف و تغییر و تدبیر و پرورش موجودات را دارد.

**دین و زندگی ۱**

پنجهای به روشنایی  
آنده روش  
درس ۳ تا پایان درس ۴  
صفحه ۳۶ تا صفحه ۶۰

۵۱- مطابق با آیات سوره مبارکه «طففین» فلسفه و چرایی انکار معاد کدام است؟

- (۱) کفران و ناسپاسی نسبت به نعمات دنیا
- (۲) اصرار ورزیدن بر گناهان صغیره و کبیره
- (۳) متجاوز و گناهکار بودن

(۴) گناه در حال ترس روزمره از دادگاه قیامت

۵۲- از حدیث نبوی «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا» کدام موضوع مستفاد می‌گردد؟

(۱) اعتقاد به معاد همواره قرین طلوعی برای جسم و تن انسان و غروبی درخشان‌تر برای روح است.

(۲) انسان برای نایبی و فنا خلق نشده است، بلکه برای بقا آفریده شده و با مرگ تنها جسم او از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شود.

(۳) با اعتقاد به معاد، پنجره امید و روشنایی به روی انسان باز می‌شود و شور و نشاط و انگیزه، زندگی را فرا می‌گیرد.

(۴) زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذرا بوده و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود.

۵۳- آنان که «وجود جهان پس از مرگ را انکار می‌کنند» کدام دیدگاه را درباره زندگی دنیا دارند و خداوند در قرآن این دیدگاه را چگونه توصیف می‌کند؟

(۱) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعْبٌ» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۲) «وَ مَا هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعْبٌ» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

(۳) «مَا هَيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمَوْتُ وَ نَحْيَا» - «فَلَا خَوْفٌ عَلَيْهِمْ وَ لَا هُمْ يَحْزَنُونَ»

(۴) «مَا هَيَ إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمَوْتُ وَ نَحْيَا» - «مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ»

۵۴- کدام عامل سبب می‌شود که در معتقدان معاد، شجاعت به مرحله عالی خود برسد و در بیان امام حسین (ع) خطاب به یارانش، دنیا به چه چیزی همانند شده است؟

# Konkur.in

(۱) انگیزه کار و فعالیت - خواب کوتاه و گذرا

(۲) انگیزه کار و فعالیت - ساحل سختی‌ها و زندان

(۳) نهراسیدن از مرگ - ساحل سختی‌ها و زندان

(۴) نهراسیدن از مرگ - خواب کوتاه و گذرا

۵۵- هر یک از موارد «فرو رفتن در هوس‌ها» و «فرو رفتن در گرداب آلودگی‌ها» ویژگی کدام دسته است؟

(۱) معتقدان به معاد که از آخرت غافل شده‌اند. - کسانی که می‌کوشند راه فراموش کردن مرگ را پیش بگیرند.

(۲) معتقدان به معاد که از آخرت غافل شده‌اند. - کسانی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود دور کنند.

(۳) منکران معادی که خود را به امور تلخ دنیا مشغول ساخته‌اند. - کسانی که می‌کوشند راه فراموش کردن مرگ را پیش بگیرند.

(۴) منکران معادی که خود را به امور تلخ دنیا مشغول ساخته‌اند. - کسانی که نمی‌توانند فکر مرگ را از ذهن خود دور کنند.



۵۶- ترجمه آیات شریفه ۷۸ و ۷۹ سوره یس: «و برای ما مثلی زد در حالی که آفرینش نخستین خود را فراموش کرده بود ...» اشاره به کدام دسته از استدلال‌های اثبات معاد دارد و در انتهای آیه به کدام صفت خداوند تأکید شده است؟

- (۱) امکان معاد - دانا  
 (۲) ضرورت معاد - توانا  
 (۳) ضرورت معاد - توانا

۵۷- قرآن کریم کدام دسته از افراد را به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت دعوت می‌کند و خداوند کدام عامل را در زنده کردن زمین پس از مرگ آن، مؤثر معرفی می‌نماید؟

(۱) آنان که آفرینش آغازین خود را فراموش کرده‌اند. - فرستادن بادها و برانگیختن ابرها

(۲) کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند. - فرستادن بادها و برانگیختن ابرها

(۳) کسانی که با ناباوری به معاد نگاه می‌کنند. - رویش بذر در خاک

(۴) آنان که آفرینش آغازین خود را فراموش کرده‌اند. - رویش بذر در خاک

۵۸- کدام آیه شریفه به انسان هشدار می‌دهد که اسیر مواهب الهی در این جهان نباشد بلکه امیر بر آن‌ها گردد و هرگز ارزش‌های اصیل وجود

خود را با آن‌ها معاوضه نکند؟

(۱) «الناس نیامَ فإذا ماتوا إِنْتَهُوا»

(۲) «مَنْ آمَنَ بِاللهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحًا...»

(۳) «وَ مَا هَذِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهُوَ وَ لَعْبٌ وَ إِنَّ الدَّارَ الْآخِرَةَ...»

(۴) «وَقَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاةُ الدُّنْيَا تَمُوتُ وَ نُحْيَا وَ...»

۵۹- حق مسلم انسان‌ها در دست‌یابی به استحقاق‌های خود لازمه کدام صفت الهی است و این موضوع از دقت در پیام کدام آیه شریفه تحقق

می‌یابد؟

(۱) عدل الهی - «فَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبْثًا»

(۲) عدل الهی - «إِنَّمَا نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفَجَارِ»

(۳) حکمت الهی - «فَحَسِبْتُمْ أَنَّمَا خَلَقْنَاكُمْ عَبْثًا»

(۴) حکمت الهی - «إِنَّمَا نَجْعَلُ الْمُتَّقِينَ كَالْفَجَارِ»

۶۰- با معان نظر به آیه شریفه «الله لا اله الا هو لَيَجْمَعُنَّكُمُ الى يَوْمِ الْقِيَامَةِ...» چرا خداوند سبحان شک درباره معاد را نفی می‌کند؟

(۱) «كُلَّا إِنَّهَا كَلْمَةٌ هُوَ قَائِلُهَا»  
 (۲) «يَعْلَمُونَ مَا تَفْعَلُونَ»

(۳) «إِنَّهُمْ أَلَا يَظْنُنُونَ»  
 (۴) «وَمَنْ أَصْدَقُ مِنَ اللهِ حَدِيثًا»

**زبان انگلیسی ۱ و ۳**

دانش آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیر انگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می دهید، سوالات های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

**۱۵ دقیقه****زبان انگلیسی ۳**  
Sense of Appreciation

درس ۱

صفحه ۱۵ تا صفحه ۳۰

**زبان انگلیسی ۱**

Saving Nature

درس ۱

صفحه ۲۹ تا صفحه ۴۱

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

**61-** The team ...continue to be successful in future years because some positive steps  
... by the coaches to attract talent from all over the world recently.

- 1) is going to - have been taken
- 2) will - have been taken
- 3) is going to - have taken
- 4) will - have taken

**62-** A: Sam's just lost his job and is looking for a new one.

B: Why... from his job? Did he do something wrong?

- |                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 1) did he fire  | 2) was he fired      |
| 3) has he fired | 4) is he being fired |

**63-** Despite the common belief that they don't hurt humans, hundreds of people ... killed by lions in Tanzania since 1990.

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) have been | 2) has      |
| 3) have      | 4) has been |

**64-** Another reason to ... your furniture to charity is that you will be able to get a tax break for your contribution.

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) found  | 2) respect |
| 3) donate | 4) feed    |

**65-** Organizing several workshops in two days was a big challenge for our university, but fortunately everything went according to ... .

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) schedule | 2) pressure |
| 3) power    | 4) success  |

**66-** After years of movement from one city to another, father decided to stay in this small city, claiming that he had found out that he had a lot in ... with the people living here.

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1) nature | 2) society  |
| 3) common | 4) relative |

**67-** San Francisco was shaken by a severe earthquake which, together with the fire that followed, almost completely ... the city.

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1) destroyed | 2) enjoyed |
| 3) protected | 4) saved   |

**68-** He lives on the street and sells the most ... drawings at shows and art openings around the city.

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1) amazing   | 2) injured |
| 3) voluntary | 4) careful |



**69- But, unlike your mom and dad, your English teacher probably doesn't love you ... and will punish you for your behavior.**

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1) surprisingly | 2) politely        |
| 3) suddenly     | 4) unconditionally |

**70- Because the report contained ... grammatical mistakes and misspellings, the editor did not accept it.**

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) ancient | 2) countable |
| 3) ashamed | 4) countless |

**71- A: You are always thinking about how to repay him for what he's done to you.**

**B: You're right. But unfortunately, I'm not a kind of person to ... and forget.**

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) forgive | 2) remember |
| 3) reply   | 4) dedicate |

#### PART B: Cloze Test

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

Sometimes, we think our parents get in the way of our happiness and many of us have experienced rebelling against them at some point, especially when we were still ... (72).... . However, we should not forget that they ... (73) ... to protect us from possible harms. Here are some tips helping you behave more appropriately towards your parents.

Do not be shy of expressing your gratitude as they ... (74) ... to be loved and honored. Your hugs and kisses show how grateful you are ... (75) ... having them. You definitely disagree with some of the decisions which ... (76) ... by your parents. Try telling your thoughts, but if they do not accept your argument, respect their decision.

- |                  |               |             |               |
|------------------|---------------|-------------|---------------|
| 72- 1) teenagers | 2) conditions | 3) emotions | 4) humans     |
| 73- 1) will be   | 2) going      | 3) will     | 4) are going  |
| 74- 1) describe  | 2) experience | 3) deserve  | 4) experiment |
| 75- 1) for       | 2) at         | 3) of       | 4) in         |
| 76- 1) make      | 2) are made   | 3) made     | 4) is made    |

#### PART C: Reading Comprehension

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

The day after Thanksgiving is the start of the holiday shopping season. Thanksgiving is always on a Thursday, so the day after is Friday. This day has come to be known as "Black Friday". It has been the busiest shopping day of the year since 2005. The name "Black Friday" was first used in Philadelphia (United States) in the 1950s. The police called this day Black Friday because of the heavy traffic it drew.



Most stores offer great deals on Black Friday. They open their doors in the early hours of the morning. They try to attract shoppers with big discounts. Some items, like TVs, are much cheaper than usual. Stores may even lose money on these items. They hope that shoppers will buy gifts for other people while they are in the store.

Black Friday is a great time to go shopping. The problem is that there are not enough low-priced items to go around. These items are in great demand, so people may line up hours before a store opens. They may be hoping to get a low price on a TV or laptop, but not everyone who wants one will get one. Some people will leave with disappointment.

The situation can be stressful. Some Black Friday events have been violent. Some workers have even been hurt by large crowds. Fights have broken out over toys or people cutting in line. However, most Black Friday events are safe and fun. Still, if you plan on going, expect large crowds and a bit of shoving.

**77- Which of the following is NOT supported by the passage?**

- 1) Black Friday is always the day after Thanksgiving.
- 2) Black Friday is a national holiday.
- 3) Black Friday is the busiest shopping day of the year.
- 4) Black Friday is the start of the holiday shopping season.

**78- There is enough information in the passage to answer which of the following questions?**

- 1) Where does the name Black Friday come from?
- 2) Why did the shopkeepers try to change the name of Black Friday?
- 3) What time do stores close on Black Friday?
- 4) Why is Black Friday something that can be found everywhere?

**79- What is the author's goal in writing the last paragraph?**

- 1) To emphasize that, although Black Friday can be stressful, it can also be safe and fun
- 2) To show that Black Friday is the least stressful time of the year
- 3) To ask readers not to leave the house during Black Friday to save money on this day
- 4) To inform readers about all of the best shopping places during Black Friday

**80- Which of the following would be the best title for this passage?**

- 1) Black Friday: Stories from the United States
- 2) Black Friday: Why Should You Go This Year?
- 3) Black Friday: The Negative Points You Should Know
- 4) Black Friday: A Chance to Save Money on the Big Day



## آزمون ۲ آبان ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

نام درس	نوع باسخ گویی
زمین‌شناسی	اجباری
ریاضی ۳ و پایه مرتبط	اجباری
ریاضی ۱	اجباری
زمین‌شناسی ۳	اجباری
زمین‌شناسی ۱	اجباری
زمین‌شناسی بدن انسان	اجباری
زمین‌شناسی ۱ - سوال‌های آشنا	اجباری
فیزیک ۳	اجباری
فیزیک ۱	انتخابی
فیزیک ۱ - سوال‌های آشنا	انتخابی
فیزیک ۲	انتخابی
فیزیک ۲ - سوال‌های آشنا	انتخابی
شیمی ۳	اجباری
شیمی ۱	انتخابی
شیمی ۲	انتخابی
جمع کل	
۱۴۰	

### طراحان سؤال

#### زمین‌شناسی

مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سلیمان علیمحمدی

#### ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - امیر هوشنگ انصاری - رضا توکلی - علی حاجیان - سهیل حسن خان پور - علی اصغر شریفی - عزیزالله علی اصغری - حمید علیزاده - ایمان کاظمی - اکبر کلامکی - محمد جواد محسنی

#### زمین‌شناسی

عباس آرايش - علیرضا آروین - رضا آرین منش - امیر رضا جشانی پور - علی جوهري - سجاد خادم‌نژاد - محمد رضا داشمندی - حمید راهواره - محمد رضائیان - علیرضا رهبر - رضا صدرزاده سروش صفا - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی عطار - مهدی علوی - محمد عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمد‌نشتایی - امیرحسین میرزاپی - پیام هاشم‌زاده

#### فیزیک

عبدالرضا امینی نسب - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - مینم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - علیرضا سلیمانی - علیرضا گونه محمد صادق مام سیده - حسین ناصحی - علی ونکی فراهانی

#### شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - محمد اسدی - قادر باخاری - جعفر پازوکی - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علیمحمدی - حمید ذبیحی - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی رضا سلیمانی - جواد سوری لکی - جهان شاهی بیگانی - میلاد شیخ‌الاسلامی - حسن عیسی زاده - محمد پارسا فراهانی - هادی قاسمی استکندر - مهدی میتوی - محمد نکو - سید رحیم هاشمی دهکردی

#### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسئلندهایی
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	سمیرا نجف پور	آرین فلاخ اسدی	لیدا علی‌اکبری
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی	علی مرشد - ایمان چینی فروشان - مهدی نیک‌زاد	فرزانه دانایی
زمین‌شناسی	محمد‌ Mehdi Roshan	امیرحسین بهروزی فرد	حمدی راهواره	حمدی راهواره	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	نیلوفر مرادی	آرین فلاخ اسدی	آتنه اسفندیاری
شیمی	مسعود جعفری	سپهند راحمی پور	امیرحسین معروفی	میثماشی	سمیه اسکندری

#### گروه فنی و تولید

##### اختصاصی: زهراءالسادات غیاثی

عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصور خاکی

##### اختصاصی: آرین فلاخ اسدی - عمومی: معصومه شاعری

مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب

مسئول دفترچه: لیدا علی‌اکبری - فریبا رئوفی

صفحه آرا

ناظر چاپ

##### مدیر گروه

مسئول دفترچه آرمون

مسئلندهایی: مستندسازی و مطابقت مصوبات

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۷۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کanal ۲ @zistkanoon مراجعه کنید.

وقت بیشنهادی: ۱۰ دقیقه

منابع معدنی، زیربنای قمدن و توسعه

زمین‌شناسی: صفحه‌های ۲۳ تا ۴۰

۸۱- چگونه می‌توان به وجود حرکت ورقه‌های سنگ‌کره در یک منطقه پی‌برد؟

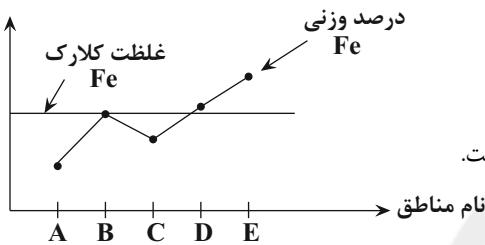
(۱) مقایسه ترکیب شیمیایی عناصر در مناطق مختلف پوسه زمین

(۲) بررسی توزیع و ترکیب شیمیایی عناصر در سنگ‌های مناطق مختلف

(۳) مقایسه غلظت عناصر در سنگ و خاک‌های یک منطقه با مقادیر غلظت میانگین کلارک

(۴) پیداکردن غلظت کلارک در سنگ‌ها و خاک‌های مناطق مختلف

۸۲- سیلیکات‌ها کانی‌هایی هستند که در ترکیب خود بینان .....

(۱)  $\text{SiO}_4^{4-}$  دارند و بیش از ۹۰ درصد زمین را تشکیل داده‌اند.(۲)  $\text{SiO}_4^{4-}$  دارند و بیش از ۹۰ درصد پوسه زمین را تشکیل داده‌اند.۸۳- نتایج حاصل از اندازه‌گیری درصد وزنی  $\text{Fe}$  در سنگ‌های مناطق مختلف در نمودار زیر ارائه شده است. با توجه به نمودار کدام گزینه صحیح تر است؟

(۱) به مناطق A و D کانسار می‌گویند.

(۲) این کانه در مناطق D و E به صورت آزاد یافت می‌شود.

(۳) آهن در منطقه C دارای بی‌هنجاری منفی بوده و استخراج آن مقرن به صرفه است.

(۴) در منطقه E ممکن است مگنتیت و کانی‌های باطله استخراج شود.

۸۴- کدام شرایط، برای تشکیل ورقه‌های بسیار بزرگ مسکوویت لازم است؟

(۱) مذاب حاوی آب و مواد فرآر در حد فاصل دو لایه رسوبی تزریق شده باشد.

(۲) مذاب تشکیل شده را، مقدار متنابه سیلیکات آلومینیوم و پتاسیم هماره کند.

(۳) مذاب باقی‌مانده پس از تبلور بخش اعظم ماغما، آب و مواد فرآر فراوان داشته باشد.

(۴) آب‌های بسیار داغ حاوی یون‌های فلزی در بین شکاف‌های سنگ‌ها تزریق شده باشد.

۸۵- اولین مرحله از اکتشاف منابع معدنی توسط کدام‌یک از موارد زیر صورت می‌گیرد؟

(۱) بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی

(۲) تعیین عیار و کیفیت ماده معدنی

(۳) حفاری توسط دستگاه‌های پیشرفته

(۴) بررسی میکروسکوپی و تجزیه شیمیایی

۸۶- کدام کانه ممکن است، نیاز به کانه‌آرایی نداشته باشد؟

(۱) گالن

(۲) مس

(۳) آلومنیم

(۴) کربیزوبریل

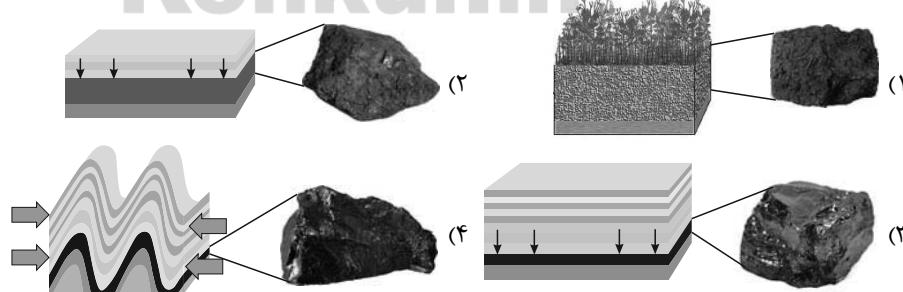
۸۷- معروف‌ترین ..... به رنگ ..... مشاهده می‌شود.

(۱) گارنت - سبز تیره

(۲) سیلیکات بریلیم - سبز

(۳) کرندوم - سبز زینتونی

۸۸- با توجه به شکل‌های زیر، در کدام نوع از زغال‌سنگ‌ها درصد اکسیژن و هیدروژن بیشتر است؟



۸۹- کدام گروه از کانی‌ها/عناصر زیر از کانسنگ‌های یکسانی تشکیل می‌شوند؟

(۱) زمرد - طلا

(۲) زمرد - سرب

(۳) مولیبدن - کروم

(۴) نیکل - مسکوویت

۹۰- کدام گزینه تعریف درستی از مهاجرت اولیه نفت را بیان می‌کند؟

(۱) حرکت نفت، گاز و آب از سنگ مادر به سنگ مخزن

(۲) به دام افتادن نفت، گاز و آب در داخل سنگ مخزن

(۳) جدایش آب، نفت و گاز در داخل سنگ‌های مادر و نفوذپذیر

(۴) حرکت نفت و گاز در داخل سنگ‌های مادر و نفوذپذیر



صفحه: ۴

پروژه «۲» - آزمون ۲ آبان - ریاضی

تابع

ریاضی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۳ / ریاضی ۱: صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۴۷ تا ۵۶ و ۶۵ تا ۷۰

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

۹۱- تابع  $f(n) = n^3 - 5n + 6$  مفروض است. اگر دامنه آن  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  باشد، بُرد تابع  $f$  چند عضو دارد؟

۲ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۹۲- اگر بزرگ‌ترین بازه‌ای را که تابع  $f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & -1 < x \leq 2 \\ -3 & -4 \leq x \leq -1 \\ \sqrt{-x} & -9 \leq x < -4 \end{cases}$  در آن صعودی باشد به صورت  $[a, b]$  نشان دهیم،  $a - b$  کدام است؟

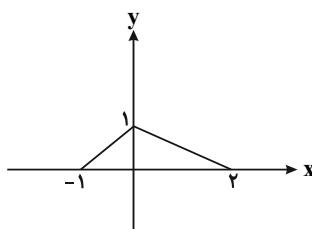
کدام است؟

۱۱ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۹۳- شکل زیر مربوط به نمودار تابع  $y = f(x)$  است. مساحت محدود به نمودار تابع  $y = 2f\left(\frac{x}{3}\right)$  و محور  $x$  ها کدام است؟

۱ (۱)

۳ (۲)

۶ (۳)

۹ (۴)

۹۴- اگر رابطه  $f(x) = \begin{cases} a - \sqrt{x+y} & x \geq 2 \\ |x-3| - 2 & x \leq 2 \end{cases}$  یک تابع باشد، حاصل  $f(9)$  کدام است؟

-۴ (۴)

-۳ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

۹۵- اگر  $x$  و  $f(x) = x^2 - x$  و  $g(x) = 2x + 1$  باشد، آن‌گاه معادله  $5 = (fog)(x)$  چند ریشه دارد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۶- نمودار تابع  $f(x) = |x+1|-2$  و خط  $m = y = m$  چهار نقطه برخورد دارند. مجموعه تمام مقادیر  $m$  کدام بازه است؟

(۰, ۲) (۴)

(-۳, ۱) (۳)

(۰, ۱) (۲)

(۱, ۲) (۱)

محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon ۲ مراجعه کنید.



۹۷- اگر  $f(x) = [x] + [-x]$  باشد، مجموع جواب‌های معادله  $2x^3 - x - 1 = f(x)$  کدام است؟

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

۹۸- تابع همانی  $f(x)$  و خطی  $g(x)$  به شکلی مفروض هستند که  $g(x)$  از مبدأ مختصات نگذرد. اگر  $(x)$  تابعی

خطی باشد، آن‌گاه عرض از مبدأ تابع  $h(x)$  کدام است؟

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

۹۹- تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  را نسبت به محور  $y$  ها قرینه کرده و سپس ۲ واحد به سمت راست منتقل می‌کنیم. نمودار حاصل در کدام فاصله بالای خط  $x = y$  قرار می‌گیرد؟

- ۱)  $(-\infty, 1)$  ۲)  $[1, 2]$  ۳)  $[0, 2]$  ۴)  $(-\infty, 2)$

۱۰۰- اگر  $f(x) = \sin x$  و  $g(x) = \sqrt{2x - 1}$ ، آنگاه دامنه تعریف تابع  $(gof)(x)$  شامل چند عدد طبیعی کوچک‌تر از ۵ است؟

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

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

معادله، نامعادله، تعیین علامت

ریاضی ۱: صفحه‌های ۱۹ تا ۲۴ / ریاضی ۲: صفحه‌های ۹۳ تا ۸۳

۱- حداقل و حداکثر دمای منطقه‌ای در طول روز ۴۱ و ۵۹ درجه فارنهایت (F) است. اگر رابطه بین درجه فارنهایت و کلوین (K)

به صورت  $F = \frac{9}{5}(K - 273) + 32$  باشد، دمای این منطقه در روز برحسب کلوین در چه بازه‌ای است؟

- ۱)  $[278, 288]$  ۲)  $[273, 288]$  ۳)  $[273, 293]$  ۴)  $[278, 293]$

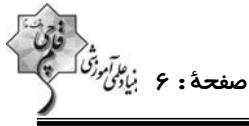
۱۰۱- تعداد جواب‌های معادله  $\sqrt{x^2 + x} = x - 1$  کدام است؟

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

۱۰۲- مجموعه جواب نامعادله  $\frac{x}{x-1} < \frac{3}{x^2+x-2}$  کدام است؟

- ۱)  $(-3, -2)$  ۲)  $(-2, 1)$  ۳)  $(1, +\infty)$  ۴)  $(-\infty, -3) \cup (1, +\infty)$

محل انجام محاسبات



۴- در آزمون های هفتگی که هر هفته یک آزمون ۵ نمره ای برگزار می شود، مجموع نمرات ابراهیم تا انتهای هفته ششم، ۱۴ واحد است. اگر از شروع هفته هفتم، ابراهیم در تمام آزمون ها نمره ۴ کسب کند، در هفته چندم به میانگین نمره ۳ (از ابتدای هفته اول) می رسد؟

۱۲ (۴)

۱۱ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

$$10\text{-} \text{مجموعه جواب نامعادله } 3 \geq \left| \frac{x-1}{2} - x \right| \text{ است، حاصل } \frac{a+b}{2} \text{ کدام است؟}$$

-۱ (۴)

۱ (۳)

-۲ (۲)

۲ (۱)

$$10\text{-} \text{معادله } 2x^2 - x = \sqrt{2x^2 - x} \text{ چند جواب دارد؟}$$

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$10\text{-} \text{اگر مجموعه جواب نامعادله } 0 \leq \frac{(x-1)(x-2)^2}{x^2+x-3} \text{ باشد، حاصل } abc \text{ کدام است؟}$$

-۳ (۴)

۳ (۳)

۶ (۲)

-۶ (۱)

۱۰\text{-} نمایش هندسی مجموعه مقادیر  $x$  به صورت زیر است. کمترین مقدار عبارت  $|2x - 14|$  کدام است؟



۴ (۰) صفر

۴ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)

$$10\text{-} \text{به ازای چه مقادیری از } m, \text{ معادله } \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x}} = m \text{ تمام اعداد حقیقی دامنه خود جواب دارد؟}$$

[۰, +\infty) (۴)

[۰, ۱) (۳)

(۱, +\infty) (۲)

[-۱, ۱) (۱)

$$11\text{-} \text{اگر جواب نامعادله } 0 > \frac{x+b}{2ax-3} \text{ به صورت } (-1, 5) \text{ باشد، حاصل } ab \text{ کدام است؟}$$

\frac{-15}{2} (۴)

\frac{15}{2} (۳)

-۵ (۲)

\frac{3}{10} (۱)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

مولکول‌های اطلاعاتی

زیست‌شناسی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۰

۱۱۱ - کدام یک از مراحل همانندسازی دنا (DNA) در یک یاخته یوکاریوت سالم و فعال، بدون کمک آنزیم انجام می‌شود؟

- (۱) تشکیل پیوند هیدروژنی بین دو باز آلی مکمل
- (۲) جدا شدن هیستون‌ها از مولکول دنا (DNA)
- (۳) تکفسفاته شدن نوکلئوتیدهای آزاد
- (۴) شکسته شدن پیوند فسفودی‌استر

۱۱۲ - در ساختار هر رشتهٔ پلی‌پیتیدی قطعاً .....

- (۱) هر آمینواسید با گروه آمین خود وارد پیوند پیتیدی می‌شود.
- (۲) گروه R آمینواسیدها در پیوند پیتیدی شرکت نمی‌کند.
- (۳) به تعداد پیوندهای پیتیدی موجود، آمینواسید دیده می‌شود.
- (۴) همهٔ انواع آمینواسیدها حضور دارند.

۱۱۳ - کدام گزینه، تعریف بهتری از کوآنزیم را ارائه داده است؟

- (۱) یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها که به آنزیم‌ها برای فعالیت آن‌ها کمک می‌کنند.
- (۲) یون‌های فلزی مانند آهن و مس که به آنزیم‌ها برای فعالیت آن‌ها کمک می‌کنند.
- (۳) مواد آلی مثل ویتامین‌ها که به آنزیم‌ها برای فعالیت آن‌ها کمک می‌کنند.
- (۴) هر نوع مولکولی که به آنزیم‌ها برای فعالیت آن‌ها کمک می‌کند.

۱۱۴ - گروهی از کوآنزیم‌های بدن انسان، .....

- (۱) در جایگاه فعال خود، دارای انواع پیش‌ماده هستند.
- (۲) با صرف انرژی وارد یاخته‌های ریزپریزدار می‌شوند.
- (۳) برای تجزیه ماده حساس به نور برخلاف ساخت آن در گیرنده‌های مخروطی، مورد نیاز هستند.
- (۴) هنگام تأثیر هورمون پاراتیروئیدی، از ماده زمینه‌ای استخوان آزاد می‌شوند.

۱۱۵ - کدام گزینه دربارهٔ ساختار حاوی اولین تاخورده‌گی ایجاد شده در رشتهٔ پلی‌پیتیدی یک پروتئین خاص درست است؟

- (۱) همانند ساختار اول پروتئین‌ها، مبنای تشکیل ساختار پروتئینی بالاتر می‌باشد.
- (۲) هریک از زنجیره‌ها تاخورده‌گی پیدا کرده و شکل خاصی پیدا خواهد کرد.
- (۳) پیوند هیدروژنی در ایجاد ساختار و پیوند یونی در تثبیت آن نقش دارد.
- (۴) آرایش زنجیره‌های پروتئینی در این ساختار انجام می‌شود.

۱۱۶ - چند مورد دربارهٔ ساختار هر مولکول دنا قطعاً درست است؟

- (الف) در هر زنجیرهٔ آن تعداد بازهای آدنین با تیمین برابر است.
- (ب) درون ساختار واحدهای تکرارشونده آنها پیوند فسفودی‌استر وجود دارد.
- (ج) گروه فسفات در یک انتها و گروه هیدروکسیل در انتهای دیگر آزاد است.
- (د) بازهای آلی تک‌حلقه‌ای از طریق حلقةٌ ۶کربنی خود به قند دئوکسی ریبوز متصل می‌شوند.
- (۱) ۴ صفر      (۲) ۳      (۳) ۲      (۴) ۱

۱۱۷ - کدام گزینه، در مورد گروهی از مولکول‌های زیستی که ساختار بیشتر هورمون‌ها را می‌سازند، نادرست است؟

- (۱) نوعی از این مولکول‌ها، یون‌های سدیم و پاتسیم را در عرض غشا جابه‌جا می‌کند.
- (۲) متوجه‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند.
- (۳) انقباض ماهیچه‌ها، ناشی از حرکت لغزشی دونوع از این مولکول‌ها روی یکدیگر است.
- (۴) با وجود انواعی از این مولکول‌ها در موجودات زنده، بیشتر واکنش‌های انجام‌شدنی قابل انجام می‌شوند.

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کافال zistkanoon ۲ @ مراجعه کنید.

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

«همواره کاتالیزورهای زیستی فعال بدن انسان .....»  
الف) درون یاخته‌های زنده تولید می‌شوند.

ب) موجب حفظ بقای هر یاخته بدن می‌شوند.

ج) تنها در درون یا بیرون یاخته قرار دارند و فعالیت می‌کنند.

د) نوع، تعداد و ترتیب قرارگیری آمینواسیدها در تشکیل ساختار آنها مؤثر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۱۹ - کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار ..... پروتئینی که به طور برگشت‌پذیر به چهار مولکول اکسیژن متصل می‌شود، هر رشته پلی‌پیتیدی .....»

۱) اول - با ایجاد پیوندهای پیتیدی بین آمینواسیدها تشکیل می‌گیرد.

۲) دوم - به صورت ساختار مارپیچ یا ساختار صفحه‌ای است.

۳) سوم - با تشکیل پیوندهای مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ثابت می‌شود.

۴) چهارم - نقشی کلیدی در شکل‌گیری پروتئین دارند.

۱۲۰ - چند مورد در رابطه با آنزیمی که مارپیچ دناهای موجود در هسته یاخته پوششی زنده و فعال انسان را باز می‌کند، نادرست است؟

الف) نخستین آنزیمی است که بر روی کروموزوم‌ها اثر می‌گذارد تا همانندسازی بتواند شروع شود.

ب) مهم‌ترین نقش را در جلوگیری از بروز جهش حین همانندسازی مولکول دنا بر عهده دارد.

ج) توانایی شکستن پیوندهای اشتراکی موجود در بین بازهای آلی دو رشته مقابله هم را دارد.

د) قادر توانایی شکستن پیوندهای فسفودی‌استر موجود در رشته دنای در حال ساخت می‌باشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۱ - در مورد پیوندهایی که در ساختار سوم پروتئین‌ها ممکن است دیده شوند، کدام مورد نادرست است؟

۱) گروهی می‌توانند در پایداری ماده و رائحتی یاخته‌ها، دارای نقش باشند.

۲) باعث ایجاد ثبات نسبی در ساختار پروتئین کلژن می‌شوند.

۳) گروهی از پیوندهای همانند پیوند موجود بین گروه فسفات با قند در رنای ناقل می‌توانند اشتراکی باشند.

۴) باعث نزدیک شدن گروه‌های R آمینواسیدهای آب‌گریز موجود در ساختار هم می‌شود.

۱۲۲ - هر بخشی از ساختار آمینواسید که به کربن مرکزی متصل است و ..... به طور حتم .....

۱) در تشکیل پیوند پیتیدی شرکت می‌کند - در دومین ساختار پروتئین، توانایی تشکیل نوعی پیوند غیر اشتراکی را دارد.

۲) تنها در آخرین آمینواسید زنجیره پلی‌پیتیدی دیده می‌شود - در ایجاد ویژگی‌های آمینواسید کاملاً بی‌نقش است.

۳) ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را ایجاد می‌کند - در ساختار سوم پروتئین‌ها، برهم‌کنش‌های آب‌گریز تشکیل می‌دهد.

۴) تنها در نخستین آمینواسید زنجیره پلی‌پیتیدی دیده می‌شود - دارای کربنی متصل به اکسیژن است.

۱۲۳ - کدام گزینه در مورد عاملی که امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش داده و انرژی فعال‌سازی واکنش را کاهش می‌دهد، به درستی بیان شده است؟

۱) وجود آهن، مس و یا مواد آلی برای فعالیت آن‌ها قطعاً ضروری است.

۲) در صورت کاهش دما، ممکن است به طور قابل برگشت غیرفعال شوند.

۳) به طور غیراختصاصی بر روی یک یا چند ماده مؤثر هستند.

۴) به علت حساسیت بالا، همواره در pH حدود ۷/۴، به طور بهینه فعالیت می‌کنند.

۱۲۴ - کدام گزینه از نتایج پژوهش‌های ویلکینز و فرانکلین در مورد مولکول‌های دنا قابل برداشت است؟

۱) دنا عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات است.

۲) دنا قطعاً حالت مارپیچی دو رشته‌ای دارد.

۳) ابعاد مولکول‌های دنا قابل تشخیص است.

۴) دنا مولکولی پایدار و دارای ثبات است.



## ۱۲۵ - کدام گزینه درست بیان شده است؟

- (۱) در همه نوکلئیک اسیدهای خطی، در مقابل نوکلئوتید دارای باز آلی آدنین، نوکلئوتید واجد باز آلی تیمین قرار دارد.
- (۲) همه نوکلئیک اسیدهای موجود در هسته یاخته‌های یوکاریوتوی، از قوانین چارگاف تبعیت می‌کنند.
- (۳) همه نوکلئیک اسیدهای متصل به هیستون‌ها، دارای رشته‌هایی با دو انتهای متفاوت هستند.
- (۴) همه نوکلئوتیدهای فاقد باز آلی یوراسیل، در ساختار مولکول‌های دنا شرکت می‌کنند.

## ۱۲۶ - چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«وجه ..... آزمایش‌های گریفیت و ایوری این است که .....»

الف) تمایز - در آزمایش‌های گریفیت برخلاف ایوری انتقال ماده وراثتی انجام شد.

ب) تشابه - هر دو برای انجام بخشی از مراحل آزمایش، مولکول دنا را با نوعی کاتالیزور زیستی تخریب کردند.

ج) تمایز - در آزمایش‌های ایوری برخلاف گریفیت ساختارهای لبیبیدی، تخریب شدند.

د) تشابه - در هر دو انتقال صفت، در حضور باکتری بدون پوشینه زنده رخ داد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲۷ - به طور معمول، در یاخته‌هایی که دنای اصلی متصل به غشای یاخته .....

(۱) دارند، تمامی محتویات زنی یاخته تنها در یک مولکول دنای حلقوی قرار گرفته است.

(۲) ندارند، بسته به مراحل رشد و نمو تعداد محل‌های اتصال هلیکاز به دنا می‌تواند تغییر کند.

(۳) دارند، پیش از شروع فعالیت هلیکاز، آنزیم‌هایی موجب جدا شدن هیستون از مولکول دنا می‌شوند.

(۴) ندارند، نقطه آغاز همانندسازی دنای اصلی به طور معمول در مقابل نقطه پایان همانندسازی قرار دارد.

۱۲۸ - هر پروتئین ..... به طور قطع .....

(۱) که ساختاری تاخورده و متصل به هم دارد - با تغییر یک آمینواسید، ساختار آن به شدت تغییر می‌کند.

(۲) دارای پیوند اشتراکی بین گروه کربوکسیل و آمین - در ساختار خود دارای پیوند هیدروژنی است.

(۳) دارای پیوند بین گروه کربوکسیل و آمین در ساختار خود - تنها دارای شکل صفحه‌ای یا مارپیچی در ساختار دوم است.

(۴) دارای پیوند یونی در ساختار خود - از پیش از یک زنجیره پلی‌پیتیدی تشکیل شده است.

۱۲۹ - کدام گزینه درباره هر واحد تکرارشونده موجود در ساختار ماده وراثتی اصلی در جانداران مختلف صادق است؟

(۱) در ساختار خود دارای پیوند اشتراکی بین قند پنج کربنی و حلقة شش ضلعی باز آلی می‌باشد.

(۲) در ساختار آن، گروه فسفات به طور مستقیم به کربن موجود در حلقة آلی مولکول قند متصل است.

(۳) در طی ایجاد پیوند اشتراکی با نوکلئوتید مجاور، گروه هیدروکسیل خود را از دست می‌دهد.

(۴) بین حلقة شش ضلعی باز آلی و نوکلئوتید مکمل در رشتة مقابل پیوند هیدروژنی ایجاد می‌شود.

۱۳۰ - کدام گزینه درباره نتایج پژوهش‌های واتسون و کریک به طور حتم به درستی بیان شده است؟

(۱) در ساختار هر واحد تکرارشونده دنا، دو حلقة آلی نیتروژن داریافت می‌شود.

(۲) در هر پیوند فسفودی استر، گروه هیدروکسیل قند یک نوکلئوتید به گروه فسفات نوکلئوتید موجود در زنجیره متصل می‌شود.

(۳) در صورت جدا شدن دو رشتة دنا از یکدیگر در بعضی نقاط، پایداری آن‌ها بهشدت دستخوش تغییر می‌شود.

(۴) پیوندهای هیدروژنی بین جفت بازها، دو رشتة دنا را در مقابل هم نگه می‌دارد و اختصاصی تشکیل می‌شوند.

وقت پیشنهادی (کل زیست پایه): ۲۵ دقیقه

تبادلات گازی + گردش مواد در بدن

زیست‌شناسی ۱: صفحه‌های ۳۹ تا ۷۰

۱۳۱ - در بی‌مهرگان خشکی‌زی، ساختارهای تنفسی ویژه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند. کدام عبارت، در ارتباط با همه این ساختارها درست است؟

(۱) اکسیژن موجود در هوا را به مویرگ‌ها وارد می‌کنند.

(۲) در درون همه انشعابات خود مایعی جهت تسهیل تبادلات گازی دارند.

(۳) انشعابات آن‌ها در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.

(۴) گازهای تنفسی را از طریق انتشار مبادله می‌کنند.

forum.konkur.in

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

« فقط بعضی از جانوران دارای تنفس ..... دارند که ..... »

(۱) پوستی، ساختارهای هوداری - که کارایی تنفس آن‌ها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

(۲) آبششی، بر جستگی‌های پوستی کوچک و پراکنده‌ای - در انتشار گازهای تنفسی از سطح بدن مؤثرند.

(۳) ششی، سازوکارهایی - باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود.

(۴) نایدیسی، در هر یک از انشعابات تنفسی خود مایعی - تبادلات گازی با تمام یاخته‌های بدن را ممکن می‌سازد.

۱۳۳ - کدام گزینه در رابطه با فرایندهای تهوية ششی، صحیح است؟

(۱) هنگام ثبت حجم هوای جاری بازدمی، ماهیچه دیافراگم در حال مسطح شدن است.

(۲) برای ثبت هوای ذخیره دمی، غلظت یون کلسیم در سیتوپلاسم ماهیچه بین دندانهای خارجی افزایش می‌یابد.

(۳) هنگام ثبت هوای ذخیره بازدمی، ایجاد سیناپس تحریکی توسط اعصاب خودمختر با ماهیچه شکمی لازم است.

(۴) هنگام ثبت هوای جاری دمی، جریان خون سیاهرگ‌ها به سمت قفسه سینه تسهیل نمی‌شود.

۱۳۴ - هر رگ خونی دارای ماهیچه در مسیر گردش خون انسان که .....، به طور حتم .....

(۱) خون را به شبکه مویرگی وارد می‌کند - نوعی رگ با حفره درونی کوچک‌تر نسبت به رگ خارج‌کننده خون از آن شبکه مویرگی است.

(۲) در ابتداء و یا در بخشی از آن، دریچه‌ای قابل مشاهده می‌باشد - حداقل میزان سرعت جریان خون درون آن‌ها مشاهده می‌شود.

(۳) مهم‌ترین نقش را در تنظیم میزان جریان خون وارد شده به شبکه‌های مویرگی بر عهده دارد - در ایجاد نبض مهمترین نقش را دارد.

(۴) در غیاب خون، امکان بسته شدن آن‌ها وجود دارد - در قسمت‌های عمقی به میزان کمتری نسبت به قسمت‌های سطحی دیده می‌شوند.

۱۳۵ - کدام گزینه، عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟

« بخش‌های هادی و مبادله‌ای دستگاه تنفس انسانی سالم و بالغ، از نظر داشتن .....، به یکدیگر شباهت و از نظر داشتن ..... با یکدیگر تفاوت دارند. »

(۱) قابلیت تنظیم مقدار هوای خروجی از شش‌ها - توانایی ترشح عامل سطح فعال

(۲) توانایی مبارزه با میکروب‌های هوای تنفسی - بافت پیوندی غضروفی

(۳) بافت پوششی مژک‌دار - توانایی تبادل هوای جاری با مویرگ‌ها

(۴) توانایی ذخیره هوای مرده - حلقه‌های غضروفی C شکل

### زیست‌شناسی بدن انسان

۱۳۶ - کدام یک از عبارت‌های زیر در مورد یاخته‌های نوع اول موجود در دیواره حبابک‌ها در یک انسان سالم و بالغ درست است؟

(۱) نسبت به سایر یاخته‌های دیواره حبابک ظاهری متفاوت دارند.

(۲) دارای خاصیت بیگانه‌خواری هستند.

(۳) ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارند.

(۴) هسته آن‌ها به حاشیه یاخته رانده شده است.

۱۳۷ - کدام گزینه، در رابطه با دستگاه لنفی در انسان صحیح است؟

(۱) مجرای لنفی چپ به نوعی از رگ‌های خونی تخلیه می‌شود که با داشتن حفره داخلی گسترده، مقدار زیادی خون حمل می‌کند.

(۲) نوعی ساختار لنفی که محل تولید و تجمع لنفوسيت‌ها است، به طور قطع نمی‌تواند در مجاورت روده باریک دیده شود.

(۳) هر انداز لنفی که بالاتر از دیافراگم است، به طور مستقیم در قسمت پشتی استخوان جناغ واقع می‌باشد.

(۴) مویرگ‌های لنفی همانند مویرگ‌های خونی ماهیچه‌ها، در دیواره خود دارای منفذ بین یاخته‌ای هستند.

۱۳۸ - هر رگ خونی از بدن انسان که در ساختار خود دریچه لانه کبوتری .....

(۱) ندارد، در برش عرضی بیشتر به صورت گرد دیده می‌شود.

(۲) دارد، خون را تحت تأثیر فشار مکشی قفسه سینه در هنگام بازدم به بالا می‌راند.

(۳) ندارد، لایه میانی آن ضخامت بیشتری نسبت به لایه خارجی دارد.

(۴) دارد، در دو لایه اصلی از دیواره آن، رشته‌های کشسان قبل مشاهده هستند.

۱۳۹ - کدام گزینه درست است؟

(۱) بافت شش‌ها مستقیماً با دندنهای و ماهیچه‌های بین دندنهای در تماس هستند.

(۲) بیشتر حجم شش‌ها متعلق به بخش مبادله‌ای بوده و عامل ایجاد ساختار اسفنج‌گونه است.

(۳) نوعی پرده ماهیچه‌ای در زیر شش‌ها قرار دارد که در حالت استراحت به شکل مسطح در می‌آید.

(۴) کیسه حبابکی توسط شبکه‌ای از مویرگ‌ها و هر حبابک توسط یک مویرگ احاطه شده است.



۱۴۰ - به طور معمول در یک فرد سالم، چند مورد در پی انجام فعالیت ورزشی افزایش خواهد یافت؟

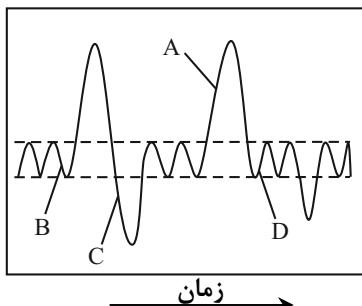
الف) تعریفات گره ضربان ساز برای ایجاد تکانه‌هایی مؤثر در چرخه ضربان قلب

ب) تحریک گروهی از گیرنده‌های شیمیایی واقع در سرخرگ آئورت

ج) ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن در ماهیچه‌های در حال فعالیت

د) میزان مجموعه مایعات و مواد وارد شده به رگ‌های لنفی

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)



۱۴۱ - حین رسم بخش ..... در نمودار اسپیروگرام مقابل، در یک فرد سالم و بالغ، ماهیچه ..... بوده است.

۱) A - بین‌دنهای خارجی مانند ماهیچه گردنی در حال استراحت

۲) B - دیافراگم مانند ماهیچه بین‌دنهای داخلی در حال انقباض

۳) C - شکمی برخلاف ماهیچه بین‌دنهای خارجی در حال انقباض

۴) D - گردنی برخلاف ماهیچه بین‌دنه ای داخلی در حال استراحت

۱۴۲ - کربن‌دی‌اکسید با تأثیر بر یاخته‌های دیواره برشی رگ‌ها، باعث افزایش میزان جریان خون در آن‌ها می‌شود. چند مورد، درباره همه این رگ‌ها صحیح است؟

الف) مقاومت آن‌ها در مقابل جریان خون، تحت تأثیر کلسیم، افزایش می‌باید.

ب) در ابتدای خود، دریچه‌ای جهت یک طرفه کردن جریان خون دارند.

ج) در دیواره خود دارای یک لایه بافت پوششی سنگفرشی هستند.

د) قطر آن‌ها براساس نیاز بافت به مواد مغذی تغییر می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)

۱۴۳ - کدام یک از عبارت‌های زیر در ارتباط با قلب انسان سالم و بالغ، درست است؟

۱) دریچه‌ای از قلب که با خون روشن در تماس است و صدای گنگ و طولانی قلب مربوط به بسته شدن آن می‌باشد، بزرگترین دریچه قلب است.

۲) گره شروع‌کننده تکانه‌های قلبی بزرگ‌تر از گره دیگر قلب است و در پشت دیواره دهلیز راست و زیر منفذ بزرگ سیاهرگ زبرین قرار دارد.

۳) رگ‌هایی که خون‌رسانی ماهیچه‌های قلب را انجام می‌دهند، از منفذ موجود در جلوترین سرخرگ خارج شده از قلب خونگیری می‌کنند.

۴) سرخرگ خارج شده از بطن چپ بعد از خروج از قلب از روی سرخرگ ششی راست عبور کرده و از پشت قلب به سمت پایین خم می‌شود.

۱۴۴ - هنگامی که دهلیز چپ کمترین فشار خون را دارد، نمی‌توان گفت که

۱) فشار خون بطن‌ها به علت ارسال پیام از گره دوم رو به افزایش است.

۲) قلب در حال استراحت بوده و دریچه‌های دهلیزی - بطنی باز هستند.

۳) هیچ‌گونه فعالیت الکتریکی در گره سینوسی - دهلیزی مشاهده نمی‌شود.

۴) فشار خون آئورت به ۰/۱ ثانیه قبل، بدون تغییر می‌باشد.

۱۴۵ - با توجه به منحنی دمنگاره در یک فرد سالم، می‌توان بیان داشت حجمی که پس از یک ..... حجمی که تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌سازد، بخشی از ظرفیت حیاتی محسوب .....

۱) بازدم عمیق، سبب باز ماندن حبابک‌ها می‌شود، همانند - می‌شود.

۲) دم عادی، در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند، برخلاف - می‌شود.

۳) دم معمولی، با یک دم عمیق به شش‌ها وارد می‌شود، همانند - نمی‌شود.

۴) بازدم معمولی با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج می‌شود، برخلاف - نمی‌شود.

۱۴۶ - در حد فاصل صدای دوم قلب تا صدای اول چه تعداد از موارد زیر رخ می‌دهد؟

الف) هیچ‌کدام از گره‌های قلب تحریک نمی‌شوند.

ب) خون سیاهرگ‌ها وارد قلب می‌گردد و در حفره دهلیزها جمع می‌شود.

ج) خون دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و حجم خون بطن‌ها در حال افزایش است.

د) خون وارد سرخرگ‌ها می‌شود و فشار سرخرگ‌ها در حال افزایش است.

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴)



۱۴۷ - بخشی از بدن انسان که دارای مویرگ‌های ..... است، ممکن نیست در ..... نقش داشته باشد.

- (۱) پیوسته - تولید هورمون مؤثر بر افزایش ترشح بیکرینات پانکراس
- (۲) منفذدار - ترشح پیکهای شیمیایی در دستگاه عصبی مرکزی
- (۳) ناپیوسته - دفع کلسترول و مخلوط کردن آن با مواد مختلف
- (۴) منفذدار - افزایش میزان تولید گوچه‌های قرمز در مغز استخوان

۱۴۸ - در بدن انسان، ..... مرکز تنفس در ساقه مغز می‌تواند .....

- (۱) بالاترین - با ارسال پیام مهاری به عضلات بین‌دندنه‌ای، به ورود هوا به حبابک‌ها خاتمه دهد.
- (۲) پایین‌ترین - با دریافت پیام از ماهیچه‌های صاف دیواره نایزک‌های خارج شش، دم را متوقف کند.
- (۳) بالاترین - با دریافت پیام از گیرنده‌هایی در خارج از مغز، مرکز دیگر تنفس را تنظیم کند.
- (۴) پایین‌ترین - تحت تأثیر افزایش نوعی مولکول درون خون، سرعت تولید پیام را افزایش دهد.

۱۴۹ - در دستگاه تنفسی انسان، مجاری تنفسی وجود دارند که در دیواره خود دارای گیرنده‌های حساس به کشیدگی بیش از حد ماهیچه‌های صاف دیواره خود هستند. کدام گزینه تنها در مورد گروهی از این مجاری تنفسی صادق است؟

- (۱) با کمک غضروف‌هایی، دهانه مجرای خود را همیشه باز نگه می‌دارند.
- (۲) با کمک یاخته‌های مژک‌دار، مواد به دام افتاده در سطح خود را به قسمت قبلی می‌رانند.
- (۳) توسط گروهی از یاخته‌های دیواره خود عامل کاهنده کشش سطحی مایعات را ترشح می‌کنند.
- (۴) به طور کامل درون قفسه سینه قرار داشته و توسط استخوان‌های بخش محوری اسکلت بدن محافظت می‌شوند.

۱۵۰ - چند مورد، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«اولین ..... است.»

- الف) مجرای تنفسی در شش‌ها که فاقد غضروف است، نایزک
- ب) نایزکی که روی آن حبابک وجود دارد، نایزک مبادله‌ای
- ج) انشعب نایزک در بخش هادی دستگاه تنفسی، دارای مژک
- د) لایه نای از سمت داخل بعد از مخاط، فاقد غده ترشحی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

### تبادلات گازی + گردش مواد در بدن

#### سؤال‌های آشنا

۱۵۱ - نوعی جانور، دارای بخش نشان داده شده در دستگاه تنفس خود است. کدام گزینه در ارتباط با آن صحیح است؟



- ۱) خارهای آبششی از ورود مواد غذایی به شکاف آبششی جانور جلوگیری می‌کند.
- ۲) در کمان‌های آبششی خود رگ‌هایی از یک نوع اما میزان اکسیژن متفاوت دارد.
- ۳) جهت جریان خون تنها در طول رشته آبششی، به صورت یک طرفه است.
- ۴) جهت جریان خون و آب در همه بخش‌های رشته‌های آبششی یکسان است.

۱۵۲ - در مورد هر جانوری که سطح مبادله اکسیژن و کربن دی‌اکسید به درون بدن منتقل شده است، کدام عبارت درست است؟

- ۱) بعضی از مولکول‌های درشت موجود در بدن، در فضای خارج یاخته‌ای آبکافت (هیدرولیز) می‌شوند.
- ۲) کارآیی دستگاه گردش خون در تبادل گازهای تنفسی افزایش یافته است.
- ۳) مویرگ‌ها در تبادل گازهای تنفسی نقش اصلی دارند.
- ۴) خشکی‌زی و مهره‌دار است.

۱۵۴ - در رابطه با روش‌های تبادلات گازی، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) در کرم خاکی همانند قورباغه، شبکهٔ مویرگی زیرپوستی در ارتباط با تبادل گازها نقش دارد.
- ۲) در صدپایان همانند ستارهٔ دریابی، بر جستگی‌های کوچک پوستی در تبادل گازها نقش دارد.
- ۳) در سازوکار پمپ فشار مثبت برخلاف سازوکار فشار منفی، جریان پیوستهٔ هوا در مجاورت سطح تنفسی برقرار نمی‌شود.
- ۴) در ماهیان بالغ برخلاف نوزاد دوزیستان، در آبشش سیاهرگ ورودی خون تیره و سرخرگ خروجی خون روش دارد.

۱۵۴ - با فرض این که عاملی مانع از اتصال یون هیدروژن به هموگلوبین شود، می‌توان انتظار داشت.....

- ۱) در بسیاری از فرایندهای یاخته‌ای اختلال ایجاد شود.

۲) کربنیک‌اسید به سرعت به یون بیکربنات و هیدروژن تجزیه شود.

۳) میزان تبدیل دی‌اکسید کربن تولیدی در بافت به بی‌کربنات افزایش می‌یابد.

۴) ظرفیت حمل کربن دی‌اکسید به صورت محلول در خوناب کاهش یابد.

۱۵۵ - در دیوارهٔ حبابک انسان، یاخته‌های نوع اول ..... یاخته‌های نوع دوم .....

- ۱) همانند - به یاخته‌های بافت پوششی تعلق دارند.

۲) همانند - در همهٔ بخش‌ها دارای غشاءٔ پایهٔ مشترک با مویرگ‌اند.

۳) برخلاف - با ترشح عامل سطح فعال، باز شدن حبابک‌ها را تسهیل می‌کنند.

۴) برخلاف - در نابودی ذرات گرد و غبار موجود در هوای تنفسی نقش دارد.

۱۵۶ - یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی که برای تحریک طبیعی قلب انسان سالم و بالغ اختصاصی عمل می‌کنند.....

- ۱) بیشترین یاخته‌های ماهیچه‌ای قلبی را تشکیل می‌دهند.

۲) به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها، تنها در بین شبکهٔ هادی قلب گسترش شده‌اند.

۳) قادرند جریان الکتریکی را در سراسر قلب انسان به سرعت گسترش دهند.

۴) با دیگر یاخته‌های ماهیچهٔ قلبی ارتباط ندارند و فقط با یکدیگر ارتباط دارند.

۱۵۷ - پریکارد .....

۱) برخلاف پیراشامه به بافت ماهیچه‌ای قلب چسبیده است.

۲) همانند اپی‌کارد دارای بافت پوششی از نوع چربی است.

۳) برخلاف درون‌شامه دارای بافت پوششی سنگفرشی است.

۱۵۸ - طی چرخهٔ ضربان قلب، هر بخش از بافت گرهی در زمانی خاص تحریک می‌شود. با توجه به منحنی ECG زیر، چند مورد به درستی بیان شده است؟

الف) A: شروع تولید پیام الکتریکی توسط گره ضربان‌ساز قلب انسان سالم

ب) B: انتشار پیام الکتریکی توسط همهٔ یاخته‌های موجود در دهلیزها

ج) C: شروع تحریک گره دهلیزی - بطئی و استراحت دهلیزها

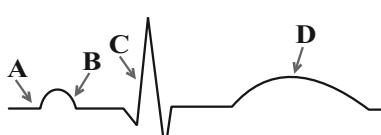
د) D: شروع استراحت تمام یاخته‌های ماهیچه‌ای میوکارد قلب

۱)

۲)

۳)

۴)



۱۵۹ - در انسان، عدم ..... می‌تواند از ایجاد بیماری خیز ممانعت به عمل آورد.

۱) ورود پروتئین‌های درشت به کپسول بومن

۲) سلامت دیوارهٔ گلومرول‌های کلیه

۳) دفع نمک و آب از بدن

۴) ورود لف به رگ‌های لنفي

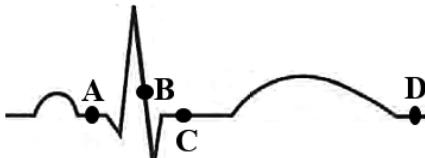
۱۶۰ - با توجه به منحنی مقابله، کدام عبارت درست است؟

۱) در نقطه C برخلاف B، صدای طولانی‌تر و بمتر از صدای دوم قلب شنیده می‌شود.

۲) در نقطه D همانند A، یاخته‌های مخطط و منشعب بطئی در حالت استراحت می‌باشند.

۳) در نقطه C برخلاف D، جریان الکتریکی از یاخته‌های دهلیزها به گره دوم منتقل می‌گردد.

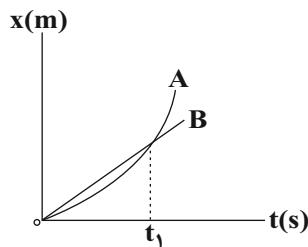
۴) در نقطه A همانند B، جریان الکتریکی به شبکهٔ گرهی دیوارهٔ میوکارد بطئ‌ها منتشر می‌شود.



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

حرکت بر خط راست

فیزیک ۳: صفحه‌های ۱ تا ۱۵

۱۶۱ - با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده برای دو متحرک A و B چند مورد از موارد زیر در بازه زمانی ۰ تا  $t_1$  ثانیه صحیح است؟

۴ (۴)

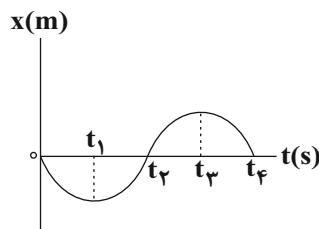
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(الف)  $\Delta x_A = \Delta x_B$  (جابه‌جایی)(ب)  $l_A = l_B$  (مسافت)(ج)  $|\bar{v}_{av,A}| = |\bar{v}_{av,B}|$  (سرعت متوسط)(د)  $s_{av,A} = s_{av,B}$  (تندی متوسط)

۱۶۲ - نمودار مکان - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. در کدام بازه زمانی، بودارهای سرعت



متوسط و شتاب متوسط هر دو در جهت محور x هستند؟

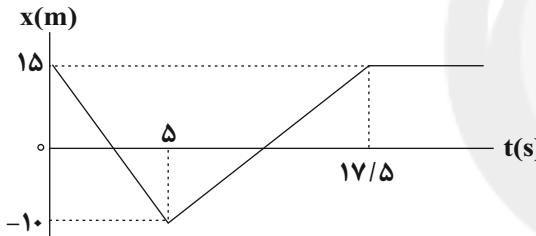
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۳ - نمودار مکان - زمان متحرکی که بر روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اندازه شتاب متوسط متحرک در بازه

زمانی  $t_1 = 3s$  تا  $t_2 = 10s$  چند متر بر مجدور ثانیه است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۱۶۴ - سرعت متوسط متحرکی در ۴ ثانیه اول حرکت  $\frac{m}{s}$  و در ۶ ثانیه بعدی،  $\frac{m}{s}$  است. سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول

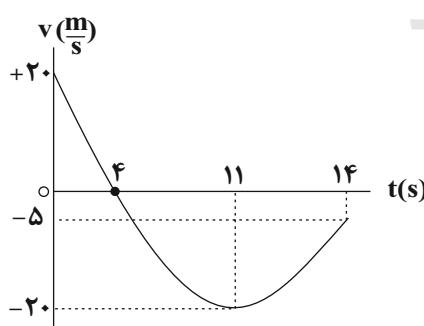
حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۰ (۰)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۵ (۵)

۶ (۶)

۷ (۷)

۸ (۸)

۹ (۹)

۱۰ (۱۰)

۱۱ (۱۱)

۱۲ (۱۲)

۱۳ (۱۳)

۱۴ (۱۴)

۱۵ (۱۵)

۱۶ (۱۶)

۱۷ (۱۷)

۱۸ (۱۸)

۱۹ (۱۹)

۲۰ (۲۰)

۲۱ (۲۱)

۲۲ (۲۲)

۲۳ (۲۳)

۲۴ (۲۴)

۲۵ (۲۵)

۲۶ (۲۶)

۲۷ (۲۷)

۲۸ (۲۸)

۲۹ (۲۹)

۳۰ (۳۰)

۳۱ (۳۱)

۳۲ (۳۲)

۳۳ (۳۳)

۳۴ (۳۴)

۳۵ (۳۵)

۳۶ (۳۶)

۳۷ (۳۷)

۳۸ (۳۸)

۳۹ (۳۹)

۴۰ (۴۰)

۴۱ (۴۱)

۴۲ (۴۲)

۴۳ (۴۳)

۴۴ (۴۴)

۴۵ (۴۵)

۴۶ (۴۶)

۴۷ (۴۷)

۴۸ (۴۸)

۴۹ (۴۹)

۵۰ (۵۰)

۵۱ (۵۱)

۵۲ (۵۲)

۵۳ (۵۳)

۵۴ (۵۴)

۵۵ (۵۵)

۵۶ (۵۶)

۵۷ (۵۷)

۵۸ (۵۸)

۵۹ (۵۹)

۶۰ (۶۰)

۶۱ (۶۱)

۶۲ (۶۲)

۶۳ (۶۳)

۶۴ (۶۴)

۶۵ (۶۵)

۶۶ (۶۶)

۶۷ (۶۷)

۶۸ (۶۸)

۶۹ (۶۹)

۷۰ (۷۰)

۷۱ (۷۱)

۷۲ (۷۲)

۷۳ (۷۳)

۷۴ (۷۴)

۷۵ (۷۵)

۷۶ (۷۶)

۷۷ (۷۷)

۷۸ (۷۸)

۷۹ (۷۹)

۸۰ (۸۰)

۸۱ (۸۱)

۸۲ (۸۲)

۸۳ (۸۳)

۸۴ (۸۴)

۸۵ (۸۵)

۸۶ (۸۶)

۸۷ (۸۷)

۸۸ (۸۸)

۸۹ (۸۹)

۹۰ (۹۰)

۹۱ (۹۱)

۹۲ (۹۲)

۹۳ (۹۳)

۹۴ (۹۴)

۹۵ (۹۵)

۹۶ (۹۶)

۹۷ (۹۷)

۹۸ (۹۸)

۹۹ (۹۹)

۱۰ (۱۰)

۱۱ (۱۱)

۱۲ (۱۲)

۱۳ (۱۳)

۱۴ (۱۴)

۱۵ (۱۵)

۱۶ (۱۶)

۱۷ (۱۷)

۱۸ (۱۸)

۱۹ (۱۹)

۲۰ (۲۰)

۲۱ (۲۱)

۲۲ (۲۲)

۲۳ (۲۳)

۲۴ (۲۴)

۲۵ (۲۵)

۲۶ (۲۶)

۲۷ (۲۷)

۲۸ (۲۸)

۲۹ (۲۹)

۳۰ (۳۰)

۳۱ (۳۱)

۳۲ (۳۲)

۳۳ (۳۳)

۳۴ (۳۴)

۳۵ (۳۵)

۳۶ (۳۶)

۳۷ (۳۷)

۳۸ (۳۸)

۳۹ (۳۹)

۴۰ (۴۰)

۴۱ (۴۱)

۴۲ (۴۲)

۴۳ (۴۳)

۴۴ (۴۴)

۴۵ (۴۵)

۴۶ (۴۶)

۴۷ (۴۷)

۴۸ (۴۸)

۴۹ (۴۹)

۵۰ (۵۰)

۵۱ (۵۱)

۵۲ (۵۲)

۵۳ (۵۳)

۵۴ (۵۴)

۵۵ (۵۵)

۵۶ (۵۶)

۵۷ (۵۷)

۵۸ (۵۸)

۵۹ (۵۹)

۶۰ (۶۰)

۶۱ (۶۱)

۶۲ (۶۲)

۶۳ (۶۳)

۶۴ (۶۴)

۶۵ (۶۵)

۶۶ (۶۶)

۶۷ (۶۷)

۶۸ (۶۸)

۶۹ (۶۹)

۷۰ (۷۰)

۷۱ (۷۱)

۷۲ (۷۲)

۷۳ (۷۳)

۷۴ (۷۴)

۷۵ (۷۵)

۷۶ (۷۶)

۷۷ (۷۷)

۷۸ (۷۸)

۷۹ (۷۹)

۸۰ (۸۰)

۸۱ (۸۱)

۸۲ (۸۲)

۸۳ (۸۳)

۸۴ (۸۴)

۸۵ (۸۵)

۸۶ (۸۶)

۸۷ (۸۷)

۸۸ (۸۸)

۸۹ (۸۹)

۹۰ (۹۰)

۹۱ (۹۱)

۹۲ (۹۲)

۹۳ (۹۳)

۹۴ (۹۴)

۹۵ (۹۵)

۹۶ (۹۶)

۹۷ (۹۷)

۹۸ (۹۸)

۹۹ (۹۹)

۱۰۰ (۱۰۰)

۱۰۱ (۱۰۱)

۱۰۲ (۱۰۲)

۱۰۳ (۱۰۳)

۱۰۴ (۱۰۴)

۱۰۵ (۱۰۵)

۱۰۶ (۱۰۶)

۱۰۷ (۱۰۷)

۱۰۸ (۱۰۸)

۱۰۹ (۱۰۹)

۱۱۰ (۱۱۰)

۱۱۱ (۱۱۱)

۱۱۲ (۱۱۲)

۱۱۳ (۱۱۳)

۱۱۴ (۱۱۴)

۱۱۵ (۱۱۵)

۱۱۶ (۱۱۶)

۱۱۷ (۱۱۷)

۱۱۸ (۱۱۸)

۱۱۹ (۱۱۹)

۱۱۱۰ (۱۱۱۰)

۱۱۱۱ (۱۱۱۱)

۱۱۱۲ (۱۱۱۲)

۱۱۱۳ (۱۱۱۳)

۱۱۱۴ (۱۱۱۴)

۱۱۱۵ (۱۱۱۵)

۱۱۱۶ (۱۱۱۶)

۱۱۱۷ (۱۱۱۷)

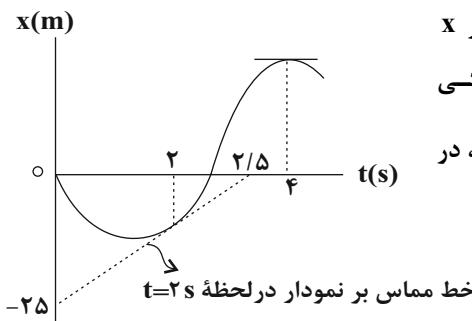
۱۱۱۸ (۱۱۱۸)

۱۱۱۹ (۱۱۱۹)

۱۱۱۱۰ (۱۱۱۱۰)

۱۱۱۱۱ (۱۱۱۱۱)

۱۱۱۱۲ (۱۱۱۱۲)



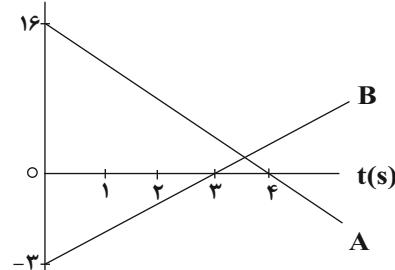
۱۶۶ - شکل مقابل نمودار مکان - زمان متحرکی را نشان می‌دهد که روی محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر نسبت بزرگی شتاب متوسط در ۲ ثانیه دوم حرکت به بزرگی سرعت متوسط در بازه زمانی  $t = \frac{3}{5}s$  تا  $t = \frac{4}{5}s$  برابر  $\frac{1}{8}$  واحد SI باشد، در لحظه  $t = \frac{3}{5}s$  متحرک در چند متری مبدأ مکان قرار دارد؟

- (۱) ۴۵  
(۲) ۵۵  
(۳) ۶۵  
(۴) ۷۰

۱۶۷ - معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت  $v = t^2 - 10t - 2$  است. اگر در بازه زمانی  $0$  تا  $t$  شتاب متوسط متحرک برابر صفر باشد، سرعت متحرک در لحظه  $t$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲  
(۲) -۲  
(۳) ۱۰  
(۴) -۱۰

۱۶۸ - نمودار مکان - زمان دو خودروی A و B که بر روی مسیری مستقیم در حال حرکت هستند، به صورت شکل زیر است. اختلاف زمانی بین دو لحظه‌ای که فاصله دو خودرو از یکدیگر ۴ متر می‌شود، چند ثانیه است؟



- (۱) ۱  
(۲) ۱/۶  
(۳) ۲  
(۴) ۳/۲

۱۶۹ - متحرکی با سرعت ثابت روی محور  $x$  در حال حرکت است و در دو ثانیه ششم حرکت خود  $6m$  - جابه‌جا می‌شود. اگر متحرک در آغاز این بازه زمانی از مکان  $-12m$  بگذرد، معادله مکان - زمان این متحرک در SI کدام است؟

$$x = -3t - 18 \quad (۱) \quad x = -3t + 18 \quad (۲) \quad x = +3t + 24 \quad (۳) \quad x = -3t + 24 \quad (۴)$$

۱۷۰ - قطار A به طول  $200$  متر و قطار B به طول  $300$  متر به ترتیب با تندی ثابت  $\frac{40}{s} m$  و  $\frac{30}{s} m$  در یک جهت در حال حرکت هستند. پس از لحظه‌ای که انتهای قطار B به اندازه  $100$  متر جلوتر از ابتدای قطار A قرار دارد، حداقل چند ثانیه طول می‌کشد تا قطار A از قطار B سبقت گرفته و به طور کامل از آن عبور کند؟

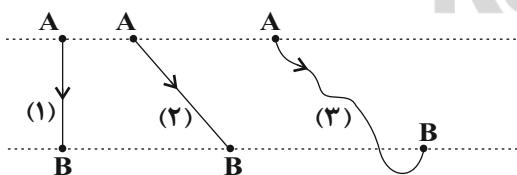
- (۱) ۱۲  
(۲) ۶۰  
(۳) ۵۰  
(۴) ۱۰

وقت پیشنهادی (سؤالهای طراحی + سوالهای آشنا): ۳۰ دقیقه

کار، انرژی و توان

فیزیک ۱: صفحه‌های ۲۷ تا ۵۸

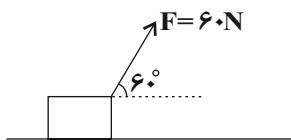
۱۷۱ - شکل زیر، سه وضعیت متفاوت را برای حرکت جسمی که از حال سکون بر روی مسیرهای بدون اصطکاکی شروع به حرکت می‌کند، نشان می‌دهد. کدام گزینه مقایسه درستی از تندی جسم در نقطه B برای هر سه وضعیت را نشان می‌دهد؟



- (۱)  $v_{B3} > v_{B2} > v_{B1}$   
(۲)  $v_{B3} = v_{B2} = v_{B1}$   
(۳)  $v_{B3} < v_{B2} < v_{B1}$   
(۴)  $v_{B3} > v_{B2} = v_{B1}$

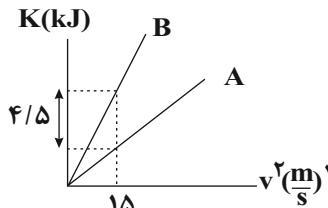
محل انجام محاسبات

۱۷۲ - فردی جعبه‌ای را با نیرویی به بزرگی  $N = 60$  که به صورت زیر اعمال می‌شود، می‌کشد. اگر جعبه با سرعت ثابت  $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  روی سطح افقی حرکت کند، اندازه کار نیروی اصطکاک در  $20$  ثانیه اول حرکت، چند ژول می‌باشد؟



- (۱) ۳۰۰۰  
(۲) ۱۰۸۰۰  
(۳) ۵۴۰۰  
(۴) ۱۵۰۰

۱۷۳ - شکل زیر، نمودار انرژی جنبشی بر حسب مجدور تندي دو خودروی  $A$  و  $B$  را نشان می‌دهد. اگر جرم یکی از خودروها سه برابر جرم خودروی دیگر باشد، جرم خودروی  $A$  چند کیلوگرم است؟



- (۱) ۱۵۰  
(۲) ۳۰۰  
(۳) ۶۰۰  
(۴) ۹۰۰

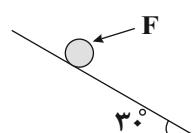
۱۷۴ - جسمی مطابق شکل زیر، با تندي  $v$  از نقطه  $A$  عبور می‌کند و با تندي  $v$  به نقطه  $B$  می‌رسد. چند درصد از انرژی جنبشی



جسم در نقطه  $A$ ، در مسیر حرکت از  $A$  تا  $B$  تلف شده است؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۸۰  
(۴) ۹۶

۱۷۵ - در شکل زیر، به جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  که با سرعت ثابت روی سطح شیبداری به سمت پایین حرکت می‌کند، نیروی  $F$  مطابق شکل زیر وارد می‌شود. اگر نیروی اصطکاک در طول مسیر ثابت و برابر  $2\text{ N}$  باشد، کار نیروی  $F$  پس از این که جسم  $5$  متر

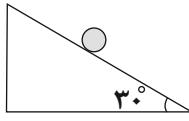


روی سطح شیبدار جابه‌جا شود چند ژول است؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

- (۱) ۹۰  
(۲) ۶۰  
(۳) ۴۰  
(۴) -۴۰

۱۷۶ - گلوله‌ای را از ارتفاع  $h$  از سطح زمین از روی سطح شیبداری مطابق شکل زیر رها می‌کنیم.  $10\%$  انرژی اولیه گلوله در اثر اصطکاک تلف شده و گلوله با سرعت  $v$  به پایین سطح شیبدار می‌رسد. اگر این گلوله را با سرعت  $v$  از پایین این سطح

شیبدار به طرف بالا پرتاب کنیم، گلوله تا چه ارتفاعی روی سطح بالا می‌رود؟ ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  و سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل

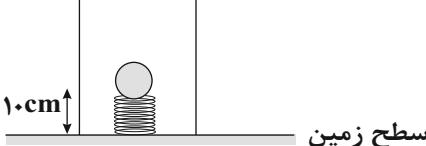


گرانشی درنظر بگیرید.)

- (۱)  $2h$   
(۲)  $4h$   
(۳)  $\frac{36}{11}h$   
(۴)  $\frac{3}{24}h$

۱۷۷ - مطابق شکل زیر، جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  روی فنری ساکن قرار دارد و انرژی پتانسیل کشسانی فنر در این حالت

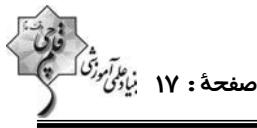
ژول است. اگر جسم را رها کنیم، در چه ارتفاعی از سطح زمین بر حسب  $\text{cm}$ ، تندي آن به  $\frac{m}{s} = 4$  می‌رسد؟ (از هر



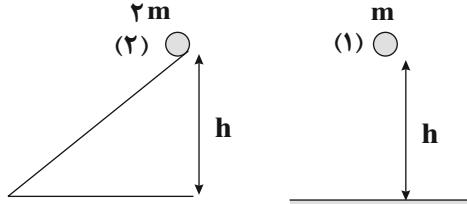
- (۱) ۱۲۰  
(۲) ۱۰۰  
(۳) ۶۰  
(۴) ۵۰

گونه اصطکاک و مقاومت هوا صرف نظر کنید. ( $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

محل انجام محاسبات



۱۷۸ - مطابق شکل‌های زیر، دو جسم با جرم‌های  $m$  و  $2m$  از ارتفاع  $h$  و از حال سکون رها می‌شوند. با صرفنظر از اصطکاک و مقاومت‌هوا کدام گزینه درست است؟ ( $U$ ,  $K$  و  $v$  به ترتیب انرژی پتانسیل گرانشی، انرژی جنبشی و تندی جسم است.)



$$\Delta U_1 = \Delta U_2 \quad (1)$$

$$\Delta K_1 = \Delta K_2 \quad (2)$$

$$\Delta v_1 = \Delta v_2 \quad (3)$$

$$|\Delta U_1| = |\Delta U_2| \quad (4)$$

۱۷۹ - متحرکی به جرم  $m$  تحت تأثیر دو نیروی افقی و هم‌راستای  $F_A$  و  $F_B$  در مبدأ زمان از حال سکون روی سطح افقی بدون اصطکاک شروع به حرکت می‌کند. در لحظه  $t = 5s$  نیروی  $F_B$  حذف می‌شود. اگر انرژی جنبشی متحرک در پایان ۵ ثانیه اول حرکت  $100\text{J}$  و در پایان ۵ ثانیه دوم حرکت  $196\text{J}$  باشد همچنین توان متوسط نیروی  $F_B$  در ۵ ثانیه اول حرکت ۸ وات باشد، توان متوسط نیروی  $F_A$  در ۵ ثانیه اول حرکت چند برابر توان متوسط نیروی  $F_A$  در ۵ ثانیه دوم حرکت است؟

$$\frac{5}{8} \quad (3) \quad \frac{2}{3} \quad (2) \quad \frac{6}{5} \quad (1)$$

۱۸۰ - تلمبهای با بازده  $80\%$  و توان ورودی  $2\text{kW}$  در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را می‌تواند با تندی ثابت از چاهی به عمق  $40\text{m}$  به

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad (1)$$

$$198 \quad (4) \quad 240 \quad (3) \quad 192 \quad (2) \quad 200 \quad (1)$$

### سوال‌های آشنا

### کار، انرژی و توان

۱۸۱ - اگر سرعت متحرکی به جرم  $m$  به اندازه  $\frac{m}{s}$  افزایش یابد، افزایش انرژی جنبشی آن  $\frac{5}{4}$  انرژی جنبشی اولیه می‌شود. اندازه سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه بوده است؟

$$15 \quad (3) \quad 10 \quad (2) \quad 6/25 \quad (1)$$

$$20 \quad (4)$$

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

$$150 \quad (3) \quad 200 \quad (2) \quad 250 \quad (1)$$

$$90 \quad (4)$$

۱۸۳ - شخصی در طبقه سوم ساختمان، سوار آسانسور می‌شود و به طبقه دهم می‌رود. جرم شخص  $70\text{kg}$  است و یک کوله‌پشتی به جرم  $5\text{kg}$  بر دوش دارد. آسانسور بین طبقات پنجم تا هفتم مسافت  $6\text{m}$  را در مدت  $2$  ثانیه با سرعت ثابت طی می‌کند، در

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad (1)$$

$$4500 \quad (4) \quad 4200 \quad (3) \quad 3900 \quad (2) \quad 0 \quad (1)$$

$$4500 \quad (4)$$

$$4200 \quad (3)$$

$$3900 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

۱۸۴ - جسمی به جرم  $2\text{kg}$  را از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه  $30^\circ$  درجه می‌سازد، با سرعت اولیه  $5\text{m/s}$  مماس با سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم روی سطح به اندازه  $2\text{m}$  بالا می‌رود و سپس به نقطه پرتاب بر می‌گردد. کار نیروی اصطکاک در این

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) \quad (1)$$

$$-20 \quad (4) \quad -10 \quad (3) \quad -5 \quad (2) \quad 0 \quad (1)$$

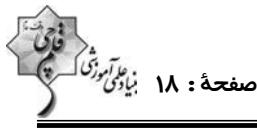
$$-20 \quad (4)$$

$$-10 \quad (3)$$

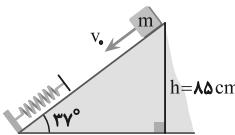
$$-5 \quad (2)$$

$$0 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات



- ۱۸۵ - در شکل مقابل وزنهای به جرم  $m$  با سرعت اولیه  $v_0 = 4 \frac{m}{s}$  مماس با سطح بدون اصطکاک، رو به پایین پرتاب می‌شود. اگر بیشترین انرژی پتانسیل کشسانی فنر در این برخورد  $1/8$  برابر انرژی جنبشی اولیه وزنه باشد، حداقل طول فنر به چند سانتی‌متر می‌رسد؟



۳۵ (۴)

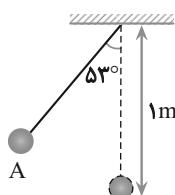
۳۰ (۳)

۲۵ (۲)

۲۰ (۱)

$$(\sin 37^\circ = 0.6, g = 10 \frac{m}{s^2})$$

- ۱۸۶ - در شکل مقابل، گلوله آونگ از نقطه A رها می‌شود و با سرعت  $v$  از پایین ترین نقطه مسیر می‌گذرد. هنگامی که سرعت گلوله  $\frac{\sqrt{2}}{2} v$  می‌رسد، زاویه نخ با راستای قائم چند درجه است؟ (از مقاومت هوا صرفنظر شود،  $g = 10 \frac{m}{s^2}$  و  $\cos 53^\circ = 0.6$ )



- ۶۰ (۱)  
۴۵ (۲)  
۳۷ (۳)  
۳۰ (۴)

- ۱۸۷ - جسمی به جرم  $1\text{ kg}$  با سرعت اولیه  $6 \frac{m}{s}$  از پایین سطح شیبداری که با افق زاویه  $37^\circ$  می‌سازد، به طرف بالا پرتاب می‌شود. هنگامی که جسم روی سطح شیبدار  $2$  متر را رو به بالا طی می‌کند، سرعتش به  $\frac{m}{s}$  می‌رسد. انرژی مکانیکی جسم در این

$$\text{جابه‌جایی چند ژول کاهش می‌یابد؟ } (g = 10 \frac{m}{s^2} \text{ و } \sin 37^\circ = 0.6)$$

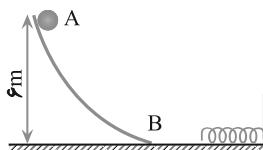
۱۶ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

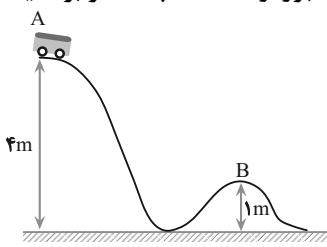
- ۱۸۸ - گلوله‌ای به جرم  $20\text{ g}$  از نقطه A رها می‌شود و پس از برخورد به فنری در سطح افقی آن را متراکم می‌کند. اگر کار نیروی اصطکاک در مسیر AB برابر  $J = 2J$  و سطح افقی بدون اصطکاک باشد، حداقل انرژی پتانسیل کشسانی فنر چند ژول خواهد



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

- ۸ (۲)  
۱۲ (۴)  
۱۰ (۳)

- ۱۸۹ - مطابق شکل، اربابه‌ای به جرم  $m$  از نقطه A با تندی  $2$  متر بر ثانیه می‌گذرد، تندی آن هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه



$$\text{است؟ (از اصطکاک صرفنظر شود، } g = 10 \frac{m}{s^2})$$

۴ (۱)

۸ (۲)

 $\sqrt{46}$  (۳)

(۴) بستگی به جرم m دارد.

- ۱۹۰ - یک ماشین برای بالا بردن یک جسم  $2$  کیلوگرمی از سطح زمین به ارتفاع معین  $100$  ژول انرژی مصرف کرده است. اگر جسم

$$\text{از این ارتفاع در شرایط خلاه سقوط کند و تندی آن هنگام رسیدن به زمین } 4\sqrt{5} \frac{m}{s} \text{ باشد، بازده ماشین کدام است؟}$$

۰/۸۵ (۴)

۰/۸ (۳)

۰/۷۵ (۲)

۰/۷ (۱)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی (سؤالهای طراحی + سوالهای آشنا): ۳۰ دقیقه

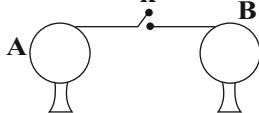
الکتروسیسته ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

فیزیک ۲: صفحه‌های ۲۸ تا ۴۹

۱۹۱ - اگر انرژی خازنی به ظرفیت  $F = 20 \mu\text{F}$  در صد کاوش یابد، اختلاف پتانسیل دو سر آن  $4/5$  ولت تغییر می‌کند. بار نهایی خازن چند میکروکولن می‌شود؟ (ظرفیت خازن ثابت است).

- (۱) ۹۰۰ (۲) ۸۱۰ (۳) ۴۵۰ (۴) ۴۰۵

۱۹۲ - در شکل زیر، دو کره رسانای مشابه روی پایه عایقی هستند، روی کره A،  $5 \times 10^{19}$  الکترون و روی کره B، به تعداد  $1/25 \times 10^{19}$  بار پروتون توزیع شده است. با وصل کلید k، بعد از  $0.04$  ثانیه شارش بار متوقف می‌شود. شدت جریان متوسط بین دو کره رسانا چند آمپر است؟ ( $e = 1/16 \times 10^{-19} \text{ C}$ )



- (۱) ۱۲۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۷۵ (۴) ۲۵

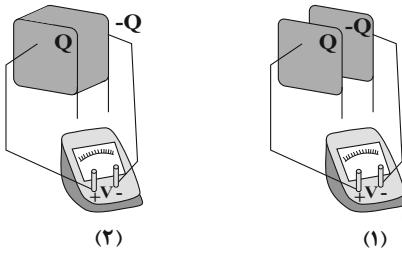
۱۹۳ - خازنی با صفحات دایره‌ای شکل به شعاع r و فاصله صفحات d را توسط یک باتری با ولتاژ V شارژ کرده و سپس از باتری جدا می‌کنیم. می‌خواهیم در این حالت با اعمال تغییراتی در ساختمان این خازن انرژی ذخیره شده در آن را ۴ برابر کنیم. با کدام گزینه به این نتیجه خواهیم رسید؟

- (۱) شعاع صفحات خازن را  $\frac{r}{4}$  کنیم. (۲) شعاع صفحات خازن را  $\frac{r}{4}$  کنیم. (۳) فاصله صفحات خازن را  $4d$  کنیم. (۴) فاصله صفحات خازن را  $\frac{d}{4}$  کنیم.

۱۹۴ - خازنی با دیالکتریک  $\kappa = 4$  در اختیار داریم. دیالکتریک را بر می‌داریم. فاصله صفحات خازن را چگونه تغییر دهیم تا ظرفیت آن ثابت بماند؟

- (۱) ۷۵% کاهش یابد. (۲) ۷۵% افزایش یابد. (۳) ۲۵% کاهش یابد. (۴) ۲۵% افزایش یابد.

۱۹۵ - خازن بارداری که بین صفحات آن هوا قرار دارد را مانند شکل (۱) به یک ولتسنگ متصل کردایم. سپس مانند شکل (۲) یک دیالکتریک بین صفحات خازن قرار دادهایم. کدام گزینه درست است؟



- (۱) بار ذخیره شده روی صفحات خازن در شکل (۱) بیشتر است. (۲) عدد ولتسنگ در شکل (۱) بیشتر است. (۳) بار ذخیره شده روی صفحات خازن در شکل (۲) بیشتر است. (۴) عدد ولتسنگ در شکل (۲) بیشتر است.

۱۹۶ - چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

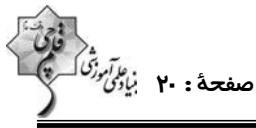
(آ) جریان الکتریکی ناشی از بارهای متحرک است و هر بار متحرکی می‌تواند جریان ایجاد کند.

(ب) سرعت سوق الکترون‌ها درون رسانا در جهت قراردادی جریان و در سیم‌های مسی از موتبه بزرگی  $\frac{m}{s} = 10^{-5}$  یا  $10^{-4}$  است.

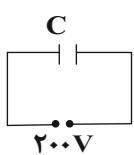
(پ) هرچه آمپرساعت یک باتری بیشتر باشد، حداکثر باری که باتری می‌تواند از مدار عبور دهد تا به‌طور ایمن تخلیه شود، بیشتر است.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

محل انجام محاسبات



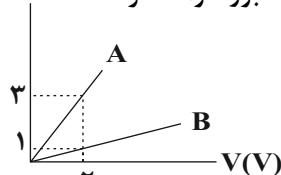
۱۹۷ - فاصله بین صفحات خازن مدار زیر،  $4\text{cm}$  و مساحت هر یک از صفحه‌های آن  $80\text{cm}^2$  و بین صفحات آن هوا قرار دارد. اگر



$$\text{در این حالت فاصله صفحات را } \frac{1}{4} \text{ برابر کنیم، بار خازن چند } \mu\text{F تغییر می‌کند؟} (\epsilon_0 = 9 \times 10^{-12} \frac{\text{F}}{\text{m}})$$

- (۱)  $10/8 \times 10^{-3}$   
 (۲)  $7/2 \times 10^{-3}$   
 (۳)  $0/9 \times 10^{-3}$   
 (۴)  $1/8 \times 10^{-3}$

۱۹۸ - نمودار جریان عبوری بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های A و B مطابق شکل است. در دمای ثابت، اگر در یک اختلاف پتانسیل ثابت V، جریان  $9/0$  آمپر از مقاومت A عبور کند، از مقاومت B چه جریانی عبور خواهد کرد؟



- (۱)  $0/3$   
 (۲)  $0/6$   
 (۳)  $1/2$   
 (۴)  $2/7$

۱۹۹ - تعداد  $7/2 \times 10^{21}$  الکترون از یک باتری که به سیم رسانایی متصل است، می‌گذرد. بار الکتریکی عبوری از باتری چند

$$\text{میلیآمپر ساعت است؟} (e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C})$$

- (۱)  $0/32$   
 (۲)  $320/2$   
 (۳)  $0/16$   
 (۴)  $16/4$

۲۰۰ - فلز سیم رسانایی را ذوب کرده و با آن سیم جدیدی درست کرده‌ایم که طول آن ۴ برابر طول سیم اولیه است. مقاومت سیم جدید چند برابر مقاومت سیم قبلی است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$   
 (۲)  $\frac{1}{16}$   
 (۳)  $\frac{1}{160}$   
 (۴)  $\frac{1}{4}$

### سوالاتی ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

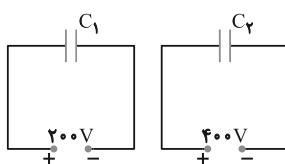
### الکتریسیته ساکن + جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم

۲۰۱ - خازن تختی با عایقی به ضربت دیالکتریک ۲ که دارای ظرفیت  $4 \times 10^{-2} \mu\text{F}$  می‌باشد، به اختلاف پتانسیل ثابت  $200\text{V}$  وصل است. اگر در این وضعیت، عایق از بین دو صفحه خازن خارج شود، ظرفیت و بار الکتریکی ذخیره شده در خازن به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه می‌شود؟

- (۱)  $4\mu\text{C}, 4 \times 10^{-2} \mu\text{F}$   
 (۲)  $4\mu\text{C}, 2 \times 10^{-2} \mu\text{F}$   
 (۳)  $8\mu\text{C}, 2 \times 10^{-2} \mu\text{F}$   
 (۴)  $8\mu\text{C}, 4 \times 10^{-2} \mu\text{F}$

۲۰۲ - برای ساختن یک خازن، دو صفحه فلزی، یک ورقه میکا (به ضخامت  $0/3\text{mm}$  و  $\kappa = 7$ )، یک ورقه شیشه‌ای (به ضخامت  $0/2\text{cm}$  و  $\kappa = 5$ )، یک لایه پارافین (به ضخامت  $0/1\text{cm}$  و  $\kappa = 2$ ) و یک لایه پلاستیک (به ضخامت  $0/2\text{mm}$  و  $\kappa = 3$ ) در اختیار داریم. برای به دست آوردن بیشترین ظرفیت با کدام ورقه باید میان صفحات فلزی را پر کنیم؟

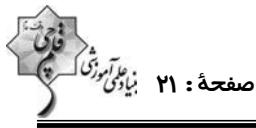
- (۱) میکا  
 (۲) شیشه  
 (۳) پارافین  
 (۴) پلاستیک



۲۰۳ - در مدارهای زیر، انرژی خازن  $C_1$ ، انرژی خازن  $C_2$  درصد انرژی خازن  $C_1$  است.  $\frac{C_2}{C_1}$  چقدر است؟

- (۱)  $\frac{5}{8}$   
 (۲)  $\frac{4}{5}$   
 (۳)  $\frac{5}{4}$   
 (۴)  $\frac{8}{5}$

محل انجام محاسبات



۲۰۴- در یک خازن تخت با میدان الکتریکی یکنواخت  $1000 \text{ V/m}$  از حال سکون و از مجاور صفحه منفی شتاب می‌گیرد و با

تندی  $10^7 \text{ m/s}$  به صفحه مقابل می‌رسد. فاصله بین دو صفحه خازن چقدر است؟ ( $e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $m_e = 9/1 \times 10^{-28} \text{ g}$ )

(۱)  $2/84 \text{ cm}$  (۲)  $2/84 \text{ m}$

(۳)  $2/84 \text{ mm}$  (۴)  $28/4 \text{ cm}$

۲۰۵- خازن مسطحی را پس از پرشدن از باتری جدا می‌کنیم. اگر بدون اتصال صفحات آن، دو صفحه را از هم دور کنیم، ظرفیت و

اختلاف پتانسیل بین دو صفحه به ترتیب (از راست به چپ) چگونه تغییر می‌کنند؟

(۱) افزایش - افزایش (۲) کاهش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش (۴) افزایش - کاهش

۲۰۶- با توجه به این که بار الکترون بر الکترون برابر  $1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$  است، وقتی که جریانی به شدت یک آمپر از مداری

می‌گذرد، در هر ثانیه چند الکترون از این مدار خواهد گذشت؟

(۱)  $1/6 \times 10^{19}$  (۲)  $6/02 \times 10^{23}$

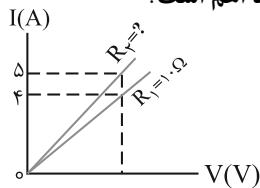
(۳)  $3/2 \times 10^{19}$  (۴)  $\frac{1}{1/6} \times 10^{19}$

۲۰۷- آمپر - ساعت واحد کدام یک از کمیت‌های زیر است؟

(۱) جریان الکتریکی (۲) بار الکتریکی

(۳) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۴) انرژی الکتریکی

۲۰۸- نمودار تغییرات جریان و اختلاف پتانسیل دو سرانهای  $R_1 = 10\Omega$  و  $R_2$  به شکل زیر است.  $R_2$  چند اهم است؟



(۱)  $12/5$

(۲)  $8$

(۳)  $4$

(۴)  $2$

۲۰۹- اگر اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا را  $20$  درصد و مقاومت رسانا را  $5\Omega$  افزایش دهیم، جریان الکتریکی عبوری از آن

درصد کاهش می‌یابد. مقاومت اولیه رسانا چند اهم است؟ (دما ثابت است)

(۱)  $2/5$  (۲)  $5/1$

(۳)  $15/4$  (۴)  $10/3$

۲۱۰- دو سیم هم‌طول مسی و آلومینیمی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی‌اند. اگر چگالی مس و آلومینیم

به ترتیب  $9 \text{ g/cm}^3$  و  $2/7 \text{ g/cm}^3$  و مقاومت ویژه مس  $\frac{1}{3}$  مقاومت ویژه آلومینیم باشد، جرم سیم آلومینیمی چند برابر جرم سیم

مسی است؟

(۱)  $\frac{3}{5}$  (۲)  $\frac{4}{5}$

(۳)  $\frac{5}{4}$  (۴)  $\frac{5}{3}$

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

مولکول‌ها در خدمت تندرستی

شیمی ۳: صفحه‌های ۱ تا ۲۸

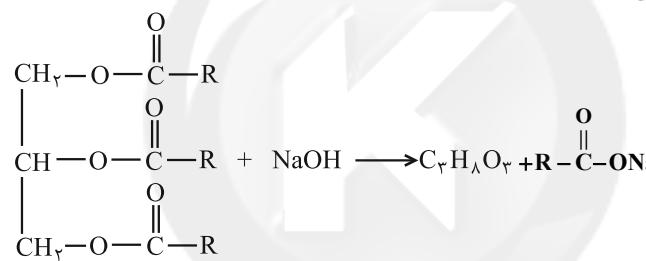
## ۲۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) در ساختار همه مولکول‌های سازنده عسل یک گروه هیدروکسیل وجود دارد.
- (۲) امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون متفاوت ولی در شهرهای یک کشور مشابه است.
- (۳) در دهه‌های اخیر، میزان رشد به زندگی در نواحی کم‌برخوردار، کمتر از نواحی برخوردار است.
- (۴) اگر ظرف‌های چرب را به خاکستر آغشته کنیم و با آب گرم شستشو دهیم، آسان‌تر تمیز می‌شوند.

۲۱- همه گزینه‌های زیر عبارت نادرستی را بیان می‌کنند به جز.....

- (۱) محلول‌ها برخلاف کلوبیدها و سوسپانسیون‌ها مخلوط‌هایی پایدار هستند.
- (۲) اوره همانند اتیلن گلیکول در هر واحد ساختاری خود دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی است.
- (۳) جرم مولی مولکول‌های سازنده روغن زیتون ۶ گرم از جرم مولی مولکول‌های سازنده چربی کوهان شتر سنگین‌تر است.
- (۴) اساس عملکرد پاک‌کننده‌های صابونی برخلاف پاک‌کننده‌های غیرصابونی برهم‌کنش میان ذره‌هاست.

۲۱۳- ۴/۲۴ کیلوگرم از استر سنگین زیر را که تعداد اتم‌های کربن به کار رفته در آن  $\frac{5}{4}$  برابر تعداد اتم‌های موجود در اتیلن گلیکول است، با مقدار کافی سدیم هیدروکسید وارد واکنش می‌کنیم. چند کیلوگرم صابون جامد با خلوص ۸۰٪ به دست می‌آید؟ (R زنجیره هیدروکربنی سیرشده است). ( $Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1 : g/mol^{-1}$ ) (واکنش موازن شود.)



۱/۳۵ (۴)

۳/۵۰۴ (۳)

۵/۴۷۵ (۲)

۴/۰۵ (۱)

۲۱۴- چه تعداد از موارد زیر در پاک‌کننده‌ای غیرصابونی با فرمول  $RC_6H_4SO_4^-Na^+$  با ۲۹ اتم هیدروژن و یک صابون جامد که کاتیون آن سدیم و ۱۸ اتم کربن دارد، مشترک است؟ (زنجیره هیدروکربنی در هر دو سیرشده است). ( $Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16, S = 32 : g/mol^{-1}$ )

- جرم مولی پاک‌کننده
- تعداد اتم‌های کربن
- تعداد زوج الکترون‌های ناپیوندی در زنجیره هیدروکربنی

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱) صفر

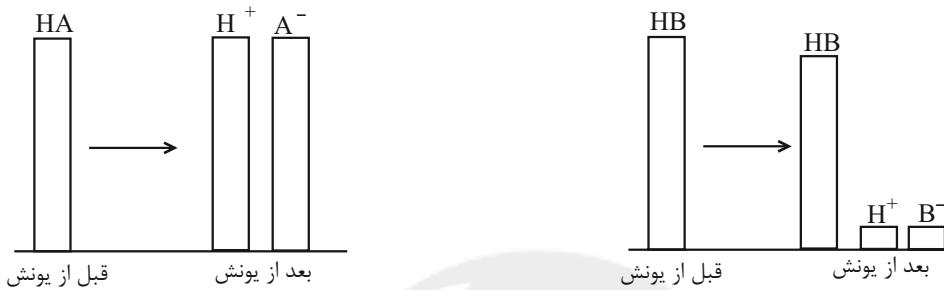
محل انجام محاسبات

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کافال [@zistkanoon](http://zistkanoon.com) مراجعه کنید.

**۲۱۵- کدام مطلب نادرست است؟**

- (۱) سدیم اکسید یک باز آرنیوس است و از حل شدن  $5/0$  مول از آن، یک مول یون هیدروکسید در آب تولید می‌شود.
- (۲) آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را با یک مبنای علمی توصیف کرد.
- (۳) یون هیدرونیوم در حقیقت یک یون  $4^-$  اتمی است که برای آسانی به صورت  $H^+$  نشان داده می‌شود.
- (۴) حل شدن گاز  $HCl$  که از یون  $H^+$  و  $Cl^-$  تشکیل شده، در آب باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

**۲۱۶- نمودارهای زیر غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول دو اسید را پیش و پس از یونش نشان می‌دهند. با توجه به این نمودارها کدام موارد از مطالعه زیر درست است؟**



(آ) محلول  $HA$  یک الکترولیت قوی و محلول  $HB$  غیرالکترولیت است.

- (ب) یون‌های  $B^-$  و  $A^-$  به ترتیب می‌توانند آرایش الکترونی یکسانی با  $Xe^{54}$  و  $Ne^{10}$  داشته باشند.
- (پ) فرایند یونش اسید  $HB$  در آب یک فرایند تعادلی و فرایند یونش اسید  $HA$  در آب یک طرفه است.
- (ت) به علت قدرت اسیدی بیشتر محلول  $HA$  نسبت به محلول  $HB$ ، در شرایط یکسان، سرعت واکنش یک قطعه نوار کلسیم با محلول اسید  $HB$  بیشتر است.

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

**۲۱۷- اگر در محلول  $0.02$  مولار اسید ضعیف  $HB$ ، به ازای حل شدن  $400$  مولکول آن در آب،  $420$  ذره در آب مشاهده شود، درجه یونش اسید و  $pH$  محلول به ترتیب از راست به چپ کدام است؟**

- (۱)  $2 - 0.02$
- (۲)  $3 - 0.05$
- (۳)  $2 - 0.05$
- (۴)  $3 - 0.05$

**۲۱۸- با توجه به اینکه درجه یونش اسید ضعیف  $HX$  از درجه یونش اسید ضعیف  $HY$  کوچک‌تر است. کدامیک از عبارت‌های زیر درست است؟**

- (۱) در شرایط یکسان،  $pH$  محلول  $HX$  از  $pH$  محلول  $HY$  بزرگ‌تر است.
- (۲)  $pH$  اسید  $HX$  همواره از  $pH$  اسید  $HY$  بیشتر است.
- (۳) در دمای یکسان،  $pH$  اسید  $HX$  از اسید  $HY$  کوچک‌تر است.
- (۴) تعداد یون‌های  $H^+$  در محلول  $HY$  همواره بیشتر از محلول  $HX$  است.

**محل انجام محاسبات**



۲۱۹- اگر در  $200\text{mL}$  محلولی از  $\text{HA}$  که یک مول از آن در یک لیتر آب حل شده است، مجموع مول‌های  $\text{H}^+$ ,  $\text{A}^-$  و  $\text{HA}$  در

$$\text{حال تعادل برابر } \frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = K_a \quad (\theta = 25^\circ\text{C})$$

$$625 \times 10^{-3}, 16 \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$16 \times 10^{-3}, 16 \times 10^{-3} \quad (4)$$

$$625 \times 10^{-3}, 83 \times 10^{-3} \quad (1)$$

$$16 \times 10^{-3}, 83 \times 10^{-3} \quad (3)$$

۲۲۰-  $\text{pH}$  محلول اسیدهای  $\text{HA}$  و  $\text{HB}$  به ترتیب برابر  $\frac{3}{3}$  و  $\frac{7}{7}$  است. اگر در صد یونش اسید  $\text{HA}$  و اسید  $\text{HB}$  به ترتیب برابر  $2$  و  $4$  در صد باشد، در شروع نسبت جرم  $\text{HA}$  به جرم  $\text{HB}$  در حجم‌های مساوی از آن‌ها کدام است؟ (جرم مولی  $\text{HA}$  حدود  $1/5$  برابر جرم مولی  $\text{HB}$  است.)

$$(\log 5 = 0.7, \log 2 = 0.3) \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$1/5 \quad (3)$$

$$1/33 \quad (2)$$

$$0.75 \quad (1)$$

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

کیهان زادگاه النبای هستی + ردبای گازها در زندگی

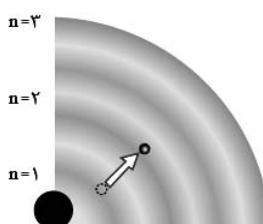
شیمی ۱: صفحه‌های ۲۴ تا ۵۲

۲۲۱- پاسخ نادرست پرسش‌های «آ» و «ب» و پاسخ درست پرسش «پ» در کدام گزینه آمده است؟

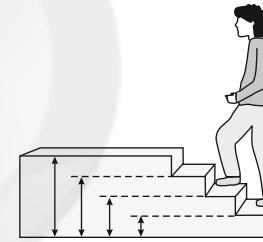
(آ) اگر الکترون برانگیخته اتم هیدروژن در لایه ششم قرار داشته باشد، به ترتیب چند انتقال الکترون و چند طول موج نشری مرئی در هنگام بازگشت به حالت پایه می‌تواند تشکیل شود؟

(ب) شکل (۱) شاهدی بر کدام مطلب است؟

(پ) شکل (۲)، الکترون در کدام حالت اتم هیدروژن را نشان می‌دهد؟



(شکل ۲)



(شکل ۱)

(۱) ۴، ۱۵ - انرژی در نگاه میکروسکوپی پیوسته است - حالت پایه

(۲) ۳، ۱۰ - انرژی در نگاه میکروسکوپی غیرکوانتیده است - حالت برانگیخته

(۳) ۴، ۱۵ - انرژی در نگاه میکروسکوپی کوانتومی است - حالت برانگیخته

(۴) کدام موارد از مطالعه زیر درست است؟

(آ) مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن و عنصرهای سبک را توجیه کند.

(ب) فرمول شیمیایی سدیم سولفید به صورت  $\text{NaS}_2$  است.

(پ) مجموع عدد کوانتومی اصلی الکترون‌های لایه ظرفیت  $X_{15}$  برابر  $15$  می‌باشد.

(ت) انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها در اتم عنصرهای گوناگون متفاوت است.

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$1, \text{ آ، ب و ت} \quad (1)$$

محل انجام محاسبات

- ۲۲۳- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره طیف نشری خطی اتم هیدروژن درست است؟
- (۱) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، با رفتن به طول موج‌های بلندتر، خطوط طیفی به هم نزدیک‌تر می‌شوند.
  - (۲) بازگشت الکترون در اتم هیدروژن از لایه چهارم به حالت پایه با نشر نور سیزرنگ همراه است.
  - (۳) در اتم هیدروژن هرچقدر از هسته دورتر شویم، اختلاف انرژی لایه‌های متوالی بیشتر می‌شود.
  - (۴) اگر انتقال الکترون در اتم هیدروژن، بین لایه‌های  $n = 5$  و  $n = 1$  انجام شود، نور تولید شده در ناحیه فرابنفش قرار می‌گیرد.

۲۲۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- انرژی آزاد شده در انتقال الکترون برانگیخته شده از  $n = 5$  به  $n = 3$  در اتم  $H$  در شرایط یکسان، می‌تواند باعث برانگیخته شدن الکترون اتم  $H$  دیگر از  $n = 4$  به  $n = 2$  شود.
- به دلیل انرژی کم الکترون در فاصله دورتر از هسته در اتم  $H$ ، طول موج نور حاصل از انتقال  $n = 6$  به  $n = 5$  بلندتر از سایرین است.
- انحراف نور حاصل از انتقال الکترون، از  $n = 6$  به  $n = 2$  اتم  $H$  پس از گذشت از منشور بیشتر از سایر نورهای مرئی مشاهده شده در طیف نشری - خطی آن است.
- اتم‌های برانگیخته هیدروژن پرانرژی و ناپایدارند و درنهایت به حالت پایه باز خواهند گشت.

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

- ۲۲۵- در کاتیون  $X^{2+}$   $Z^{2+}$  مجموع نوترون‌ها و الکترون‌ها ۶۳ است. در این عنصر ..... زیرلایه از الکترون پرس شده است و عنصر  $X$  در گروه ..... و دوره ..... قرار دارد.

(۱) ۴ - ۱۱ - ۷      (۲) ۵ - ۱۲ - ۸      (۳) ۴ - ۱۱ - ۸      (۴) ۴ - ۱۲ - ۷

۲۲۶- در مورد عناصر  $Zn$  و  $Cr$  چند مورد مشابه است؟

(آ) شمار زیرلایه اشغال شده      (ب) شمار الکترون با  $I = 2$

(پ) شمار زیرلایه ۲ الکترونی      (ت) شمار الکترون‌های زیرلایه  $S$

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

- ۲۲۷- همه عبارت‌های زیر در رابطه با عنصر  $A$  درست‌اند، به جز:

(۱) در شکل رویه‌رو  $X$ ،  $\frac{2}{3}$  برابر تعداد پروتون‌های  $A$  می‌باشد.

(۲) ترکیب  $AO_2$  فراوان‌ترین ترکیب هوای پاک و خشک می‌باشد.

(۳) این اتم در آخرین زیرلایه خود ۴ الکترون دارد.

(۴) تعداد الکترون‌های ظرفیتی  $A$  برابر تعداد خطوط طیف نشری خطی سبک‌ترین اتم جدول تناوبی در ناحیه مرئی است.

- ۲۲۸- در مورد عنصر فرضی  $X$  که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیتی آن برابر ۸ است، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

• دارای ۸ الکترون با عدد کوانتومی  $= 1$  است.

• ۴ لایه الکترونی آن از الکترون پر شده است.

• می‌تواند مولکولی با فرمول  $X_2$  تشکیل بدهد.

• آرایش الکترون - نقطه‌ای آن می‌تواند شبیه  $Al_{13}^{13}$  باشد.

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

محل انجام محاسبات

**۲۲۹- کدام گزینه نادرست است؟**

- ۱) گازهای نجیب واکنش ناپذیر بوده یا واکنش پذیری بسیار اندکی دارد.
- ۲)  $X$  می تواند با آرایش الکترون - نقطه ای  $\bullet\ddot{X}$ . دارای عدد اتمی ۷ باشد.
- ۳) آرایش الکترون - نقطه ای عناصر گروه ۱۸ کاملاً با یکدیگر یکسان هستند.
- ۴) عناصر خانه های ۱۲ و ۱۵ جدول تناوبی به ترتیب توانایی تبدیل شدن به کاتیون و آنیون دارند.

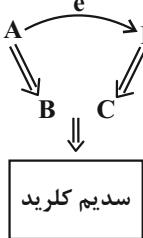
**۲۳۰- کدام عبارت درست است؟**

- ۱) فرمول مولکولی منیزیم فلوئورید به صورت  $MgF_2$  است.

۲) هر ترکیب یونی از نظر بار الکتریکی خنثی است، چون همواره بار کاتیون و آنیون با هم برابر است.

۳) ترکیب های یونی که تنها از دو اتم تشکیل شده اند، ترکیب یونی دوتایی نامیده می شوند.

۴) با اینکه  $He^2$  و  $Be^4$  هر دو دارای دو الکترون ظرفیتی هستند ولی آرایش الکترون - نقطه ای آن ها متفاوت است.

**۲۳۱- با توجه به شکل مقابل که نحوه تشکیل ترکیب یونی سدیم کلرید را نشان می دهد، تمام عبارت های زیر درست هستند، به جزء**

(A, B, C, D) ..... نماد فرضی گونه ها می باشند.

۱) تعداد الکترون های آخرین لایه دو گونه B و C یکسان است.

۲) اندازه گونه C بزرگ تر از D است.

۳) گونه D مربوط به دسته p بوده که با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب دوره چهارم می رسد.

۴) ساختار گونه A برخلاف گونه D، منظم است.

**۲۳۲- کلسیم فسفید یک ترکیب یونی دوتایی ..... و در تشکیل آن به ازای تولید هر مول یون کلسیم، ..... مول**

الکترون مبادله می شود.

۱) است - ۲

۲) است - ۳

۳) نیست - ۲

۴) نیست - ۳

**۲۳۳- کدام گزینه پاسخ درست هر سه پرسش زیر می باشد؟ (به ترتیب از راست به چپ)**

آ) عناصر دسته ۸ در چند گروه از جدول دوره ای حضور دارند؟

ب) مجموع حداقل گنجایش الکترون در دو لایه ای که انتقال الکترون بین آن دو لایه در اتم هیدروژن منجر به تولید پرتو آبی رنگ در ناحیه مرئی می شود چند است؟

پ) اگر فرمول شیمیایی کلسیم کاربید به صورت  $CaC_2$  باشد، فرمول ترکیب یونی حاصل از یون کاربید با یون سدیم چیست؟

$Na_2C_2 - ۲۹ - ۲$  (۴)

$NaC - ۲۹ - ۳$  (۳)

$Na_2C_2 - ۵۸ - ۳$  (۲)

$NaC - ۵۸ - ۲$  (۱)

محل انجام محاسبات



۲۳۴- تعداد الکترون‌های کاتیون در ترکیب  $M(OH)_4$  با تعداد الکترون‌های عنصر A از دوره چهارم و گروه پنج یکسان است.

چند مورد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) عدد اتمی عنصر M برابر ۲۳ است.

(ب) در اتم A، ۱۷ الکترون با  $1 \geq I \geq 1$  وجود دارد.

(پ) عدد اتمی عنصر M برابر ۲۶ و فرمول یکی از اکسیدهای آن به صورت  $M_2O_3$  است.

(ت) آرایش الکترونی کاتیون در  $A_2O_3$  به صورت  $[Ar]^{3d^2}$  است.

(ث) اختلاف تعداد نوترون‌ها در  $^{51}A$  و  $^{56}M$  برابر ۵ است.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۲۳۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) میان گازهای هوا، واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که همه آن‌ها سودمند هستند.

(۲) در همه لایه‌های هواکره تنها می‌توان اتم و مولکول مشاهده کرد.

(۳) بررسی‌های دانشمندان نشان می‌دهد که نسبت گازهای سازنده هواکره از گذشته تاکنون تقریباً ثابت مانده است.

(۴) در لایه‌های هواکره روند تغییرات فشار هوا مانند دما نامنظم بوده و کم و زیاد می‌شود.

۲۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) در اتم هیدروژن با افزایش فاصله از هسته اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی متواالی افزایش می‌یابد.

(۲) نور آبی در طیف نشری خطی هیدروژن حاصل انتقال الکترون از لایه‌ای به لایه  $n = 2$  است که در عنصر I به طور کامل از الکترون پر شده است.

(۳) فشار هوا در ارتفاع ۶km از سطح دریا تقریباً نصف فشار آن در سطح دریا است.

(۴) از میان چهار ماده  $N_2$ ,  $O_2$ , Ar, He در دمای  $K = 88$ ، دو ماده در حالت مایع هستند.

۲۳۷- کدام عبارت درست است؟

(۱) حدود ۷۵ درصد از حجم هواکره، در نزدیکترین لایه به زمین قرار دارد.

(۲) حدود  $7/10$  درصد از حجم گاز طبیعی را گاز هلیم تشکیل می‌دهد.

(۳) از هلیم در پر کردن تایر خودروها، نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی، برش فلزات و غواصی استفاده می‌شود.

(۴) چنانچه هوا را با متراکم کردن تا دمای  $C = 20^{\circ}$  سرد کنیم، حالت فیزیکی هلیم تغییر نمی‌کند.

۲۳۸- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

(آ) در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم سبک‌ترین عنصری از تناوب دوم که در دما و فشار اتفاق به صورت گاز دو اتمی است، ۳ الکترون جفت نشده وجود دارد.

(ب) فراوان ترین گاز موجود در لایه تروپوسفر در لایه‌های بالایی هواکره نیز یافت می‌شود.

(پ) شمار الکترون‌های با  $n = 3$  در آرایش الکترونی سبک‌ترین عنصری که از قاعده آفیا پیروی نمی‌کند برابر با عدد اتمی نخستین عنصری است که می‌تواند کاتیون پایدار  $X^{3+}$  تشکیل بدهد.

(ت) هلیم گازی بی‌رنگ و بی‌بو است که از واکنش سوختن گاز هیدروژن در ژرفای زمین تولید می‌شود.

۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۲۴۹- کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) هنگام تقطیر هوای مایع، گازی که در پر کردن تایر خودروها کاربرد دارد، زودتر از بقیه جدا می‌شود.
- (۲) تغییرات آب و هوا در لایه‌ای رخ می‌دهند که نزدیکترین لایه به سطح زمین است.
- (۳) روند تغییر دما در هوا کره دلیلی برای لایه‌ای بودن آن است.
- (۴) بیشینه دمای استراتوسفر از بیشینه دمای تروپوسفر بیشتر است.

۲۴۰- اگر ارتفاع تقریبی لایه استراتوسفر ۴۰ کیلومتر باشد و فرضًا دمای آن از  $-53^{\circ}\text{C}$  - شروع و به ۲۸۰ کلوین ختم شود، محاسبه کنید به ازای افزایش هر کیلومتر ارتفاع در این لایه، دما چند کلوین تغییر کرده است؟ (فرض کنید افزایش دما در این لایه یکنواخت صورت گرفته است).

۷ (۴)

۵/۵ (۳)

۳ (۲)

۱/۵ (۱)

وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

قدر هدایای زمینی را بدانیم + در بی غذای سالم  
شیمی ۲: صفحه‌های ۲۸ تا ۲۸

۲۴۱- کدام مورد، عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

آلکان راستزنجیر با  $n$  اتم کربن ( $n \geq 4$ ) هیدروکربنی است که .....

- (۱) تعداد  $2n+2$  هیدروژن دارد.
- (۲) به هر اتم کربن آن، چهار پیوند یگانه متصل است.
- (۳) حداقل یک کربن آن به بیش از ۲ کربن دیگر متصل است.
- (۴)  $n-2$  اتم کربن در آن وجود دارد که به دو اتم کربن متصل است.

۲۴۲- تعداد اتم‌های کربن در ..... با تعداد اتم‌های هیدروژن در ..... برابر است.

- (۱) نفتالن - پنتان      (۲) سیکلوهگزان - هگزان  
 (۳) نفتالن - دکان      (۴) سیکلوهگزان - بنزن

۲۴۳- کدام گزینه در مورد ترکیبی با فرمول مقابل نادرست است؟

(۱) نام آن «۲، ۲، ۶، ۶ - تترا متیل اوکتان» است.

(۲) فرمول مولکولی آن  $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$  بوده و دارای ۳۷ پیوند اشتراکی می‌باشد.

(۳) درصد جرمی کربن این ترکیب با درصد جرمی کربن در -۳- اتیل ۲، ۲- دی متیل هپتان دقیقاً برابر است.

(۴) فرمول نقطه - خط آن به صورت مقابل می‌باشد.

۲۴۴- همه موارد زیر نادرست اند، به جز:

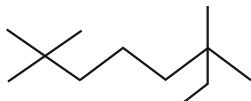
(۱) -۴- اتیل -۲، ۲- دی متیل هگزان، با ترکیب  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_3$  (ایزومر است).

(۲) سیکلوهگزان و بنزن هردو در نفت خام وجود دارند و تفاوت اتم‌های هیدروژن در فرمول آنها برابر ۶ است.

(۳) نام «۵-برمو ۱- کلروپنتان» می‌تواند نام آبیوپاک درستی برای یک ترکیب آلی باشد.

(۴) صنعت پتروشیمی یکی از صنایع مهم جهان است که در این صنعت، ترکیب‌ها، مواد و وسایل گوناگون تنها از نفت خام به دست می‌آید.

محل انجام محاسبات



ساخت کنکور



۲۴۵- چند مورد از نام‌های زیر می‌تواند در مورد یک آلکان صحیح باشند؟

- ۳- متیل - ۲- اتیل اوکتان
- ۳- اتیل پنتان
- ۳- اتیل - ۲- متیل هپتان
- ۱، ۲، ۳- تری متیل هگزان

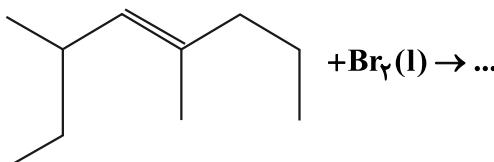
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۶- کدام عبارت درباره فراورده واکنش زیر درست است؟ ( $H = 1, C = 12, Br = 80: g \cdot mol^{-1}$ )



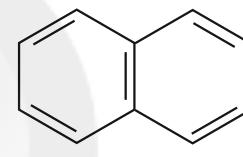
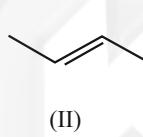
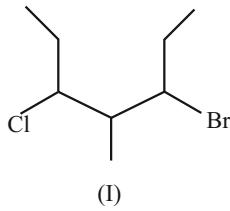
(۱) فرمول مولکولی آن  $C_{10}H_{22}Br_2$  است.

(۲) یک هیدروکربن سیرشده با دو شاخه فرعی متیل است.

(۳) در ساختار آن ۹ پیوند ساده کربن - کربن وجود دارد.

(۴) بیش از ۵۰٪ جرم آن را کربن و هیدروژن تشکیل می‌دهد.

۲۴۷- با توجه به ساختار ترکیبات آلی زیر، عبارت ..... عبارت ..... درست است.



(آ) نام ساختار (I)، ۳- بromo - ۵- کلرو - ۴- متیل هپتان است.

(ب) اگر به ترکیب (II)، یک مول  $H_2O$  اضافه کنیم، فراورده‌های واکنش ۱۳ پیوند اشتراکی خواهد داشت.

(پ) یک مول ترکیب (III) با ۵ مول گاز هیدروژن، به یک ترکیب سیرشده تبدیل خواهد شد.

(ت) اگر ۲۰٪ حجمی هوا را گاز اکسیژن تشکیل داده باشد، برای سوختن کامل یک مول ترکیب (II)، حدوداً ۱۵ مول هوا نیاز است.

(۱) آ - همانند - ب      (۲) پ - برخلاف - ت      (۳) ت - برخلاف - ب      (۴) آ - همانند - ت

۲۴۸- اگر در مولکول اتن به جای اتم‌های هیدروژن دو گروه متیل و دو گروه اتیل جایگزین شوند و سپس در حضور نیکل با یک

مول  $H_2$  واکنش داده شود، کدام ترکیبات زیر حاصل می‌شود؟

- آ) ۳، ۴- دی متیل هگزان
- ب) ۳- اتیل - ۴- متیل پنتان
- پ) ۳- اتیل - ۲- متیل هگزان
- ت) ۳- اتیل - ۲- متیل پنتان

۴ (۴) ب، پ و ت

۳ آ و پ

۲ ب و پ

۱ آ و ب

محل انجام محاسبات

## ۲۴۹- کدام عبارت درست است؟

- (۱) سوخت هواپیما به طور عمده از مخلوط آلکن‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن تهیه می‌شود.
- (۲) گاز اتان با برم در شرایط استاندارد واکنش داده و رنگ قرمز برم را از بین می‌برد.
- (۳) هگزان و هگزن از نظر تعداد اتم کربن و تعداد پیوند مشابه و از نظر واکنش‌پذیری متفاوتند.
- (۴) تعداد پیوند کووالانسی در ۳-اتیل هپتان و ۲،۲-تری‌متیل هگزان یکسان است.

۲۵۰- چند مورد از عبارت‌های زیر درستند؟ ( $C = 12, H = 1: g/mol^{-1}$ )

- (آ) ترتیب  $C_{12}H_{26} > C_9H_{20} > C_6H_{14}$  را می‌توان برای دمای جوش و گران روی در نظر گرفت.
- (ب) اختلاف جرم مولی ۳-اتیل ۲،۴-دی‌متیل هگزان با نفتالن برابر ۱۴ گرم بر مول است.
- (پ) برای سیر شدن ۹/۰ مول بنزن، ۵/۴ گرم گاز هیدروژن لازم است.
- (ت) تفاوت جرم مولی کوچک‌ترین سیکلوآلکان با دومین آلکین برابر ۱۶ گرم است.

۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

## ۲۵۱- در بین مواد و اجزای سازنده نفت خام کدامیک به ترتیب بیشترین گران روی، کمترین نقطه جوش و بیشترین فراریت را دارند؟

- (۱) نفت کوره - گازوئیل - بنزین و خوراک پتروشیمی - نفت سفید - نفت
- (۲) بنزین و خوراک پتروشیمی - گازوئیل - نفت سفید
- (۳) نفت کوره - بنزین و خوراک پتروشیمی - بنزین و خوراک پتروشیمی - گازوئیل - نفت سفید

## ۲۵۲- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد نفت خام نادرست است؟

- به طور کلی بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود.
- قیمت نفت برنت دریای شمال با توجه به ویژگی‌های آن از دیگر نفت‌ها بیشتر است.
- در تقطیر نفت خام، ترکیباتی که از بالای برج خارج می‌شوند، فراریت و نقطه جوش بالایی دارند.
- جدا کردن نمک‌ها، اسیدها و آب موجود در نفت خام را پالایش می‌گویند.

۱) (۱) ۲) (۲) ۳) (۳) ۴) (۴)

## ۲۵۳- کلمات کدام گزینه همه جاهای خالی را به درستی تکمیل می‌کند؟

- (آ) آلکانی با ۲۸ پیوند اشتراکی نسبت به آلکانی با ۲۲ اتم هیدروژن، ..... بیشتری دارد.
- (ب) برای توصیف یک نمونه ماده، از ..... می‌توان استفاده کرد.
- (پ) در میان اجزای سازنده نفت خام کمترین درصد فراوانی متعلق به ..... است.
- (ت) نام فراورده واکنش آلکنی با ۶ اتم هیدروژن با برم، ..... است.

۱) گران روی - گرما - بنزین و خوراک پتروشیمی - ۱،۲-دی‌برموبوتان

۲) فراریت - دما - نفت سفید - ۱،۲-دی‌برموپروپان

۳) گران روی - گرما - نفت سفید - ۱،۲-دی‌برموپروپان

۴) فراریت - دما - بنزین و خوراک پتروشیمی - ۱،۲-دی‌برموبوتان

## ۲۵۴- ۷۸۴ گرم از یک آلکن برای تبدیل شدن به آلکان هم کربن خود، ۱۴ گرم گاز هیدروژن مصرف می‌کند. در آلکان تولید شده،

چند پیوند اشتراکی وجود دارد؟ ( $H = 1, C = 12: g/mol^{-1}$ )

۱) (۴) ۲) (۳) ۳) (۲) ۴) (۱)

محل انجام محاسبات



-۲۵۵- یک مخلوط گازی شامل یک مول اتین، دو مول اتن و شش مول هیدروژن است. پس از انجام واکنش‌های زیر حجم مخلوط

گازها در شرایط استاندارد چند لیتر است؟



۶۷۲ (۴)

۸۹/۶ (۳)

۲۲/۴ (۲)

۱۱۲ (۱)

-۲۵۶- همه گزینه‌های زیر درست‌اند به جز:

(۱) گوشت قرمز مانند گوشت ماهی، محتوی انواع ویتامین و مواد معدنی است.

(۲) سرانه مصرف نان در ایران تفاوت چشمگیری با سرانه مصرف جهانی دارد.

(۳) تأمین غذای جامعه یکی از چالش‌های نگران‌کننده دولت‌هاست.

(۴) کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع انرژی بخش حیات بیانگر تولید ماده از انرژی است.

-۲۵۷- اگر دو لیوان با دمای یکسان داشته باشیم که اولی حاوی ۱۰۰۰ گرم و دومی حاوی ۲۰۰ گرم از اتانول باشد، کدام مطلب درباره

آن‌ها درست است؟

(۱) ظرفیت گرمایی اتانول موجود در هر دو ظرف برابر است.

(۲) ظرفیت گرمایی ویژه اتانول موجود در ظرف اولی کوچک‌تر است.

(۳) برای افزایش دمای این دو مایع به اندازه ۵۰ درجه سلسیوس، انرژی گرمایی برابری لازم است.

(۴) در صورت مخلوط کردن محتویات دو ظرف، ظرفیت گرمایی ویژه آن‌ها تغییر نمی‌کند.

-۲۵۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(آ) اگر تکه‌ای نان و سبزیجینی (با جرم و سطح یکسان) که دمای آن‌ها  $25^{\circ}\text{C}$  است، در محیطی با دمای  $25^{\circ}\text{C}$  قرار دهیم تکه نان با محیط زودتر هم‌دمای شود.

(ب) در ساختار مولکول‌های روغن، پیوندهای دوگانه کم‌تری نسبت به چربی وجود دارد، بهمین دلیل واکنش‌پذیری کم‌تری نیز دارد.

(پ) دما، همارز با آن مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در گرما در دو جسم جاری می‌شود.

(ت) از میان دو جسم مختلف با جرم یکسان، به ازای دادن گرمای یکسان، ماده‌ای که ظرفیت گرمایی ویژه بیشتری دارد، افزایش دمای کمتری پیدا می‌کند.

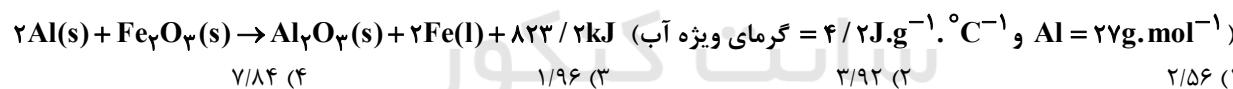
۶۷۲ (۴)

۳/۳ (۳)

۲/۲ (۲)

۱ (۱)

-۲۵۹- مقدار گرمای آزاد شده به ازای مصرف  $\frac{5}{4}$  گرم از فلز آلومینیم در واکنش ترمیت، دمای چند کیلوگرم آب را به اندازه  $5^{\circ}\text{C}$  افزایش می‌دهد؟



-۲۶۰- گرمای سوختن مولی بروبان برابر  $2200 \text{ kJ}$  بر مول است. برای افزایش دمای  $20^{\circ}\text{C}$  تا  $75^{\circ}\text{C}$  به  $75^{\circ}\text{C}$  باید چند گرم پروپان سوزانده شود، در حالی که  $20^{\circ}\text{C}$  درصد از انرژی حاصل تلف شده و جذب آب نمی‌شود؟ (گرمای ویژه آب

$$(C=12, H=1: 4/2 \text{ J/g}^{\circ}\text{C})$$

۶۷۲ (۴)

۱۰۵۰ (۳)

۸۴۰ (۲)

۱۶۸ (۱)

محل انجام محاسبات



# دفترچه پاسخ



## عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان

۱۳۹۹ آبان ماه

طراحان

محسن اصغری، حنیف افخمی‌ستوده، احسان برزگر، حسن پاسیار، ابراهیم رضایی‌مقدم، مریم شمرانی، محسن فدائی، محمدجواد قورچیان، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، حسن وسکری	فارسی
ابراهیم احمدی، ولی برجی، حسین رضایی‌رنجبر، شهریار طاهری، مجید فاتحی، سیدمحمدعلی مرتضوی، الهه مسیح خواه	عربی، (بان قرآن)
محمد آقاصالح، ابوالفضل احدزاده، امین اسدیان پور، محسن بیاتی، محمد رضایی‌بقا، علی فضلی‌خانی، مرتضی محسنی کبیر، سیداحسان هندی	دین و اندیشه
ناصر ابوالحسنی، حسن روحی، میرحسین زاهدی، حمید مهدیان	(بان انگلیسی)

گزینشگران و پیراستاران

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری	مریم شمرانی، مرتضی منشاری حسن وسکری	فریبا رثوفی
عربی، (بان قرآن)	مهدی نیکزاد	سیدمحمدعلی مرتضوی	دروشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	لیلا ایزدی
دین و اندیشه	محمد آقاصالح	امین اسدیان پور، سیداحسان هندی	سکینه گلشنی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتانیان	دبورا حاتانیان	—	—
(بان انگلیسی)	سپیده عرب	سپیده عرب	رحمت‌الله استیری، محدثه مرآتی	سپیده جلالی

فاطمه منصورخاکی - الهام محمدی	مدیران گروه
معصومه شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسول‌نیس، مسئول دفترچه، فریبا رثوفی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف‌نکار و صفحه‌آرایی
سوران نعیمی	نقارت چاپ

### گروه آزمون

#### بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱



(مسن وسلری - ساری)

**۶- گزینه «۴»**

- بیت (الف): ۱- (نشان + ت) را از که جویم.  
 بیت (ب): ۲- به دامن (وصل + ت)، ۳- (دست + م) نمی‌رسد.  
 بیت (ج): ۴- صنمی لشکری (دل + م) را غارت کرد آه اگر عاطفت شاه،  
 ۵- (دست + م) را نگیرد.  
 بیت (د): اگر در ۶- (سر + م) سروری نیست غمی نیست، هر دم از غم،  
 ۷- (عشق + ش) به دل بانگ و سرور می‌اید.

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

(خنیف اخنیفی ستوره)

**۷- گزینه «۱»**

- در باقی گزینه‌ها «می‌گشت» فعل اسنادی است اما در گزینه «۱» یعنی «حرکت می‌کرده».

(فارسی ۳، ستور، صفحه ۲۰)

(مرتفنی منشاری - اردویل)

**۸- گزینه «۳»**

- در گزینه‌های ۱، ۲ و ۴ «بر سعی و کوشش تأکید شده است اما در گزینه «۳»، سعی و تلاش را گاهی مؤثر و گاهی بی‌ثمر می‌داند.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: برای ساز زندگانی باید تلاش و کوشش کرد.  
 گزینه «۲»: در هستی و نیستی همه جا سعی و کوشش وجود دارد؛ به دلیل تلاش گیاه است که نمر او زیر خاک نمی‌رود و بیرون می‌آید.  
 گزینه «۳»: همه قفل‌ها و مشکلات با سعی و کوشش باز و گشوده نمی‌شود و گاهی تعلل و درنگ ثمربخش است.  
 گزینه «۴»: در عین بی‌برگی، به واسطه سعی و کوشش برگ و نوای زیادی داریم.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۸)

(مریم شمیران)

**۹- گزینه «۳»**

- این که محتسب خود نیز اهل شراب‌خواری است پیام مشترک بیت صورت سؤال و گزینه «۳» است.  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
 گزینه «۱»: اگر محتسب شیشه می‌را بشکند، جزایش را خواهد دید.  
 گزینه «۲»: به محتسب بگو شحنه را خبر نکند که من حتی از پادشاه هم نمی‌ترسم.  
 گزینه «۴»: هر چند محتسب در میخانه را بینند، شراب بوی خود را به سرمستان می‌رساند.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۱)

(مسن اصفری)

**۱۰- گزینه «۳»**

- مفهوم مشترک بیت صورت سؤال و ایات مرتبط: قدم نهادن در طریق عشق و گذشتن از وجود موجب کمال بخشی است.  
 معنی و مفهوم بیت گزینه «۳»: گاهی از درد عشق به دنبال زیبارویان رفتم و گاهی از روی حرص به دنبال علم کیمیا رفتم.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۲۲)

**فارسی ۳****۱- گزینه «۴»**

- معنی درست واژه‌ها:  
 ب) باسق: بلند، بالیده  
 د) وظیفه: مقری، وجه معаш  
 ه) وجہ: ذات، وجود

(مسن اصفری)

(فارسی ۳، لفت، ترکیبی)

**۲- گزینه «۱»**

(مرتفنی منشاری - اردویل)

- املای درست واژه‌ها:  
 گزینه «۲»: بہر (برای) ← بحر (دریا)  
 گزینه «۳»: ثواب (پاداش) ← صواب (مصلحت، درست)  
 گزینه «۴»: غربت (دوری) ← قربت (نزدیکی)

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

**۳- گزینه «۲»**

- خنیف اخنیفی ستوره)  
 بیت (د): واج آرایی (نغمه حروف): صامت (ر) / بیت (ب): نگران ایهام دارد: ۱) دلوپس، ۲) نگاه کننده / بیت (الف): تضاد: خواب و بیداری / بیت (ج): «خرقه تجرید» اضافه تشبیه‌ی است.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

**۴- گزینه «۳»**

- در بیت (ب): دست سبو: تشخیص / سر و در: جناس  
 در بیت (ج): شاعر علت غروب خورشید را در هر روز، حسادت بردن به چهره یار دانسته است (حسن تعلیل) / «سیر انداختن» کنایه از «تسلیم شدن»  
 در بیت (الف): بتان: استعاره، اما ایهام وجود ندارد.  
 در بیت (د): پیر و تیر: جناس / پارادوکس در این بیت دیده نمی‌شود.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

**۵- گزینه «۳»**

- صراع اول که مرتب و مشخص است (مستی: نهاد / نشئه: مفعول / ایام: مضافقالیه برای نشئه / طفل: مضافقالیه برای ایام) و مرتب شده صراع دوم چنین است:
- |     |       |      |      |           |       |     |      |
|-----|-------|------|------|-----------|-------|-----|------|
| مگر | مهتاب | امشب | در   | قدح       | ما    | شیر | ریخت |
| فید | نهاد  | فید  | متهم | مضافقالیه | مفعول |     |      |

«را» در صراع دوم از نوع فک اضافه است (قدح ما) / ما: مضافقالیه  
 (اصسان برزک - امسر)

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)



(مریم شمیرانی)

**۱۶- گزینهٔ ۳**

گزینهٔ ۳ «۳» واژهٔ دو تلفظی ندارد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱ «۱»: رستگار: دو تلفظی

گزینهٔ ۲ «۲»: یادگاران: دو تلفظی

گزینهٔ ۴ «۴»: جاودان، استوار: دو تلفظی

(فارسی ا، دستور، صفحه ۵۷)

(مسن و سکری - ساری)

**۱۷- گزینهٔ ۴**

مفهوم مشترک صورت سؤال و بیت گزینهٔ ۴ «۴» این است که در عرفان اسلامی برای وجود مادی انسان اعتباری قائل نیستند و در حقیقت اساس هستی خداست. «وجود مادی انسان» مانع وصال اوست. شرط اساسی برای رسیدن به وصال، پشت پا زدن به جسم و گذشتن از وجود مادی اوست.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱ «۱»: مفهوم بیت «مشارکت مردانه داشتن در امری

گزینهٔ ۲ «۲»: مفهوم بیت: عرفان انسان را به درجات والا می‌رساند (ستایش عرفان)

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۳۹)

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

**۱۸- گزینهٔ ۳**

مفهوم بیت صورت سؤال ترجیح خدمت‌گزاری خداوند بر خدمت‌گزاری مردم است. مقابله این مفهوم را می‌توان از بیت گزینهٔ ۳ «۳» دریافت کرد.

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینهٔ ۱ «۱»: مناعت طبع داشتن و بی نیازی از خلقی

گزینهٔ ۲ «۲»: پر خطر بودن ریا یا ترسیدن از افراد ریاکار

گزینهٔ ۴ «۴»: عیب و ایراد نگرفتن از دیگران / نادیده گرفتن عیب دیگران

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵۸)

(کاظم کاظمی)

**۱۹- گزینهٔ ۴**

مفهوم مشترک عبارت صورت سؤال و ایيات مرتبط: اسرار انسان‌ها را در اشعار و سخنان آن‌ها می‌توان می‌یافتد (سخن یا شعر هر کسی بیانگر اندیشه‌ها و اسرار درونی اوست).

مفهوم بیت گزینهٔ ۴ «۴»: شاعر به اصالت خانوادگی خود افتخار می‌کند اما از این که این موضوع را بیان کرده است، شرم‌سار است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۴۵)

(کاظم کاظمی)

**۲۰- گزینهٔ ۳**

مفهوم مشترک ایيات مرتبط: «سرار عشق و محبت را فقط باید با عاشقان و عارفان در میان گذاشت زیرا هر کس شایسته محروم بودن برای حفظ رمز عشق نیست.»

مفهوم بیت گزینهٔ ۳ «۳»: با وجود تعلقات و دلیستگی‌های نفسانی، رسیدن به قرب الهی، ناممکن است.

(فارسی ا، مفهوم، صفحه ۵)

**فارسی ۱****۱۱- گزینهٔ ۲**در گزینهٔ ۲ «۲» معنی سه واژه درست است:  
بنشن: خواربار از قبیل نخود و لوبیا و عدس» در سایر گزینه‌ها معنای دو واژه درست است.**تشریح گزینه‌های دیگر**گزینهٔ ۱ «۱»: وقب: هر فرورفتگی اندام چون گودی چشم / سودایی: عاشق، شیفته، شیدا  
گزینهٔ ۳ «۳»: تسلا: آرامش یافتن / کله: برآمدگی پشت پای اسب  
گزینهٔ ۴ «۴»: وصلت: پیوند، پیوستگی / خلف: جانشین، فرزند (خلف صدق: جانشین راستین)

(فارسی ا، لغت، ترکیبی)

**۱۲- گزینهٔ ۴**

تصحیح املای ایيات:

(الف) غزا ← قضا / بیقوله ← بیغوله  
(ب) قداری ← غداری / فرات ← فرات

(فارسی ا، املاء، ترکیبی)

**۱۳- گزینهٔ ۲**واژه «تار» اهمات تناسب دارد، معنای نزدیک: «تار مو» که کاربرد دارد و معنای دور: «تاریک» که کاربرد ندارد ولی با «شب» تناسب دارد.  
واژه «لاله» ایهام تناسب دارد، معنای نزدیک: «گل لاله» که کاربرد دارد و معنای دور: «نوعی چراغ پایه‌دار» که کاربرد ندارد ولی با «روشن» تناسب دارد.  
واژه «ماه» ایهام تناسب دارد، معنای نزدیک «قمر» که کاربرد دارد و معنای دور: «ماه سی روز» که کاربرد ندارد ولی با «هفته» تناسب دارد.  
«چراغ لاله» اضافه تشییه‌ی است.  
«چون دو هفته ماه» (ماه دو هفته) تشییه است.

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

**۱۴- گزینهٔ ۴**

سر: مجاز از «اندیشه» / تشییه ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر  
گزینهٔ ۱ «۱»: «هلال و هلال» تکرار / جناس همسان (تام): «ماه» مصراع اول « واحد اندازه گیری زمان برابر با یک‌دو ازدهم سال» و «ماه» در مصراع دوم «استعاره از معشوق»گزینهٔ ۲ «۲»: «تیغ و سنان» استعاره از «مشکلات و دشواری‌ها» / «خیمه برون زدن» کنایه از «بیرون ساکن شدن» و «سرابرده را خارج از میدان جنگ برپا کردن»  
گزینهٔ ۳ «۳»: تشییه: «سینه سپر ساختن» / مراجعت‌نظریز: «سپر، تیر، شست»

(فارسی ا، آرایه، ترکیبی)

**۱۵- گزینهٔ ۲**که میان گرگ و میان گوسفندان صلح است: «که در این بیت «واو» عطف است.  
ولی در بقیه بیت‌ها «واو» حرف ربط است.»

(فارسی ا، دستور، صفحه ۴۱)



(ابراهیم احمدی - پوشش)

«مزدوران»: الغلاماء (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «کسانی هستند که»: مَن / «برای پراکنده ساختن»: التَّغْرِيق (رد گزینه ۲) / «مسلمانان»: الْمُسْلِمُون / «همواره»: دَانِمَا (رد گزینه ۳) / «تلاش می‌کنند»: يَجْتَهُون (رد گزینه ۴) (ترجمه)

**ترجمه متن:**  
انواع زیادی از سنگ‌های قیمتی وجود دارند که با رنگ‌های مختلف و شکل‌هایی گوناگون دیده می‌شوند، از جمله آن‌ها، عقیق و فیروزه و یاقوت است! گفته می‌شود که هر کدام از آن‌ها فایده‌هایی دارند، ولی بسیاری از مردم از آن‌ها به‌اطلاع زینت و زیبایی استفاده می‌کنند، همان‌طور که در انگشت‌ها یا برخی نگاره‌ها آن‌ها را می‌بینی! این سنگ‌ها از نظر شرایطی که در آن قرار می‌گیرند یا عناصری که در ایجاد آن‌ها می‌خالالت می‌کنند، فرق دارند، مورد این سنگ‌ها نزدیک به سطح زمین یافت می‌شوند، مانند یاقوت و برخی در بعضی از آن سنگ‌ها نزدیک به سطح زمین یافت می‌شوند، مانند یاقوت و برخی در عمق‌های زیاد. ممکن است این سنگ‌ها را در بازار بینیم در حالی که غیرطبیعی هستند مانند یاقوت مصنوعی، زیرا سنگ اصلی در طبیعت کمیاب است و در آفریقا، آسیا و استرالیا بیشتر از هر یکان دیگری استخراج می‌شود!

(امیر رفایی رنبر)

«الکریمة» در خط اول متن به معنی «الثمينة» (ارزشمند، قیمتی) است.  
(درک مطلب)

(امیر رفایی رنبر)

**۳۰- گزینه «۴»**

دست یافتن به سنگ‌های اصلی مانند یاقوت و غیره، دشوار است! (درست).

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ترجمة عبارت: سه نوع سنگ قیمتی وجود دارد!  
گزینه «۲»: ترجمة عبارت: سنگ‌های قیمتی طبیعی در بازارها دیده نمی‌شوند!  
گزینه «۳»: ترجمة عبارت: اگر سنگ نزدیک سطح زمین یافت شود، گران قیمت نیست!  
(درک مطلب)

(امیر رفایی رنبر)

**۳۱- گزینه «۲»**

شرايط در ایجاد رنگ‌های زیبا در سنگ مؤثر هستند! (نادرست).

**تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: ترجمة عبارت: ممکن است یاقوت را در بیشتر محل‌های زمین و قاره‌های آن بیابیم!  
گزینه «۲»: ترجمة عبارت: عواملی وجود دارند که در به‌کارگیری سنگ‌های قیمتی تأثیر می‌گذارند، به جز زیبایی!  
گزینه «۴»: ترجمة عبارت: بعضی از مردم سنگ‌های مصنوعی را برای زیبایی و آراستن استفاده می‌کنند!

(امیر رفایی رنبر)

**۳۲- گزینه «۴»****تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «حرفة الأصلية»: تِرَاث ر» نادرست است. سه حرف اصلی آن، أـ، ثـ، رـ است.  
گزینه «۲»: «تصدره»: تَأْثِير نادرست است. فعل از باب تعییل است و مصدر آن، تَأْثِير است.  
گزینه «۳»: «المحاطب»، حرفان زائداً نادرست است. «تَؤْثِر» مفرد مؤنث غایب و دارای یک حرف زائد (از باب تعییل) است.

(امیر رفایی رنبر)

**۳۳- گزینه «۲»****تشریح گزینه‌های دیگر**

گزینه «۱»: «اللجمع» نادرست است. «یستخرج» مفرد مذکور غایب است.  
گزینه «۳»: «حرفان زائداً» نادرست است. «یستخرج» از باب استفعال و دارای سه حرف زائد است.  
گزینه «۴»: « مصدره»: تَخْرُج نادرست است. مصدر آن، «استخراج» است.  
(تحلیل صرفی و مهل اعرابی)

**عربی، زبان قرآن ۱ و ۳****۲۱- گزینه «۱»**

«هل»: آیا (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «یستوى»: برابرند (رد گزینه‌های ۲ و ۳) / «الذین»: کسانی که / «یعلمون»: می‌دانند (رد سایر گزینه‌ها) / «لا یعلمون»: نمی‌دانند (رد سایر گزینه‌ها) (ترجمه)

**۲۲- گزینه «۴»**

«لا تصدق»: باور نمی‌کنی (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أَن يَسْخَب»: بشد (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «اعصار شدید»: یک گردباد شدید، گردبادی شدید (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «أسماكًا (نکره)»: ماهی‌هایی (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «اعماق»: اعماق (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «البحار»: دریاها (رد گزینه‌های ۲ و ۴) (ترجمه)

**۲۳- گزینه «۳»**

«حقائب السياحة»: چمدان‌های گردشگران (رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «جاہزة»: آماده است (رد سایر گزینه‌ها) / «لتقطیش بسیط»: برای بازرسی ساده‌ای (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «یفعله»: آن را انجام می‌دهد (رد سایر گزینه‌ها) / «شرطی‌الجمارک»: پلیس گمرک (رد گزینه ۴) / «صلة تفتیش المطار»: سالن بازرسی فرودگاه (رد گزینه ۱) (ترجمه)

**۲۴- گزینه «۲»**

«لیت»: کاش / «هَلْأَاء النَّسَاء»: این زن‌ها / «تَخَلَّصَن»: رهایی می‌یافتدند، رهایی یا یافته بودند (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «من أَفْكَار»: از افکاری که / «تَمْنَعَهُنَّ»: آن‌ها را باز می‌داشت (ماضی + مضارع = ماضی استمراری) (رد سایر گزینه‌ها) / «الوصول إلى الغایات»: رسیدن به هدف‌ها (رد گزینه ۱)  
**نکته مهم درسی**  
فعل ماضی پس از «لیت»، به صورت «ماضی استمراری یا بعيد» ترجمه می‌شود.

(ترجمه)

**۲۵- گزینه «۲»**

«لم تكن لـ»: «لـ» در اول جمله معمولاً معنای «مالکیت» دارد. نداشته‌اند (رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «بعض الطَّلَاب»: برخی از دانش‌آموختان / «طريقه»: راهی / «التعلَّم»: الترسوس: برای یادگرفتن درس‌ها (رد گزینه ۴) / «اتكلموا»: صحبت کردن (رد گزینه ۱) / «مع المستشار التعليمي»: با مشاور آموزشی / «تعرفوا»: آشنایی شدند (رد سایر گزینه‌ها) / «طرق جديدة نافعة»: راههایی تازه و سودبخش (ترجمه)

**۲۶- گزینه «۳»**

«عینین + ۵ بوده، یعنی مشتی است و باید به صورت «جشمانش» یا «دو چشم» ترجمه شود. همچنین «غضب شدید» باید نکره ترجمه شود.  
ترجمه صحیح عبارت گزینه «۳»: «علمی را می‌شناختم که عینیش را بر چشمانش قرار می‌داد و به دانش آموختنش با خشم شدیدی نگاه می‌کرد» (ترجمه)

**۲۷- گزینه «۴»**

(ولی برجهی - ابوه)  
**تشریح گزینه‌های دیگر**  
گزینه «۱»: «الْمُشَرِّكَينَ»: مضاف‌الیه است و صفت نیست و به صورت «خدایان مشرکان» ترجمه می‌شود. همچنین «غضب شدید» باید نکره ترجمه شود.  
گزینه «۲»: «الْإِنْقَطَعَ» از باب افعال و لازم (ناآذر) است و به معنای «قطع شد» می‌باشد.  
گزینه «۳»: «الْنَّهَمَسْتَنَا» فعل ماضی از باب «تفاغل» است و مضارع نیست و فعل ماضی پس از «لیت»، به صورت ماضی استمراری یا ماضی بعيد ترجمه می‌شود.  
همچنین «معلَّمَتَهُما» یعنی «معلمَشان».



## دین و زندگی ۳

## «۴۱- گزینهٔ ۴»

(سید امیران هنری)

تعییر «معهّه» اشاره به این دارد که حضرت علی (ع) وقتی می‌نگرند که شیء سرتاسر نیاز و فقر، در حال حاضر وجود دارد پس در می‌باید که بقای آن مرهون به خداست.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۳)

## «۴۲- گزینهٔ ۲»

(مرتضی محسنی کیم)

عقیده به توانایی پیامبر اکرم و اولیای دین در برآوردن حاجات انسان (مانند شفای دادن) وقتی موجب شرک است که این توانایی را از خود آنها و مستقل از خدا بدانیم، اما اگر این توانایی را صرفاً از خدا و انجام آن را با درخواست اولیا از خداوند و به اذن خدا بدانیم عین توحید است. با عبارت قرآنی «فَأَتَخْذِمُ مِنْ دُونِهِ أُلْيَاً غَيْرَ اِزْ اَوْ (خداوند) سرپرستانی گرفته‌اید؟» بیانگر شرک در ولایت است.  
(دین و زندگی ۳، درس ۲، صفحه‌های ۲۲ و ۲۴)

## «۴۳- گزینهٔ ۳»

(علی فضلی‌خانی)

بیت «خشک ابری که بود را ب تهی / ناید از وی صفت آب‌دهی» بیانگر مقدمه دوم استدلال نیازمندی جهان به خدا در پیدایش است که مطابق با آن، پدیده‌ها که وجودشان از خودشان نیست، برای موجود شدن نیازمند به پدیدآورنده‌ای هستند که خودش پدیده نباشد، بلکه وجودش از خودش باشد (قائم به ذات باشد) و با بیت «ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما / تو وجود مطلقی، فانی‌نمای» که به نیازمندی جهان به خدا در مرحله پیدایش اشاره می‌کند، ارتباط معنایی دارد.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۷ و ۸)

## «۴۴- گزینهٔ ۴»

(امین اسدی‌پور)

علی (ع) می‌فرمایند: «خدای من! مرا این عزّت پس که بندۀ تو باشم و این اختخار پس که تو پروردگار (رب) منی ...»  
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۸)

## «۴۵- گزینهٔ ۳»

(محمد رضایی‌قا)

طبق حدیث شریف پیامبر اکرم (ص) که فرمود: «افضل العبادة ادمان التفكّر في الله و في قدرته؛ بترىّن عبادت، انديشيدن مداوم درباره خدا و قدرت اوست.» اندیشه زمانی می‌تواند برترین عبادت باشد که مستمر و در مورد صفات الهی باشد، نه درباره ذات و چیستی خدا.  
اندیشه مانند بذری است که در ذهن جوانه می‌زند، در دل و قلب ریشه می‌داند و برگ و بار آن به صورت اعمال ظاهر می‌شود. پس تجلی و ظهور اندیشه، در اعمال انسان است.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۲ و ۱۳)

## «۴۶- گزینهٔ ۲»

(ابوالفضل امدادزاده)

«کهکشان‌های دور» از موضوعاتی هستند که در محدوده شناخت ما قرار می‌گیرند؛ یعنی ذهن ما توانایی شناخت آن‌ها را دارد و محیط به آن هاست (به آن احاطه دارد). خط نامحدود از موضوعاتی است که نامحدودند و ذهن ما گنجایش درک آن‌ها را ندارد (معلوم)، زیرا احاطه و دسترسی به هرچیزی لازمه شناخت آن است. پس ذهن انسان محیط به آن‌ها نیست.  
ما به وجود خداوند به عنوان آفریدگار جهان بی می‌بریم و صفات او را می‌توانیم بشناسیم، اما نمی‌توانیم ذات و چیستی او را دریابیم؛ از همین رو پیامبر اکرم (ص)، فرموده است: «تَفَكَّرُوا فِي كُلِّ شَيْءٍ وَ لَا تَفَكَّرُوا فِي ذَاتِ اللَّهِ»  
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه‌های ۱۲ و ۱۳)

## «۴۷- گزینهٔ ۲»

(مسنن بیاتی)

این که انسان بتواند با هرچیزی خدا را ببیند معرفتی عمیق و الاست که در نگاه نخست مشکل به نظر می‌اید، اما هدفی قابل دسترس است بهخصوص برای جوانان و نوجوانان که پاکی و صفاتی قلب دارند. اگر قدم پیش گذاریم و با عزم و تصمیم قوی حرکت کنیم بهقین خداوند نیز کمک خواهد کرد و لذت چنین عرفتی را به ما خواهد چشاند.  
(دین و زندگی ۳، درس ۱، صفحه ۱۳)

(الله مسیح فواه)

«تنقل» و «آخر» نادرست هستند و باید به صورت «تنقل» و «آخر» بیانند.  
«تنقل» فعل مضارع از باب افعال است و بر وزن «يَفْتَلُ» می‌آید.

(غایط هرگز)

## «۳۴- گزینهٔ ۱»

(الله مسیح فواه)

مردود شد، پس ....!

در گزینهٔ ۲، دلیلی برای حذف نون در «یتمه‌سوا» وجود ندارد، علاوه بر این

«حضورا» به معنای «حاضر شوید» است و نیاز به مفعول هم ندارد.  
(مفهوم)

## «۳۵- گزینهٔ ۲»

(الله مسیح فواه)

ترجمه عبارت: معلم‌ها شروع به ..... کردند: این دانش‌آموز تلاشگر است اما در امتحان

درست نداشت، پس ....!

در گزینهٔ ۲، دلیلی برای حذف نون در «یتمه‌سوا» وجود ندارد، علاوه بر این

«حضورا» به معنای «حاضر شوید» است و نیاز به مفعول هم ندارد.  
(مفهوم)

## «۳۶- گزینهٔ ۴»

(حسین رضایی)

كلمه «انتخاب» تنها مصدر در گزینهٔ ۴ است.  
«المُنَاسِبَةُ» اسم فاعل «نقش صفت را دارد، حرکت حرف «بِ» در آن کسره است و

نمی‌تواند مصدر باب «مقابلة» باشد.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: «اقتراح» و «تقدم» مصدرهای این گزینه هستند.

گزینهٔ ۲: «احتفال» و « المناسبة» مصدرهای این گزینه هستند.

گزینهٔ ۳: «تأثير» و «اعتقاد» مصدرهای این گزینه هستند.

(مهدی فاختی- کلامیاران)

## «۳۷- گزینهٔ ۴»

در گزینهٔ ۲، «نهدم» بر وزن «انفعل» (از باب انفعال) است و حروف اصلی آن «هـ

د م» است، بنابراین نون جزء حروف زائد آن است.  
(قواعد فعل)

## «۳۸- گزینهٔ ۴»

(ولی برهی - ابوهر)

در گزینهٔ ۴، مفهوم و معنای تشبيه وجود ندارد و «إنما» (إن + ما) به معنی «فقط» است.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: «حرف ک» به معنای «مانند، مثل» است.

گزینهٔ ۲: «کآن» به معنای «گوینی» و ارادت تشبيه است.

گزینهٔ ۳: «مثل» به معنای تشبيه است.  
(نوع بملات)

## «۳۹- گزینهٔ ۳»

(ابراهیم احمدی - بوشهر)

در این گزینه، از حرف «إن» استفاده شده است و نشان دهنده تأکید در جمله و قوع

حتی فعل است.

دققت کنید با توجه به ساختار جمله، چون بعد از «إن» یک اسم آمده است، نمی‌تواند ارادت شرط باشد.

تشريح گزینه‌های دیگر

گزینهٔ ۱: «لعل» به معنای «شاید» است و معنای حتمی ندارد.

گزینهٔ ۲: «ليت» به معنای «کاش» است و معنای حتمی ندارد.

گزینهٔ ۴: «با توجه به آن که بعد از «إن»، يك فعل و سپس جواب آن آمده است، نتیجه می‌گیریم که ارادت شرط داریم. در اسلوب شرط هم وقوع فعل، مشروط است و

حتمی نیست.  
(نوع بملات)

## «۴۰- گزینهٔ ۱»

(ولی برهی - ابوهر)

در گزینهٔ ۱، «لا» برای نفی فعل مضارع است، نه نهی. (دققت کنید حرف نون از آخر فعل «تَفَشَّلُونَ»، به دلیل وجود «حتی» حذف شده است.)

ترجمه عبارت: «بسیار بکوشید تا در دستیابی به اهداف خود شکست نخوردی!»

(قواعد فعل)



(محمد رضایی‌یار)

یکی از پیامدهای اعتقاد به معاد، این است که انسان معتقد، ترسی از مرگ ندارد. همین عامل (نهایت‌بین از مرگ)، سبب می‌شود که دفاع از حق و مظلوم و فدایکاری در راه خدا آسان‌تر شود و شجاعت به مرحله عالی آن برسد. امام حسین (ع) خطاب به یاران خود می‌فرماید: «مرگ چیزی نیست مگر پلی که شما را از ساحل سختی‌ها به ساحل سعادت و کرامت و بهشت‌های پهناور و نعمت‌های جاودی عبور می‌دهد. پس کدام‌یک از شما کراحت دارد که از زندان به قصر منتقل شود؟» در این کلام، دنیا به ساحل سختی‌ها و زندان شبیه شده است.

(دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۴۳)

(محمد آخاصلح)

افرادی که اعتقاد به معاد در آن‌ها به ایمان و باور قلبی تبدیل نشده است به دلیل فرو رفتن در هوس‌ها، دنیا را معبود و هدف خود قرار می‌دهند و از یاد آخرت غافل می‌شوند. دسته‌ای از منکران معاد، می‌کوشند راه فراموش کردن و غفلت از مرگ را پیش بگیرند. روشن است که این شیوه عاقبتی جز فرو رفتن در گردداب الودگی‌ها نخواهد داشت.

(دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۴۵)

(سید احسان خدی)

آیات ۷۸ و ۷۹ سوره یس بیان‌گر استدلال امکان معاد با اشاره به پیدایش نخستین انسان است و خداوند در انتهای این آیه می‌فرماید «... او به هر خلقتی دانست». (دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)

(محمد رضایی‌یار)

در برخی آیات قرآن، از کسانی که با تاباوری به معاد نگاه می‌کنند، می‌خواهد تا به مطالعه جریان همیشگی مرگ و زندگی در طبیعت پیرازاند تا مستثنیه معاد را بهتر درکنند. خداوند در آیه ۹ سوره فاطر می‌فرماید: «خداست که بادها را می‌فرستد تا ابر را برانگیزند سپس آن ابر را به سوی سرزمنی مرده برآینیم و آن زمین مرده را بدان [وسیله] پس از مرگش زندگی بخشیدیم. زنده شدن قیامت نیز همین گونه است.» (دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۵۶)

(علی فضلی‌خانی)

قرآن کریم در آیه ۶۴ سوره عنکبوت: «و ما هذل الحياة الدنيا إلٰهٗ وَ لَعْبٌ وَ إنَّ الدّارَ الآخرة لَهُيَ الْحَيَاوَانُ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ». هرگز نمی‌خواهد با تعبیر «و ما هذه الحياة الدنيا لَهُوَ وَ لَعْبٌ» ارزش مواهب الهی در این جهان نفی کند بلکه می‌خواهد با یک مقایسه صریح و روشن ارزش زندگی این دنیا در برابر زندگی اخرت را محض سازد و علاوه بر این به انسان هشدار دهد که اسیر مواهب الهی این دنیا باشد بلکه امیر بر آن‌ها گردد و هرگز ارزش‌های اصیل وجود خود را با آن‌ها معاوضه نکند.

(دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۴۲)

(مسنن بیات)

عدل یکی از صفات الهی است. خداوند عادل است و نیکوکاران را با بدکاران برابر قرار نمی‌دهد. از این‌رو خداوند وعده داده است که هر کس را به آن چه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند این موضوع در آیه شریفه زیر بیان شده است: «ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفاسدين فی الأرض ام نجعل المتقين كالفالجر». (دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۵۷)

(مرتضی محسن‌کلیر)

در این آیه خداوند به صورت استفهام انکاری، صادق القول بودن خویش را بیان می‌کند و می‌فرماید: «وَ مَن أَصْدَقُ مِنَ اللهِ حَدِيثًا؟ وَ چه کسی در سخن از خدا راستگوتر است؟» (دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۵۳)

(محمد آقا‌الملاح)

با گفتن (اقرار) عبارت «لا اله الا الله» تمام احکام و حقوق اسلامی فرد به رسمیت شناخته می‌شود و دفاع از حقوق او به دیگر مسلمانان واجب می‌گردد و در زمرة برادران و خواهران دینی قرار می‌گیرد. پایین‌دیدی (التزام) به این جمله، همه زندگی فرد مسلمان را در رابطه با خدا، خویشتن، خانواده، اجتماع و دیگر مخلوقات تغییر می‌دهد. (دین و زندگی ا، درس ۲، صفحه ۱۹)

«۴۸- گزینه ۲»

(علی فضلی‌خانی)

این که «خداوند تنها مرجع رفع نیازهایست که همه از او قصد و طلب می‌کنند» از دقت در عبارت شریفه «الله الصمد: خداوند بی نیاز و بطرک کننده نیاز دیگران است» دریافت می‌گردد.

«۴۹- گزینه ۴»

(محمد رضایی‌یار)

خداوند خودش پرسش «قُلْ مَنْ رَبُّ السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضِ» را مطرح می‌سازد و خودش نیز پاسخ می‌دهد که «قُلْ اللَّهُ» یعنی انتظار پاسخ از مشرکان ندارد. زیرا مشرکان و بت پرستان گرفتار شرک در روییت، ولایت و عبودیت شده‌اند. این پرسش نشانه گرفتاری به شرک در ولایت است و انتهای آیه که می‌فرماید: «أَمْ حَلَّلُوا لِهِ شُرُكَاءَ حَلَقَوْا كَلْخَلَقَ فَشَابَهُ الْخَلْقُ عَلَيْهِمْ قُلْ اللَّهُ خَالِقُ كُلِّ شَيْءٍ وَ هُوَ الْوَاحِدُ الْقَهَّارُ؛ يَا آنَّهَا شریک‌هایی برای خدا قرار داده‌اند که [آن شریکان هم] مثل خداوند آفرینشی داشته‌اند و در نتیجه [این دو] آفرینش بر آسان مشتبه شده است. [و از این رو شریکان را نیز مستحق عبادت دیده‌اند ...]، بیانگر شرک در خالقیت را قبول دارند.

(دین و زندگی ا، درس ۲، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

**دین و زندگی ۱**

«۵۱- گزینه ۳»

(امین اسریان‌پور)

خداوند متعال در سوره مطففين می‌فرماید: «وَإِذْ دَرَ آنَ رُوزَ بَرْ تَكَذِّبَ كَنْدَگَانَ. همان‌ها که روز جزا را انکار می‌کنند. تنها کسی آن را انکار می‌کند که متحاذ و گناهکار است.» (دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۵۱)

«۵۲- گزینه ۴»

(مرتضی محسن‌کلیر)

در دیدگاه الهی نسبت به مرگ، زندگی دنیوی همچون خوابی کوتاه و گذار بوده و زندگی حقیقی در جهان دیگر آغاز می‌شود. آن گونه که پیامبر (ص) می‌فرماید: «الناس نیام فاذا ماتوا انتبهوا؛ مردم [در این دنیا] در خوابید، هنگامی که بمیرند، بیدار می‌شوند.» (دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۱۴)

«۵۳- گزینه ۴»

(ابوالفضل احمدزاده)

گروهی وجود جهان پس از مرگ را انکار می‌کنند و با فرا رسیدن مرگ انسان و متلاشی شدن جسم او، پرونده او را برای همیشه می‌بندند. در این دیدگاه مرگ پایان زندگی است و هر انسانی پس از مدتی زندگی در دنیا دفتر عمرش بسته می‌شود و حیات او پایان می‌یابد و رهسپار نیستی می‌گردد. قرآن کریم در این باره می‌فرماید: «وَ قَالُوا مَا هِيَ إِلَّا حَيَاةُ الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ مَا بَهِلَّكُنا إِلَّا الْدَّهَرُ وَ مَا لَهُمْ بِذَلِكَ مِنْ عِلْمٍ إِنَّهُمْ إِلَّا يَنْظُرُونَ: [كافران] كُفَّارٌ: زندگی و حیاتی جز همین زندگی و حیات دنیایی ما نیست همواره [گروهی از ما] می‌میریم و [گروهی] زنده می‌شویم و ما را فقط گذشت روزگار نابود می‌کند البته این سخن را از روی علم نمی‌گویند بلکه فقط ظن و خیال آنان است.» (دین و زندگی ا، درس ۳، صفحه ۱۴)



(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «بعد از سال‌ها جا به جایی از شهری به شهری دیگر، پدر تصمیم گرفت در این شهر کوچک اقامت کند، با این ادعا که او دریافتہ بود که با مردم ساکن اینجا فصل مشترک زیادی دارد»

- (۱) طبیعت (۲) جامعه  
(۳) عام، عادی، رایج، مشترک (۴) خویشاوند

نکته مهم درسی

عبارت "have sth in common" به معنی «فصل مشترک داشتن» است.

(واژگان)

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «[شهر] سانفرانسیسکو در اثر زلزله شدیدی لرزید، که به همراه آتش‌سوزی‌ای که در بی آن رخ داد، تقریباً شهر را کاملاً نابود کرد»

- (۱) نابود کردن (۲) لذت بردن  
(۳) محافظت کردن (۴) حفظ کردن

(واژگان)

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «او در خیابان زندگی می‌کند و شگفت انگیزترین نقاشی‌ها را در نمایش‌ها و افتتاحیه‌های هنری در سطح شهر می‌فروشد»

- (۱) شگفت‌انگیز (۲) مجروح  
(۳) داوطلبانه (۴) بادقت

(واژگان)

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «اما، برخلاف مادر و پدرت، معلم انگلیسی‌ات احتمالاً شما را بی قید و شرط دوست ندارد و برای رفتار تو را تنبيه می‌کند»

- (۱) بهطرور شگفت‌انگیز (۲) مؤدبانه  
(۳) ناگهانی (۴) بی قید و شرط

(واژگان)

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «از آن جا که آن گزارش حاوی اشتباهات دستوری و غلط‌های املایی بی شماری بود، سردبیر آن را پذیرفت»

- (۱) کهن (۲) قابل شمارش  
(۳) شرمنده (۴) بی شمار

(واژگان)

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: شما همیشه به فکر این هستید که آن چه را که او در حقтан کرده است تلالفی کنید»

- (۱) بخشیدن (۲) به خاطر سپردن  
(۳) پاسخ دادن (۴) وقف کردن

(واژگان)

## ۶۶- گزینه «۳»

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «تیم به موفقیت در سال‌های آینده ادامه خواهد داد چرا که اخیراً اقدامات مشبّتی توسط مریبان برای جذب افراد مستعد از سراسر جهان صورت پذیرفته است»

نکته مهم درسی

با توجه به معنی جمله، در جای خالی اول چون پیش‌بینی بر اساس شواهد انجام می‌شود نیاز به ساختار "be going to" داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۴). در جای خالی دوم، با توجه به نقش مفعولی "steps" (به معنای اقدامات) برای فعل "take" نیاز به ساختار مجهول داریم (رد گزینه‌های ۳ و ۴).

(گرامر)

## ۶۷- گزینه «۴»

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «الف: سام کارش را به تازگی از دست داده است و به دنبال کار جدیدی می‌گردد».

«ب: چرا از کارش اخراج شد؟ آیا کار اشتباهی مرتکب شد؟»

نکته مهم درسی

جمله در وجه مجهول است، زیرا که «سام» (مرجع ضمیر "he") در نقش مفعول برای فعل "fire" (به معنی «اخراج کردن») به کار رفته است. این جمله مجهول در حالت سؤالی در زمان گذشته ساده است (این اتفاق در گذشته رخ داده است). و طبق ساختار «was / were + object + p.p.» گزینه «۲» درست است.

(گرامر)

## ۶۸- گزینه «۱»

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «با وجود این دیدگاه رایج که آن‌ها به انسان‌ها آسیب نمی‌زنند، از سال ۱۹۹۰ صدها نفر به وسیله شیرها در تانزانیا کشته شده‌اند».

نکته مهم درسی

از آن‌جا که نقش "people" (برای فعل "kill") مفعولی است، به ساختار مجهول نیاز داریم (رد گزینه‌های ۲ و ۳). هم‌چنین، باید میان فاعل و فعل کمکی از نظر تعداد تناسب وجود داشته باشد (رد گزینه «۴»).

(گرامر)

## ۶۹- گزینه «۳»

(ناصر ابوالحسنی - کاشان)

ترجمه جمله: «دلیل دیگری برای اهدای اثاثیه شما به خیریه این است که شما می‌توانید در ازای کمکتان، در [پرداخت] مالیات تخفیف بگیرید».

«۱) تأسیس کردن ۲) احترام گذاشتن ۳) اهدا کردن ۴) غذا دادن

(واژگان)

## ۷۰- گزینه «۱»

(همیر مهریان - کاشان)

ترجمه جمله: «تشکیل چندین کارگاه به مدت دو روز چالش بزرگی برای دانشگاه ما بود، اما خوبی‌خانه همه چیز طبق برنامه پیش رفت».

«۱) برنامه ۲) فشار ۳) نیرو ۴) موفقیت

(واژگان)



**ترجمه متن درگ مطلب:**  
روز بعد از روز شکرگزاری، شروع فصل خرید تعطیلات است. شکرگزاری همیشه پنچشنبه است، بنابراین روز بعد، جمعه است. این روز به عنوان «جمعه سیاه» شناخته شده است. [این روز] از سال ۲۰۰۵ شلوغترین روز خرید سال بوده است. نام «جمعه سیاه» اولین بار در دهه ۵۰ در فیلادلفیا استفاده شد. پلیس این روز را بهدلیل ترافیک سنگینی که به وجود می‌آورد، «جمعه سیاه» نامید.

بیشتر فروشگاهها عاملات خوبی را در جمعه سیاه پیشنهاد می‌دهند. این فروشگاهها در ساعات اولیه صبح ورودی هایشان را باز می‌کنند. آن‌ها سعی می‌کنند با [دادن] تخفیف‌های زیاد خریداران را جذب کنند. برخی اقلام، مانند تلویزیون، بسیار ارزان‌تر از معمول است. حتی ممکن است فروشگاهها روی این اقلام ضرر مالی بدهند. آن‌ها امیدوارند که خریداران هنگام حضور در فروشگاه، هدایایی را برای افراد دیگر خریداری خواهند کرد.

جمعه سیاه زمان بسیار خوبی برای خرید است. مشکل این است که اقلام ارزان قیمت به اندازه کافی برای همه وجود ندارند. ممکن است هر فروشگاه فقط تعداد کمی از آن اقلام را داشته باشد. این اقلام متضایی زیادی دارد، بنابراین مردم ممکن است ساعت‌ها قبل از باز شدن یک فروشگاه صبور باشند. ممکن است امیدوار باشند که یک تلویزیون یا لپتاپ ارزان قیمت بخرند، اما همه کسانی که قصد تهیه یکی از این اقلام را دارند [اموک به] خرید نمی‌شوند. برخی از افراد با نامیدی [فروشگاه را] ترک خواهند کرد.

این وضعیت می‌تواند تگران‌کننده باشد. برخی از رویدادهای جمعه سیاه با خشونت همراه بوده است. حتی برخی از کارگران به خاطر ازدحام زیاد جمعیت صدمه دیده‌اند. بر سر اسباب‌بازی‌ها یا افرادی که نوبت را در صف رعایت نکرده‌اند، دعواهایی به پا شده است. با این حال، بیشتر رویدادهای جمعه سیاه بی‌خطر و سرگرم‌کننده هستند. با این وجود، اگر قصد رفتن [به خرید] را دارید، انتظار ازدحام جمعیت و کمی هل دادن را داشته باشید.

(مسن رومی - پوشش)

**۷۷- گزینه «۲»**

ترجمه جمله: «کدامیک از موارد زیر به وسیله متن پشتیبانی نمی‌شود؟»  
«جمعه سیاه، تعطیلی عمومی است.»

(درگ مطلب)

(مسن رومی - پوشش)

**۷۸- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «اطلاعات کافی در متن برای جواب دادن به کدامیک از سؤالات زیر وجود دارد؟»  
نام جمعه سیاه از کجا آمده است؟

(درگ مطلب)

(مسن رومی - پوشش)

**۷۹- گزینه «۱»**

ترجمه جمله: «هدف نویسنده از نوشتن پاراگراف آخر چیست؟»  
برای این که تأکید کند اگرچه جمعه سیاه می‌تواند تگران‌کننده باشد، می‌تواند بی‌خطر و سرگرم‌کننده هم باشد.

(درگ مطلب)

(مسن رومی - پوشش)

**۸۰- گزینه «۴»**

ترجمه جمله: «بهترین عنوان برای این متن چیست؟»  
جمعه سیاه: فرصتی برای صرفه‌جویی پول در یک روز بزرگ

(درگ مطلب)

**ترجمه متن گلوزتست:**  
بعضی اوقات، فکر می‌کنیم والدینمان جلوی خوشبختی‌مان را می‌گیرند و بسیاری از ما در دوره‌ای، به خصوص وقتی که هنوز نوجوان بودیم، عصیانگری علیه آن‌ها را تجربه کردی‌ایم؛ با این حال، نباید فراموش کنیم که آن‌ها قصد دارند از ما در برابر آسیب‌های احتمالی محافظت کنند. در اینجا چند نکته برای کمک به شما در زمینه رفتار مناسب‌تر نسبت به والدین‌تان ارائه شده است.

از ابزار سپاس‌گزاری خجالت نکشید، زیرا آن‌ها شایسته دوست داشتن و تکریم هستند. آغوش و بوسه‌های شما نشان می‌دهد که چقدر قدردان داشتن آن‌ها هستید. شما قطعاً با برخی از تصمیماتی که به وسیله والدین‌تان گرفته می‌شوند، مخالفید. بیان افکار‌تان را امتحان کنید، اما اگر استدلال شما را نمی‌پذیرند، به تصمیم آن‌ها احترام بگذارید.

**۷۲- گزینه «۱»**

(ممید مهریان - کاشان)

(۱) نوجوان

(۲) شرط، وضعیت

(۳) احساس، عاطفه، هیجان

(گلوزتست)

**۷۳- گزینه «۴»**

نکته مهم درسی

برای بیان قصد انجام کاری در آینده نزدیک از ساختار «to be + going to» فعل استفاده می‌کنیم (رد گزینه «۲»). همچنین، وقتی که پس از فعل و جهی «will» همیشه شکل ساده فعل می‌اید (رد گزینه «۳»). به علاوه، مصدر با «to» پس از ترکیب «will be» به کار نمی‌رود (رد گزینه «۱»).

(گلوزتست)

**۷۴- گزینه «۳»**

نکته مهم درسی

(۱) توصیف کردن  
(۴) آزمایش کردن

(گلوزتست)

**۷۵- گزینه «۱»**

نکته مهم درسی

صفت "grateful" به معنای «قدرتان» با حروف اضافه "to" و "for" می‌اید.

(گلوزتست)

**۷۶- گزینه «۲»**

نکته مهم درسی

از آن‌جا که نقش "decisions" برای فعل "make" مفعولی است، به ساختار مجھول نیاز داریم (رد گزینه‌های «۱» و «۳»). همچنین، با توجه به جمع بودن واژه "decisions"، نمی‌توانیم از شکل مفرد فعل "be" استفاده کنیم (رد گزینه «۴»).

(گلوزتست)



# پاسخ نامه آزمون ۲ آبان ماه ۹۹ اختصاصی دوازدهم تجربی

## طراحان سؤال

زمین شناسی

مهدی جباری - بهزاد سلطانی - سلیمان علیمحمدی

ریاضی

محمدمصطفی ابراهیمی - امیر هوشیگ انصاری - رضا توکای - علی حاجیان - سهیل حسن خان پور - علی اصغر شریفی - عزیزاله علی اصغری - حمید علیزاده - ایمان کاظمی - اکبر کلامکی - محمد جواد محسنی

زیست شناسی

عباس آرایش - علیرضا آروین - رضا آرین منش - امیر رضا جشانی پور - علی جوهری - سجاد خادم‌نژاد - محمد رضا دانشمندی - حمید راهواره - محمد رضائیان - علیرضا رهبر - رضا صدرزاده سروش صفا - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مجتبی علوی - محمد عیسایی - فرید فرهنگ - حسن قائمی - حسن محمدنشتایی - امیرحسین میرزا بی - پیام هاشم زاده

فیزیک

عبدالرضا امینی نسب - شهرام آزاد - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - سید ابوالفضل خالقی - بیتا خورشید - مینم دشتیان - محمدعلی راست پیمان - علیرضا سلیمانی - علیرضا گونه محمد صادق مام سیده - حسین ناصحی - علی ونکی فراهانی

شیمی

عین‌الله ابوالفتحی - محمد اسدی - قادر بخاری - جعفر پازوکی - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علی محمدی - حمید ذیحی - فرزاد رضایی - روزبه رضوانی رضا سلیمانی - جواد سوری لکی - جهان شاهی بیگانی - میلاد شیخ‌الاسلامی - حسن عیسی زاده - محمد بارس فراهانی - هادی قاسمی اسکندر - مهدی میهوتی - محمد تکو - سید رحیم هاشمی دهکردی

## مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	زمین شناسی
گزینشگر	مهدی جباری
مسئول درس	مهدی جباری
ویراستار استاد	مهدی جباری
گروه ویراستاری	مهدی جباری
ویراستار	مهدی جباری
زمین شناسی	مهدی جباری
ریاضی	مهدی جباری
زیست شناسی	مهدی جباری
فیزیک	مهدی جباری
شیمی	مهدی جباری

## گروه فنی و نوبلید

اختصاصی: زهرالسادات غیاثی

عمومی: الهام محمدی - فاطمه منصور حاکی

اختصاصی: آرین فلاحت اسدی - عمومی: مصصومه شاعری

مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب

مسئول دفترچه: لیدا علی اکبری - فریبا رئوفی

زهرا تاجیک

حمید محمدی

مدیر گروه

مسئول دفترچه آزمون

مسئول دفترچه آزمون

مسئول دفترچه آزمون

صفحه آراء

ناظر چاپ

## گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۰۲۱

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کanal ۲ @zistkanoon مراجعه کنید.



### زمین‌شناسی

#### «۳- گزینه ۳»

(بوزار سلطانی)

با اندازه‌گیری مقدار غلظت عناصر در سنگ‌ها و خاک‌های هر منطقه و مقایسه آن با مقادیر غلظت میانگین کلارک، می‌توان به فرایندهای زمین‌شناسی مانند حرکت ورقه‌های سنگ‌کره، تاریخچه تکوین یک منطقه و ... پی‌برد.

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۶)

#### «۴- گزینه ۴»

(سلیمان علیمحمدی)

مطلوب مطلب کتاب در صفحه ۲۸ سیلیکات‌ها کانی‌هایی هستند که در ترکیب خود بنیان  $\text{SiO}_4^4-$  دارند و بیش از ۹۰ درصد پوسته زمین را تشکیل داده‌اند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

#### «۴- گزینه ۴»

در بخش‌هایی از پوسته زمین غلظت عناصر در یک منطقه نسبت به غلظت میانگین افزایش می‌یابد و حجم زیادی از ماده معدنی در آن جا متمرکز می‌شود. این مناطق دارای بی‌هنجاری مثبت هستند مانند مناطق D و E که اگر استخراج آن از نظر اقتصادی مقرر باشد به این مناطق کانسوار می‌گویند. کانه فلز آهن مگنتیت و هماتیت می‌باشد که همراه آن ممکن است کانی‌های باطله وجود داشته باشند.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۲۱، ۲۶ و ۲۹)

#### «۳- گزینه ۳»

ورقه‌های بزرگ مسکوویت در داخل پگماتیتها تشکیل می‌شوند و در صورتی که پس از تبلور بخش اعظم ماقما، آب و مواد فرار مانند  $\text{CO}_2$  فراوان باشد شرایط برای تشکیل پگماتیت فراهم است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۰)

#### «۱- گزینه ۱»

(بوزار سلطانی)

در اولین مرحله اکتشاف، زمین‌شناسان با بررسی نقشه‌های زمین‌شناسی و بازدید صحراوی، مناطقی را که احتمال تشکیل ذخایر معدنی در آن‌ها وجود دارد، شناسایی می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۱)

(سراسری فارج از کشور ۹۸)

#### «۲- گزینه ۲»

برخی از کانه‌ها مانند طلا، نقره و مس به صورت آزاد یافت می‌شوند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۲۸)

(بوزار سلطانی)

#### «۳- گزینه ۳»

زمرد کانی سیلیکات بریلیم است که معروف‌ترین و گران‌ترین آن به رنگ سبز دیده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: معروف‌ترین گارنت به رنگ قرمز تیره است.

گزینه ۲: زبرجد (الیوین) به رنگ سبز زیتونی دیده می‌شود.

گزینه ۴: کرندولوم به رنگ‌های قرمز (یاقوت سرخ) و آبی (یاقوت کبود) دیده می‌شود.

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

(مهوری بهاری)

#### «۱- گزینه ۱»

در طی میلیون‌ها سال، تورب در زیر فشار رسوبات و سنگ‌های بالایی، فشرده‌تر شده و آب و مواد فراری مانند کربن‌دی‌اکسید و متان از آن خارج می‌شود. درنتیجه درصد حضور اکسیژن و هیدروژن در تورب بیشتر است.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۸)

(بوزار سلطانی)

#### «۴- گزینه ۴»

نیکل و مسکوویت از کانسنگ‌های ماگمایی تشکیل می‌گردند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: زمرد (ماگمایی)، طلا (رسوبی)

گزینه ۲: زمرد (ماگمایی)، سرب (رسوبی و گرمابی)

گزینه ۳: مولیبدن (گرمابی)، کروم (ماگمایی)

(زمین‌شناسی، صفحه‌های ۳۰ و ۳۱)

(بوزار سلطانی)

#### «۱- گزینه ۱»

نفت و گازی که در سنگ مادر تشکیل می‌شود، همراه با آب دریا که از زمان رسوی‌گذاری در سنگ به دام افتاده، از طریق نفوذپذیری سنگ‌ها به سمت بالا و اطراف حرکت می‌کند که به آن مهاجرت اولیه نفت می‌گویند. در این مهاجرت، نفت، گاز و آب به سنگ‌هایی با نفوذپذیری بالا (ماسه سنگ و سنگ آهک) رسیده و فضاهای خالی آن‌ها را پر می‌کنند.

(زمین‌شناسی، صفحه ۳۷)



بیانیه آموزشی  
فیزیک

صفحه: ۴

اختصاصی دوازدهم تجربی

پروژه «۲» آزمون ۲ آبان - ریاضی

$$f(x) = \begin{cases} f_1(x) & x \geq b \\ f_2(x) & x \leq b \end{cases} \rightarrow f_1(b) = f_2(b)$$

$$a - \sqrt{2+7} = |2-3| - 2 \rightarrow a = 2 \rightarrow f(9) = 2 - \sqrt{9+7} = -2$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۵ تا ۱۰۰)

(ایمان کاظمی)

### «۹۵» گزینه

$$(fog)(x) = 5 \rightarrow (2x+1)^2 - (2x+1) = 5$$

$$4x^2 + 4x + 1 - 2x - 1 - 5 = 0$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 2x - 5 = 0$$

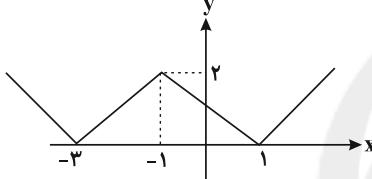
$\Delta = 84 > 0$ . بنابراین معادله دو ریشه دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۳، ۲۲ و ۲۳)

(محمد پوراد محسنی)

### «۹۶» گزینه

نمودار  $f(x)$  رارسم می‌کنیم:



اگر برای خط افقی  $y = m$ ، شرط  $m \in (0, 2)$  برقرار باشد، این خط با نمودار

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۲۰)

$f$  چهار برش خواهد داشت.

(ریاضی ۳، صفحه ۱۱۷)

(علی هامیان)

### «۹۷» گزینه

$$\text{می‌دانیم: } [x] + [-x] = \begin{cases} 0, & x \in \mathbb{Z} \\ -1, & x \notin \mathbb{Z} \end{cases}, \text{ بنابراین:}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x \in \mathbb{Z}, 2x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 1 & \checkmark \\ x = -\frac{1}{2} & \times \end{cases} \\ x \notin \mathbb{Z}, 2x^2 - x - 1 = -1 \rightarrow \begin{cases} x = 0 & \times \\ x = \frac{1}{2} & \checkmark \end{cases} \end{array} \right. \begin{matrix} \text{مجموع} \\ \text{ریشه‌ها} \end{matrix} \rightarrow 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱۳ تا ۵۱۵)

(محمد پوراد محسنی)

### «۹۸» گزینه

$$\left. \begin{array}{l} f(x) = x \\ g(x) = ax + b \end{array} \right\} \rightarrow h(x) = \left( \frac{f+g}{f-g} \right)(x) = \frac{x+ax+b}{x-ax-b}$$

$$\rightarrow h(x) = \frac{(a+1)x+b}{(1-a)x-b}$$

اگر ضریب  $x$  در مخرج برابر صفر شود:

$$1-a=0 \rightarrow a=1 \rightarrow h(x) = \frac{2x+b}{-b} = \frac{2}{b}(x-1)$$

عرض از مبدأ آن برابر ۱- می‌شود.



$$\rightarrow 9 \leq \frac{9}{5}(K - 273) \leq 27 \rightarrow 5 \leq K - 273 \leq 15 \rightarrow 278 \leq K \leq 288$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۸۱ و ۹۳)

(رضا توکلی)

$$\sqrt{x^2 + x} = x - 1 \rightarrow x^2 + x = x^2 - 2x + 1$$

$$\Rightarrow 3x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{3}$$

## «۱۰۴- گزینه»

اما  $x = \frac{1}{3}$  در معادله اولیه صدق نمی‌کند، پس معادله جواب ندارد.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۲۲ و ۲۴)

(محمد پورا محسن)

$$\frac{x}{x-1} - \frac{3}{(x+2)(x-1)} < 0 \rightarrow \frac{x(x+2)-3}{(x+2)(x-1)} < 0$$

$$\rightarrow \frac{x^2 + 2x - 3}{(x+2)(x-1)} < 0 \rightarrow \frac{(x-1)(x+3)}{(x+2)(x-1)} < 0$$

$$\rightarrow \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline x & -3 & -2 & 1 & \\ \hline \text{+} & | & - & | & + \\ \text{+} & | & - & | & + \\ \text{-} & | & - & | & - \\ \text{n} & | & - & | & n \\ \hline \end{array} \rightarrow x \in (-3, -2)$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۸۳ و ۹۳)

(علی اصغر شیرینی)

اگر تعداد هفته‌های بعد از هفته ششم را  $n$  در نظر بگیریم، داریم:

$$\frac{14+4n}{6+n} = 3 \Rightarrow 14+4n = 18+3n \Rightarrow n = 4$$

پس از ۱۰ هفته، میانگین نمره او برابر ۳ می‌شود.

(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۹ و ۲۱)

(آبرکلاد ملکی)

$$\left| \frac{x-1}{2} - x \right| \geq 3 \rightarrow \left| \frac{x-1-2x}{2} \right| \geq 3 \rightarrow \left| \frac{-x-1}{2} \right| \geq 3$$

$$\rightarrow \frac{|x+1|}{2} \geq 3 \rightarrow |x+1| \geq 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+1 \geq 6 \rightarrow x \geq 5 \\ x+1 \leq -6 \rightarrow x \leq -7 \end{cases}$$

 $\rightarrow (-\infty, -7] \cup [5, +\infty) = \mathbb{R} - (-7, 5)$ 

$$\rightarrow \frac{a+b}{2} = \frac{-7+5}{2} = -1$$

(ریاضی ا، صفحه‌های ۸۳ و ۹۳)

(علی اصغر شیرینی)

## «۱۰۵- گزینه»

با تغییر متغیر  $t = 2x^2 - x$ ، داریم:

$$t = \sqrt{t} \Rightarrow t^2 = t \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = 0 \end{cases}$$

ب) اگر در تابع  $y = \frac{ax+b}{cx+d}$  داشته باشیم،  $ad - bc = 0$ ، تابع ثابت می‌شود.

$$\rightarrow (a+1)(-b) - (1-a)(b) = 0 \rightarrow -ab - b + ab = 0 \rightarrow b = 0$$

که طبق گفته مسئله تابع  $(x)$  از مبدأ نمی‌گذرد و  $b \neq 0$ .

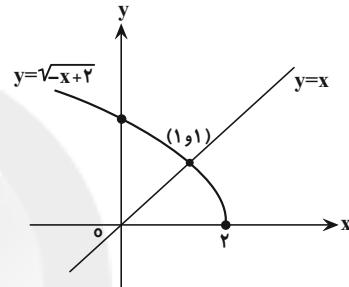
(ریاضی ا، صفحه‌های ۷۰ و ۷۵)

(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۰۹ و ۱۱۰)

## «۹۹- گزینه»

$$f(x) = \sqrt{x} \xrightarrow{\text{قیمتی نسبت به محور } y \text{ها}} y = \sqrt{-x} \xrightarrow{\text{به سمت راست واحد}}$$

$$y = \sqrt{-(x-2)} = \sqrt{-x+2}$$

مطلوب شکل در فاصله  $(-\infty, 0)$  نمودار  $y = \sqrt{-x+2}$  بالای خط قرار می‌گیرد.

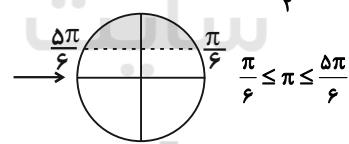
(ریاضی ا، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۶) (ریاضی ا، صفحه ۱۹)

(امیر هوشک انماری)

$$f(x) = \sin x, D_f = \mathbb{R} \quad g(x) = \sqrt{2x-1} \quad D_g = [\frac{1}{2}, +\infty)$$

$$D_{gof} = \left\{ x \in D_f \mid f(x) \in D_g \right\}$$

$$x \in \mathbb{R} \quad \sin x \geq \frac{1}{2}$$



دقت کنید که ناحیه سایه زده شده در دورهای بعدی دایره مثلثاتی نیز جزو دامنه است اما از عدد ۵ که در صورت سؤال ذکر شده بزرگ‌تر خواهد بود.

$$\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ \frac{\pi}{6} \leq x \leq \frac{5\pi}{6} \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} \left[ \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \right]$$

→ اعداد طبیعی  $\{1, 2\}$ 

(ریاضی ا، صفحه‌های ۲۳ و ۲۴)

## ریاضی پایه

## «۱۰۶- گزینه»

(عزیز الله علی اصغری)

$$41 \leq F \leq 59 \rightarrow 41 \leq \frac{9}{5}(K - 273) + 32 \leq 59$$



(اعزیز الله علی اصغری)

$$\text{عبارت } \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x}} \text{ همارتی همواره مثبت است، پس } m \text{ نیز باید همواره مثبت باشد و در نتیجه } m \geq 0 \text{ تا اینجا گزینه (۱) حذف می‌شود.}$$

(۲) دامنه عبارت  $x \geq 1$  است. داریم:

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt{x}} = m &\xrightarrow{\text{به توان ۲}} \frac{x-1}{x} = m^2 \Rightarrow x-1 = m^2 x \Rightarrow (m^2 - 1)x = -1 \\ \Rightarrow x = \frac{1}{1-m^2} &\xrightarrow{\text{دامنه}} \frac{1}{1-m^2} \geq 1 \Rightarrow 1 - \frac{1}{1-m^2} \leq 0 \Rightarrow \frac{-m^2}{1-m^2} \leq 0 \\ \Rightarrow 1-m^2 > 0 &\Rightarrow m^2 < 1 \xrightarrow{m \geq 0} 0 \leq m < 1 \end{aligned}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(سویل مسن فان پور)

با توجه به این‌که جواب نامعادله بازه  $(-1, 5)$  است، بنابراین  $-1$  و  $5$  ریشه‌های عبارت‌های صورت و مخرج کسر هستند. ریشه‌های صورت و مخرج کسر این نامعادله به صورت زیر به دست می‌آیند:

$$x+b=0 \Rightarrow x=-b$$

$$2ax-3=0 \Rightarrow x=\frac{3}{2a}$$

با توجه به ریشه‌های به دست آمده دو حالت پیش می‌آید:

(۱)  $a > 0$  باشد: در این حالت  $\frac{3}{2a} > 0$  است، پس عدد  $5$  باید برابر این ریشه باشد.

$$\begin{cases} \frac{3}{2a} = 5 \Rightarrow a = \frac{3}{10} \\ -b = -1 \Rightarrow b = 1 \end{cases}$$

$x$	-1	5	
$x+1$	-	+	+
$\frac{3}{2}x-3$	-	0	+
$b$	+	0	-
عبارت	ن	ن	ن

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup (5, +\infty)$$

پس این حالت قابل قبول نیست.

(۲)  $a < 0$  باشد: در این حالت  $\frac{3}{2a} < 0$  است، پس عدد  $-1$  باید برابر این ریشه باشد.

$$\begin{cases} \frac{3}{2a} = -1 \Rightarrow a = -\frac{3}{2} \\ -b = 5 \Rightarrow b = -5 \end{cases}$$

$x$	-1	5	
$x-5$	-	-	+
$-3x-3$	+	0	-
عبارت	ن	ن	ن

$$\Rightarrow a \times b = -\frac{3}{2} \times -5 = \frac{15}{2}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۴)

**گزینه ۱۰۹**

$$\begin{cases} 2x^2 - x = 1 \\ 2x^2 - x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x^2 - x - 1 = 0 \\ 2x^2 - x = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 1, -\frac{1}{2} \\ x = 0, \frac{1}{2} \end{cases}$$

در مجموع ۴ جواب دارد.

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۲۲۶ تا ۲۲۷)

**گزینه ۱۱۰**

ابتدا ریشه‌های همه عبارات را به دست می‌آوریم: چون  $x^2$  نامنفی است، تأثیری در تعیین علامت ندارد و  $x=2$  که در نامعادله صادق است، بخشی از جواب است.

$$x-1=0 \Rightarrow x=1$$

$$(x-2)^2=0 \Rightarrow x=2$$

$$x^2+x-3=0 \Rightarrow x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$$

سپس عبارت‌ها را تعیین علامت می‌کنیم.

$x$	$\frac{-1-\sqrt{13}}{2}$	۱	$\frac{-1+\sqrt{13}}{2}$	۲
$(x-1)$	-	+	+	+
$(x-2)^2$	+	+	+	+
$x^2+x-3$	+	-	-	+
عبارت	ن	ن	ن	ن

$$x \in (-\infty, \frac{-1-\sqrt{13}}{2}) \cup [1, \frac{-1+\sqrt{13}}{2}] \cup \{2\}$$

با توجه به جواب نامعادله، مقادیر  $a$ ,  $b$  و  $c$  به صورت زیر هستند:

$$\begin{cases} a = \frac{-1-\sqrt{13}}{2} \\ b = \frac{-1+\sqrt{13}}{2} \Rightarrow abc = \frac{-1-\sqrt{13}}{2} \times \frac{-1+\sqrt{13}}{2} \times 2 \\ c = 2 \end{cases}$$

$$= \frac{1-13}{4} \times 2 = \frac{-12}{4} = -3$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۴)

(کلبه ملکی)

**گزینه ۱۱۱**

$$x \in (-\infty, 4] \cup [10, +\infty) \Rightarrow \begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq 10 \end{cases} \xrightarrow{\frac{4+10}{2}=7}$$

$$\begin{cases} x-7 \leq 4-7 \rightarrow x-7 \leq -3 \\ x-7 \geq 10-7 \rightarrow x-7 \geq 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{ضرب در ۲}} |x-7| \geq 3 \xrightarrow{|2x-14| \geq 6}$$

(ریاضی ۳، صفحه‌های ۹۱ تا ۹۲)



(ممدرضا داشمندی)

بعضی آنزیمهای برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند.

به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند «کوآنزیم» می‌گویند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۹)

(سیده فاطمه نثار)

کوآنزیم‌ها، مواد آلی هستند که به فعالیت برخی از آنزیمهای بدن کمک می‌کنند. گروهی از آنها (B<sub>12</sub>) برای جذب به محیط داخلی با آندوسیتوز وارد یاخته‌های پوششی روده باریک می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

**گزینه ۱۱۴**: جایگاه فعال مخصوص آنزیم‌ها می‌باشد. در حالی که کوآنزیم فاقد جایگاه فعال است.

**گزینه ۱۱۵**: ویتامین A که جزو کوآنزیم‌ها می‌باشد، برای ساختن ماده حساس به نور لازم است نه تجزیه آن.

**گزینه ۱۱۶**: هنگام تأثیر هورمون پاراتیروئیدی، کلسیم از ماده زمینه‌ای استخوان آزاد می‌شود. کوآنزیم‌ها مواد آلی هستند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۳۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۳۹)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

(سید پوریا طاهریان)

اولین تاخویرگی در رشتة پای پیتیدی در ساختار دوم پروتئین ایجاد می‌شود. در ساختار سوم تاخویرگی‌های بیشتری انجام می‌شود. ساختار پروتئین‌ها در چهار سطح بررسی می‌شود که هر ساختار مبنای تشکیل ساختار بالاتر است.

### ۱۱۵- گزینه ۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

**گزینه ۱۱۷**: لزوماً پروتئین‌ها چندزنگیره‌ای نیستند.

**گزینه ۱۱۸**: اولین آمینواسید رشتة پای پیتیدی با گروه کربوکسیل خود وارد پیوند دادن به زیرواحدها در ساختار چهارم پروتئین انجام می‌شود.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(رضا آرین‌مشن)

هیچ یک از موارد درست نیستند. بررسی موارد:

(الف) در هر مولکول دورشته‌ای دنا تعداد بازهای آدنین با تیمین برابر است.

(ب) پیوند فسفودی استر بین نوکلوتیدها برقرار می‌شود نه در ساختار نوکلوتیدها.

(ج) در نوکلیک اسیدهای خطی (دنا، رنا) گروه فسفات در یک انتهای هیدروکسیل در انتهای دیگر به صورت آزاد دیده می‌شوند.

(د) بازهای آلی تک‌حلقه‌ای از طریق حلقة صلعی (نه کربنی) خود به قند دئوكسی ریبوز متصل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(فرید فرهنگ)

بیشتر هورمون‌ها از جمله اکسی‌توسین و انسولین که پیام‌های بین یاخته‌ای را در بدن جانوران روبدل می‌کنند تا تنظیمهای مختلف در بدن انجام شود، پروتئینی هستند. پروتئین‌ها در فرایندها و فعالیت‌های متفاوتی شرکت دارند از جمله فعالیت آنزیمی که در آن به صورت کاتالیزورهای زیستی عمل می‌کنند و سرعت واکنش

### ۱۱۶- گزینه ۲

(علی‌حسین هبر)

قبل از همانند سازی دنا باید پیچ و تاب فامینه باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند که این کارها به کمک آنزیم‌های انجام می‌شود. (رد گزینه ۲) سپس آنزیم هلیکاز با شکستن پیوندهای هیدروژنی بین بازهای آلی مکمل، دو رشته الگو را در نقاط مختلف (چون یاخته یوکاریوتوی است) از هم باز می‌کند. با باز شدن دو رشته الگو، فعالیت آنزیم دنابسپاراز (DNA پلی‌مراز) آغاز می‌شود. این آنزیم نوکلوتیدهای آزاد را به انتهای رشتة در حال تشکیل اضافه می‌کند. نوکلوتیدهای آزاد سه سفاته هستند و در هنگام اضافه شدن به انتهای رشتة در حال تشکیل، با از دست دادن دو فسفات، تکفسافته می‌شوند. بنابراین تکفسافته شدن نوکلوتیدهای آزاد به کمک آنزیم دنابسپاراز است. (رد گزینه ۳) آنزیم دنابسپاراز بعد از اضافه کردن هر نوکلوتید به انتهای رشتة در حال تشکیل، باز می‌گردد و رابطه مکملی بازهای آلی را بررسی می‌کند و اگر اشتباه باشد، با شکستن پیوند فسفودی استر، فعالیت نوکلیازی را انجام می‌دهد که به این فرآیند ویرایش می‌گوییم. (رد گزینه ۴) هرگاه دو باز آلی مکمل به درستی روبروی یکدیگر قرار گیرند، پیوند هیدروژنی بدون دخالت هیچ آنزیمی بین آن‌ها تشکیل می‌شود. (ردستی گزینه ۱)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲)

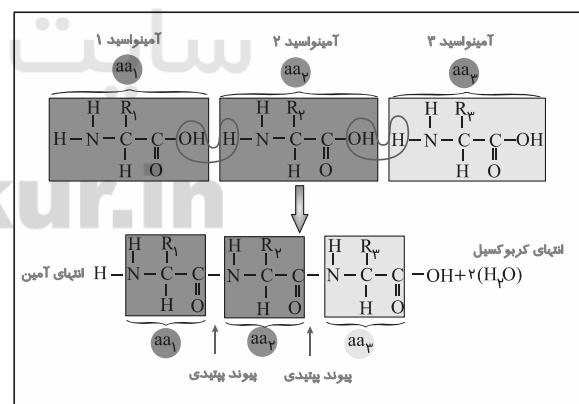
### ۱۱۷- گزینه ۳

(ممدرضا رضائیان)

پیوند پیتیدی میان اتم کربن گروه کربوکسیل از یک آمینواسید با اتم نیتروژن گروه آمین از آمینواسید دیگر برقرار می‌شود و گروه R در آن شرکت نمی‌کند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

**گزینه ۱۱۸**: اولین آمینواسید رشتة پای پیتیدی با گروه کربوکسیل خود وارد پیوند پیتیدی با آمینواسید دوم می‌شود.



**گزینه ۱۱۹**: بین هر دو آمینواسید یک پیوند پیتیدی برقرار می‌شود و طبیعتاً تعداد پیوندهای پیتیدی در هر رشتة یکی کمتر از تعداد آمینواسیدهای شرکت‌کننده در ساختار است.

**گزینه ۱۱۱**: ممکن است یک رشتة پیتیدی فقط از توالی چند نوع آمینواسید تشکیل شده باشد.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

### ۱۱۸- گزینه ۴



نیازمند

آزمون

شناختی

ج) آنزیم هلیکاز پیوندهای هیدروژنی بین دو رشته دنا را می‌شکند.  
د) آنزیم دنابسپاراز توانایی شکستن پیوند فسفودی استر را در طی فرایند ویرایش دارد  
نه آنزیم هلیکار.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۱)

(سیار خارم‌نثار)

**۱۲۱- گزینه «۴»**

هم، ساختار الی غیر پروتئینی هست و ساختار سوم در این مولکول دیده نمی‌شود.  
بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: پیوند هیدروژنی در ساختار سوم پروتئین‌ها ممکن است دیده شود پیوند هیدروژنی در مولکول دنا بین دو رشته مشاهده می‌شود و در پایدارتر نمودن ماده و راثتی نقش دارد.  
گزینه «۲»: پیوندهای ساختار سوم باعث ثبات نسبی در پروتئین‌های دارای ساختار سوم می‌شوند.  
گزینه «۳»: در ساختار سوم، پیوندهایی مانند اشتراکی ممکن است ایجاد شود. پیوند بین گرهوف فسفات با قید در رنای ناقل نیز از نوع پیوند اشتراکی هست.

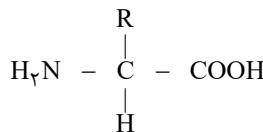
(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ و ۱۸)

(امیرضا چشانی پور)

**۱۲۲- گزینه «۱»**

مطلوب فرمول ساختاری مقابل، هر آمینواسید دارای یک کربن مرکزی است که چهار ظرفیت آن توسط هیدروژن، گروه آمین ( $\text{NH}_2$ )-، گروه کربوکسیل ( $\text{COOH}$ ) و گروه  $\text{R}$  بر می‌شود



بررسی همه گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گروه‌های آمین و کربوکسیل که هر دو در تشکیل پیوند پیتیدی شرکت می‌کنند، در دو مین ساختار پروتئین، توانایی تشکیل پیوندهای هیدروژنی (نوعی پیوند غیر اشتراکی) را دارند. دقت کنید داشتن توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی الزاماً به معنی تشکیل قطعی پیوند هیدروژنی نیست.  
گزینه «۲»: گروه کربوکسیل است که تنها در آخرین آمینواسید زنجیره پلی‌پیتیدی دیده می‌شود. این گروه در ایجاد ویژگی‌های آمینواسید کاملاً بی‌نقش نیست، زیرا باعث ایجاد خاصیت اسیدی در آمینواسیدها می‌شود.  
گزینه «۳»: گروه  $\text{R}$  است که ویژگی‌های منحصر به فرد هر آمینواسید را ایجاد می‌کند. در ساختار سوم هر پلی‌پیتید، بهم‌کنش‌های آب گریز بین گروه‌های  $\text{R}$  آب گریز تشکیل می‌شود. توجه کنید که در ساختار پلی‌پیتیدها گروه‌های  $\text{R}$  زیادی نیز یافته می‌شود که آبگریز نیستند. این گروه‌های  $\text{R}$  در ساختار سوم پروتئینی نقشی در برهم‌کنش‌های آبگریز ندارند.  
گزینه «۴»: گروه آمین است که تنها در نخستین آمینواسید زنجیره پلی‌پیتیدی دیده می‌شود. این گروه قادر کردن متصل به اکسیژن است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)

(میثمی عطاء)

**۱۲۲- گزینه «۲»**

آنژیم‌هایی که در دمای پایین غیرفعال می‌شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می‌توانند به حالت فعل برگردند.

شمیایی خاصی را زیاد می‌کنند. بیشتر آنزیم‌ها پروتئینی هستند. انجام واکنش‌ها در بدن موجود زنده نیز که با عنوان کلی سوت و ساز مطرح می‌شوند؛ با حضور آنزیم‌ها انجام می‌شوند. آنزیم امکان برخورد مناسب مولکول‌ها را افزایش و انرژی فعال سازی واکنش را کاهش می‌دهد. همچنین با این کار سرعت واکنش‌هایی را که در بدن موجود زنده انجام‌شدنی هستند، انجام‌شدنی کنند. بدون آنزیم ممکن است در دمای بدن سوت و ساز یاخته‌ها بسیار کند انجام شود و انرژی لازم برای حیات تأمین نشود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پمپ سدیم - پتاسیم، پروتئینی است که در غشا وجود دارد. این پمپ یون‌های سدیم و پتاسیم را در عرض غشا جایه‌جا می‌کند و فعالیت آنزیمی هم دارد.  
گزینه «۲»: پروتئین‌ها متنوع‌ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شمیایی و عملکردی هستند.

گزینه «۳»: انقباض ماهیچه‌ها ناشی از حرکت لغزشی دو نوع پروتئین روی یکدیگر یعنی اکتین و میوزین است.

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(ممید راهواره)

**۱۱۸- گزینه «۴»**

همه موارد نادرست است.

(الف) پیسین آنزیمی است که در خارج از یاخته تولید می‌شود.  
ب) آنزیم‌هایی که موجب مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته می‌شوند سبب مرگ یاخته می‌شوند.  
ج) آنزیم‌ها ممکن است در غشاء یاخته قرار گرفته باشند.

(د) همه آنزیم‌ها پروتئینی نیستند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه‌های ۲۱ و ۲۵)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۷ تا ۲۰)

**۱۱۹- گزینه «۲»**

هموگلوبین پروتئینی است که به طور برگشت‌پذیر به چهار مولکول اکسیژن متصل می‌شود. هر زنجیره پلی‌پیتیدی هموگلوبین در ساختار دوم به شکل مارپیچ در می‌آید.  
درستی گزینه «۱»: ساختار اول پروتئین‌ها با ایجاد پیوندهای پیتیدی بین آمینواسیدها شکل می‌گیرد.

درستی گزینه «۳»: دقت داشته باشید که تشکیل ساختار سوم پروتئین‌ها در اثر برهم‌کنش‌های آب گریز است، اما تشکیل پیوندهای دیگری مانند هیدروژنی، اشتراکی و یونی ساختار سوم پروتئین را تشییت می‌کنند.

درستی گزینه «۴»: در ساختار چهارم، هریک از زنجیره‌ها گروه‌های کلیدی در شکل گیری پروتئین دارند.

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۴۵) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۷)

(محمد عیسایی)

**۱۲۰- گزینه «۳»**

منظور صورت سوال، هلیکار است. فقط مورد د درباره هلیکار صادق است.

بررسی همه موارد:  
(الف) قبل از همانندسازی دنا باید پیچ وتاب فامینه، باز و پروتئین‌های همراه آن یعنی هیستون‌ها از آن جدا شوند تا همانندسازی بتواند انجام شود. این کارها با کمک آنزیم‌هایی انجام می‌شود. سپس آنزیم هلیکار مارپیچ دنا و دو رشته آن را از هم باز می‌کند.  
(ب) منظور این مورد، آنزیم دنابسپاراز است.

نیازمندی  
آزمون

گزینه «۱» و «۳»: در یاخته‌های پروکاریوتی، دنای اصلی به غشای یاخته اتصال دارد. در این یاخته‌ها، ممکن است ژن‌های دیگری به جزء‌های اصلی یاخته، درون دیسک وجود داشته باشد؛ به همین دلیل، گزینه ۱ نادرست است. از طرف دیگر، در یاخته‌های پروکاریوتی، هیستون وجود ندارد (رد گزینه ۳).

(زیست‌شناختی ۳، صفحه ۱۰)

(زیست‌شناختی ۳، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۵)

(علیرضا رضا)

منظور از پیوند اشتراکی بین دو گروه کربوکسیل و آمین، پیوند پیتیدی است. همه پروتئین‌ها ساختار اول و دوم را دارند. پیوند پیتیدی مبنای تشکیل ساختار اول و پیوند هیدروژنی مبنای تشکیل ساختار دوم است. بنابراین این دو پیوند در همه پروتئین‌ها دیده می‌شوند.

**۱۲۸- گزینه «۲»**

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: ساختار سوم پروتئین‌ها، ساختاری تاخورده و متصل به هم است. در این ساختار تغییر پروتئین، حتی به صورت تغییر در یک آمینواسید، می‌تواند ساختار و عملکرد آن را به شدت تغییر دهد اما این موضوع قطعی نیست.

گزینه «۳»: پیوند اشتراکی در ساختار اول پروتئین‌ها دیده می‌شود. دقت کنید که پروتئین‌ها در ساختار دوم به شکل‌های مختلفی دیده می‌شوند که دو نمونه از آن‌ها ساختار مارپیچ و ساختار صفحه‌ای است.

گزینه «۴»: پیوند یونی در ساختار سوم پروتئین‌ها دیده می‌شود در حالی که پیوند بین چند زنجیره در ساختار چهارم دیده می‌شود. می‌گلوپین نمونه‌ای از پروتئین‌هایی است که ساختار نهایی آن‌ها ساختار سوم بوده و دارای ساختار چهارم نمی‌باشد.

(زیست‌شناختی ۳، صفحه‌های ۱۵ تا ۱۷)

(ممدرضا رانشمیری)

منظور سؤال، همه دئوکسی ریبونوکلئوتیدهای موجود در ساختار مولکول دنا می‌باشد.  
بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در نوکلئوتیدهای دارای باز آلی پورین، پیوند اشتراکی بین حلقه پنج ضلعی باز آلی و قند تشکیل می‌شود.

گزینه «۲»: دقت کنید درون نوکلئوتید، گروه فسفات به کربنی متصل می‌شود که در خارج از ساختار حلقه آلی مولکول قند قرار دارد.

گزینه «۳»: در دنای‌های خطی، نوکلئوتید انتهایی گروه هیدروکسیل خود را از دست نمی‌دهد.  
گزینه «۴»: در همه دئوکسی ریبونوکلئوتیدها حلقه شش ضلعی باز آلی در تشکیل پیوند هیدروژنی شرکت می‌کند.

(زیست‌شناختی ۳، صفحه‌های ۱۵ و ۱۷)

(میثمی عطاء)

واتسون و کریک با استفاده از نتایج آزمایش‌های چارگاف و داده‌های حاصل از تصاویر تهیه شده با پرتو ایکس و با استفاده از یافته‌های خود مدل مولکولی نزدیک مارپیچ را ارائه کردند.  
بررسی گزینه‌ها:

(۱) منظور از هر واحد تکرارشونده دنا، نوکلئوتیدهای دنا یک قند دئوکسی ریبوز (دارای یک حلقه آلی) و یک باز پورینی (دوقله‌ای) و یا باز پیریمیدینی (تک‌حلقه‌ای) یافت می‌شود. (نادرست)

(۲) در تشکیل پیوند فسفودی‌استر، فسفات یک نوکلئوتید به گروه هیدروکسیل (OH) از قند مربوط به نوکلئوتید دیگر متصل می‌شود (نه بر عکس).

در مورد گزینه «۱»: در مورد بعضی آنزیم‌ها صادق است.  
منظور صورت سؤال آنزیم‌ها هستند.

(زیست‌شناختی ۳، صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

**۱۲۴- گزینه «۲»**

(پام هاشم‌زاده)  
ولیکنیز و فرانکلین با استفاده از پرتو ایکس از مولکول‌های دنا تصاویری تهیه کردند و با بررسی این تصاویر در مورد ساختار دنا نتایجی را بدست آوردند، از جمله اینکه دنا حالت مارپیچی و بیش از یک رشته دارد. البته با استفاده از این روش ابعاد مولکول‌ها را نیز تشخیص دادند.

آزمایش‌های انجام شده توسط ایوری و همکارانش، مشخص کرد که عامل اصلی و مؤثر در انتقال صفات، دنا است.  
پایداری و ثبات مولکول دنا از نکات کلیدی مدل واتسون و کریک می‌باشد.

(زیست‌شناختی ۳، صفحه‌های ۱۳، ۱۴ و ۱۵)

**۱۲۵- گزینه «۳»**

(اسفندیار طاهری)  
دنای خطی یاخته‌های پروکاریوتی به هیستون‌ها متصل است. این دنا دارای دو رشته خطی است. رشته‌های خطی دنا، از دو انتهای متفاوت تشکیل شده‌اند.  
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برخی نوکلئیک اسیدهای خطی، رنا و برخی از آن‌ها دنا هستند. رناها فاقد باز آلی تیمین هستند.

گزینه «۲»: قوانین چارگاف، جفت شدن بازهای آلی در دنا را توجیه می‌کند ولی این قانون در مورد رنا صدق نمی‌کند.

گزینه «۴»: انواعی از نوکلئوتیدها فاقد باز آلی پروسیل هستند که از جمله آن‌ها، ریبونوکلئوتید واجد باز آلی آدنین، گوانین و سیتوزین می‌باشد که در ساختار رنا شرکت دارند.  
(زیست‌شناختی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)  
(زیست‌شناختی ۳، صفحه ۱۰)

**۱۲۶- گزینه «۱»**

فقط مورد د صحیح است.  
الف) در هر دو آزمایش ایوری و گریفیت، پوشینه‌دار شدن باکتری بدون پوشینه مشاهده شده که حاصل انتقال ماده وراثتی به باکتری بدون پوشینه است.

ب) در آزمایش سوم ایوری، مولکول دنا توسط آنزیم (نوعی کاتالیزور زیستی) تخریب شد اما در آزمایش‌های گریفیت، تخریب دنا توسط آنزیم مشاهده نشد.  
ج) در آزمایش‌های ایوری، مولکول‌های لیپیدی توسط آنزیم لیپاز تخریب شد. در آزمایش‌های گریفیت نیز به دلیل تأثیر گرمای ساختار غشای باکتری پوشینه‌دار تخریب می‌شود.

غشا دارای مولکول‌های فسفولیپید، پروتئین و کربوپلیمر است.  
د) در هر دو آزمایش ایوری و گریفیت، انتقال صفت به باکتری بدون پوشینه مشاهده شد.  
(زیست‌شناختی ۳، صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)  
(زیست‌شناختی ۳، صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)

**۱۲۷- گزینه «۲»**

(اسفندیار طاهری)  
در یاخته‌های پروکاریوتی دنای اصلی متصل به غشای یاخته وجود ندارد. در این یاخته‌ها تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی می‌تواند با توجه به مراحل رشد و نمو یاخته، افزایش با کاهش پابد. (درستی گزینه ۲) اما باید دقت داشته باشید که ویژگی گفته شده در گزینه ۴ مربوط به اغلب یاخته‌های پروکاریوتی است. نه پروکاریوتی! (رد گزینه ۴)



بیشتر جانوران (نه فقط بعضی از جانوران دارای تنفس ششی) سازوکارهایی دارند که باعث می‌شود جریان پیوسته‌ای از هواز تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکارهای تهویه‌ای شهرت دارند.

گزینه ۴: تنفس نایدیسی در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان وجود دارد. نایدیس‌ها لوله‌هایی مشعوب و مرتبط به هم هستند که به انشعابات کوچک‌تری تقسیم می‌شوند. انشعابات پایانی (نه هریک از انشعابات نایدیسی) که در کنار تمام یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند، بن‌بست بوده و دارای مایعی است که تبادلات گازی را ممکن می‌کند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۲ تا ۵۵)

(رضا صدرزاده)

**۱۳۳- گزینه ۲**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: برای یک بازدم عادی، استراحت دیافراگم (گندی شدن) مشاهده می‌شود نه انقباض آن.

گزینه ۲: در دم عمیق، علاوه بر انقباض دیافراگم و ماهیچه‌های بین دنداهی خارجی، ماهیچه‌های گردنی نیز کمک می‌کنند. برای انقباض ماهیچه غلظت یون کلسیم در ماده زمینه ای سیتوپلاسم یاخته ماهیچه افزایش می‌یابد.

گزینه ۳: ماهیچه‌های شکمی که در انقباض شرکت می‌کنند، اسکلتی هستند و تحت کنترل اعصاب پیکری می‌باشند.

گزینه ۴: در هنگام دم، که قفسه سینه باز می‌شود، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و درون آن‌ها فشار مکشی ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌کشد.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۷ تا ۵۰ و ۶۱)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۱۷ و ۳۹)

(محمد عیسایی)

**۱۳۴- گزینه ۴**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: به طور معمول، سیاهرگ خون را از شبکه مویرگی خارج می‌کند؛ اما در برخی موارد نظیر سرخرگ وابران که خون را از شبکه مویرگی کلافک دریافت می‌کند یک سرخرگ خون خارج شده از شبکه مویرگی را دریافت می‌کند. با توجه به مطالبی که در فصل ۵ خواهیم خواند. حفره درونی سرخرگ آوران (سرخرگی که خون را به شبکه مویرگی کلافک می‌آورد) گسترده‌تر از حفره درونی سرخرگ وابران (سرخرگی که خون از شبکه مویرگی کلافک خارج می‌کند) می‌باشد. (دهم - فصل ۵)

گزینه ۲: در ابتدای سرخرگ‌های ششی و آنورت، دریچه‌های سینی دیده می‌شود و در طول گروهی از سیاهرگ‌ها، دریچه‌های لانه کوتولی قابل مشاهده هستند. حداقل میزان سرعت جریان خون در مویرگ‌ها دیده می‌شود.

گزینه ۳: منظور قسمت اول سرخرگ‌های کوچک است، ولی ویژگی دوم درباره سرخرگ‌های بزرگ صدق می‌کند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۴، ۶۸ و ۶۵)

(امیرحسین میرزا)

باید توجه کرد که بخشی از هواز دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبدل‌های نمی‌رسد. به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است. هواز مرده می‌گویند. بنابراین هواز مرده فقط در بخش هادی قابل مشاهده است.

۳) با توجه به متن کتاب درسی، دو رشتہ دنا در موقع نیاز می‌توانند در بعضی نقاط از هم جدا شوند، بدون این که پایداری آن‌ها بهم بخورد. (نادرست)

۴) پیوندهای هیدروزنتی بین بازها، دو رشتہ دنا را در مقابل هم نگه می‌دارد. این پیوندها بین جفت بازها به صورت اختصاصی تشکیل می‌شوند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۴ تا ۷)

### زیست‌شناسی ۱

#### ۱۳۱- گزینه ۴

(علیرضا آرین)

در تک‌یاخته‌های و جانورانی مثل کرم پهنه یا هیدر آب شیرین، گازهای می‌توانند بین یاخته‌ها و محیط مادله شوند، اما در سایر جانوران، ساختارهای تنفسی و پیزه‌ای مشاهده می‌شود که ارتباط یاخته‌های بدن را با محیط فراهم می‌کنند. در برخی از بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان، تنفس نایدیسی و در برخی دیگر مانند حلزون و لیسه تنفس ششی دیده می‌شود. در همه جانوران با هر نوع ساختار تنفسی، گازهای تنفسی از طریق انتشار مبادله می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: گروهی از بی‌مهرگان خشکی‌زی نظری حشرات دارای تنفس نایدیسی و سامانه گردش باز بوده و در نتیجه فاقد مویرگ هستند.

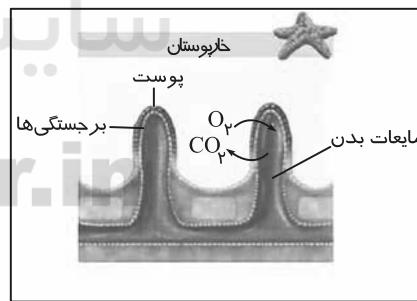
گزینه ۲ و ۳: تنها در بی‌مهرگان خشکی‌زی مانند حشرات و صدپایان که تنفس نایدیسی دارند، مایعی در درون انشعابات نایدیس‌ها وجود دارد که تبادلات گازی را ممکن می‌کند. همچنین تنها در این بی‌مهرگان انشعابات نایدیس‌ها در کنار یاخته‌های بدن قرار می‌گیرند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

#### ۱۳۲- گزینه ۲

(فرید فرهنگ)

ماهیان بالغ، نوزاد دوزیستان و بی‌مهرگانی مثل ستاره دریایی، دارای تنفس آبی‌شی استند. ساده‌ترین آبی‌شی‌ها برجستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی هستند، مانند آبی‌شی‌های ستاره دریایی. در سایر بی‌مهرگان، آبی‌شی‌ها به نواحی خاص محدود می‌شوند. طبق شکل، در ستاره دریایی، گازهای تنفسی می‌توانند از طریق برجستگی‌های پوستی کوچک و پراکنده آبی‌شی انتشار یابند.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دوزیستان و بی‌مهرگانی نظیر کرم خاکی که در محیط‌های مرطوب زندگی می‌کنند، دارای تبادلات پوستی هستند، دوزیستان برای تبادلات گازی خود می‌توانند از شش نیز استفاده کنند. اما توجه کنید که پرندگان (نه دوزیستان) علاوه بر شش دارای ساختارهایی به نام کیسه‌های هوادر هستند که کارایی تنفس آنها را نسبت به پستانداران افزایش می‌دهد.

گزینه ۳: نرم‌تنانی مانند حلزون و لیسه از بی‌مهرگان خشکی‌زی هستند که برای تنفس، از شش استفاده می‌کنند. در مهره‌داران خشکی‌زی، شش‌ها جایگزین آبی‌شی‌ها شدند.



سیاهگ است. اما رگ خونی فاقد دریچه لانه کبوتری می‌تواند سرخرگ، مویرگ و یا حتی سیاهگ باشد.

در لایه‌های پیوندی و ماهیچه‌ای از دیواره همه سیاهگ‌ها رشته‌های کشسان قابل مشاهده هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تنها در ارتباط با سرخرگ‌ها صادق است.

گزینه «۲»: در هنگام دم، که قفسه سینه باز می‌شود، فشار از روی سیاهگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و درون آن‌ها فشار مکشی ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌کشد. این گزینه در ارتباط با سیاهگ‌های دست و پا که نزدیک قلب نیستند، صادق نیست.

گزینه «۳»: مویرگ تنها از یک لایه بافت پوششی تشکیل شده است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۴، ۶۵ و ۶۷)

(ممدر، رمانیان)

### ۱۳۹- گزینه «۲»

کیسه‌های حبابک بیشترین بخش شش‌ها را تشکیل می‌دهند که همین موضوع باعث ایجاد ساختاری اسفنج‌گونه در آن می‌شود.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: بین سطح خارجی شش‌ها و سطح داخلی دندوه‌ها و ماهیچه‌های بین دندوه‌ای، پرده دو لایه جنب قرار دارد.

گزینه «۳»: دیافراگم در حالت استراحت گنبدی شکل است.

گزینه «۴»: هر حبابک را مجموعه‌ای از مویرگ‌ها محاصره می‌کنند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۳، ۴۴ و ۴۷)

(فیرید، فرهنگ)

### ۱۴۰- گزینه «۳»

تنها مورد ج افزایش نمی‌یابد.

گره ضربان‌ساز، تکانه‌های منظمی را ایجاد و در قلب منتشر می‌کند تا چرخه ضربان قلب به طور منظم تکرار شود. در حالت عادی این ضربان و برون‌ده قلبی ناشی از آن، نیاز اکسیژن و مواد مغذی اندام‌های بدن را برطرف می‌کند. اما در هنگام فعالیت ورزشی با در حال استراحت، برون‌ده قلب باید تغییر یابد که در ورزش برخلاف استراحت، برون‌ده قلبی افزایش می‌یابد. این تنظیم‌ها با سازوکارهای مختلفی صورت می‌گیرد، مثل: نقش دستگاه عصبی خودنمختار، نقش هورمون‌ها، تنظیم جریان خون در بافت‌ها و سازوکارهای انعکاسی برای حفظ فشار سرخرگی.

بررسی موارد:

(الف) از آنجا که در ورزش برون‌ده قلب افزایش می‌یابد، لازم است تا با تحریک گره ضربان‌ساز، تکانه‌های قلبی ایجاد شده با افزایش روبه‌رو شود.

(ب) گیرنده‌های حساس به کمبود اکسیژن و گیرنده‌های حساس به افزایش کربن‌دی‌اکسید و یون هیدروژن که گیرنده‌های شیمیایی نام دارند پس از تحریک، به مراکز عصبی پیام می‌فرستند تا فشار سرخرگی در حد طبیعی حفظ، و نیازهای بدن در شرایط خاص مانند فعالیت ورزشی که نیاز بدن به اکسیژن افزایش می‌یابد؛ تأمین شود.

(ج) در هنگام فعالیت ورزشی لازم است تا جریان خون در رگ‌های بدن افزایش یابد، اما باید توجه کنید که ورود بعضی از مواد مانند یون کلسیم به درون مایعات بدن باعث تنگی رگ‌ها می‌شود.

(د) دستگاه لنفی شامل رگ‌های لنفی، مجاری لنفی، گره‌های لنفی و اندام‌های لنفی است. وظیفه اصلی آن، تصفیه و بازگرداندن آب و مواد دیگری است که از مویرگ‌ها

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نایزک‌ها به علت نداشتن غضروف، می‌توانند تنگ و گشاد شوند. این ویژگی نایزک‌ها به دستگاه تنفس امکان می‌دهد تا بتواند مقدار هوای ورودی یا خروجی را تنظیم کند. نایزک‌ها در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای قابل مشاهده‌اند. ترشح عامل سطح فعال فقط در حبابک‌ها صورت می‌گیرد که جزوی از بخش مبادله‌ای است.

گزینه «۲»: مخاط مزکدار موجود در مجرای هادی، می‌توانند در مبارزه علیه میکروب‌های ورودی به دستگاه تنفس نقش داشته باشند؛ در ترشحات مخاطی، مواد ضد میکروبی وجود دارد. علاوه بر وجود مخاط مزکدار در نایزک‌های مبادله‌ای، در حبابک‌ها نیز گروهی از یاخته‌های دستگاه اینمنی بدن به نام درشت‌خوارها (ماکروفایها) مستقر هستند. این یاخته‌ها، باکتری‌ها و ذرات گرد و غباری را که از مخاط مزکدار گریخته‌اند، نایود می‌کنند.

بافت پیوندی غضروفی در نای و نایزه‌ها ( فقط بخش هادی) قابل مشاهده است.

گزینه «۳»: بافت پوششی مزکدار در هر دو بخش هادی و مبادله‌ای (به دلیل وجود نایزک‌ها در هر دو بخش) دیده می‌شود. تبادل هوا با مویرگ‌ها فقط مخصوص بخش مبادله‌ای است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۸، ۳۹ و ۴۰)

(پیام هاشم‌زاده)

### ۱۳۶- گزینه «۱»

بیشتر یاخته‌های تشکیل‌دهنده دیواره حبابک‌ها یاخته‌های نوع اول هستند که سنگفرشی می‌باشند این یاخته‌ها نسبت به یاخته‌های نوع دوم ظاهری متفاوت دارند اما بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: درشت‌خوارها که دارای خاصیت بیگانه‌خواری هستند را جزو یاخته‌های دیواره حبابک، طبقه‌بندی نمی‌کنند.

گزینه «۳»: یاخته‌های نوع دوم ترشح عامل سطح فعال را بر عهده دارند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۱۱)

(مسن قائمی)

### ۱۳۷- گزینه «۱»

مجاری لنفی چپ به سیاهگ زیرترقوه‌ای چپ تخلیه می‌شود. سیاهگ‌ها با داشتن حفره داخلی گستردۀ، حجم خون زیادی را در خود جای می‌دهند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: گره‌های لنفی محل تولید و تجمع لنفوسيت‌ها هستند. دقت کنید که در مجاورت روده باریک نیز گره لنفی وجود دارد.

گزینه «۳»: اندام‌های لنفی بالاتر از ماهیچه‌های دیافراگم، تیموس و لوزه‌ها می‌باشند. تیموس در پشت استخوان جناغ قرار دارد؛ در حالی که لوزه‌ها در انتهای دهان واقع شده‌اند.

گزینه «۴»: در دیواره مویرگ‌های لنفی منافذ بین یاخته‌ای بزرگ وجود دارد؛ اما در دیواره مویرگ‌هایی که به ماهیچه‌ها خون‌رسانی می‌کنند، این منافذ وجود ندارند و از نوع پیوسته‌اند.

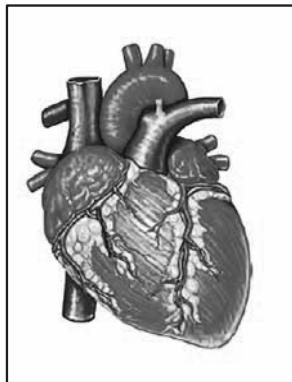
(زیست‌شناسی ا، صفحه ۷۲)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۶۸، ۶۹ و ۷۰)

(امیرحسین میرزا)

### ۱۳۸- گزینه «۴»

دربیچه‌های لانه کبوتری در بسیاری از سیاهگ‌ها وجود دارند که جریان خون را یک طرفه می‌کنند؛ وجود این دریچه‌ها در سیاهگ‌های دست و پا جریان خون را به سمت بالا هدایت می‌کند. در نتیجه، رگ خونی دارای دریچه لانه کبوتری، قطعاً

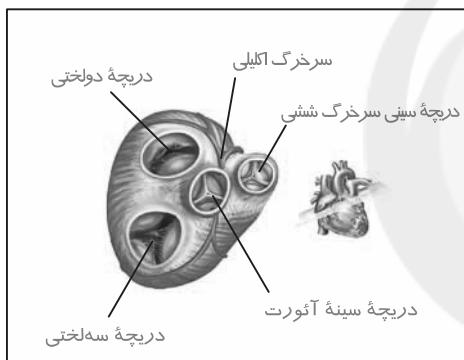


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: درجه سه‌لختی بزرگترین درجه قلب است نه درجه میترال

گزینه «۲»: گره سینوسی دهلیزی در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارد نه در پشت دیواره دهلیز راست.

گزینه «۳»: با توجه به شکل زیر جلوترین سرخرگ خارج شده از قلب سرخرگ ششی است.



(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۹)

(سوosh صفا)

#### ۱۴۴- گزینه «۲»

۱/ ثانیه پس از آغاز انقباض بطن‌ها، فشار خون دهلیزها که در حال استراحت هستند، به حداقل ممکن (۲ میلی‌متر جیوه) رسیده، که در این موقع بطن‌ها به دلیل انتشار پیام الکتریکی گره دوم، منقبض هستند. (بسته بودن درجه‌های دهلیزی - بطئی) و فشار خون بطن‌ها رو به افزایش است. همچنین فشار خون در آنورت هنوز افزایش نیافته و مانند ۱/۰ ثانیه قبل، برابر با ۸۰ میلی‌متر جیوه می‌باشد.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۵۷، ۵۸ و ۶۱ تا ۶۳)

(علیرضا آرین)

#### ۱۴۵- گزینه «۲»

حتی بعد از یک بازدم عمیق، مقداری هوا در شش‌ها باقی می‌ماند و نمی‌توان آن را خارج کرد. این مقدار را حجم باقی مانده می‌نامند. حجم باقی مانده، اهمیت زیادی دارد چون باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز مانند. همچنین تبادل گازها را در فاصله بین دو تنفس ممکن می‌سازد. بخشی از هوای دمی در بخش هادی دستگاه تنفس می‌ماند و به بخش مبادله‌ای نمی‌رسد. به این هوا که در حدود ۱۵۰ میلی‌لیتر است، هوای مرده می‌گویند. مطابق منحنی دم‌نگاره، هوای مرده برخلاف حجم باقی مانده بخشی از طرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

به فضای میان‌بافتی نشت پیدا می‌کنند و به مویرگ‌ها برnmی‌گردند. نشت این مواد در جریان ورزش و بعضی بیماری‌ها، افزایش قابل توجهی پیدا می‌کند. به مجموعه مایعات و مواد وارد شده به رگ‌های لنفی، لنف گفته می‌شود.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۹ و ۷۰)

#### ۱۴۱- گزینه «۳»

بخش C بازدم عمیق را نشان می‌دهد که در آن ماهیچه‌های شکمی و بین‌دنده‌ای استراحت می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: بخش A دم عمیق را نشان می‌دهد. در این بخش ماهیچه‌های گردشی، دیافراگم و بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند.

گزینه «۲»: بخش B بازدم عادی را نشان می‌دهد که در آن دیافراگم و ماهیچه بین‌دنده‌ای منقبض نیست.

گزینه «۴»: بخش D دم عادی را نشان می‌دهد که در آن دیافراگم و ماهیچه بین‌دنده‌ای خارجی در حال انقباض هستند.

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۹)

#### ۱۴۲- گزینه «۳»

مواد الر و ج و درست هستند.

کربن‌دی‌اکسید، از جمله مواد گشادکننده رگی است که با تأثیر بر ماهیچه‌های صاف دیواره رگ‌ها، سرخرگ‌های کوچک را گشاد و بندارهای مویرگی را باز می‌کند تا میزان جریان خون در آن‌ها افزایش یابد. اما دقت داشته باشید که بندارهای مویرگی بخشی از دیواره مویرگ‌ها نبوده و بنابراین منظور صورت سوال، تنها سرخرگ‌های کوچک است.

بررسی مواد:

(الف) در سرخرگ‌های کوچک‌تر، میزان رشته‌های کشسان، کمتر و میزان ماهیچه‌های صاف، بیشتر است. این ساختار باعث می‌شود با ورود خون، قطر این رگ‌ها تغییر زیادی نکند و در برابر جریان خون مقاومت کنند. میزان این مقاومت در زمان انقباض ماهیچه صاف دیواره، بیشتر و در هنگام استراحت، کمتر می‌شود. ورود بعضی از مواد مانند کلسیم به مایعات بدن نیز با اثر بر ماهیچه‌های صاف دیواره این رگ‌ها و انتقام آن‌ها، باعث تنگ شدن این رگ‌ها و در نتیجه افزایش مقاومت آن‌ها در مقابل جریان خون می‌شود. (درست)

(ب) تنها سرخرگ‌های بزرگ مانند سرخرگ ششی آنورت در ابتدای خود دارای درجه سینی جهت یکطرفه کردن جریان خون است و سرخرگ‌های کوچک فاقد دریچه هستند. (نادرست)

(ج) همه رگ‌های بدن یعنی مویرگ‌ها، سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها در دیواره خود دارای یک لایه بافت پوششی سنگفرشی هستند. (درست)

(د) تنظیم اصلی جریان خون در مویرگ‌ها براساس نیاز بافت به اکسیژن و مواد مغذی با تنگ و گشاد شدن سرخرگ‌های کوچک انجام می‌شود که قبل از مویرگ‌ها قرار دارند. (درست)

(زیست‌شناسی، صفحه‌های ۶۴ و ۶۶)

#### ۱۴۳- گزینه «۴»

با توجه به شکل زیر گزینه ۴ پاسخ است.



گزینه «۲»: پایین ترین مرکز تنفس بصل تنخاع است. ماهیچه‌های صاف دیواره نایزه‌ها و نایزک‌ها در صورتی که بیش از حد کشیده شوند، پیامی توسط عصب به مرکز تنفس در بصل تنخاع ارسال می‌کنند. همه نایزک‌ها درون شش‌ها قرار دارند.

گزینه «۳»: بصل تنخاع از گیرندهایی در خارج از مغز، پیام دریافت می‌کند، نه پل مغزی. (زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۵، ۵۰ و ۵۵)

(اسفندیار ظاهري)

منظور صورت سوال، نایزک‌ها و نایزه‌ها هستند، در دیواره نایزه‌ها، غضروف وجود دارد که مجرای آن‌ها را باز نگه می‌دارد، ولی چنین چیزی در رابطه با نایزک‌ها درست نیست.

**۱۴۹- گزینه «۱»**

گزینه «۲»: همه این بخش‌ها یاخته‌های مژک‌دار دارند که با زنش این مژک‌ها ماده مخاطری را به بخش قلی می‌رانند.

گزینه «۳»: این ویژگی مربوط به حبابک‌هاست.

گزینه «۴»: همه این بخش‌ها درون قفسه سینه قرار دارند و توسط استخوان‌های آن محافظت می‌شوند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۵ و ۵۰)

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۳۸)

(مهرداد علوی)

**۱۵۰- گزینه «۳»**

عبارت‌های اول و دوم و سوم درست است.

عبارت اول: اولين مجرای تنفسی در شش‌ها که غضروف ندار، نایزک است. (درست)

عبارت دوم: بر روی نایزک مبادله‌ای، حبابک وجود دارد. (درست)

عبارت سوم: انشعابات نایزک در بخش هادی دستگاه تنفسی، مخاط مژک‌دار دارند. (درست)

عبارت چهارم: اولين لایه نای از سمت داخل، مخاط است و بعد از مخاط، زیر مخاط است که غده ترشحی دارد. (نادرست)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۱ تا ۴۵)

**زیست‌شناسی ۱ - سؤال‌های آشنا**

(کتاب آئین زیست‌شناسی کنکور)

شكل جهت جریان آب و جریان خون را نشان می‌دهد که در طرفین تیغه‌های آبششی، برخلاف یکدیگر است. سرخرگ ورودی و سرخرگ خروجی کیفیت خون متفاوت دارند. سرخرگ ورودی خون تیره را به آشش می‌آورد تا تبادل گازها صورت می‌گیرد و سرخرگ خروجی خون روشن را خارج می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: خارهای آبششی از خروج مواد غذایی از شکاف‌های آبششی جلوگیری می‌کند.

گزینه «۳»: این گزینه در مورد تیغه‌های درون رشته‌های آشش صادق است.

گزینه «۴»: جهت حرکت خون در مویرگ‌ها، و عبور آب در طرفین تیغه‌های آبششی برخلاف یکدیگر است و در دو جهت متفاوت صورت می‌گیرد.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۰ و ۵۳)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همان طور که گفته شد، حجم باقی‌مانده باعث می‌شود حبابک‌ها همیشه باز بمانند، حجم باقی‌مانده جزئی از ظرفیت حیاتی محسوب نمی‌شود، اما باخشی از ظرفیت تام به حساب می‌اید.

گزینه «۳»: حجم ذخیره دمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک دم معمولی با یک دم عمیق، به شش‌ها وارد کرد. این حجم برخلاف حجم باقی‌مانده باخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

گزینه «۴»: حجم ذخیره بازدمی، به مقدار هوایی گفته می‌شود که می‌توان پس از یک بازدم معمولی، با یک بازدم عمیق از شش‌ها خارج کرد. این حجم برخلاف حجم باقی‌مانده باخشی از ظرفیت حیاتی محسوب می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۸ و ۳۹)

**۱۴۶- گزینه «۱»**

فقط مورد «ج» درست است.

عبارت‌های الف، ب و د مربوط به فاصله زمانی صدای اول قلب تا صدای دوم می‌باشد که بطن‌ها منقبض می‌شوند و باز شدن دریچه‌های سینی خون وارد سرخرگ‌ها شده و فشار سرخرگ‌ها افزایش می‌یابد در این فاصله هیچ‌کدام از گره‌های قلب تحريك نمی‌شوند. همچنین با ورود خون از سیاهرگ‌ها به دهلیز، خون درون دهلیزها جمع می‌شود و در پیچه‌های میترال و سه‌لختی بسته هستند.

عبارت «ج» مربوط به فاصله زمانی صدای اول قلب تا صدای دوم که در این فاصله زمانی خون دهلیزها وارد بطن‌ها می‌شود و حجم خون بطن‌ها در حال افزایش است. در این بازه زمانی ابتدا گره سینوسی - دهلیزی و سپس گره دهلیزی - بطی تحریک می‌شوند. در پیچه‌های سینی بسته‌اند و خونی وارد سرخرگ‌ها نمی‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰ تا ۶۳)

**۱۴۷- گزینه «۱»**

روده با ترشح هورمون سکرتین موجب افزایش ترشح بیکربنات از پانکراس می‌شود. همان‌طور که می‌دانید روده دارای مویرگ‌های منفذدار است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: مغز دارای مویرگ‌های پیوسته و منفذدار است. در واقع مویرگ‌های منفذدار در خدد درون ریز مغز قابل رویت هستند.

گزینه «۳»: کبد مویرگ‌های ناپیوسته دارد و به هنگام تولید صفراء از کلسترول و بیلی‌روبنین استفاده می‌کند.

گزینه «۴»: کلیه به کمک ترشح هورمون اریتروپویوتین در افزایش تولید گوچه‌های قرمز در مغز استخوان نقش دارد. مویرگ‌های کلیه منفذدار هستند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۵ و ۵۶)

**۱۴۸- گزینه «۴»**

دو مرکز تنظیم تنفس در بدن انسان قرار دارد که به ترتیب از بالا به پایین پل مغزی و بصل تنخاع هستند. بصل تنخاع نسبت به میزان مولکول کرین دی‌اکسید در خون حساس است. در شرایطی که این مولکول افزایش پیدا کند، آهنگ تنفس افزایش می‌یابد. برای افزایش آهنگ تنفس، سرعت تولید پیام نیز افزایش می‌یابد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پل مغزی نمی‌تواند به عضلات بین‌دندانی پیام ارسال کند.



(کتاب آنی زیست‌شناسی کلکور)

حدود یک درصد (رد گزینه ۱) یاخته‌های ماهیچه قلبی و پیزگی‌هایی دارند که آن‌ها را برای تحریک طبیعی قلب اختصاصی کرده است، این یاخته‌ها به صورت شبکه‌ای از رشته‌ها و گره‌ها در بین یاخته‌های قلبی گستردگی شده‌اند، نه در بین شبکه هادی قلب. (رد گزینه ۲) و به مجموعه آن‌ها، شبکه‌ی هادی قلب گفته می‌شود، یاخته‌های این شبکه با دیگر یاخته‌های ماهیچه قلبی ارتباط دارند. (رد گزینه ۴) این شبکه جریان الکتریکی را در سراسر قلب به سرعت گسترش می‌دهد.

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۶۰)

**«۱۵۶- گزینه ۳»**

(کتاب آنی زیست‌شناسی کلکور)

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» نام دیگر پریکارد، پیراشمه است.  
گزینه «۳» پیراشمه همانند درون شامه دارای بافت پوششی سنتگفرشی است.  
گزینه «۴» پیراشمه همانند برون شامه ممکن است حاوی چربی باشد.

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۵۹)

(کتاب آنی زیست‌شناسی کلکور)

**«۱۵۷- گزینه ۱»**

تنها مورد «الف» درست است.

بررسی سایر موارد:

ب) به یاخته‌های ماهیچه‌ای دهلیزها پیام الکتریکی می‌رسد نه این که خود یاخته‌ها پیام الکتریکی را منتشر کنند. رشته‌های عصبی بین یاخته‌های میوکارد دهلیزها پخش شده‌اند.  
در ضمن همه یاخته‌های موجود در دهلیزها الزاماً ماهیچه‌ای یا عصبی نیستند.

ج) در نقطه "C" که کمی بعد از نقطه Q است دهلیزها در حال انقباض هستند و تا قلة موج R ادامه دارند.

د) میوکارد دهلیزها در محدوده R استراحت را شروع کرده است. در اواخر موج T شروع استراحت بطن‌ها و در واقع شروع استراحت عمومی است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۶ تا ۶۳)

(سراسری فارج از کشور - ۹۳)

**«۱۵۸- گزینه ۱»**

با دفع پروتئین‌های درشت خون، فشار اسمزی خون نسبت به مایع میان‌بافتی کاهش می‌یابد، تباریون بر اساس شبکه غلظت، مایعات به آب میان بافتی وارد می‌شوند. این اتفاق یکی از دلایل بروز بیماری اید است. در صورت عدم ورود پروتئین‌های درشت به درون فضای کپسول بومن از بروز این بیماری جلوگیری می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه ۶۸)

(سراسری فارج از کشور - ۹۳ با تغییر)

**«۱۵۹- گزینه ۲»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» صدای اول قلب در نقطه B شنیده می‌شود.  
گزینه «۲» نقطه D دیاستول عمومی و نقطه A دیاستول بطن‌هاست.  
گزینه «۳» قبل از C جریان الکتریکی به گره دوم منتقل شده است.  
گزینه «۴» در نقطه A، هنوز جریان به شبکه گرهی بطنی منتشر نشده است.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۸ و ۶۰ تا ۶۳)

(سراسری ۹۳ با تغییر)

**«۱۵۲- گزینه ۱»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱» منظور سوال شامل حشرات با تنفس نایدیسی و جانوران دارای شش و ماهیان بالغ دارای آبشش است. در این جانداران به علت وجود لوله گوارشی، برخی از مولکول‌های درشت موجود در بدن، در فضای خارج یاخته‌ای یعنی در فضای لوله گوارشی آبکاف می‌شوند.  
گزینه «۲» برای تنفس نایدیسی صادق نیست.

گزینه «۳»: حشرات فاقد مویرگاند و دستگاه گردش مواد در تبادل گازها نقش ندارد.

گزینه «۴»: حشرات بی مهره‌اند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۳۷، ۳۷، ۳۵ و ۵۲ تا ۵۵)

(کتاب آنی زیست‌شناسی کلکور)

**«۱۵۳- گزینه ۱»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) صدپایان تنفس نایدیسی و ستاره دریایی تنفس آبششی دارد. بر جستگی‌های کوچک و پراکنده پوستی آبشش در ستاره دریایی است.

۳) در هر دو نوع سازوکار تهیه‌ای جریان پیوسته‌ای از هوا در مجاورت سطح تنفسی برقرار می‌شود.

۴) در تنفس آبششی نوزاد دوزیستان و ماهیان بالغ سرخرگ ورودی به آبشش خون تیره و سرخرگ خروجی خون روشن دارد یعنی هردو نوع رگ سرخرگ هستند.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(کتاب آنی زیست‌شناسی کلکور)

**«۱۵۴- گزینه ۱»**

اتصال یون هیدروژن به هموگلوبین، مانع از اسیدی شدن خون می‌شود، در غیر این صورت کاهش pH می‌تواند با تغییر ساختار پروتئین‌ها، عملکرد آن‌ها را مختلف کند. از آنجا که بسیاری از فریبندهای یاخته‌ای را پروتئین‌ها انجام می‌دهند، با از بین رفتن عملکرد آن‌ها اختلال گسترهای در کار یاخته‌ها و بافت‌ها ایجاد می‌شود.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۵ و ۴۰)

(کتاب آنی زیست‌شناسی کلکور)

**«۱۵۵- گزینه ۱»**

هر دو نوع یاخته نوع اول و نوع دوم به یاخته‌های بافت پوششی تعاق دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: برای اینکه اکسیژن و کربن دی اکسید بین هوا و خون مبادله شوند، این مولکول‌ها باید از ضخامت دیواره حبابک‌ها و دیواره مویرگ‌ها عبور کنند. هر دو دیواره، از بافت پوششی یک لایه ساخته شده‌اند. در جاهای متعدد، بافت پوششی حبابک و مویرگ هر دو از یک غشاء پایه مشترک استفاده می‌کنند؛ در نتیجه مسافت انتشار گازها به حداقل ممکن رسیده است.

گزینه «۳»: یاخته‌های نوع دوم برخلاف یاخته‌های نوع اول با ترشح سورفاکتانت، باز شدن حبابک‌ها را تسهیل می‌کنند.

گزینه «۴»: ناپودی ذرات گرد و غبار بر عهده ماکروفائزها است نه یاخته‌های نوع اول و دوم.

(زیست‌شناسی ا، صفحه‌های ۴۳ و ۴۰)



به نام خدا

## نکته نامه زیست‌شناسی آزمون ۲ آبان ماه ۹۹

سلام

امیدواریم آزمون خوبی رو پشت سر گذاشته باشید!

امسال برای مرور بهتر نکات آزمون و دسته بندی آنها، در انتهای پاسخنامه درس زیست، این نکات را برای شما عزیزان دسته بندی کردیم

حتما استفاده کنید و به بقیه کنکوری‌ها هم معرفی کنید!

## نکات دوازدهم

۱) دقت کنید برای تشکیل پیوند هیدروژنی نیازی به آنزیم نیست و خود به خود تشکیل می‌شود.

۲) جدا کردن فسفات از نوکلئوتیدهایی که به رشته پلی نوکلئوتیدی در حال ساخت اضافه می‌شوند، توسط آنزیم دنابسپاراز انجام می‌شود.

۳) همه آمینواسیدهای رشته پلی پپتیدی با هر دو گروه آمین و کربوکسیل خود پیوند پپتیدی تشکیل می‌دهند به غیر از اولین آمینواسید که گروه آمین آن آزاد است و آخرین آمینواسید که گروه کربوکسیل آن آزاد است!

۴) تعداد پیوند های پپتیدی در یک رشته پلی پپتید یکی کمتر از تعداد آمینواسیدها است.

۵) در طبیعت انواع بسیار زیادی از آمینواسیدها وجود دارد که تنها ۲۰ نوع آن در ساخت پروتئین‌ها وجود دارد.

۶) رشته‌های پلی پپتیدی می‌توانند شامل هر ۲۰ نوع آمینواسید نباشد و کمتر از ۲۰ نوع آمینواسید داشته باشند.

۷) بعضی آنزیم‌ها برای فعالیت به یون‌های فلزی مانند آهن، مس و یا مواد آلی مثل ویتامین‌ها نیاز دارند. به مواد آلی که به آنزیم کمک می‌کنند «کوآنزیم» می‌گویند.

۸) اولین تاخوردگی در رشته پلی پپتیدی در ساختار دوم پروتئین ایجاد می‌شود. در ساختار سوم تاخوردگی‌های بیشتری انجام می‌شود.

۹) پروتئین‌ها متنوع ترین گروه مولکول‌های زیستی از نظر ساختار شیمیایی و عملکردی هستند.

۱۰) دقت کنید پیسین در فضای داخلی معده به وجود می‌آید نه در یاخته‌های اصلی غده معده!

تھیہ و تنظیم: محمد امین عرب شجاعی، محمد حسین راستی بروجنی



(۱۱) هِم، ساختار آلی غیر پروتئینی هست و ساختار سوم در این مولکول دیده نمی شود!

(۱۲) گروه کربوکسیل تنها در آخرین آمینواسید زنجیره پلی پپتیدی دیده می شود. این گروه در ایجاد ویژگی های آمینواسید کاملاً بی نقش نیست، زیرا باعث ایجاد خاصیت اسیدی در آمینواسیدها می شود.

(۱۳) آنزیمهایی که در دمای پایین غیرفعال می شوند با برگشت دما به حالت طبیعی، می توانند به حالت فعال برگردند.

(۱۴) چارگاف، جفت شدن بازهای آلی در دنا را توجیه می کند ولی این قانون در مورد رنا صدق نمی کند.

(۱۵) در آزمایش های گریفیت به دلیل تأثیر گرما، ساختار غشای باکتری پوشینه دار تخریب می شود.

## نکات پایه

(۱۶) در همه جانوران با هرنوع ساختار تنفسی، گازهای تنفسی از طریق انتشار مبادله می شوند.

(۱۷) بیشتر جانوران (نه فقط بعضی از جانوران دارای تنفس ششی) سازوکارهایی دارند که باعث می شود جریان پیوسته ای از هوای تازه در مجاورت سطح تنفسی برقرار شود که به سازوکارهای تهویه ای شهرت دارند.

(۱۸) رگ آورنده خون به شبکه موبرگی می تواند حفره کوچکتری نسبت به رگ خارج کننده خون از آن داشته باشد. (الزاماً رگ آورنده خون به شبکه مویرگی سرخرگ، و رگ خارج کننده خون از شبکه مویرگی سیاهرگ نیست).

(۱۹) بخش هادی دستگاه تنفسی همانند بخش مبادله ای آن قابلیت تنظیم هوای ورودی و خروجی شش ها را دارد. (به علت وجود نایزک که هم در بخش هادی و هم در بخش مبادله ای است و به علت نداشتن غضروف توانایی تنظیم هوای ورودی و خروجی به شش ها را دارد).

(۲۰) نکته راهبردی: دقت کنید اگر دو مورد فاقد یک ویژگی باشند، آن دو در ارتباط با آن ویژگی با یکدیگر شباهت ندارند زیرا آن ویژگی اصلاً برای هیچ کدام بررسی نمی شود.  
به طور مثال: بخش های هادی و مبادله ای دستگاه تنفسی در ارتباط با داشتن یاخته های پوششی چندلایه در مخاط خود با یکدیگر شباهت ندارند زیرا هر دو فاقد آن هستند. و یاخته های پوششی چندلایه برای مخاط آن ها بررسی نمی شود!  
این نکته به وضوح در کنکور سراسری ۹۸ آمده است.

(۲۱) یاخته نوع اول دیواره حبابک همانند یاخته نوع دوم نسبت به سایر یاخته های دیواره حبابک ظاهري متفاوت دارد.

(۲۲) رگ در ارتباط با حفره های قلب وجود دارد که ۲ عدد از آن ها سرخرگ هستند و سرخرگ ششی نسبت به سرخرگ آورت فاصله کمتری تا جناغ دارد و جلوتر است.



(۲۳) گره پیشاہنگ در دیواره پشتی دهليز راست می باشد نه در پشت دیواره دهليز راست.

(۲۴) بيش ترين فشار خون دهليزها در ابتداي انقباض بطن است که در آن زمان هنوز دريچه های سينی بسته هستند و فشار خون آنورت تغييري نکرده است.

(۲۵) نايذه و نايژك مجازي تنفسی در دیواره خود دارای گيرنده های حساس به کشيدگی بيش از حد ماهیچه های صاف دیواره های خود هستند.

(۲۶) در حشرات دارای تنفس نايديسی، جانوران دارای تنفس ششی و ماهیان بالغ سطح مبادله گازهای تنفسی به درون بدن منتقل شده است.

(۲۷) در زمان انقباض دهليز یا بطن تمام یاخته های دهليز یا بطن در حال انتشار پیام الکتریکی نیستند زیرا برخی از آن ها ماهیچه ای و عصبی نیستند و فقط یاخته های عصبی و ماهیچه ای لایه ماهیچه ای قلب قادر به انتشار پیام الکتریکی اند.

(۲۸) مرکز تنفس در پل مغزی برخلاف مرکز تنفس در بصل النخاع از گيرنده های حساس به کشيدگی ماهیچه های نايذه و نايژك، گيرنده های حساس به کاهش اکسیژن و افزایش کربن دی اکسید پیام دریافت نمی کند.

(۲۹) غلظت یون کلسیم در ماده زمینه ای سیتوپلاسم یاخته های ماهیچه ای اسکلتی گردنی و شکمی به ترتیب در دم عمیق و بازدم عمیق افزایش می يابد.

(۳۰) در حد فاصل بین صدای دوم قلب تا صدای اول آن خون از سیاهرگ ها وارد قلب می شود اما دهليزها در حال پرشدن نیستند چون دريچه های دولختنی و سه لختی باز اند.

## سایت کنکور

# Konkur.in

تهیه و تنظیم : محمد امین عرب شجاعی ، محمد حسین راستی بروجنی



## فیزیک ۳

## «۱۶۱ گزینه ۴»

(سید ابوالفضل قلقی)

با توجه به نمودار مکان - زمان داده شده هر دو متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  دارای جابه جایی یکسان هستند. زیرا مکان آغازین و مکان پایانی هر دو متحرک A و B در این بازه زمانی یکسان است.

بنابراین  $v_{av}$  هر دو متحرک برابر است. زیرا داریم  $\frac{\Delta x}{\Delta t} = v_{av}$  با توجه به یکسان بودن جابه جایی ( $\Delta x$ ) و مدت زمان حرکت ( $\Delta t$ ) پس سرعت متوسط دو متحرک A و B در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  با هم برابر است. در صورتی که متحرک، در یک بازه زمانی، تغییر جهت ندهد، بزرگی جابه جایی با مسافت طی شده برابر است. هر دو متحرک A و B در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  تغییر جهت نمی‌دهند و در جهت مثبت محور x حرکت می‌کنند، پس با توجه به برابر بودن جابه جایی دو متحرک، مسافت طی شده متوسط دو متحرک A و B نیز در این بازه زمانی با هم برابر است.

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{\Delta t_A + \Delta t_B}{\Delta x_A + \Delta x_B} \rightarrow v_{av,A} = v_{av,B}$$

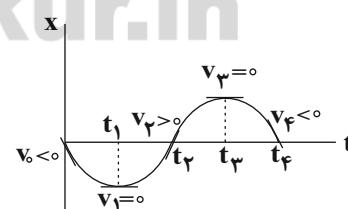
$$s_{av} = \frac{\ell}{\Delta t} = \frac{\Delta t_A + \Delta t_B}{\ell_A + \ell_B} \rightarrow s_{av,A} = s_{av,B}$$

بنابراین هر چهار مورد بیان شده صحیح است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

## «۱۶۲ گزینه ۳»

می‌دانیم که سرعت در هر لحظه دلخواه  $t$ ، برابر شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در آن لحظه است. با توجه به رابطه شتاب متوسط  $\bar{a}_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$  در هر بازه زمانی که  $\Delta t > 0$  باشد،  $a_{av} > 0$  است. در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$ ،  $\Delta v < 0$ ، در بازه زمانی  $t_3$  تا  $t_4$ ،  $\Delta v > 0$  و در بازه  $t_2$  تا  $t_3$ ،  $\Delta v < 0$  است. برای تعیین علامت سرعت متوسط در هر بازه زمانی باید علامت  $\Delta x$  را تعیین کنیم.



در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  ثانیه  $\Delta x > 0$ ، در بازه زمانی  $t_3$  تا  $t_4$  ثانیه  $\Delta x > 0$  و در بازه زمانی  $t_2$  تا  $t_3$  ثانیه  $\Delta x = 0$  است.

پس در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  ثانیه هم سرعت متوسط هم شتاب متوسط هر دو مثبت هستند.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۷ تا ۱۳)

(همین تاصلی)

## «۱۶۳ گزینه ۴»

در بازه زمانی  $t=0$  تا  $t=5s$  متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کند بنابراین سرعت در لحظه  $t=3s$  برابر سرعت متوسط  $t=0$  تا  $t=5s$

$$v_3 = (v_{av})_{0-5} = \frac{-10 - 15}{5 - 0} = -5 \frac{m}{s}$$

در بازه زمانی  $t=0$  تا  $t=5s$  متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کند. بنابراین سرعت در لحظه  $t=10s$  برابر سرعت متوسط  $t=0$  تا  $t=5s$  خواهد بود.

$$v_{10} = (v_{av})_{5-10} = \frac{15 - (-10)}{10 - 5} = \frac{25}{5} = 5 \frac{m}{s}$$

بنابراین شتاب متوسط در بازه زمانی  $t_1 = 3s$  تا  $t_2 = 10s$  برابر است با:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$(a_{av})_{3-10} = \frac{v_{10} - v_3}{10 - 3} = \frac{5 - (-5)}{7} = \frac{10}{7} = 1.4 \frac{m}{s^2}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(ممدمعلی راست پیمان)

## «۱۶۴ گزینه ۴»

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$v_{av} = \frac{x_4 - x_0}{4 - 0} \Rightarrow \frac{x_4 - x_0}{4} = 4 \frac{m}{s}$$

$$v_{av} = \frac{x_{10} - x_4}{10 - 4} \Rightarrow \frac{x_{10} - x_4}{6} = -6 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x_4 - x_0 = 16m \\ x_{10} - x_4 = -36m \end{cases}$$

با توجه به رابطه بدست آمده داریم:

$$\begin{cases} x_4 - x_0 = 16m \\ x_{10} - x_4 = -36m \\ x_{10} - x_0 = -20m \end{cases}$$

$$\Rightarrow v_{av(0-10)} = \frac{x_{10} - x_0}{10 - 0} = \frac{x_{10} - x_0 = -20m}{10 - 0} \Rightarrow v_{av} = -2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۵)

(علیرضا سلیمانی)

## «۱۶۵ گزینه ۴»

در بازه زمانی  $t=0$  تا  $4s$  که نمودار بالای محور زمان قرار دارد متحرک در جهت مثبت محور X در حال حرکت است و در بازه زمانی  $t=4s$  تا  $14s$  چون نمودار زیر محور زمان قرار دارد متحرک در خلاف جهت محور X حرکت می‌کند. با توجه به رابطه شتاب متوسط داریم:

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$a_{av(0-4s)} = \frac{v_4 - v_0}{4 - 0} \Rightarrow a_{av(0-4s)} = \frac{0 - 20}{4 - 0} = -5 \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow |a_{av(0-4s)}| = 5 \frac{m}{s^2}$$



$$t^2 - 10t = 0 \rightarrow t^2 = 10t \rightarrow t = 10s$$

شتاب متوسط در بازه زمانی ۰ تا ۱۰ ثانیه صفر می‌شود. حال در این لحظه سرعت متحرک را به دست می‌آوریم که برابر است با:

$$v = (10)^2 - 10(10) - 2 \rightarrow v = -2 \frac{m}{s}$$

راه دوم: با توجه به این که  $a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = 0$ , سرعت متحرک در لحظه  $t = 10s$  برابر با سرعت اولیه متحرک است.

$$v_{t=10s} = v_0 = 0^2 - 10 \times 0 - 2 = -2 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۹ تا ۱۱)

(میثم (شتیان)

### ۱۶۸ - گزینه «۲»

ابتدا معادله مکان - زمان دو متحرک را به دست می‌آوریم:

$$v_A = A = \frac{0 - 16}{4 - 0} = -4 \frac{m}{s}$$

$$v_B = B = \frac{0 - (-3)}{3 - 0} = 1 \frac{m}{s}$$

با توجه به نمودار، دو متحرک با سرعت ثابت حرکت می‌کنند؛ پس می‌توان برای هر متحرک نوشت:

$$\begin{cases} x_A = v_A t + x_{A0} \rightarrow x_A = -4t + 16 \\ x_B = v_B t + x_{B0} \rightarrow x_B = t - 3 \end{cases}$$

.اگر فاصله دو متحرک را  $d$  بنامیم، می‌توان نوشت:  $|d| = |x_A - x_B|$

$d = |(-4t + 16) - (t - 3)| = -5t + 19$

بنابراین:

$$d = 4m \Rightarrow |-5t + 19| = 4 \Rightarrow \begin{cases} -5t_1 + 19 = 4 \rightarrow t_1 = 3s \\ -5t_2 + 19 = -4 \rightarrow t_2 = 4.6s \end{cases}$$

بنابراین فاصله زمانی این دو لحظه برابر  $4.6 - 3 = 1.6s$  است.

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

(عبدالرضا امینی نسب)

### ۱۶۹ - گزینه «۳»

ابتدا سرعت متحرک را محاسبه می‌کنیم، داریم:

$$v = v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{-6}{2} = -3 \frac{m}{s}$$

دو ثانیه ششم یعنی از  $t_1 = 10s$  تا  $t_2 = 12s$  می‌باشد و شروع این بازه، یعنی لحظه  $t_1 = 10s$  که به کمک معادله مکان - زمان داریم:

$$x = vt + x_0 \xrightarrow[t_1=10s]{x_1=-12m}$$

$$-12 = -3 \times 10 + x_0 \Rightarrow x_0 = 18m$$

معادله مکان - زمان برابر است با:

$$x = vt + x_0 \Rightarrow x = -3t + 18$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

$$a_{av}(4s-14s) = \frac{v_{14} - v_4}{14 - 4} = \frac{-5 - 0}{10} = -0.5 \frac{m}{s^2}$$

$$\Rightarrow |a_{av}(4s-14s)| = 0.5 \frac{m}{s^2}$$

$$\left| \frac{a_{av}(4s-14s)}{a_{av}(4s-14s)} \right| = \frac{0.5}{0.5} = 10$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

بنابراین داریم:

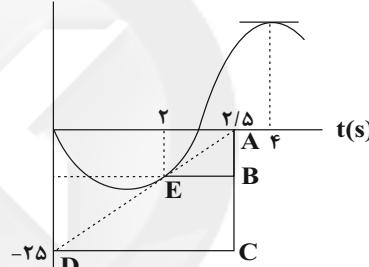
### ۱۶۶ - گزینه «۲»

گام اول: ابتدا مکان متحرک در لحظه  $t = 2s$  را با استفاده از تشابه دو مثلث ACD و AEB محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta ABE \cong \Delta ACD \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AE}{AD} = \frac{-2}{2/5}$$

$$AB = -5 \Rightarrow x_{(t=2s)} = -5m$$

$x(m)$



گام دوم: سرعت در لحظه  $t = 2s$  برابر با شیب خط مماس بر نمودار مکان - زمان در این لحظه می‌باشد. بنابراین داریم:

$$v_{(t=2s)} = \frac{\Delta}{2/5 - 2} = 10 \frac{m}{s}$$

شتاب متوسط متحرک در ۲ ثانیه دوم حرکت به صورت زیر می‌باشد:

$$a_{av}(2s-4s) = \frac{\Delta v}{\Delta t(2s-4s)} = \frac{0 - 10}{4 - 2} = -5 \frac{m}{s^2}$$

گام سوم:

$$v_{av} = \frac{x - (-5)}{3/5 - 2} = \frac{x + 5}{1/5}$$

$$|a_{av}(2s-4s)| = \frac{1}{\lambda} |v_{av}(2s-3/5s)| \Rightarrow |a_{av}(2s-4s)| = \frac{1}{\lambda} v_{av}(2s-3/5s)$$

$$\Rightarrow \Delta = \frac{1}{\lambda} \times \frac{x + 5}{1/5} \Rightarrow x = 5\Delta m$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

### ۱۷۰ - گزینه «۲»

$$a_{av} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow 0 = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \Delta v = 0 \rightarrow v - v_0 = 0$$

$$\rightarrow v = v_0 \rightarrow t^2 - 10t - 2 = (0)^2 - 10(0) - 2$$



بین‌المللی  
آموزشی  
فیزیک

صفحه: ۱۷

اختصاصی دوازدهم تجربی

پروژه ۲ - آزمون ۲ آبان - فیزیک

$$K_B - K_A = \frac{1}{2} \Delta kJ = 4500 J$$

$$\begin{cases} B \text{ شیب} = \frac{K_B}{15} = \frac{1}{2} m_B \\ A \text{ شیب} = \frac{K_A}{15} = \frac{1}{2} m_A \end{cases} \rightarrow$$

$$(B) - (A) \text{ شیب} = \frac{K_B - K_A}{15} = \frac{4500}{15} = 300$$

$$\rightarrow \frac{1}{2} m_B - \frac{1}{2} m_A = 300 \rightarrow m_B - m_A = 600 \text{ kg}$$

پس به دلیل این که  $m_B > m_A$  می‌باشد، طبق صورت سؤال:

$$m_B = 3m_A$$

$$\begin{cases} m_B - m_A = 600 \\ m_B = 3m_A \end{cases} \rightarrow 2m_A = 600 \Rightarrow m_A = 300 \text{ kg}$$

$$m_B = 3m_A = 900 \text{ kg}$$

راه حل دوم:

مطابق نمودار انرژی جنبشی بر حسب مجدد تندی دو خودرو،

$$\frac{1}{2} m_B v^2 - \frac{1}{2} m_A v^2 = 4500 J \Rightarrow \frac{1}{2} v^2 (m_B - m_A) = 4500 J$$

$$K_B - K_A = 4500 J$$

$$\frac{1}{2} m_B v^2 - \frac{1}{2} m_A v^2 = 4500 \Rightarrow \frac{1}{2} v^2 (m_B - m_A) = 4500$$

$$m_B = 3m_A \rightarrow 3m_A - m_A = 600$$

$$\Rightarrow 2m_A = 600 \rightarrow m_A = 300 \text{ kg}$$

$$m_B = 900 \text{ kg}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

(میثم (شتیان))

#### گزینه ۴ - ۱۷۴

سطح زمین را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی گرفته و برای نقاط A و B انرژی مکانیکی را به دست می‌آوریم:

$$E_A = K_A + U_A = \frac{1}{2} mv^2 + 0 = \frac{1}{2} mv^2$$

$$E_B = K_B + U_B = \frac{1}{2} mv^2 + 0 = \frac{1}{2} m \left( \frac{1}{5} v \right)^2 = \frac{1}{50} mv^2$$

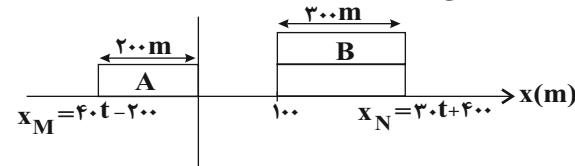
اکنون می‌توان نوشت:

$$E_B - E_A = W_{f_k}$$

$$\rightarrow \frac{1}{50} mv^2 - \frac{1}{2} mv^2 = W_{f_k} \rightarrow W_{f_k} = -\frac{24}{50} mv^2$$

(علیرضا گونه)

هنگامی که قطار B از قطار A سبقت گرفته و به طور کامل از آن عبور کند،  $x_M = x_N$  می‌شود.



$$x_M = 40t - 200$$

$$x_N = 30t + 400$$

$$40t - 200 = 30t + 400$$

$$\rightarrow 10t = 600 \rightarrow t = 60 \text{ s}$$

(فیزیک ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

#### گزینه ۲ - ۱۷۰

هنگامی که قطار B از قطار A سبقت گرفته و به طور کامل از آن عبور کند،  $x_M = x_N$  می‌شود.

#### فیزیک ۱

#### گزینه ۲ - ۱۷۱

(عبدالرضا امینی نسب)

مطابق رابطه پایستگی انرژی اندازه تغییر انرژی جنبشی جسم برابر با اندازه تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم است و چون تغییر انرژی پتانسیل جسم در هر سه حالت با یکدیگر برابر است و جسم از حال سکون شروع به حرکت کرده است، بنابراین تندی جسم در پایان هر سه مسیر نیز یکسان است.

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

#### گزینه ۱ - ۱۷۲

(علی و نکی فراهانی)

$$W_t = K_2 - K_1 \Rightarrow W_t = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$v_1 = v_2 \rightarrow W_t = 0 \Rightarrow W_F + W = 0$$

|W<sub>F</sub>| = W<sub>F</sub> |اصطکاک|

حال می‌توان به جای به دست آوردن اندازه کار نیروی اصطکاک، کار نیروی F را محاسبه کرد.

$$W_F = F \cdot d \cos \theta \stackrel{d=v \cdot t}{=} W_F = F \cdot v \cdot t \cdot \cos \theta$$

$$v = 18 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{18}{3.6} \frac{\text{m}}{\text{s}} \rightarrow t = 20 \text{ s}, F = 60 \text{ N}, \theta = 60^\circ$$

$$W_F = 20 \times 60 \times 60 \times \frac{1}{2} = 3000 \text{ J} \Rightarrow |W_F| = 3000 \text{ J}$$

(فیزیک ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۱)

#### گزینه ۲ - ۱۷۳

(میثم (شتیان))

طبق رابطه  $K = \frac{1}{2} mv^2$  می‌توان نتیجه گرفت در نمودار K - v<sup>2</sup> شیب خط برابر  $\frac{1}{2} m$  است. اگر به ازای v<sup>2</sup> = 15( $\frac{m}{s}$ ) ارزی جنبشی خودروی

خط برابر  $\frac{1}{2} m$  است. را با A و B نشان دهیم، طبق نمودار داریم:



$$gh' - 2 \times 1 / \lambda gh = -\frac{g}{2} \times 2h' \rightarrow 10h' - 36h = -h'$$

$$11h' = 36h$$

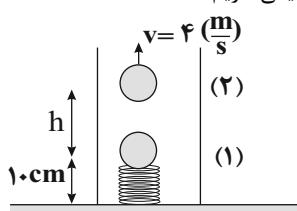
$$\Rightarrow h' = \frac{36}{11}h$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۷، ۳۴ و ۳۰)

(زهره آقامحمدی)

### «۲- گزینه»

نقاطه (۱) را مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی درنظر گرفته و با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی داریم:



$$E_1 = E_2$$

$$U_e = U_g + K \rightarrow U_e = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$26 = 2 \times 10 \times h + \frac{1}{2} \times 2 \times 16$$

$$h = 0 / \Delta m = 8 \text{ cm}$$

در این حالت ارتفاع جسم از سطح زمین برابر است با:

$$50 + 10 = 60 \text{ cm}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷)

(علیرضا گونه)

### «۳- گزینه»

انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی جسم به جرم آن بستگی دارد. لذا تغییرات انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی دو جسم با یکدیگر متفاوت است، اما تنیدی نهایی جسم به ارتفاع اولیه از سطح برخورد بستگی دارد و چون هر دو جسم از ارتفاع یکسانی رها شده‌اند، لذا تنیدی برخورد هر دو جسم یکسان خواهد بود.

(فیزیک ا، صفحه‌های ۳۵ تا ۴۷)

(امیرحسین برادران)

### «۳- گزینه»

مطابق رابطه توان و همچنین کار و انرژی جنبشی در ۵ ثانیه اول حرکت و ۵ ثانیه دوم حرکت داریم:

$$\bar{P} = \frac{W}{\Delta t} \rightarrow W = \bar{P} \cdot \Delta t$$

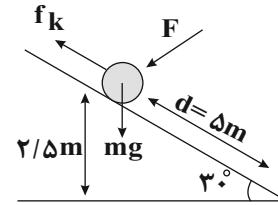
$$P_A \times \Delta t + P_B \times \Delta t = \Delta K$$

$$\left| \frac{W_{f_k}}{K_A} \right| \times 100 = \frac{\frac{24}{50} mv^2}{\frac{1}{2} mv^2} \times 100 = 96\%$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۷ و ۳۰)

### «۴- گزینه»

اگر جسم ۵ متر روی سطح جابه‌جا شود ارتفاع آن  $2/5$  متر تغییر می‌کند.



با استفاده از قضیه کار و انرژی داریم:

$$W_t = K_2 - K_1 = 0$$

$$W_{f_k} + W_{mg} + W_F = 0$$

$$-f_k d + mgh + W_F = 0$$

$$-2 \times 5 + 2 \times 10 \times 2/5 + W_F = 0$$

$$-10 + 8 + W_F = 0 \Rightarrow W_F = -40 \text{ J}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۸ و ۳۰)

### «۵- گزینه»

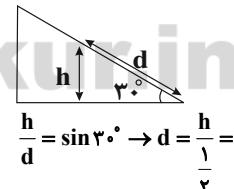
رها شدن از بالای سطح شیبدار:

$$\Delta U + \Delta K = W_{f_k} \rightarrow (-mgh) + \left( \frac{1}{2} mv^2 - 0 \right) = W_{f_k}$$

$$\rightarrow -mgh + \frac{1}{2} mv^2 = \frac{-10}{100} mgh \rightarrow \frac{1}{2} mv^2 = 0 / 9 mgh$$

$$\rightarrow v = \sqrt{1/8gh}$$

اگر ارتفاع جسم به اندازه  $h$  کاهش یابد، یعنی جسم به اندازه  $2h$  روی سطح شیبدار جابه‌جا شده است.



$$\frac{h}{d} = \sin 30^\circ \rightarrow d = \frac{h}{\frac{1}{2}} = 2h$$

$$W_{f_k} = f_k d \cos \theta \rightarrow f_k \times 2h \times \frac{1}{2} = \frac{1}{100} mg h$$

$$\rightarrow f_k = \frac{mg}{20}$$

پرتاب به سمت بالای سطح شیبدار:

$$\Delta U + \Delta K = W_{f_k} \rightarrow (mgh') + (K_2 - K_1) = f_k \times (2h') \times \cos 180^\circ$$

$$mgh' - \frac{1}{2} m(v')^2 = \frac{mg}{20} \times 2h' \times (-1)$$

بیانیه آزمون  
فیزیک

دقت کنید: افزایش انرژی جنبشی بر حسب انرژی جنبشی اولیه  $(\frac{\Delta K}{K_1})$  را

با انرژی جنبشی نهایی بر حسب انرژی جنبشی اولیه  $(\frac{K_2}{K_1})$  اشتباه نگیرید

و گرنه در حل سؤال با مشکل مواجه خواهد شد.

(فیزیک ا، صفحه ۲۱)

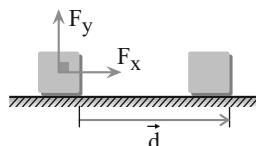
(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۳)

### «۱۸۲- گزینه»

در اینجا مؤلفه های نیرو در دو راستا، یکی در امتداد جابه جایی ( $F_x = 15 \text{ N}$ ) و دیگری عمود بر امتداد جابه جایی ( $F_y = 20 \text{ N}$ ) به ما داده شده است و کار این نیرو را از ما می خواهد. ما می دانیم که کار نیروی عمود بر جابه جایی ( $F_y$ ) صفر است

$\Rightarrow W = F \cdot d \cos \theta = 15 \times 1 \times \cos 90^\circ = 0$

جهت جابه جایی ( $F_x$ ) را بیابیم:



$$W = Fd \cos \theta \quad F_x = 15 \text{ N}, d = 1 \text{ m} \quad \theta = 90^\circ$$

$$W = 15 \times 1 \times 1 = 15 \text{ J}$$

دقت کنید: در صورتی که اندازه بردار را حساب کنید  $F = \sqrt{15^2 + 20^2} = 25 \text{ N}$  و  $W = Fd = 25 \times 1 = 25 \text{ J}$  استفاده می کردید، به اشتباه گزینه ۱۱ را انتخاب می کردید.

(فیزیک ا، صفحه ۳۲)

(سراسری تبریز - ۹۶)

### «۱۸۳- گزینه»

در اینجا مجموعه شخص و آسانسور با سرعت ثابت حرکت می کند و نیروهای وارد بر شخص عبارتند از نیروی وزن و نیروی عمودی سطح (همان نیروی آسانسور به شخص)، جمع کار این دو نیرو به دلیل ثابت بودن تندي جسم صفر می باشد. به کمک قضیه کار- انرژی جنبشی به محاسبه کار نیروی آسانسور می پردازیم:

$$W_{\text{کل}} = W_{\text{mg}} + W_{F_N} = 0 \quad W_{\text{mg}} = -mgh$$

$$W_{F_N} = mgh \quad \frac{m=75 \text{ kg}}{h=6 \text{ m}} \Rightarrow W_{F_N} = 75 \times 10 \times 6 = 4500 \text{ J}$$

(فیزیک ا، صفحه های ۳۰ تا ۳۵)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۶)

### «۱۸۴- گزینه»

هرگاه جسمی روی سطح شیبدار حرکت کند، دو نیروی وزن و اصطکاک روی آن کار انجام می دهدن (کار نیروی عمودی سطح صفر است). طبق قضیه کار- انرژی جنبشی برای مسیر رفت داریم:

$$\frac{\bar{P}_B = \lambda W, \Delta t = \Delta s}{\Delta K = 100 \text{ J}, m = 2 \text{ kg}} \Rightarrow \Delta \bar{P}_A + \lambda \times \Delta s = 100 \text{ J}$$

$$\Rightarrow \bar{P}_A = \frac{100 - 40}{\Delta s} = 12 \text{ W} \quad (\text{I})$$

$$\bar{P}'_A \Delta t' = \Delta K' \quad \frac{m = 2 \text{ kg}}{\Delta K' = 96 - 100 = -4 \text{ J}, \Delta t' = \Delta s} \Rightarrow$$

$$\bar{P}'_A \times \Delta s = 96 \Rightarrow \bar{P}'_A = 19.2 \text{ W} \quad (\text{II})$$

$$\text{I, II} \Rightarrow \frac{\bar{P}_A}{\bar{P}'_A} = \frac{12}{19.2} = \frac{120}{192} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8}$$

(فیزیک ا، صفحه های ۳۵ تا ۳۹)

(عبدالرضا امینی نسب)

### «۱۸۰- گزینه»

ابتدا به کمک رابطه بازده، توان مفید تلمبه را محاسبه می کنیم، داریم:

$$Ra = \frac{P}{P_{\text{کل}}} \times 100 \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{\text{مفید}}{\text{مفید} + \text{نمفید}} \Rightarrow P = 1600 \text{ W}$$

اکنون رابطه توان مفید را می نویسیم، داریم:

$$P = \frac{mgh}{\Delta t} \quad \frac{g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}, h = 10 + 40 = 50 \text{ m}}{\Delta t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}} \Rightarrow 1600 = \frac{m \times 10 \times 50}{60}$$

$$\Rightarrow m = 192 \text{ kg}$$

(فیزیک ا، صفحه های ۵۵ تا ۵۷)

### فیزیک ۱ - سؤال های آشنا

(سراسری فارج از کشور تبریز - ۹۵)

### «۱۸۱- گزینه»

در اینجا تندی متوجه افزایش یافته ( $v_2 = v_1 + \Delta v = v_1 + 5$ ) و انرژی جنبشی نیز افزایش یافته است. ابتدا نسبت انرژی جنبشی در حالت دوم به حالت اول

$$\frac{K_2}{K_1} \quad (\text{به صورت زیر تعیین می کنیم}):$$

$$\Delta K = \frac{\Delta}{4} K_1 \Rightarrow K_2 - K_1 = \frac{\Delta}{4} K_1 \Rightarrow K_2 = \frac{9}{4} K_1$$

حال به کمک رابطه مقایسه انرژی جنبشی جسم در دو حالت با توجه به

ثابت ماندن جرم ( $m_1 = m_2$ ) داریم:

$$K = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow \frac{K_2}{K_1} = \left( \frac{v_2}{v_1} \right)^2 \quad \frac{K_2 = \frac{9}{4} K_1}{v_2 = v_1 + 5 \left( \frac{m}{s} \right)}$$

$$\frac{9}{4} = \left( \frac{v_1 + 5}{v_1} \right)^2 \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{v_1 + 5}{v_1} \Rightarrow 3v_1 = 2v_1 + 10$$

$$\Rightarrow v_1 = 10 \text{ m/s}$$



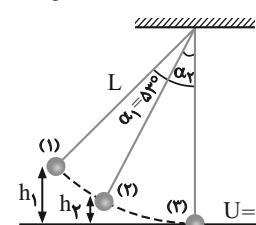
$$10/(8\delta - h') = \frac{4}{10} \quad (16) \Rightarrow h' = 0.21 \text{ m} = 21 \text{ cm}$$

اگر حداقل طول فنر را مطابق شکل  $\ell$  بگیریم، داریم:

$$\ell = \frac{h'}{\sin \alpha} \Rightarrow \ell = \frac{21}{0.6} \Rightarrow \ell = 35 \text{ cm}$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(سراسری ریاضی - ۹۲)



$$E_1 = E_3 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_3 + K_3 \xrightarrow{U_3=0} mgh_1 = \frac{1}{2}mv_3^2$$

$$h_1 = L(1 - \cos \alpha) \Rightarrow gL(1 - \cos \alpha) = \frac{1}{2}v_3^2 \xrightarrow{g=10 \text{ m/s}^2, L=1 \text{ m}} \alpha=53^\circ$$

$$\frac{1}{2}v_3^2 = 10 \times 1 \times (1 - 0.6) \Rightarrow v_3 = \sqrt{8} \text{ m/s}$$

اصل پایستگی انرژی مکانیکی را برای دو مکان (۲) و (۳) را در نظر می‌گیریم تا  $\alpha_2$  محاسبه کنیم:

$$E_2 = E_3 \Rightarrow U_2 + K_2 = U_3 + K_3 \xrightarrow{U_3=0, h_2=L(1-\cos \alpha_2)} mgL(1 - \cos \alpha_2) = \frac{1}{2}mv_2^2$$

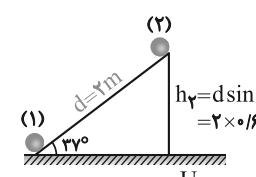
$$mgL(1 - \cos \alpha_2) + \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 \xrightarrow{L=1 \text{ m}, v_3=\sqrt{8} \text{ m/s}} 10 \times 1 \times (1 - \cos \alpha_2) + 2 = 4$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}v_2 = 2 \text{ m/s}$$

$$\Rightarrow \cos \alpha_2 = 0.8 \Rightarrow \alpha_2 = 37^\circ$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

(سراسری تهری - ۹۲)



$$\Delta E = E_2 - E_1 \xrightarrow{E_1=0, E_2=U_2+K_2} E_1 = K_1$$

$$\Delta E = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \xrightarrow{h_2=1/2m, v_1=6m/s} \frac{h_2}{v_2}=2m, v_2=2m/s, m=1kg$$

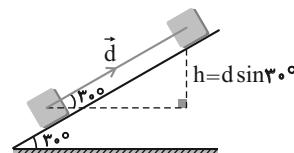
$$\Delta E = \frac{1}{2} \times 1 \times 2^2 + 1 \times 1 \times 1/2 - \frac{1}{2} \times 1 \times 6^2 \Rightarrow \Delta E = -4 J$$

انرژی مکانیکی ۴ زول کاهش می‌یابد.

(فیزیک ا، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۰)

$$W_t = \Delta K \Rightarrow W_{mg} + W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$

$$\Rightarrow -mgh + W_f = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2)$$



$$m=2kg, v_1=5m/s, v_2=0 \Rightarrow h=d \sin 30^\circ = 1m$$

$$-2 \times 10 \times 1 + W_f = \frac{1}{2} \times 2 \times (25 - 25) \Rightarrow W_f = -5 J$$

کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت یکسان است، بنابراین کار نیروی اصطکاک در کل مسیر حرکت  $J = -10 J$  می‌باشد.

$$(W'_f = 2W_f = -10 J)$$

دقت کنید: کار نیروی وزن در حرکت جسم به طرف بالا منفی و در برگشت

ثبت است. به عبارتی کار نیروی وزن همواره  $W = \pm mgh$  می‌باشد که جابه‌جای قائم جسم می‌باشد.

برای پرتاب به بالا:

$$W = Fd \cos \theta \xrightarrow{F=mg, d=h, \theta=60^\circ} W = mgd \cos(60^\circ + \alpha) = -mgd \sin \alpha = -mgh$$

(فیزیک ا، صفحه‌های ۳۵ تا ۳۷)

(سراسری ریاضی - ۹۷)

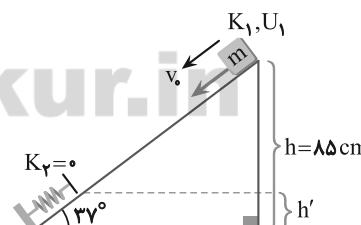
### «۱»-گزینه ۱۸۷

در اینجا ابتدا پایین سطح شیبدار را مبدأ انرژی پتانسیل در نظر می‌گیریم و سپس انرژی مکانیکی در لحظه پرتاب ( $E_1$ ) و در انتهای

مسیر ( $E_2$ ) را از هم کم می‌کنیم:

(سراسری ریاضی - ۹۷)

در اینجا ۳ نیروی وزن و عمودی سطح  $F_N$  و فنر به جسم وارد می‌شود که است. بنابراین داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow \Delta K = W_{mg} + W_e \xrightarrow{W_e=-\Delta U_e}$$

$$mg(h-h') - \Delta U_e = \Delta K \xrightarrow{\Delta U_e=1/\lambda K_1, \Delta K=-K_1} mg(h-h') - 1/\lambda K_1 = -K_1$$

$$\Rightarrow mg(h-h') = 0.8 K_1 \Rightarrow mg(h-h') = \frac{8}{10} \times \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$\Rightarrow g(h-h') = \frac{4}{5}v_0^2 \xrightarrow{h=0.8 \text{ m}, v_0=4 \text{ m/s}}$$



هنگام بالا بردن جسم کار ماشین بالابر صرف غلبه بر کار این نیرو یعنی نیروی وزن می شود، بنابراین  $J = \text{بالابر} \times W_{\text{کل}} = ۸۰$  است. برای تعیین بازده ماشین داریم:

$$\frac{W_{\text{کل}}}{W_{\text{کل}}} = \frac{\text{مفید}}{\text{بازد}} = \frac{۸۰}{۱۰۰} = ۰/۸$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۳۹ تا ۵۱)

## فیزیک ۲

### ۱۹۱ - گزینه «۲»

(زمره آقامحمدی)

اگر انرژی خازن  $U_2 = ۰/۸۱$  درصد کاهش یابد، انرژی نهایی برابر  $U_1 = ۰/۸۱$  خواهد شد.

با استفاده از رابطه  $\frac{1}{2}CV^2 = U$  با کاهش انرژی خازن اختلاف پتانسیل دو سر آن هم کاهش می یابد. پس داریم:

$$\Delta V = -۴/۵V$$

$$\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow ۰/۸۱ = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow ۰/۹ = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow V_2 = ۰/۹V_1$$

$$\Delta V = V_2 - V_1 = -۴/۵V \Rightarrow ۰/۹V_1 - V_1 = -۴/۵$$

$$۰/۹V_1 = ۴/۵V \Rightarrow V_1 = ۴5V \Rightarrow V_2 = ۴۰/۵V$$

با توجه به رابطه بار ذخیره شده در خازن می توان نوشت:

$$Q_2 = CV_2 = ۲۰ \times ۴۰/۵ = ۸۱۰\mu C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳۳ و ۳۴)

### ۱۹۲ - گزینه «۱»

(ممدرالی راست پیمان)

ابتدا مشخص می کنیم این تعداد بار معادل چند کولن است.

$$q_A = n_A e \Rightarrow q_A = -5 \times 10^{19} \times 1/6 \times 10^{-19} = -8(C)$$

$$q_B = n_B e \Rightarrow q_B = 1/25 \times 10^{19} \times 1/6 \times 10^{-19} = +2(C)$$

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{q'_A - q_A}{\Delta t} = \frac{5}{0/04} = ۱۲۵A$$

$$q'_A = q_A + I \Delta t = -8 + ۱۲۵ \times ۰/۰۴ = -۴C$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳۰ تا ۳۲)

### ۱۹۳ - گزینه «۳»

(بیتا فورشید)

خازن شارژ شده ای که از باتری جدا شده و ایزوله باشد بار موجود روی صفحات ثابت می ماند و با اعمال تغییرات روی ساختمان خازن این بار ثابت می ماند ولی اختلاف پتانسیل صفحات تغییر می کند.

$$U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$$

انرژی یک خازن را توسط رابطه  $U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C}$  می توان محاسبه کرد. طبق

این رابطه اگر بخواهیم انرژی خازن  $U = ۸۰$  برابر شود، چون بار ثابت است، باید

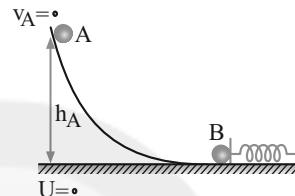
(سراسری تبری - ۱۶)

انرژی مکانیکی جسم رها شده ( $v_A = ۰$ ) در نقطه A را به ما داده که برابر با انرژی پتانسیل گرانشی جسم است ( $E_A = U_A$ ). این انرژی با کاهش  $J = ۲$  پس از توقف جسم به صورت انرژی پتانسیل کشسانی در سامانه جسم و فنر ذخیره می شود، بنابراین برای محاسبه حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ( $U_e$ ) که در لحظه توقف جسم رخ می دهد، خواهیم داشت:

$$E_A - |W_f| = E_B \Rightarrow mgh_A - |W_f| = U_e$$

$$h_A = ۶m, m = ۰/۷kg \Rightarrow U_e = ۱۲ - ۲ = ۱۰J$$

$$|W_f| = ۷J, g = ۱۰m/s^2$$



روش دوم: به کمک قضیه کار- انرژی جنبشی خواهیم داشت:

$$W_{mg} + W_f = \Delta K \Rightarrow W_f + mgh - ۲ = ۰$$

$$\Rightarrow W_f = ۲ - ۰/۲ \times ۱۰ \times ۶ = -۱۰ \Rightarrow U_e = \frac{W_f = -\Delta U}{U_1 = ۰} = ۱۰J$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۴۲ تا ۴۷)

(سراسری ریاضی - ۱۶)

### ۱۹۴ - گزینه «۲»

با توجه به این که اتلاف انرژی ناجیز است، به کمک اصل قانون پایستگی انرژی مکانیکی در دو نقطه A و B، تندی ارایه در نقطه B را به صورت زیر محاسبه می کیم:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_B^2 + mgh_B$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times (2)^2 + ۱۰ \times ۴ = \frac{1}{2}v_B^2 + ۱۰ \times ۱$$

$$\Rightarrow ۲ + ۴۰ = \frac{v_B^2}{2} + ۱۰ \Rightarrow v_B^2 = ۶۴ \Rightarrow v_B = \sqrt{64} = ۸m/s$$

(فیزیک ۱، صفحه های ۴۵ و ۴۶)

(سراسری ریاضی - ۱۶)

### ۱۹۵ - گزینه «۳»

برای محاسبه بازده، ابتدا کار نیروی وزن در این مسیر از لحظه رها شدن در شرایط خلاً تا رسیدن به سطح زمین را محاسبه می کنیم و سپس با داشتن کار کل (کل  $(W)$  به تعیین بازده می برداریم):

$$W_{mg} = \Delta K \xrightarrow{v_1 = ۰} W_{mg} = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\Rightarrow W_{mg} = \frac{1}{2} \times ۲ \times (4\sqrt{5})^2 = ۸۰J$$



(زهره‌آقامحمدی)

**«۱۹۷- گزینه»**

با توجه به رابطه  $C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d}$  اگر  $d = \frac{1}{4}$  برابر کنیم ظرفیت خازن  $\frac{1}{4}$  برابر خواهد شد. چون خازن به باتری متصل است با تغییر در ساختمن آن اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت می‌ماند. پس تغییرات بار با توجه به رابطه  $Q = CV$  برابر است با:

$$\Delta Q = V(C_2 - C_1) \rightarrow \Delta Q = 3C_1 V$$

$$\frac{\kappa=1}{\rightarrow} \Delta Q = 3(\epsilon_0 \frac{A}{d})V = 3 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{80 \times 10^{-4}}{0.4 \times 10^{-2}} \times 200$$

$$= 10 / 8 \times 10^{-9} C = 10 / 8 \times 10^{-3} \mu C$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۲۰ تا ۳۲۱)

(زهره‌آقامحمدی)

**«۱۹۸- گزینه»**

می‌دانیم که در نمودار  $I-V$  شبی خط عکس مقاومت را نشان می‌دهد پس داریم:

$$\frac{1}{R_A} = \frac{3}{2} \rightarrow R_A = \frac{2}{3} \Omega , \frac{1}{R_B} = \frac{1}{2} \rightarrow R_B = 2 \Omega$$

$$\rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

چون در اختلاف پتانسیل ثابت  $V$ ،  $I_A = 0.9 A$  است پس طبق رابطه اهم می‌توان نوشت:

$$V = IR \rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \frac{I_B}{I_A} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{I_B}{0.9} \rightarrow I_B = 0.3 A$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۴۵ تا ۳۴۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

**«۱۹۹- گزینه»**

امپرساعت هر باتری حداقل بار الکتریکی است که باتری می‌تواند از مدار عبور دهد تا به طور ایمن تخلیه شود. هر آمپر ساعت معادل  $3600 C$  است.

$$\Delta q = ne = I\Delta t$$

$$\Delta q = ne = 7 / 2 \times 10^{21} \times 1 / 6 \times 10^{-19} = 1152 C$$

$$1 Ah \left| \begin{array}{l} 3600 C \\ q \end{array} \right. \Rightarrow q = \frac{1152}{3600} = 0.32 Ah = 320 \times 10^{-3} Ah$$

$$= 320 mAh$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۰۰ تا ۳۰۲)

(عبدالرضا امینی نسب)

**«۲۰۰- گزینه»**

هرگاه سیم را ذوب کنیم، حجم آن ثابت می‌ماند، داریم:

$$V_1 = V_2 \Rightarrow A_1 L_1 = A_2 L_2 \Rightarrow \frac{A_2}{A_1} = \frac{L_1}{L_2} = \frac{1}{4}$$

ظرفیت خازن  $\frac{1}{4}$  برابر شود. از طرفی ظرفیت خازن توسط رابطه  $C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d}$  وابسته به ساختمن خازن است.

$\frac{1}{4}$  برابر شدن ظرفیت خازن یا باید شعاع صفحات  $\frac{1}{2}$  برابر و یا فاصله صفحات  $4$  برابر شود.

(فیزیک، صفحه‌های ۲۸۱ تا ۳۳۴)

**«۱۹۴- گزینه»**

(سید ابوالفضل قالقی)

$$C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \Rightarrow$$

برداشتن دیالکتریک باعث می‌شود  $\kappa_2 = 1$  شود.

$$1 = \frac{1}{4} \times \frac{d_1}{d_2}$$

$$d_1 = 4d_2 \rightarrow d_2 = \frac{1}{4}d_1$$

$$\left( \frac{d_2}{d_1} - 1 \right) 100\% = \left( \frac{1}{4} - 1 \right) 100\% = -75\%$$

فاصله صفحات خازن  $75\%$  کاهش یابد.

(فیزیک، صفحه‌های ۳۰۰ تا ۳۲۲)

**«۱۹۵- گزینه»**

(مینم (شتیان))

با توجه به شکل می‌توان دید که خازن از مولد جدا شده است. در نتیجه بر روی صفحات خازن ثابت است. در شکل (۲) با جایگذاری دیالکتریک بین

صفحات خازن، طبق رابطه  $C = \kappa\epsilon_0 \frac{A}{d}$  مقدار  $C$  افزایش می‌یابد. اکنون به کمک رابطه  $C = \frac{Q}{V}$  و با توجه به ثابت بودن  $Q$

می‌توان نوشت:

$$V \propto \frac{1}{C}, C_2 > C_1 \Rightarrow V_2 < V_1$$

(فیزیک، صفحه‌های ۳۲۱ تا ۳۲۲)

**«۱۹۶- گزینه»**

(مینم (شتیان))

به بررسی و تصحیح موارد نادرست می‌پردازیم:

(آ) جریان الکتریکی ناشی از شارش بارهای متحرک است ولی نه همه بارهای متحرک، برای داشتن جریان باید شارش خالص بار الکتریکی از یک سطح مقطع معین داشته باشیم.

(ب) سرعت سوق الکترون‌ها در میدان الکتریکی در خلاف جهت قراردادی جریان الکتریکی است.

(فیزیک، صفحه‌های ۳۰۰ تا ۳۴۲)



(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۷)

$$\text{با استفاده از رابطه } U = \frac{1}{2} CV^2 \text{ و با توجه به این که } V_1 = 200 \text{ V, } \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{5} \text{ است، به صورت زیر نسبت را حساب می کنیم:}$$

$$U_1 = \frac{1}{2} U_2 \xrightarrow{U=CV^2} \frac{1}{2} C_1 V_1^2 = \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} C_2 V_2^2 \\ \Rightarrow C_1 \times 4 \times 10^{-6} = \frac{1}{5} \times C_2 \times 16 \times 10^{-6} \Rightarrow C_1 = \frac{4}{5} C_2 \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{5}{4}$$

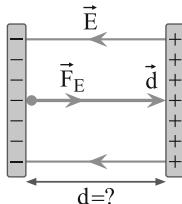
روش دوم:

$$U_1 = \frac{2}{10} U_2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 5 \\ U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \xrightarrow{V_2 = 400 \text{ V}, V_1 = 200 \text{ V}} \\ 5 = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{400}{200}\right)^2 \Rightarrow 5 = \frac{C_2}{C_1} \times 4 \Rightarrow \frac{C_2}{C_1} = \frac{5}{4}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۳۳)

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۴)

می دانیم طبق قضیه کار- انرژی جنبشی کار برایند نیروهای وارد بر الکترون برابر تغییر انرژی جنبشی آن است. بنابراین، اگر از وزن الکترون (به علت کوچکی جرم آن) صرف نظر نماییم، تغییر انرژی جنبشی آن برابر کار میدان الکتریکی است و می توان به صورت زیر فاصله بین دو صفحه خازن را پیدا کرد. دقیق کنید، چون الکترون از حال سکون شتاب می گیرد، نیروی الکتریکی و جایه جایی هم جهت است و زاویه بین آن دو  $\theta = 0^\circ$  می باشد.



$$W_E = \Delta K \Rightarrow F_E d \cos \theta = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$\frac{F_E = qE}{\theta = 0^\circ} \Rightarrow |q| Ed \cos(0^\circ) = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2)$$

$$e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C, } E = 10^3 \frac{\text{V}}{\text{m}} \xrightarrow{N/C} \\ m = 1/10^{-28} \text{ g} = 1/10^{-31} \text{ kg, } v_2 = 10^7 \text{ m/s, } v_1 = 0$$

$$1/6 \times 10^{-19} \times 10^3 \times d \times 1 = \frac{1}{2} \times 9/1 \times 10^{-31} (10^{14} - 0)$$

$$\Rightarrow d = \frac{9/1}{32} \text{ m} \Rightarrow d = 28/4 \text{ cm}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۲۸ و ۵۲۹)

**۲۰۳ - گزینه «۳»**رابطه مقاومت الکتریکی به صورت  $R = \rho \frac{L}{A}$  می باشد، داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} = 4 \times 4 = 16$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۳۵ و ۳۶)

**فیزیک ۲ - سوال های آشنا****۲۰۱ - گزینه «۱»**

(سراسری فارج از کشور ریاضی - ۹۴)

چون  $\kappa$ ,  $d$  و  $A$  در دو حالت معلوم اند، با استفاده از رابطه

ظرفیت خازن در حالت دوم را به دست می آوریم.

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{A_2}{A_1} \times \frac{d_1}{d_2} \xrightarrow{\kappa_1 = 2, \kappa_2 = 1, C_1 = 4 \times 10^{-2} \mu\text{F}, d_2 = d_1, A_2 = A_1} \\ \frac{C_2}{4 \times 10^{-2}} = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \Rightarrow C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu\text{F}$$

اکنون با استفاده از رابطه  $Q = CV$ ، بار الکتریکی ذخیره شده در خازن را به دست می آوریم.

$$Q = C_2 V \xrightarrow{C_2 = 2 \times 10^{-2} \mu\text{F}, V = 200 \text{ V}} Q = 2 \times 10^{-2} \times 200$$

$$\Rightarrow Q = 4 \mu\text{C}$$

(فیزیک ۲، صفحه های ۲۹ و ۳۱)

**۲۰۲ - گزینه «۱»**(سراسری ریاضی - ۹۷) می دانیم ظرفیت خازن از رابطه  $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$  به دست می آید. بنابراینخازنی که نسبت  $\frac{\kappa}{d}$  بیشتری داشته باشد، ظرفیت بیشتری دارد.

$\kappa = 7$ میکا	$\kappa = 5$ شیشه
$d = 0/3 \text{ mm}$	$d = 0/2 \text{ cm}$

$\kappa = 2$ پارافین	$\kappa = 3$ پلاستیک
$d = 0/1 \text{ cm}$	$d = 0/2 \text{ mm}$

$$C_{\text{میکا}} = \epsilon_0 A \frac{7}{3 \times 10^{-4}} = \frac{70000}{3} \epsilon_0 A$$

$$C_{\text{شیشه}} = \epsilon_0 A \frac{5}{2 \times 10^{-3}} = 2500 \epsilon_0 A$$

$$C_{\text{پارافین}} = \epsilon_0 A \frac{2}{10^{-3}} = 2000 \epsilon_0 A$$

$$C_{\text{پلاستیک}} = \epsilon_0 A \frac{3}{2 \times 10^{-4}} = 15000 \epsilon_0 A$$

می بینیم، بین ظرفیت های مختلف، خازن با ورقه میکا ظرفیت بیشتری دارد.

(فیزیک ۲، صفحه های ۵۲۲ و ۵۲۳)



$$R = \frac{V}{I} \xrightarrow[\text{پس } R, I \text{ نسبت عکس دارند}]{\text{برای هر دو مقاومت } V \text{ یکسان است}} \frac{R_2}{R_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

$$\frac{R_1=1\Omega}{I_1=4A} \xrightarrow{\text{با توجه به نمودار } A} \frac{R_2}{I_2=5A} = \frac{4}{5} \Rightarrow R_2 = 8\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۳ و ۱۳۴)

(کتاب آبی فیزیک کلکور تهریبی)

### «۲۰۹ - گزینه»

با استفاده از قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2}$$

هنگامی که ذکر می‌شود اختلاف پتانسیل را ۲۰ درصد افزایش می‌دهیم، یعنی اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی اولیه  $V_1$  باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی جدید  $V_2 = 1/2V_1$  است. همچنین وقتی ذکر می‌شود که جریان الکتریکی ۶۰ درصد کاهش می‌یابد، یعنی اگر جریان اولیه  $I_1$  باشد جریان جدید  $I_2 = 0/4I_1$  است. حال داریم:

$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{V_2}{V_1} \times \frac{I_1}{I_2} \xrightarrow[V_2=1/2V_1, I_2=0/4I_1]{R_2=R_1+5}$$

$$\frac{R_1+5}{R_1} = 1/2 \times 0/4 \Rightarrow \frac{R_1+5}{R_1} = 3 \Rightarrow R_1 = 2/5\Omega$$

(فیزیک ۲، صفحه ۱۳۴)

(سراسری ریاضی - ۹۶)

### «۲۱۰ - گزینه»

با توجه به اینکه مقاومت الکتریکی سیم‌ها برابر است، با توجه به معلومات سوال

$$R_{Al} = R_{Cu} \Rightarrow (\rho \frac{L}{A})_{Al} = (\rho \frac{L}{A})_{Cu}$$

داریم:

$$\frac{\rho_{Cu}}{\rho_{Al}} = \frac{1}{\gamma} \xrightarrow{L_{Cu}=L_{Al}} \frac{\rho_{Al}}{A_{Al}} = \frac{1}{\gamma} \frac{\rho_{Al}}{A_{Cu}}$$

$$\Rightarrow A_{Al} = 2 A_{Cu}$$

از طرفی برای مقایسه جرم سیم‌ها داریم:

$$\frac{m_{Al}}{m_{Cu}} = \frac{(حجم \times چگالی)_{Al}}{(حجم \times چگالی)_{Cu}} = \frac{(A \times L)_{Al}}{(A \times L)_{Cu}}$$

$$\frac{A_{Al}=2A_{Cu}, L_{Al}=L_{Cu}}{Al=2/7 \frac{g}{cm^3}, Cu=9 \frac{g}{cm^3}} \xrightarrow{چگالی} \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} = \frac{2/7}{9} \times 2$$

$$\Rightarrow \frac{m_{Al}}{m_{Cu}} = 0/6 = \frac{3}{5}$$

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۱۳۵ و ۱۳۶)

(سراسری تهریبی - ۱۳۳)

چون خازن از باتری جدا می‌شود، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما بنابراین رابطه  $C = \kappa \epsilon \frac{A}{d}$ ، چون  $A$  ثابت است، با دور کردن دو صفحه خازن از هم،  $d$  زیاد می‌شود، در نتیجه ظرفیت خازن کاهش می‌یابد. با کاهش ظرفیت خازن، چون  $Q$  ثابت است، بنابراین رابطه  $C = \frac{Q}{V}$ ، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه آن افزایش می‌یابد.

(فیزیک ۲، صفحه‌های ۲۱۷ تا ۲۲۲)

### «۲۰۵ - گزینه»

چون خازن از باتری جدا می‌شود، بار الکتریکی آن ثابت می‌ماند، اما بنابراین رابطه  $C = \kappa \epsilon \frac{A}{d}$ ، چون  $A$  ثابت است، با دور کردن دو صفحه خازن از هم،  $d$  زیاد می‌شود، در نتیجه ظرفیت خازن کاهش می‌یابد. با کاهش ظرفیت خازن، چون  $Q$  ثابت است، بنابراین رابطه  $C = \frac{Q}{V}$ ، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه آن افزایش می‌یابد.

### «۲۰۶ - گزینه»

(سراسری تهریبی - ۱۳۴)

در اینجا با معلوم بودن زمان عبور الکترون‌ها ( $t$ ) و شدت جریان عبوری ( $I$ ) و بار الکتریکی هر الکترون ( $e$ )، تعداد الکترون‌های عبوری ( $n$ ) خواسته شده است. قبل از هر چیزی می‌دانیم که تعداد الکترون‌های عبوری را با استفاده از بار الکتریکی  $q$  می‌توان یافت به‌گونه‌ای که داریم:

$$q = ne$$

از طرفی برای تعیین بار  $q$  با استفاده از تعریف جریان داریم:

$$q = It$$

در نهایت داریم:

$$q = It \xrightarrow[q=ne]{I=1A, t=1s} ne = It \xrightarrow[e=1/6 \times 10^{-19} C]{} n = \frac{1}{1/6} \times 10^{19}$$

(فیزیک ۲، صفحه ۱۳۶)

### «۲۰۷ - گزینه»

(کتاب آبی فیزیک کلکور تهریبی)

با توجه به رابطه جریان الکتریکی متوسط داریم:

$$q = It$$

در رابطه فوق اگر  $I$  بر حسب آمپر و  $t$  بر حسب ساعت باشد می‌توان  $q$  را بر حسب آمپر-ساعت بیان کرد.

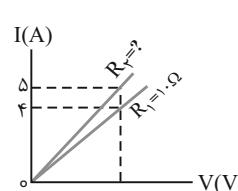
$$q = It = I(A) \times t(h) = Ah$$

(فیزیک ۲، صفحه ۱۳۴)

### «۲۰۸ - گزینه»

(کتاب آبی فیزیک کلکور تهریبی)

با استفاده از نمودار (I-V) داده شده، مختصات هر مقاومت را استخراج کرده و نسبت  $\frac{R_2}{R_1}$  را می‌یابیم:





## شیمی ۳

## «۴» - گزینه ۲۱۱

( قادر بافاری )

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه «۱»: در ساختار مولکول‌های عسل شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل وجود دارد.

گزینه «۲»: امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور متفاوت است.

گزینه «۳»: در دوره‌های گذشته، رشد شاخص امید به زندگی در نواحی کم برخوردار بیشتر از نواحی برخوردار بوده است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۳ و ۵)

## «۲» - گزینه ۲۱۲

( فرزاد رضایی )

گزینه «۱»: کلوفیدها همانند محلول‌ها، مخلوط‌هایی پایدار هستند.

گزینه «۲»: با توجه به شکل زیر اوره همانند اتینل گلیکول در هر واحد ساختاری خود دارای ۴ جفت الکترون ناپیوندی است:

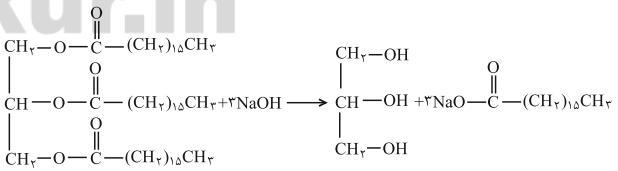
گزینه «۳»: مطابق فرمول روغن زیتون ( $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ ) و چربی کوهان شتر ( $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ ) نادرست است.

گزینه «۴»: عملکرد پاک‌کننده‌های صابونی و پاک‌کننده‌های غیرصابونی براساس برهم‌کنش میان ذره‌های است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۷ و ۱۲)

## «۲» - گزینه ۲۱۳

( محمد پارسا فراهانی )

فرمول اتینل گلیکول به صورت  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_4$  می‌باشد. پس در ساختار این چربی، ۵۴ اتم کربن وجود دارد. (۵ / ۴۰×۱۰)

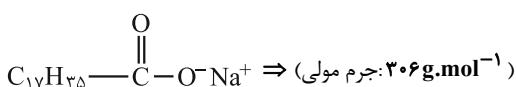
$$\frac{\text{استر سنگین mol}}{\text{استر سنگین kg}} \times \frac{\text{استر سنگین g}}{848\text{g}} = \text{صابون kg}$$

$$\frac{\text{صابون ناخالص mol}}{\text{صابون ناخالص kg}} \times \frac{292\text{g}}{100\text{g}} \times \frac{\text{صابون خالص mol}}{\text{صابون خالص kg}} \times \frac{3\text{mol}}{1\text{mol}} = \text{صابون سنگین mol}$$

$$\frac{\text{صابون ناخالص kg}}{\text{صابون ناخالص g}} \times \frac{1\text{kg}}{1000\text{g}} = \text{صابون سنگین g}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

## «۳» - گزینه ۲۱۴

با توجه به اطلاعات داده شده فرمول شیمیایی پاک‌کننده‌ها به صورت زیر است:  
صابونی:

پاک‌کننده غیرصابونی:

 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+ \quad (\text{حرم مولی}: 348\text{g/mol})$   
تعداد اتم‌های کربن در هر دو نمونه برابر ۱۸ است. همچنین در زنجیر آلکیل هیچ‌کدام از آن‌ها زوج الکترون ناپیوندی وجود ندارد.  
(شیمی ۳، صفحه‌های ۵، ۶ و ۱۱)

( روزبه رفوانی )

## «۴» - گزینه ۲۱۵

 $\text{HCl}$  ترکیب مولکولی است. از یون‌های  $\text{H}^+$  و  $\text{Cl}^-$  تشکیل نشده، اما وقتی در آب حل می‌شود توسط مولکول‌های آب به یون‌های  $\text{H}^+$  و  $\text{Cl}^-$  شکسته می‌شود.  
 $\text{Na}_2\text{O(s)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 2\text{Na}^+(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$   
در مورد گزینه «۱»:  $(\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}))$  یون هیدرونیوم که ۴ اتمی است.  
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

( مسعود بعفری )

## «۱» - گزینه ۲۱۶

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند. محلول  $\text{HA}$  یک اسید قوی و محلول  $\text{HB}$  یک اسید ضعیف است.

بررسی عبارت‌ها:

آ) محلول  $\text{HB}$  یک الکترولیت ضعیف است.ب) محلول‌های  $\text{HB}$  و  $\text{HA}$  به ترتیب می‌توانند  $\text{HF}$  و  $\text{HI}$  باشند.

پ) یونش اسیدهای ضعیف یک فرایند تعادلی و یونش اسیدهای قوی یک طرفه و غیرقابل برگشت است.

ت) سرعت واکنش اسید با فلز در شرایط یکسان به قدرت اسیدی ( $K_a$ ) وابسته است. بنابراین، سرعت واکنش محلول  $\text{HA}$  بیشتر است.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۱، ۱۲ و ۱۳)

( بعفری پازوکی )

## «۴» - گزینه ۲۱۷



۴۰۰ : پیش از یونش . .

۴۰۰ - x : پس از یونش x x

$$400 - x + x + x = 420 \Rightarrow x = 20$$

$$\alpha = \frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \frac{20}{400} = 0.05$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = M \cdot \alpha = 0.02 \times 0.05 = 0.001 \text{ mol.L}^{-1}$$



## شیمی ۱

## «۲۲۱- گزینه ۳»

(مهدی میتوتی)

- (آ) تعداد انتقالات الکترونی ممکن برای اتم هیدروژن از لایه  $n$  به حالت پایه از رابطه  $\frac{n(n-1)}{2}$  به دست می‌آید. پس تعداد حالات برابر ممکن برای  $\frac{6(6-1)}{2} = 15$  است که در میان آن‌ها چهار انتقال  $2 \rightarrow 2, 5 \rightarrow 2, 6 \rightarrow 4$  و  $2 \rightarrow 3$  طیف نشری - خطی مرئی ایجاد می‌کند.
- (ب) شکل (۱) به کوانتومی بودن داد و ستد انرژی در نگاه میکروسکوپی اشاره می‌کند.
- (پ) در شکل (۲) الکترون در لایه (۲) اتم هیدروژن قرار دارد که در حالت برانگیخته است.
- (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷)

(پیغمبر پازوکی)

## «۲۲۲- گزینه ۴»

- (آ) مدل بور توانایی توجیه طیف نشری خطی هیدروژن را داشت اما توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت.
- (ب) فرمول شیمیایی سدیم سولفید به صورت  $\text{Na}_2\text{S}$  می‌باشد.
- (پ) عنصر X در لایه ظرفیت خود (لایه سوم) ۵ الکترون دارد که مجموع عدد کوانتومی اصلی آن‌ها ( $n = 3$ ) برابر ۱۵ است.
- (ت) از آنجا که انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم ویژه همان اتم و به عدد اتمی آن وابسته است، در عناصرهای گوناگون، انرژی لایه‌ها و تفاوت انرژی میان آن‌ها، متفاوت است.
- (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۴، ۲۷، ۳۰، ۳۲، ۳۳ و ۳۹)

(رفتا سلیمانی)

## «۲۲۳- گزینه ۴»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه «۱»: در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن، با رفتن به طول موج‌های بلندتر، خلطوط طیفی از یکدیگر فاصله می‌گیرند.
- گزینه «۲»: در اتم هیدروژن انتقال الکترون از  $n = 4$  به  $n = 2$  سبب ایجاد رنگ سبز می‌شود.
- گزینه «۳»: در اتم هیدروژن هرچقدر از هسته دورتر می‌شویم، اختلاف انرژی لایه‌های متواالی کمتر می‌شود.
- (شیمی ۱، صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

(موسی فیاض علیمحمدی)

## «۲۲۴- گزینه ۲»

- عبارت‌های سوم و چهارم صحیح‌اند.
- بررسی عبارت‌ها:
- عبارت اول: انرژی نور حاصل از انتقال  $n = 5$  به  $n = 3$  کمتر از انرژی است که بتواند الکترونی را از  $n = 2$  به  $n = 4$  برانگیخته کند.
- عبارت دوم: طول موج نور حاصل در انتقال  $n = 6$  به  $n = 5$  بلندتر است اما دلیل آن کمتر بودن تفاوت انرژی ترازهای انرژی دور از هسته است.

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 1 \cdot 10^{-3} = 3$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۲۵ و ۲۶)

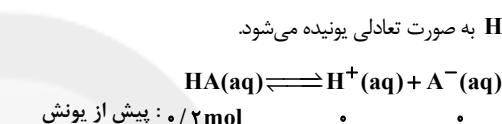
## «۲۱۸- گزینه ۱»

در شرایط یکسان (دما و غلظت اولیه یکسان)، هرچه درجه یونش اسید بزرگ‌تر باشد، غلظت یون هیدرونیوم تولید شده آن بیشتر و  $\text{pH}$  محلول آبی آن کوچک‌تر خواهد بود.

(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)

## «۲۱۹- گزینه ۱»

$$\text{اسید ضعیف HA به صورت تعادلی یونیده می‌شود.}$$



$$0 / 25 = 0 / 2 - x + x \Rightarrow x = 0 / 05$$

$$[\text{H}^+] = [\text{A}^-] = \frac{\circ / 05 \text{ mol}}{\circ / 25 \text{ L}} = 0 / 25 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{HA}] = \frac{\circ / 2 - \circ / 05}{\circ / 25} = 0 / 75 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{(\circ / 25)^2}{\circ / 75} = 83 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{[\text{H}^+]} = \frac{10^{-14}}{\circ / 25} = 4 \times 10^{-14} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\frac{[\text{H}^+]}{[\text{OH}^-]} = \frac{\circ / 25}{4 \times 10^{-14}} = 625 \times 10^{10}$$

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۳ تا ۲۷)

## «۲۲۰- گزینه ۱»

$$[\text{H}^+]_{\text{HA}} = 10^{-3/3} = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow C_{\text{HA}} = \frac{5 \times 10^{-4}}{2 \times 10^{-2}} = 2 / 5 \times 10^{-2}$$

$$[\text{H}^+]_{\text{HB}} = 10^{-2/2} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow C_{\text{HB}} = \frac{2 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-2}} = 5 \times 10^{-1}$$

$$\frac{C_{\text{HA}} \times V \times \text{HA}}{C_{\text{HB}} \times V \times \text{HB}} = \frac{\text{حجم مولی HA}}{\text{حجم مولی HB}}$$

$$= \frac{2 / 5 \times 10^{-2} \times V / 5 \times \text{HB}}{5 \times 10^{-1} \times V \times \text{HB}} = 0 / 75$$

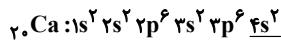
(شیمی ۳، صفحه‌های ۱۹، ۲۵ و ۲۶)



(فیدی ذیلی)

**۲۲۸- گزینه «۱»**

تنها عنصری که مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های ظرفیتی اش برابر ۸ می‌باشد، عنصر  $\text{Ca}$  است.



$$= (n \times 2) + (l \times 2) = (4 \times 2) + (0 \times 2)$$

$n+1 = 8$  مجموع  $n$  الکترون‌های ظرفیتی

عبارت اول درست است. ۸ الکترون در زیرلایه‌ای  $s$  دارد.

عبارت دوم نادرست است. تنها ۲ لایه آن از الکترون پر شده است.

عبارت سوم نادرست است. کلسیم نمی‌تواند ترکیب مولکولی تشکیل بدهد.

عبارت چهارم نادرست است. کلسیم در گروه دوم و آلومینیم در گروه سیزدهم جدول تناوبی است و آرایش الکترون - نقطه‌ای آن‌ها نمی‌تواند یکسان باشد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۷)

عبارت سوم: انحراف نور بنفش پس از گذشت از منشور بیشتر از انحراف سایر نورهای مرئی مشاهده شده در طیف نشری خطی هیدروژن پس از گذشت از منشور است.

عبارت چهارم: با توجه به متن کتاب صحیح است.

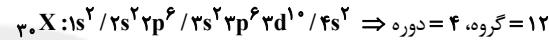
(شیمی ا، صفحه‌های ۲۰ و ۲۷)

**۲۲۹- گزینه «۴»**

(امید هاتمیان)

$$\begin{cases} n = 2Z + 5 - Z = Z + 5 \\ e = Z - 2 \end{cases}$$

$$n + e = Z + 5 + Z - 2 = 63 \rightarrow 2Z + 3 = 63 \Rightarrow Z = 30$$



(شیمی ا، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۴)

**۲۳۰- گزینه «۳»**

(محمد نکلو)



عبارت آ در هر دو مورد ۷ زیرلایه اشغال شده است.

عبارت ب)  $Z = 2$  همان زیرلایه  $d$  می‌باشد که در  $\text{Zn}$  شامل ۱۰ الکترون و  $\text{Cr}$  شامل ۵ الکترون است.

عبارت پ) در  $\text{Zn}$ ،  $4$  زیرلایه  $2$  الکترونی ( $1s^2, 2s^2, 2p^6$ ) داریم ولی

در  $\text{Cr}$ ، تنها ۳ زیرلایه  $2$  الکترونی است. ( $1s^2, 2s^2, 3s^2$ )

علت ت) شمار الکترون‌های زیرلایه  $s$  در  $\text{Zn}$  یک واحد از  $\text{Cr}$  بیشتر است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۷)

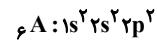
**۲۳۱- گزینه «۳»**

(محمد پارسا فراهانی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آرایش الکترونی  $A$  به صورت  $1s^2 2s^2 2p^6$  می‌باشد.  $X$  تعداد الکترون‌های لایه دوم این عنصر را نشان می‌دهد که برابر ۴ می‌باشد. نسبت  $X$  به تعداد پروتون‌های  $A$  برابر  $\frac{4}{6}$  یا  $\frac{2}{3}$  است.

گزینه «۲»: ترکیب  $\text{AO}_2$  همان  $\text{CO}_2$  یعنی فراوان ترین ترکیب هوای پاک و خشک می‌باشد.



گزینه «۴»: تعداد الکترون‌های ظرفیتی  $A$  همانند تعداد خطوط طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی برابر ۴ می‌باشد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۲۷، ۳۳، ۴۰، ۴۳ و ۴۹)

(مرتفنی فوشکیش)

**۲۳۲- گزینه «۳»**

با توجه به شکل می‌توان نتیجه گرفت که گونه‌های  $A$ ,  $B$ ,  $C$  و  $D$  به ترتیب،

اتم  $\text{Na}$ , کاتیون  $\text{Na}^+$ , آنیون  $\text{Cl}^-$  و اتم  $\text{Cl}$  است.

گونه  $D$  (اتم  $\text{Cl}$ ) مربوط به دسته  $p$  بوده و در دوره سوم قرار دارد که با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب دوره سوم می‌رسد.

در مورد گزینه «۱»: گونه‌های  $B$  ( $\text{Na}^+$ ) و  $C$  ( $\text{Cl}^-$ ) به ترتیب به آرایش‌های گاز نجیب  ${}_{10}\text{Ne}$  و  ${}_{18}\text{Ar}$  می‌رسند، بنابراین آخرین لایه آن‌ها به صورت  $ns^2 np^6$  بوده و تعداد الکترون آن‌ها یکسان است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۷ تا ۴۷)



(مسعود بعفری)

**۲۳۶-گزینه «۳»**

بررسی سایر گزینه‌ها:  
گزینه «۱»: با افزایش فاصله از هسته اختلاف انرژی لایه‌های الکترونی متوالی کاهش می‌یابد.

گزینه «۲»: نور آبی حاصل از انتقال الکترون در اتم هیدروژن از  $n = 5$  به  $n = 2$  است. این لایه در  $I_{53}$  به طور کامل از الکترون پر نشده است.

$$53I = [_{36}Kr]^{4d^1 5s^2 5p^5}$$

گزینه «۴»: در این دما فقط  $O_2$  در حالت مایع قرار دارد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۰، ۵۷، ۲۷، ۲۹ و ۵۹)

(ممدر اسری)

کلسیم فسفید از دو عنصر تشکیل شده پس یک ترکیب یونی دوتایی است. به ازای تشکیل هر مول  $Ca_3P_2$  تعداد ۶ مول الکترون مبادله می‌شود. در نتیجه به ازای تشکیل هر مول یون کلسیم ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۱ تا ۳۴)

**۲۳۷-گزینه «۱»**

(سیدر ذبیحی)

**۲۳۷-گزینه «۴»**

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: حدود ۷۵ درصد از جرم هواکره، در نزدیکترین لایه به زمین قرار دارد.

گزینه «۲»: حدود ۷ درصد از حجم گاز طبیعی را گاز هلیم تشکیل می‌دهد.

گزینه «۳»: از هلیم، افزون بر پرکردن بالنهای هواشناسی، تفریح، و تبلیغاتی در جوشکاری، کپسول غواصی و خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری استفاده می‌شود.

(شیمی ا، صفحه‌های ۵۱ تا ۵۴)

(میلار شیخ‌الاسلامی)

پاسخ درست پرسش‌ها:

(آ) به عناصری که زیرلایه ۸ آن‌ها در حال پرشدن است عناصر دسته ۸ می‌گویند. تمامی عناصر گروه ۱ و ۲ جدول دوره‌ای این ویژگی را دارا هستند. همچنین هلیم از گروه ۱۸ جدول نیز جزء عناصر دسته ۸ می‌باشد.

(ب) رنگ آبی در اثر انتقال الکترون از لایه ۵ به ۲ در اتم هیدروژن نشر می‌شود. حداقل گنجایش لایه ۵ و ۲ به ترتیب ۵۰ و ۸ است که مجموع آن‌ها برابر ۵۸ می‌باشد.

(توجه: برای محاسبه حداقل تعداد الکترون هر لایه از فرمول  $2n^2$  استفاده می‌کنیم.  $n$  شماره لایه است.

(پ) فرمول شیمیایی یون کاربید به صورت  $C_2^-$  است. پس فرمول ترکیب یونی حاصل از دو یون کاربید و یون سدیم،  $Na_2C_2$  است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۷)

**۲۳۸-گزینه «۲»**

(مسعود بعفری)

**۲۳۸-گزینه «۱»**

فقط عبارت (ت) نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت (آ) سبک‌ترین عنصری از تنابو دوم که در دما و فشار اتفاق به صورت گاز

دو اتمی است،  $N_2$  می‌باشد. آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $N$  به صورت  $\bullet\ddot{N}\bullet$  است.

است.

عبارت (ب)  $N_2$  در لایه‌های بالایی هواکره نیز یافت می‌شود.

عبارت (پ) سبک‌ترین عنصری که از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند،  $Cr$  و

نخستین عنصری که می‌تواند کاتیون پایدار  $X^{3+}$  تشکیل دهد،  $Al$  است.

$24Cr : 1s^2 / 2s^2 2p^6 / 3s^2 3p^6 2d^5 / 4s^1 \rightarrow n = 3$  الکترون با ۱۳

عبارت (ت): هلیم از واکنش‌های هسته‌ای در ژرفای زمین تولید می‌شود.

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۳، ۳۵، ۳۷ و ۴۷)

(حسن عیسی‌زاده)

(آ) نادرست. عنصر A از دوره چهارم و گروه ۵ دارای عدد اتمی ۲۳ است. بنابراین

یون  $M^{3+}$  دارای ۲۳ الکترون بوده و عدد اتمی آن برابر ۲۶ است.

(ب) نادرست. در اتم A الکترون‌های مربوط به  $3d^3, 3p^6, 2p^6$  دارای ۱۱ هستند.

(ث) نادرست. اتم  $A$  و  $M^{5+}$  به ترتیب دارای ۲۸ و ۳۰ نوترون هستند و اختلاف تعداد نوترون‌ها برابر ۲ است.

(شیمی ا، صفحه‌های ۳۹ تا ۴۲)

**۲۳۹-گزینه «۳»**

(سیدر ذبیحی)

**۲۳۹-گزینه «۴»**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هنگام تقطیر هوای مایع، گاز نیتروژن که در پر کردن تایر خودروها

کاربرد دارد، زودتر از بقیه جدا می‌شود.

گزینه «۲»: تروپوسفر نزدیک‌ترین لایه به زمین است که تغییرات آب و هوایی در آن رخ می‌دهد.

گزینه «۳»: روند تغییر دما در هواکره دلیلی برای لایه‌ای بودن آن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در میان گازهای هوای واکنش‌های شیمیایی گوناگونی رخ می‌دهد که اغلب آن‌ها برای ساکنان این سیاره سودمند هستند.

گزینه «۲»: علاوه بر انم و مولکول، کاتیون‌هایی مثل  $O^+$  و  $H^+$  مشاهده می‌شود.

گزینه «۴»: روند تغییرات فشار برخلاف دما منظم بوده و با افزایش ارتفاع از سطح زمین کاهش می‌یابد.

(شیمی ا، صفحه‌های ۱۶۶ تا ۱۶۹)



بیانیه آزمون شیمی

(رفتا سلیمان)

## «۲۴۴- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: نام ترکیب  $(CH_3)_3CCH_2CH(C_2H_5)CH_2CH_3$  است. (۴-اتیل-۲-دی‌متیل هگزان است، که خود ترکیب است) پس ایزومر یکدیگر نمی‌باشند. توجه! ایزومرها ترکیباتی هستند که فرمول مولکولی آن‌ها یکسان ولی ساختار و نام آیوپاک آن‌ها متفاوت است.

گزینه «۳»: با توجه به قواعد نام‌گذاری در آیوپاک (الفبا)، نام درست ترکیب «۱-برمو-۵-کلروپنتان» است.

گزینه «۴»: ترکیبات مختلف در پتروشیمی از نفت یا گاز طبیعی به دست می‌آیند. (شیمی، صفحه‌های ۳۶۰، ۳۷۷ و ۳۸۷)

(بهوار سوری لکی)

## «۲۴۵- گزینه»

در مورد اول: ۴-دی‌متیل نونان نام صحیح آن است.

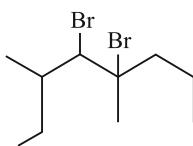
در مورد چهارم: شماره متیل نمی‌تواند ۱ باشد. نام درست آن ۴-دی‌متیل هپتان است. (شیمی، صفحه‌های ۳۶۵ و ۳۷۹)

(بعفر پازوکی)

## «۲۴۶- گزینه»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فرمول مولکولی فراورده واکنش  $C_{10}H_{20}Br_2$  است.



گزینه «۲»: فراورده یک ترکیب آبی هالوژن‌دار است که دارای دو شاخه فرعی متیل می‌باشد.

گزینه «۳»: تعداد پیوندهای ساده کربن - کربن در آلkan‌ها و مشتقان آن‌ها برابر  $(n-1)$  است. (n تعداد اتم کربن)  $\Rightarrow 10-1=9$

گزینه «۴»: جرم مولی فراورده  $C_{10}H_{20}Br_2$  برابر ۳۰۰ گرم است که جرم کربن و هیدروژن آن  $140 \text{ g} / 300 \text{ g} = 40\%$  می‌باشد.

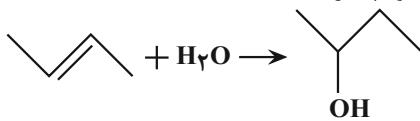
$$\frac{140}{300} \times 100 = 46.67\%$$

(شیمی، صفحه‌های ۳۶۰ و ۳۷۹)

(بهوان شاهی بیگنگانی)

## «۲۴۷- گزینه»

عبارت‌های (آ) و (پ) درست هستند.



بررسی عبارات:

(آ) نام ۳-برمو-۵-کلرو-۴-متیل هپتان درست است.

(پ) دارای ۱۴ پیوند اشتراکی است.

(پ) ساختار (III) دارای ۵ پیوند دوگانه می‌باشد که هر مول از آن با ۵ مول  $H_2$  سیر خواهد شد.

گزینه «۴»: بیشینه دمای استراتوسفر (۷ درجه سلسیوس) از بیشینه دمای تروپوسفر (۱۴ درجه سلسیوس) کمتر است.

(شیمی، صفحه‌های ۳۶۷ و ۳۸۵)

(امیر هاتمیان)

## «۲۴۰- گزینه»

ابتدا هر دو دما بر حسب کلوین می‌نویسیم:

$$\begin{cases} T_1 = -53 + 273 = 220 \text{ K} \\ T_2 = 280 \text{ K} \end{cases} \Rightarrow \Delta T = T_2 - T_1 = 280 - 220 = 60 \text{ K}$$

$$\frac{\Delta T}{\text{ارتفاع لایه}} = \frac{\text{تغییرات دما به ازای یک کیلومتر افزایش ارتفاع}}{\text{ارتفاع لایه}}$$

$$= \frac{60}{40} = 1.5 \frac{\text{K}}{\text{km}}$$

(شیمی، صفحه‌های ۳۶۷ و ۳۸۵)

## شیمی ۲

## «۲۴۱- گزینه»

آلkan راست زنجیر، آلkanی است که هر اتم کربن آن حداقل به ۲ اتم کربن دیگر متصل است.

(شیمی، صفحه‌های ۳۳۲ و ۳۳۳)

(بعفر پازوکی)

## «۲۴۲- گزینه»

با توجه به فرمول مولکولی ترکیبات داده شده داریم:

$$(C_5H_{12}) \Rightarrow 10 \neq 12$$

$$(C_6H_{14}) \Rightarrow 6 \neq 14$$

$$(C_10H_{22}) \Rightarrow 10 \neq 22$$

$$(C_6H_{12}) \Rightarrow 6 = 6$$

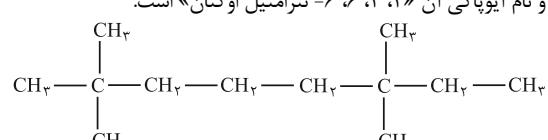
(شیمی، صفحه‌های ۳۶۰ و ۳۶۱)

## «۲۴۳- گزینه»

فرمول مولکولی «۳-اتیل-۲-دی‌متیل هپتان» به صورت  $C_{11}H_{24}$  است.

پس درصد جرمی کربن در این دو ترکیب نمی‌تواند برابر باشد.

در مورد گزینه «۱» درست است. فرمول ساختاری این ترکیب به صورت زیر بوده و نام آیوپاکی آن «۶-تترامتیل اوکتان» است.

در مورد گزینه «۲»: درست است. فرمول مولکولی آن  $C_{12}H_{26}$  بوده و دارای

$$3n+1 = 3 \times 12 + 1 = 37$$

(شیمی، صفحه‌های ۳۳۳ و ۳۳۶)



(سیدی ذبیح)

عبارت سوم: در تقطیر نفت خام، ترکیباتی که از بالای برج خارج می‌شوند، فراریت بالا و نقطه جوش پایینی دارند.

عبارت چهارم: نمک‌ها، اسیدها و آب موجود در نفت خام را قبل از پالایش از نفت خام جدا می‌کنند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۹، ۴۳ و ۴۶)

(مسعود مجعفری)

$$2n + 1 = 28 \Rightarrow n = 9 \quad 2n + 2 = 22 \Rightarrow n = 10 \quad \text{پرسش (آ)}$$

آلکانی با ۹ اتم کربن نسبت به آلکانی با ۱۰ اتم کربن فراریت بیشتری دارد. پرسش (ب) دما برای توصیف یک نمونه ماده و گرمابه برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

پرسش (پ) در میان اجزای سازنده نفت خام کمترین درصد فراوانی متعلق به نفت سفید است.

پرسش (ت) آلکنی با ۶ اتم هیدروژن، پروپن ( $C_3H_6$ ) است.



۱- دی‌بروموپروپان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۵، ۴۰، ۴۳ و ۴۶)

(رضیا سلیمانی)

هر مول از یک آلکن، طبق واکنش زیر، با یک مول هیدروژن واکنش داده و به آلکان تبدیل می‌شود:

$$\text{آلکن} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{2 \text{ g } H_2} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = \text{آلکن} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } H_2}$$

$$\times \frac{M \text{ g}}{1 \text{ mol}} = \text{آلکن} \Rightarrow M = 112 \text{ g.mol}^{-1} = 112 \text{ g}$$

 $\Rightarrow n = 8$ 

فرمول مولکولی آلکان حاصل از هیدروژن دار شدن این آلکن،  $C_8H_{18}$  است. در آلکانی با  $n$  اتم کربن،  $n+1$  پیوند اشتراکی وجود دارد، بنابراین  $2n$  پیوند اشتراکی باید وجود داشته باشد.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

(امیر هاتمیان)

## «۲- گزینه ۲۵۲

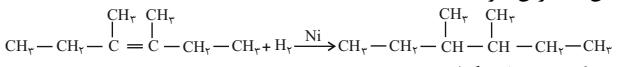
ت)  $\frac{1}{5}$  حجم هوا  $O_2$  می‌باشد:

$$C_4H_8 + 6O_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O \Rightarrow 6 \times 5 = 30 \text{ mol}$$

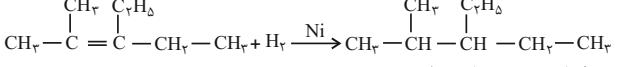
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

## «۳- گزینه ۲۴۸

(حسن عیسی‌زاده) دو گروه متیل و دو گروه اتیل می‌توانند در دو حالت به جای اتم‌های H مولکول اتن جایگزین شوند.



۴-۳- دی‌متیل هگزان



۳- اتیل - ۲- متیل پتان

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۹)

## «۴- گزینه ۲۴۹

(عین‌الله ابوالفتحی) زیرا -۳- اتیل هپتان و ۲، ۲، ۳- تری‌متیل هگزان فرمول مولکولی یکسان ( $C_9H_{20}$ ) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سوخت هواییما به طور عمده از مخلوط آلکان‌هایی با ۱۰ تا ۱۵ اتم کربن تهیه می‌شوند.

گزینه «۲»: گاز اتن با برم واکنش داده و رنگ قرمز برم را از بین می‌برد.

گزینه «۳»: هگزان یک آلکان و هگزان یک آلکن بوده و از نظر تعداد پیوند

(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۳۷)

## «۵- گزینه ۲۵۰

(حسن عیسی‌زاده) هریک از موارد را بررسی می‌کنیم:  
 آ) در هیدروکربن‌ها با افزایش تعداد کربن نیروی بین مولکولی قوی‌تر می‌شود، پس ترتیب مورد نظر درست است.

ب) جرم مولی ترکیب مورد نظر ( $C_{10}H_{22}$ ) برابر  $142$  گرم بر مول و جرم مولی نفتالن ( $C_{10}H_8$ ) برابر  $128$  گرم بر مول است. (تفاوت در  $14$  اتم H است).

پ) هر مول بنزن  $3$  مول پیوند دوگانه دارد. بنابراین در  $9/0$  مول بنزن  $2/7$  مول

پیوند دوگانه وجود دارد که برای هر مول،  $2$  گرم  $H_2$  لازم است.

ت) کوچکترین سیکلوآلکان  $C_3H_6$  دارای جرم مولی  $42$  گرم بر مول و دومین الکن  $C_4H_6$  نیز دارای جرم مولی  $40$  گرم بر مول است. (تفاوت در  $2$  اتم H است)

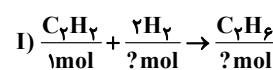
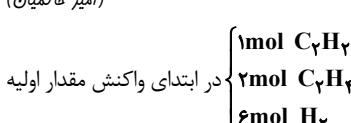
(شیمی ۲، صفحه‌های ۳۶ و ۴۳)

## «۶- گزینه ۲۵۱

در اجزای موجود در نفت خام، نفت کوهه بیشترین گران روی، بیشترین نقطه جوش و کمترین فراریت را دارد و بنزین و خوراک پتروشیمی کمترین گران روی، کمترین نقطه جوش و بیشترین فراریت را دارد.

(شیمی ۲، صفحه ۳۳)

## «۱- گزینه ۲۵۵



$$I) \begin{cases} ? \text{ mol } H_2 = 1 \text{ mol } C_2H_2 \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } C_2H_2} = 2 \text{ mol} \\ ? \text{ mol } C_2H_6 = 1 \text{ mol } C_2H_2 \times \frac{1 \text{ mol } C_2H_6}{1 \text{ mol } C_2H_2} = 1 \text{ mol} \end{cases}$$



(امیر هاتمیان)

**«۲»- گزینه ۲۵۸**

عبارت‌های (ب) و (پ) نادرست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

آ) درست - نان و سیب‌زمینی هردو تقریباً از نشاسته تشکیل شده و سرعت هم‌دما شدن آن‌ها با محیط به میزان آب موجود در آن‌ها بستگی دارد و از آنجایی که مقدار آب در نان کمتر از سیب‌زمینی است بنابراین تکه نان زودتر با محیط هم‌دما می‌شود.

ب) نادرست - در ساختار مولکول‌های روغن، پیوندهای دوگانه بیشتری نسبت به چربی وجود دارد، به همین دلیل واکنش پذیری بیشتری نیز دارد.

پ) نادرست - گرما هم‌ازر با آن مقدار انرژی گرمایی است که به دلیل تفاوت در دما جاری می‌شود.

ت) درست - از میان دو جسم مختلف با جرم یکسان، به ازای دادن گرمایی یکسان، آن ماده‌ای که ظرفیت گرمایی ویژه بیشتری دارد، افزایش دمای کمتری پیدا می‌کند.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۸)

(هادی قاسمی اسکندر)

**«۲»- گزینه ۲۵۹**

گرمای آزاد شده در واکنش برابر است با:

$$\frac{5}{4} \text{g Al} \times \frac{1 \text{mol Al}}{27 \text{g Al}} \times \frac{823 / 2 \text{kJ}}{2 \text{mol Al}} \times \frac{1000 \text{J}}{1 \text{kJ}} = 82320 \text{J}$$

مقدار گرمای آزاد شده در واکنش را با مقدار گرمایی که سبب افزایش دمای آب می‌شود، برابر قرار می‌دهیم:

$$Q = mc\Delta\theta \rightarrow 82320 = m \times 4 / 2 \times 5 \rightarrow m = 3920 \text{g} = 3 / 12 \text{kg}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۶ تا ۵۷)

(حسن عیسی‌زاده)

**«۳»- گزینه ۲۶۰**

ابتدا گرمای لازم برای گرم کردن ۰/۰ تن آب را حساب می‌کنیم

$$Q = mc\Delta\theta = 0 / 2 \times 10^6 \text{g} \times 4 / 2 \text{J/g} \cdot ^\circ\text{C} \times 50^\circ\text{C}$$

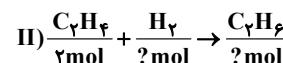
$$= 42 \times 10^6 \text{J} = 42 \times 10^3 \text{kJ}$$

با توجه به اینکه ۲۰ درصد انرژی تلف می‌شود، خواهیم داشت:

$$52 / 5 \times 10^3 \text{kJ} \times \frac{100}{100} = 52 / 5 \times 10^3 \text{kJ} = 42 \times 10^3 \text{kJ} = \text{گرمای لازم}$$

$$\frac{52 / 5 \times 10^3}{? \text{gC}_2\text{H}_6} = \frac{2200 \text{kJ}}{44 \text{g C}_2\text{H}_6} \Rightarrow ? \text{gC}_2\text{H}_6 = 105 \text{g}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ تا ۵۸)

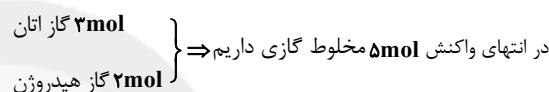


$$\text{II}) \begin{cases} ? \text{ mol H}_2 = 2 \text{ mol C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} = 2 \text{ mol} \\ ? \text{ mol C}_2\text{H}_6 = 2 \text{ mol C}_2\text{H}_4 \times \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_6}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_4} = 2 \text{ mol} \end{cases}$$

$$6 - 4 = 2 \text{ mol} = \text{مول گاز هیدروژن}$$

$$1 + 2 = 3 \text{ mol} = \text{مول گاز اتان}$$

در پایان واکنش گازهای اتان و اتین به طور کامل مصرف شده‌اند و ۳ مول گاز اتان تولید شده و ۴ مول گاز هیدروژن مصرف شده است. در نتیجه گازهای موجود به صورت زیر خواهد بود:



$$5 \text{ mol} \times \frac{22 / 4 \text{L}}{1 \text{ mol}} = 112 \text{L}$$

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۱، ۴۲ و ۴۳)

(عین‌الله ابوالفتنی)

**«۴»- گزینه ۲۵۶**

کاهش جرم خورشید به عنوان تنها منبع انرژی بخش حیات بیانگر تولید انرژی از ماده است.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۴۹ تا ۵۱)

(همیده ذبیقی)

**«۴»- گزینه ۲۵۷**

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ظرفیت گرمایی به مقدار ماده بستگی دارد، پس ظرفیت گرمایی در ظرف اولی بیشتر خواهد بود.

گزینه «۲»: ظرفیت گرمایی ویژه به مقدار ماده بستگی ندارد، پس ظرفیت گرمایی ویژه هر دو برابر است.

گزینه «۳»: برای افزایش دمای ظرف اول گرمای بیشتری لازم است.

گزینه «۴»: با مخلوط کردن محتويات دو ظرف، ظرفیت گرمایی تغییر می‌کند ولی ظرفیت گرمایی ویژه تغییری نخواهد داشت.

(شیمی ۲، صفحه‌های ۵۷ و ۵۸)