



# دفترچه سؤال ؟

زمان شروع آزمون: ۸/۱۵

زمان پایان آزمون: ۹/۱۵

## عمومی نظام قدیم

### رشته ریاضی و تجربی

### ۱۳۹۹ اردیبهشت

با روش دهنده هدف‌گذاری کنید

نام درس	معمولا دانش آموزان به‌طور میانگین در هر رده ترازى به چند سؤال از هر ۱۰ سؤال پاسخ می‌دهند.			
	۷۰۰۰	۶۲۵۰	۵۵۰۰	۴۷۵۰
زبان و ادبیات فارسی	۷	۵	۴	۲
عربی	۷	۴	۳	۲
دین و زندگی	۸	۶	۵	۳
زبان انگلیسی	۷	۵	۳	۲

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه سؤال	وقت پیشنهادی
ادبیات زبان فارسی پیش‌دانشگاهی	۲۰	۱ - ۲۰	۲-۵	۱۵
عربی ۲ و ۳	۲۰	۲۱ - ۴۰	۶-۹	۱۵
دین و زندگی پیش‌دانشگاهی	۲۰	۴۱ - ۶۰	۱۰-۱۳	۱۵
زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی	۲۰	۶۱ - ۸۰	۱۴-۱۶	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

زبان و ادبیات فارسی	احسان برزگر، حسن پاسیار، داوود تالشی، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی‌مقدم، مریم شمیرانی، سیدجمال طباطبایی‌نژاد، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، اسماعیل گنجه‌ای، مرتضی منشاری، حسن وسکری
عربی	درویشعلی ابراهیمی، مهدی ترابی، رضی حسن‌پور سیلاب، حسین رضایی، فرشید فرج‌زاده، مسعود محمدی، سیدمحمدعلی مرتضوی، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس‌پور
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه اینسام، محمد رضایی‌بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی‌خوانی، مرتضی محسنی‌کبیر، هادی ناصری، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	شهاب اناری، نسترن راستگو، میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، امیرحسین مراد، علیرضا یوسف‌زاده

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	ویراستاران رتبه‌های برتر	مسئول درس‌های مستندسازی
زبان و ادبیات فارسی	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	محسن اصغری، مرتضی منشاری	—	فریبا رتوفی
عربی	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس‌پور	—	لیلا ایزدی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا	محمد رضایی‌بقا	سکینه گلشنی	صالح احصاتی، محمدابراهیم مازنی	محدثه پرهیزکار
زبان انگلیسی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	محدثه مرآتی	آناهیتا اصغری	پویا گرچی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	فاطمه منصورخاکی
مسئول دفترچه	فرهاد حسین‌پوری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: فاطمه رسولی‌نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زبان و ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی: مباحث کل نیم‌سال دوم / ۱۳ درس / صفحه‌های ۶۳ تا ۱۴۴

۱- معانی درست واژه‌های «سورت، برزخ، معمر، منتشا» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) تندی، فاصله میان دو چیز، سالخورده، نوعی عصا

(۲) شدت اثر، استبداد و خفقان، تعمیر شده، عصای کوتاه

(۳) تیزی، قیامت، پیر، نشئت گرفته

(۴) تندی، جهنم، فرسوده، چوب دستی عصا مانند

۲- در کدام گزینه همه واژه‌ها درست معنا شده است؟

(۱) (جلی: آشکار)، (مصابیح: چراغ)، (سقله: فرومایه)، (نحل: زنبور عسل)

(۲) (چوک: مرغ حق)، (داروغه: مأمور نظارت بر اجرای احکام دین)، (حد: مجازات شرعی)، (گرامت: تاوان)

(۳) (بارقه: پرتو)، (شهربند: زندانی)، (ابا: خودداری کردن)، (معجر: آتش‌دان)

(۴) (فصاحت: درستی و شیوایی)، (درآعه: جبهه)، (صفدر: دلیر)، (قتیل: کشته شده)

۳- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟

«چون معتمد برسید و رسالت بگذارید، وزیر بدان سبب شادی نمود و ثنا و آفرین گفت و لطایف بدایع و غرایب صنایع که در اثنای مواعظ درج

افتاده بود، هر یک منزلتی شریف یافت و مساعی او آثار محمود نمود و موقع شکور یافت.»

(۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۴- املائی کدام بیت درست است؟

(۱) عمری دگر ببايد بعد از فراغ ما را کاین عمر صرف کردیم اندر امیدواری

(۲) تویی که گر بخرامد درخت قامت تو ز رشک سرو روان را به احتزاز آرد

(۳) خاک کوی تو به صحرای قیامت فردا همه بر فرق سر از بهر مباحث بریم

(۴) پیاله بر کفتم بند تا سحرگه حشر به می ز دل ببرم حول روز رستاخیز

۵- پدیدآورندگان چه تعداد از آثار زیر به درستی معرفی شده‌اند؟

(قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده)، (عقل سرخ: سهروردی)، (در حیاط کوچک پاییز در زندان: سهراب سپهری)، (ورتز: ویکتور هوگو)، (تذکره

الاولیا: عطار)، (کمدی الهی: میلتن)، (روزها: طه حسین)، (از آسمان سبز: هراتی)، (کویر: پوران شریعت رضوی)

(۱) هفت (۲) شش (۳) پنج (۴) چهار

برای تشخیص معنا و املائی صحیح واژه‌ها: ۱- به هم خانواده‌های آن توجه کنید. ۲- معنای واژه را در جمله‌ای که به کار رفته است، در نظر بگیرید.

۶- کدام گزینه، از جنبه تاریخ ادبیات صحیح بیان شده است؟

- (۱) منظور از ادبیات داستانی آثاری است که ماهیت داستانی و علمی دارند.
- (۲) در ترجمه معنایی، توجه مترجم بیشتر به گیرنده پیام است و تمایل ندارد ساخت‌های صوری و معانی ناآشنا را از زبان مبدأ به زبان مقصد وارد کند.
- (۳) شعرهای تعلیمی در قدیم، بیشتر شامل سروده‌های اخلاقی و مذهبی و اجتماعی بوده است.
- (۴) امیل زولا از برجسته‌ترین چهره‌های مکتب ناتورالیسم، «واقع‌بینی» را اصلی‌ترین شرط نویسندگی می‌داند.

۷- آرایه‌های بیت «کمند شوق مرا می کشد به مأمن اصلی / در این نشیمن حیرت از آن قرار ندارم» در کدام گزینه به کار رفته است؟

- (۱) مجاز، ایهام تناسب، تناقض
- (۲) تشبیه، استعاره، تلمیح
- (۳) حس آمیزی، کنایه، تشبیه
- (۴) استعاره، ایهام، اسلوب معادله

۸- ترتیب ابیات به لحاظ داشتن آرایه‌های «مراعات نظیر، تشخیص، کنایه، تشبیه» کدام است؟

- (الف) دست و دامان تهی رفت ز گلزار برون
- (ب) طفلی از بی خبری‌ها ز لب بام افتاد
- (ج) ز من مه‌رس که چون بر تو ماه و سال گذشت
- (د) خنده‌رو سر ز دل خاک بر آرد چون صبح
- (۱) ب، الف، ج، د
- (۲) ج، د، الف، ب
- (۳) ب، ج، د، الف
- (۴) ج، الف، د، ب

۹- آرایه‌های مقابل همه ابیات تماماً درست است، به جز گزینه ...

- (۱) چرخ گرد از هستی من گر برآرد گو برآر
- (۲) اگر جهان همه دشمن شود ز دامن تو
- (۳) پسته حیران آید و شکر به تنگ آید ز شرم
- (۴) اگر شمشیر خون عالمی نوشد نگرود سیر
- دور بادا دور از دامان نامم گرد ننگ (تشبیه، استعاره)
- به تیغ مرگ شود دست من رها ای دوست (کنایه، متناقض‌نما)
- چون حدیث پسته تنگ شکرخایت کنم (حسن تعلیل، جناس)
- تو را از کشتن عاشق پشیمان چون توان کردن (اسلوب معادله، مجاز)

۱۰- تعداد «نقش تبعی» در کدام بیت بیشتر یافت می‌شود؟

- (۱) تو خود به چشم حقیقت نظر نکردی باز
- (۲) تن و جان برفته از هُش ز تو تا تو خود چه گنجی
- (۳) چو رنگ و بوی گل و سنبُل تو کردم یاد
- (۴) ما خود چه ذره‌ایم، که خورشیدطلعتان
- وگر نه دیر و حرم هردو یک صنم دارد
- دل و دین بمانده واله ز تو تا تو خود چه چیزی
- گلم ز یاد برفست و گلابم از دیده
- با روی آتشین همه پروانه‌توانند

۱۱- متن زیر فاقد کدام نوع جمله است؟

«متون ادبی، گنجینه‌های ماندگار زبان فارسی به حساب می‌آیند. پژوهندگان ادبی معاصر گاهی به بررسی آرایه‌ها و نکات ادبی این متون می‌پردازند و گاه ارزش‌های اخلاقی و محتوایی آثار را ملاک بررسی قرار می‌دهند تا آموزه‌های اخلاقی را به جامعه بیاموزند.»

- (۱) چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم  
 (۲) سه جزئی گذرا به متمم  
 (۳) سه جزئی گذرا به مفعول  
 (۴) چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند

۱۲- زمان فعل مشخص شده در همه گزینه‌ها یکسان است به جز گزینه ...

- (۱) از این نامداران گردن‌کشان  
 (۲) بخواید هم از تو پدر کین من  
 (۳) پسر گفتش ای بابک نامجوی  
 (۴) دل من همی بر تو مهر آورد  
 کسی هم برد سوی رستم نشان  
 چو بیند که خاک است بالین من  
 یکی مشکلت می‌پیرسم بگوی  
 همی آب شرمم به چهر آورد

۱۳- با توجه به متن زیر، کدام گزینه نادرست است؟

«هر عصب و فکر به منبع بی‌شائبه ایمان وصل بود که خوب و بد را، مشیت الهی می‌دانست. به این زندگی گذرا، آن قدرها دل نمی‌بست که پیشامد ناگوار را فاجعه‌ای بینگارد و در نظرش اگر یک روی زندگی زشت می‌شد، روی دیگری بود که بشود به آن پناه برد.»

- (۱) در متن، دو جمله با الگوی «نهاد + مفعول + مسند + فعل» یافت می‌شود.  
 (۲) سه ترکیب اضافی در متن وجود دارد.  
 (۳) در متن دو فعل ماضی استمراری و یک فعل مضارع اخباری به کار رفته است.  
 (۴) دو نقش تبعی در متن آمده است.

۱۴- مفهوم مقابل همه ابیات درست است به جز ...

- (۱) بسیار بود رود، در آن برزخ کبود/ اما دریغ، زهره دریا شدن نداشت (عدم اتحاد و همدلی نیروهای مبارز و انقلابی)  
 (۲) دل‌ها اگرچه صاف، ولی از هراس سنگ / آینه بود و میل تماشا شدن نداشت (خفقان حاکم بر دوره قبل از انقلاب)  
 (۳) چون عقده‌ای به بغض فرو بود حرف عشق/ این عقده تا همیشه سر و آشدن نداشت (عشق فرصت و قصد بروز و ظهور نداشت)  
 (۴) پیش از تو آب معنی دریا شدن نداشت / شب مانده بود و جرأت فردا شدن نداشت (نبودن اتحاد از ترس استبداد)

۱۵- مفهوم کدام گزینه از سایر ابیات دورتر است؟

- (۱) من گنه‌کارم تویی بخشنده از من درگذر  
 (۲) متهم کن نفس خود را خواردار  
 (۳) نه من صورت خویش خود کرده‌ام  
 (۴) به دست خود دل خود کرده‌ام ریش  
 زان که می‌دانم ز من بدتر نیاید بر زمین  
 متهم کم کن ز غفلت کردگار  
 که عیبم شماری که بد کرده‌ام  
 پیشمانی چه سود از کرده خویش

۱۶- مفهوم کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| (۱) نباید سخن گفت ناساخته         | نشاید بریدن نیسنداخته         |
| (۲) همه سخته باید که راند سخن     | که گفتار نیکو نگردد کهن       |
| (۳) جای تطویل نیست در گفتار       | اختصار اندرین سخن پیش آر      |
| (۴) سخن از غور سخن سنج گرامی گردد | قطره در حوصله بحر گهر می گردد |

۱۷- مفهوم شعر «شعر نیست، این عیار مهر و کین مرد و نامرد است...» با کدام گزینه تناسب دارد؟

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (۱) ز خوش عیاری من سنگ امتحان داغ است | ز خجلت آب شد آن کس که آزمود مرا  |
| (۲) زر سخن به نزد تو پاک آورد همی     | زیرا که خاطر تو همی گیردش عیار   |
| (۳) عیار معرفت مشتری است جنس سخن      | خوشم از آن که متاع مرا کسی نخرید |
| (۴) عیار شعر من اکنون عیان تواند شد   | که رای روشن آن مهتر است معیارم   |

۱۸- کدام گزینه با بیت زیر ارتباط معنایی کمتری دارد؟

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| «گفت باید حد زند هشیار مردم مست را  | گفت هشیاری بیار این جا کسی هشیار نیست»   |
| (۱) با محتسبم عیب مگویند که او نیز  | پیوسته چو ما در طلب عیش مدام است         |
| (۲) زندان همه ترک می پرستی کردند    | جز محتسب شهر که بی می مست است            |
| (۳) هر کس که بدید چشم او گفت        | کو محتسبی که مست گیرد؟                   |
| (۴) محتسب بیهده گو منع مکن زندان را | کان که با شاهد و می نیست کدام است امروز؟ |

۱۹- کدام گروه از ابیات مفهوم یکسان دارند؟

- |  |   |
|--|---|
| (الف) گفتم به نیرنگ و فسون، پنهان کنم ریش درون | پنهان نمی ماند که خون، بر آستانم می رود   |
| (ب) شب ها منم و چشمک محزون ثریا                | با اشک غم و زمزمه راز و نیازت             |
| (ج) هزار جهد بکردم که سر عشق بپوشم             | نبود بر سر آتش میسرم که نجوشم             |
| (د) اسرار عشق هر چه نهفتم نداد سود             | آخر ز هفت پرده بشد اشک پرده در            |
| (ه) جمله ذرات وجودم، غرق بحر حیرت است          | زان میان این اشک خونین بر کنار افتاده است |
- (۱) الف، ج، د (۲) الف، د، ه (۳) ب، ج، د (۴) ب، ج، ه

۲۰- مفهوم «کوشیدن» در همه ابیات یکسان است به جز... .

- |                                   |                            |
|-----------------------------------|----------------------------|
| (۱) سخن گفتن و کوشش آیین ماست     | عنان و سنان تافتن دین ماست |
| (۲) یلان هم به شمشیر و تیر و کمان | توانند کوشید با بدگمان     |
| (۳) تن شهریاران گرامی بود         | که از کوشش سخت نامی بود    |
| (۴) بکوشید تا پاسخ نامه یافت      | عنان سوی سالار ایران شتافت |

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس عربی ۲ و ۳، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
 از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
 عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
 هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

عربی ۲: مباحث کل کتاب / (۱۰ درس) / صفحه ۱ تا ۱۲۵ / عربی ۳: مباحث کل کتاب / (۷ درس) / صفحه ۱ تا ۱۰۴

### ■ عَيْنَ الْأَصْحَاحِ وَالْأَدَقِّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (۲۱ - ۲۷):

۲۱- «المعلمون كانوا يشجعون طلابهم على التعلم و الاجتهاد الأكثر في دروسهم!»: معلم‌ها ...

(۱) شاگردان خود را به آموختن و کوشش بیشتر در درس‌شان تشویق می‌کردند!

(۲) دانش‌آموزانی را که برای آموختن درس‌هایشان بیشتر تلاش می‌کردند تشویق کردند!

(۳) دانش‌آموزانشان را به یادگیری و کوشش بیشتر در درس‌هایشان تشویق می‌کردند!

(۴) شاگردانشان را به یادگیری و کوشش در درس‌هایشان بیشتر تشویق می‌کنند!

۲۲- «اجتمع التلاميذ مع أسرهم في المدرسة و بدأت الحفلة في الساعة السابعة و المدير استقبلهم ببشاشة الوجه!»:

دانش‌آموزان ...

(۱) به همراه خانواده‌های خود در مدرسه جمع شدند و جشن را در ساعت نه آغاز کردند و مدیر با خوش‌رویی از آن‌ها استقبال کرد!

(۲) با خانواده خود در مدرسه جمع شدند تا جشن را در ساعت نه شروع کنند و مدیر با گشاده‌رویی به استقبالشان آمد!

(۳) به همراه خانواده‌شان در مدرسه جمع شدند و جشن در ساعت هفت شروع شد و مدیر با گشاده‌رویی از آن‌ها استقبال کرد!

(۴) با خانواده‌شان در مدرسه جمع می‌شوند تا جشن در ساعت هفت آغاز شود و مدیر با خوش‌رویی از آن‌ها استقبال خواهد کرد!

۲۳- «عند تغيير مزهريّة وردتي دخلت شوكة صغيرة في يدي و جرحتها و الآن أحسُّ بألمٍ عند الكتابة!»:

(۱) هنگام عوض کردن گلدان گلم، خاری کوچک در دستم داخل شد و آن را زخمی کرد و اکنون هنگام نوشتن، دردی احساس می‌کنم!

(۲) وقتی گلدان گلم را عوض کردم، خار کوچکی در دستم داخل شد و آن را زخمی کرد و اکنون هنگام نوشتن، درد دارم!

(۳) وقتی گلدان گلم را عوض می‌کردم، تیغی کوچک وارد دستم شد و آن را مجروح کرد و حالا وقتی می‌نویسم، درد دارم!

(۴) هنگام عوض کردن گلدان گلم، تیغ کوچکی به دستم فرو رفت و دستم مجروح شد و اینک وقتی می‌نویسم، احساس درد می‌کنم!

صورت سؤال و گزینه‌ها را کامل بخوانید و به مثبت یا منفی بودن افعال توجه ویژه نمایید.

۲۴- «إِنَّكَ لَا تَبْلُغِينَ آمَالَكَ الْكَبِيرَةَ إِلَّا أَنْ تَعْرِفِي الصَّدِيقَ مِنَ الْعَدُوِّ!»:

- (۱) به امید و آرزوهای بزرگ خویش دسترسی نمی‌یابی مگر این که دوستی را از دشمنی تشخیص بدهی!
- (۲) به آرزوهای بزرگ خود دسترسی نمی‌رسی مگر این که دوست را از دشمن تشخیص بدهی!
- (۳) تو به آمال و آرزوهای مهم خود نائل خواهی شد مگر این که دشمن را از دوست بشناسی!
- (۴) تو بر آرزوها و امیدهای مهم خویش وقتی دسترسی می‌یابی که قدرت شناخت دشمن و دوست داشته باشی!

۲۵- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) لَا تَأْخُذْنَا الدَّهْشَةَ حِينَما تَسْعَوْنَ نَشِيطِينَ وَ تَنْجَحُونَ فِي الْحَيَاةِ!: تعجب ما را فرا نمی‌گیرد وقتی فعالانه می‌کوشید و در زندگی موفق می‌شوید!
- (۲) قُلْتُ: لَا يَسْمَعُ أَحَدٌ صَوْتِي فِي هَذَا اللَّيْلِ الْمَوْحِشِ إِلَّا أُمِّي!: گفتم: در این شب وحشتناک تنها مادر است که صدای مرا می‌شنود!
- (۳) يَا أَيُّهَا الْمُؤْمِنُونَ! لَا تَخْشُوا الْقَوِيَ الْإِسْتِكْبَارِيَّةَ بَلْ اعْتَمِدُوا عَلَى إِيْمَانِكُمْ!: ای مؤمنان! از قدرت استکباری نترسید، بلکه همواره بر ایمان خودتان تکیه کنید!
- (۴) تَفْتَحُ أَبْوَابَ الْجَنَّةِ عَلَى رَجُلٍ يَبِيعُ الْفَرْحَ فِي قَلْبِ مُؤْمِنٍ!: آن مردی که شادی را در دل مؤمن بر می‌انگیزد، درهای بهشت را می‌گشاید!

۲۶- عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الْمَفْهُومِ: «فَعَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئاً وَ يَجْعَلَ اللَّهُ فِيهِ خَيْراً كَثِيراً»

- (۱) چنین است رسم سرای درشت / گهی پشت به زین و گهی زین به پشت
- (۲) قَصَّرَ الْأَمَالَ فِي الدُّنْيَا تَفْزَ / فِدْلِيلُ الْعَقْلِ تَقْصِيرُ الْأَمَلِ
- (۳) قَدْ يَضُرُّ الشَّيْءُ تَرْجُو نَفْعَهُ / رَبُّ ظَمَانَ بَصْفُو الْمَاءِ عَصَنَ
- (۴) حدیث درست آخر از مصطفاست / که بخشایش و خیر دفع بلاست

۲۷- «مرد از کارش پشیمان شد، پس آمد و دست دخترش را گرفت و او را بوسید و نزد خود نشاندا»:

- (۱) نَدِمَ الرَّجُلُ مِنْ فَعْلِهِ، فَجَاءَ وَ أَخَذَ بِيَدِ بِنْتِهَا وَ قَبَّلَهَا وَ جَلَسَ عِنْدَهَا!
- (۲) الرَّجُلُ شَعَرَ النَّدَمَ مِنْ عَمَلِهِ، فَجَاءَ وَ أَخَذَ يَدَ بِنْتِهَا وَ قَبَّلَهَا وَ اجْلَسَهَا عِنْدَهُ!
- (۳) شَعَرَ رَجُلٌ بِالنَّدَمِ مِنْ فَعْلِهِ، فَجَاءَ وَ أَخَذَ بِيَدِ بِنْتِهِ وَ قَبَّلَهَا وَ جَلَسَ عِنْدَهَا!
- (۴) نَدِمَ الرَّجُلُ مِنْ عَمَلِهِ، فَجَاءَ وَ أَخَذَ بِيَدِ بِنْتِهِ وَ قَبَّلَهَا وَ اجْلَسَهَا عِنْدَهُ!

■ ■ ■ إقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة (٢٨ - ٣٤) بما يُناسب النصّ:

كان على أطراف القرية امرأة عجوز لم تملك شيئاً إلا أربع نعاج (جمع نعجة: غوسفند)؛ تأخذ منها اللبن لتواصل الحياة. في صباح يوم من الأيام استيقظت (از خواب بيدار شد) القرية خائفة على صيح العجوز التي افتقدت نعاجها بسبب السرقة. جاء الجيران إلى كوخها و قصد أربعة منهم أن يعطوها نعاجاً بدلها، ولكنها ما قبلت إعطائهم و قالت: إني أريد النعاج التي تعبت في تربيتها و أطلب منكم فقط أن تأخذوني إلى الحاكم. فقالوا لها: إن الحاكم مشغول بمسائل أكبر من قضيتك فلا يستمع إليك... فأخيراً بعد تحمّل صعوبات كثيرة وصلت إلى مقرّ الحاكم. سألتها الحاكم ما بك أيّتها العجوز؟ قالت: أنت سرقت نعاجي بينما كنت نائمة! قال لها الحاكم مُستهزئاً: كان عليك أن تسهري على نعاجك، لا أن تنامي! فأجابت: ظننتك أنت الساهر يا سيدي فممت! عندئذ عجز الحاكم عن الجواب خجلاً فقال: أعطوها أربع نعاج... و هكذا تركت العجوز المكان و هي تعيش لحظة الفرح و الانتصار!

٢٨- كيف استيقظت القرية؟

- (١) خائفة على صيح العجوز!
- (٢) في الصباح يوم من الأيام!
- (٣) بسبب سرقة النعاج!
- (٤) من أجل المساعدة!

٢٩- عيّن ما يرتبط بموضوع النصّ:

- (١) الناس على دين ملوكهم!
  - (٢) ما ضاع حقّ وراءه مطالب!
  - (٣) من طلب العلى سهر الليالي!
  - (٤) الملك يبقى مع الكفر و لا يبقى مع الظلم!
- ٣٠- ما هو مقصود المرأة من كلامها: «ظننتك أنت الساهر يا سيدي فممت»؟

- (١) مسؤولية الحاكم عن رعيته!
- (٢) تبجيل الرعية للحاكم!
- (٣) مسؤولية الرعية عن الحاكم!
- (٤) الاجتناب عن سوء الظن!

٣١- عيّن الخطأ حسب النصّ:

- (١) عندما صاحت العجوز استيقظ ساكنو القرية خائفين!
- (٢) ما قبلت المرأة إعطاء جيرانها!
- (٣) الحاكم لم يهتم بما طلبت منه المرأة العجوز!
- (٤) تملك العجوز أربع نعاج فقط!

■ عيّن الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (٣٢ و ٣٣):

٣٢- «يستمع»:

- (١) مضارع- للغائب- مزيد ثلاثي (من مصدر «استماع») - معرب / فعل و فاعله ضمير مستتر و الجملة فعلية
- (٢) مضارع- مزيد ثلاثي (وزن مصدره «استفعال») - مبني للمعلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية
- (٣) فعل مضارع (ماضيه: استمع) - للغائب - مبني للمجهول / فعل و نائب فاعله «الحاكم»
- (٤) فعل (وزن مصدره «افتعال») - مبني للمعلوم - متعدّ / فعل و فاعله «الحاكم»

٣٣- «مستهزئاً»:

- (١) اسم - مشتق - معرب - نكرة / حال و منصوب
- (٢) نكرة - جامد - معرب - ممنوع من الصرف / مفعول مطلق و منصوب
- (٣) مفرد مذكّر - مشتق (اسم مفعول) - منصرف / مفعول به لفعل «قال» و منصوب
- (٤) اسم - مفرد مذكّر - معرّف بالعلمية - منصرف / حال و منصوب



٣٣- عین الخطأ في التشكيل: «أعطوها أربع نعاج ... تركت العجوز المكان و هي تعيش لحظة الفرح و الانتصار!»:

- (١) أَرْبَع - تَرَكَتِ - الْمَكَانَ  
(٢) تَرَكَتِ - الْفَرْحَ - لَحْظَةً  
(٣) أَرْبَع - الْعَجُوزُ - الْمَكَانَ  
(٤) تَعِيشُ - الْفَرْحَ - الْإِنْتِصَارِ

٣٥- عین الخطأ في المعتلات:

- (١) «إِنَّا هَدَيْنَاهُ السَّبِيلَ إِمَّا شَاكِرًا و إِمَّا كَفُورًا»  
(٢) أَنْتُمْ تَتْلُونَ الْقُرْآنَ كُلَّ يَوْمٍ فِي الصَّبَاحِ!  
(٣) «أَوْلَئِكَ مَاوَاهِمِ النَّارِ بِمَا كَانُوا يَكْسِبُونَ»  
(٤) الْوَالِدَةُ رَضَتْ مِنْ أَعْمَالِ بِنْتِهَا فِي الْمَدْرَسَةِ!

٣٦- عین ما ليست فيه العلامة المحلّية للإعراب:

- (١) أَيِّ مَعْلَمٍ خَيْرِ الْمَعْلَمِينَ فِي الْمَدْرَسَةِ؟!  
(٢) يَا مَعْلَمُ! إِنهَضْ بِشَجَاعَةٍ ضَدَّ الْإِنْحِرَافَاتِ!  
(٣) لَا ثَرَوَةٌ أَكْبَرُ مِنَ الْقِنَاعَةِ!  
(٤) كَيْفَ تَدْعُ الدَّرْسَ و الْمَدْرَسَةَ دُونَ سَبَبٍ؟!

٣٧- عین «ما» جازمة:

- (١) مَا قُلْتِ فِي الصَّفِّ كَانَ كَلَامًا صَحِيحًا!  
(٢) مَا تَفْعَلُوا مِنْ خَيْرٍ يَعْلَمُهُ اللهُ!  
(٣) مَا تَعَلَّمْتُ هَذِهِ الدَّرُوسَ الصَّعْبَةَ بَعْدَ سَنَةٍ كَامِلَةٍ!  
(٤) يَا صَدِيقِي تَعَلَّمَ مَا أَقُولُ لَكَ و اسْتَفِدَّ مِنْهُ فِي حَيَاتِكَ!

٣٨- عین الخطأ في استعمال النواسخ:

- (١) كَانَ التَّلَامِيذُ النَّاجِحُونَ اشْتَرَكُوا فِي الْحَفْلَةِ!  
(٢) إِنَّ فِي اخْتِلَافِ الْفُصُولِ رَحْمَةً لِلْعَالَمِينَ!  
(٣) كُنْتُ تَتَعَلَّمِينَ اللُّغَةَ الْعَرَبِيَّةَ جَيِّدًا!  
(٤) إِنَّ لِلتَّلَامِيذِ الْمُجْتَهِدِينَ أَهْدَافًا عَالِيَةً!

٣٩- عین الحال:

- (١) الرَّازِبُ فِي الْعَمَلِ مَخْتَارٌ يَعْمَلُ بِالْوَاجِبَاتِ طَائِعًا!  
(٢) إِنَّ صَدِيقِي أَقْبَلَ عَلَيَّ حِينَ مَلِيَءَ قَلْبِي حُزْنًا!  
(٣) أَذْكَرُوا مَنْ قَامُوا بِتَعْلِيمِكُمْ فِي الْمَاضِي ذِكْرًا حَسَنًا!  
(٤) الْهِنَاءُ ثَمَرَةٌ عَنَاءٍ مَنْ يَكُونُ فِي عَمَلِهِ دَوُوبًا!

٤٠- عین ما ليس فيه التمييز:

- (١) فَسَدَ هَذَا الرَّجُلُ عَقْلًا فَنَقَلَ إِلَى الْمَسْتَشْفَى!  
(٢) إِنَّ الْإِيمَانَ عَشْرُ دَرَجَاتٍ بِمَنْزِلَةِ السَّلْمِ!  
(٣) اِشْتَهَرَ شَهَادَاتُنَا فِي الْوَطَنِ تَضَحِيَّةً!  
(٤) الرَّازِيَّ أَخْبَرَ النَّاسَ عَنْ سِرِّ عَمَلِهِ إِخْبَارًا يَفِيدُهُمْ!

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس دین و زندگی پیش‌دانشگاهی و سوم، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:  
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟  
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟  
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

دین و زندگی پیش‌دانشگاهی: مباحث کل نیم‌سال دوم / (۴ درس) / صفحه‌های ۶۴ تا ۱۰۹

دانش‌آموزان اقلیت‌های مذهبی، شما می‌توانید سؤال‌های معارف مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

۴۱- مطابق آیات قرآن کریم، شرایط این‌که خداوند گناهان را به حسنات مبدل سازد، چیست؟

- (۱) تقوا - ایمان - عمل صالح
- (۲) پشیمانی - تقوا - عمل صالح
- (۳) پشیمانی - توبه - تقوا
- (۴) توبه - ایمان - عمل صالح

۴۲- مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان، چیست و یک کشور ضعیف چه جایگاهی در دنیا خواهد داشت؟

- (۱) همراه کردن سایر افراد جامعه با خود - منزوی می‌شود و همدل و همراهی نمی‌یابد.
- (۲) استحکام و اقتدار نظام حکومتی کشور - منزوی می‌شود و همدل و همراهی نمی‌یابد.
- (۳) همراه کردن سایر افراد جامعه با خود - به هیچ‌یک از حقوق خود دست نخواهد یافت.
- (۴) استحکام و اقتدار نظام حکومتی کشور - به هیچ‌یک از حقوق خود دست نخواهد یافت.

۴۳- بنابر تعالیم و وحیانی قرآن کریم، دشمنان اسلام تنها در چه صورت از مقاتله و ستیز با مسلمان دست می‌کشند و این بیان، مقدمه‌ای برای عمل به کدام مسئولیت اسلامی است؟

- (۱) دیگران را به اسارت خود درآورند. - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- (۲) دیگران را به اسارت خود درآورند. - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی
- (۳) مسلمانان را از دینشان برگردانند. - مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- (۴) مسلمانان را از دینشان برگردانند. - استحکام بخشیدن به نظام اسلامی

۴۴- قرآن کریم در آیه شریفه «ادْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَ...»، کدامیک از وظایف فرد مسلمان را در راستای حضور مؤثر و فعال در جامعه جهانی تبیین می‌کند؟

- (۱) تأکید بر عقلانی بودن محتوای دین
- (۲) استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام
- (۳) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر
- (۴) تلاش برای پیشگام شدن در عرصه علم و فناوری

۴۵- هدف از داشتن «برنامه» برای تحقق بخشیدن به تمدن آرمانی اسلام چیست و در آیه مبارکه «اسْتَعِينُوا بِاللَّهِ وَاصْبِرُوا إِنَّ الْأَرْضَ لِلَّهِ يُورِثُهَا مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ...» به کدامیک از مسئولیت‌های مسلمانان اشاره شده است؟

- (۱) افزایش بصیرت و روشن‌بینی و باری انسان در تصمیم‌گیری درست‌تر - تحکیم بنیان‌های جامعه خود
- (۲) ارتقای سطح توانمندی و قدرت لازم برای ایفای نقش در جهان کنونی - تقویت ایمان و اراده
- (۳) ارتقای سطح توانمندی و قدرت لازم برای ایفای نقش در جهان کنونی - تحکیم بنیان‌های جامعه خود
- (۴) افزایش بصیرت و روشن‌بینی و باری انسان در تصمیم‌گیری درست‌تر - تقویت ایمان و اراده

کسبه ترجمه آیات کاملاً دقت کنید. پیام آیه همواره از ترجمه آیه استخراج می‌شود.

۴۶- این وظیفه مسلمانان که باید بکوشند جامعه خود را به شاخص‌های تمدن اسلامی نزدیک کنند و به جامعه‌ای آسوده و نمونه برای دیگران

مبدل سازند، در کدام عبارت قرآنی صراحتاً بیان شده است؟

(۱) «وَجَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا»

(۲) «لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ»

(۳) «وَالْعَاقِبَةُ لِلْمُتَّقِينَ»

(۴) «أَنَّ الْأَرْضَ يَرِثُهَا عِبَادِيَ الصَّالِحُونَ»

۴۷- ثمرات اجتماعی ایمان و باور داشتن به توانایی‌های ملت خود، کدام است و به کدام وظیفه در حیطة تحکیم پایه‌های جامعه خود اشاره

می‌کند؟

(۱) فتح سریع قله‌های افتخار و زنده شدن تمدن اسلامی - تقویت عزت نفس عمومی

(۲) فتح سریع قله‌های افتخار و زنده شدن تمدن اسلامی - تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری

(۳) تقویت شدن پایه‌های استقلال و نفی سلطه بیگانگان - تلاش برای پیشگام شدن در علم و فناوری

(۴) تقویت شدن پایه‌های استقلال و نفی سلطه بیگانگان - تقویت عزت نفس عمومی

۴۸- لازمه گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام، کدام تحولات است و فراتر بردن افق نگاه انسان‌ها از محدوده حیات دنیوی، تبیین‌کننده کدام

معیار تمدن اسلامی است؟

(۱) انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و منزلت زن - توحیدمحوری

(۲) تغییر در نگرش و شیوه زندگی فردی و اجتماعی انسان‌ها - توحیدمحوری

(۳) تغییر در نگرش و شیوه زندگی فردی و اجتماعی انسان‌ها - معادباوری

(۴) انقلابی عظیم در جایگاه خانواده و منزلت زن - معادباوری

۴۹- کدام پیام از آیه شریفه «قُلْ آمَنَّا بِاللَّهِ بِمَا نَزَلَ اللَّهُ مِنْ كِتَابٍ وَأَمَرْنَا بِالْعَدْلِ بَيْنَكُمْ...» استنباط می‌گردد؟

(۱) رسول خدا (ص) در راستای رفع تبعیض‌های طبقاتی از هیچ تلاشی فرو گذار نکرد؛ زیرا برپایی عدالت اجتماعی، وظیفه انبیای الهی است.

(۲) از مهم‌ترین اهداف پیامبر اکرم (ص) برپایی جامعه‌ای عدالت‌محور بود، به طوری که در آن، امکان رشد و تعالی برای همه انسان‌ها فراهم باشد.

(۳) رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش، انقلابی عظیم در جایگاه خانواده کانون رشد و تربیت انسان‌ها و مانع اصلی فساد و تباهی پدید آورد.

(۴) پیامبر اکرم (ص) آمده بود تا جامعه جاهلی را متحول کند و مردم را به سوی زندگی مبتنی بر تفکر و علم سوق دهد.

۵۰- مجاهدت رسول خدا (ص) در راستای بنای جامعه‌ای که مردم در آن، در عین توجه به رستگاری اخروی به عنوان هدف اصلی زندگی، برای

رشد و تعالی زندگی دنیوی خود نیز تلاش کنند، در جهت تحقق یافتن کدام یک از آیات مبارکه قرآن بود؟

(۱) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَالْيَوْمِ الْآخِرِ وَعَمِلَ صَالِحًا...»

(۲) «مُحَمَّدٌ رَسُولَ اللَّهِ وَالَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ.»

(۳) «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ...»

(۴) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ»

۵۱- تولید و توزیع و تبلیغ فیلمها، لوحهای فشرده، مجلات و روزنامهها، به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی چه حکمی دارد و حکمت

تحریم شرطبندی کدام است؟

- (۱) مستحب و دارای پاداش اخروی بزرگ - گرفتار نشدن به زبان روحی و اجتماعی
  - (۲) از واجبات کفایی و مصداق عمل صالح - گرفتار نشدن به زبان روحی و اجتماعی
  - (۳) از واجبات کفایی و مصداق عمل صالح - جلوگیری از تزلزل بنیان خانواده و دشمنی میان مردم
  - (۴) مستحب و دارای پاداش اخروی بزرگ - جلوگیری از تزلزل بنیان خانواده و دشمنی میان مردم
- ۵۲- پیام مستنبط از آیه شریفه «افمن اسس بنیانه علی تقوی من الله و رضوان خیر...» کدام است؟

- (۱) کسب رضایت الهی برتر از تقوای الهی است و اساس زندگی هر انسان خردمند است.
- (۲) رضایت الهی از نعمات مهم است که به متقین داده می‌شود.
- (۳) تنها شیوه مورد اعتماد پیش روی انسان خردمند، زندگی دینی است.
- (۴) اگر اساس زندگی، وصول به مقام رضوان الهی باشد، انسان به تمامی اهداف دنیوی نیز می‌رسد.

۵۳- با توجه به آیه شریفه «ادع الی سبیل ربک...»، سومین روش تبلیغی که برای گفت‌وگو با مردم و رساندن پیام الهی به کار می‌رود، کدام

روش است؟

- (۱) دانش استوار
- (۲) اندرز نیکو
- (۳) جدال به شیوه نیکوتر
- (۴) رفتار نرم و مهربانانه

۵۴- هدف رسالت رسول خدا (ص)، استواری نظام اجتماعی بر مبنای چه بود و التزام به کدام کلام وحیانی، مدرسان ما در این راستا است؟

- (۱) عدالت - «امرت لا عدل بینکم»
- (۲) عدالت - «أطیعوا الله و أطیعوا الرسول»
- (۳) قوانین الهی - «امرت لا عدل بینکم»
- (۴) قوانین الهی - «أطیعوا الله و أطیعوا الرسول»

۵۵- در زمینه توبه اجتماعی، به ترتیب «ممانعت از نفوذ گناهان اجتماعی در تمام سطوح»، «ممانعت از گسترش و ماندگاری گناهان اجتماعی»

و «ممانعت از خاموشی کامل نور هدایت» به ترتیب معلول چه عواملی هستند؟

- (۱) تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه
- (۲) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس‌العمل در برابر اولین نمودهای گناه - تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه
- (۳) تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه - انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - همکاری همگان در ریشه‌کن کردن گناهان
- (۴) انجام فریضه امر به معروف و نهی از منکر - عکس‌العمل در برابر اولین نمودهای گناه - همکاری همگان در ریشه‌کن کردن گناهان

۵۶- تداوم پیشرفت‌های اخیر دانشمندان جوان کشور منوط به چیست و به تعبیر مقام معظم رهبری، بی‌بهرگی مردم یک کشور از علم، چه پیامدی

دارد؟

(۱) همت بلند و عزم قوی - دست نیافتن به حقوق ملی

(۲) تقویت پایه‌های استقلال کشور - دست نیافتن به حقوق ملی

(۳) همت بلند و عزم قوی - از کارافتادگی استعدادهاى ملت

(۴) تقویت پایه‌های استقلال کشور - از کارافتادگی استعدادهاى ملت

۵۷- «تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی» و «مانع اصلی فساد و نابسامانی‌های اجتماعی» به ترتیب به کدام یک از معیارهای جامعه و

تمدن اسلامی اشاره دارد؟

(۱) اطاعت از خدا و رسول و امام - عقل‌گرایی و مبارزه با خرافات

(۲) اطاعت از خدا و رسول و امام - ارتقای جایگاه خانواده

(۳) عدالت‌طلبی - ارتقای جایگاه خانواده

(۴) عدالت‌طلبی - عقل‌گرایی و مبارزه با خرافات

۵۸- اگر از ما بپرسند: «مهم‌ترین حق خداوند کدام است؟» در پاسخ چه می‌گوییم و جبران آن چگونه است؟

(۱) حق اطاعت و بندگی - ادا کردن حقوق مادی و معنوی انسان‌ها و جلب رضایت آنان در حد توان

(۲) حق اطاعت و بندگی - به‌جا آوردن عبادت‌های ترک‌شده و قضای آن‌ها

(۳) جبران حقوق مردم - به‌جا آوردن عبادت‌های ترک‌شده و قضای آن‌ها

(۴) جبران حقوق مردم - ادا کردن حقوق مادی و معنوی انسان‌ها و جلب رضایت آنان در حد توان

۵۹- استفاده از آلات موسیقی «متناسب با مجالس لهو و لعب» و «اجرای سرودها و برنامه‌های فرهنگی مفید» به ترتیب مشمول چه حکمی است؟

(۱) حرام - مستحب و دارای پاداش اخروی

(۲) مکروه - حلال و جایز

(۳) حرام - حلال و جایز

(۴) مکروه - مستحب و دارای پاداش اخروی

۶۰- جبران و اصلاح حقوق مردم، چگونه میسر است و نمونه‌ای از حقوق معنوی افراد، کدام است؟

(۱) قضا نمودن وظایف از دست رفته - نماز یا روزه‌هایی که ترک شده

(۲) کسب رضایت از صاحبان حق - سبب بدبینی دیگران به دین شدن

(۳) کسب رضایت از صاحبان حق - نماز یا روزه‌هایی که ترک شده

(۴) قضا نمودن وظایف از دست رفته - سبب بدبینی دیگران به دین شدن

### هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی پیش‌دانشگاهی: مباحث کل نیم‌سال دوم / ۴ درس / صفحه‌های ۴۳ تا ۷۹

دانش‌آموزان گرامری در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را از مسئولین حوزه دریافت کنید.

#### ***PART A: Grammar & 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- Newton built the first practical reflecting telescope and used it ... objects in space.

- 1) so that he will observe
- 2) in order that he can observe
- 3) in order he would observe
- 4) so as to observe

62- They ... asked him to leave there. He was the most creative person on their team.

- 1) should have
- 2) must have
- 3) shouldn't have
- 4) couldn't have

63- All the men were being deported ... the real guilty people in the disaster have not been identified yet.

- 1) so that
- 2) whether
- 3) since
- 4) even though

64- He decided to confuse us with questions completely ... to the main subject.

- 1) domestic
- 2) artificial
- 3) scientific
- 4) irrelevant

65- Difficulties with China doubtlessly showed the ... of having an independent source of supply.

- 1) community
- 2) density
- 3) advisability
- 4) variety

66- He said himself that he was unable to ... a picture, and he never sought to produce anything that he would call a work of original art.

- 1) compose
- 2) update
- 3) transfer
- 4) predict

67- She dared to get closer to where they were standing and hit a small box ... from the shelf, pushing it under everything else to the bottom of the bag.

- 1) mostly
- 2) carefully
- 3) certainly
- 4) entirely

68- To speed up technology innovation and ... high-technology, we need the support of risk investment.

- 1) magnify
- 2) evaluate
- 3) compute
- 4) industrialize

در قسمت واژگان به هم‌نشینی متداول کلمات آشنا دقت کنید. گاهی انتخاب گزینه صحیح براساس هم‌نشینی‌ها صورت گیرد.

**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.

Approximately 250 million of the world's children, between the ages of 5 and 14, work at least part time, according to the International Labor Organization (ILO). Of these, 120 million children are working full time to help support their impoverished families. ... (69) ... child labor is most common in developing countries, it is found throughout the world, ... (70)... the United States of America. Many of these children are ... (71)... to become beggars, farm hands, and factory workers. They are exposed to conditions ... (72) ... harmful to their physical and mental well-being.

- |                 |                |               |              |
|-----------------|----------------|---------------|--------------|
| 69-1) Although  | 2) So that     | 3) However    | 4) Whereas   |
| 70-1) except    | 2) as well     | 3) as long as | 4) including |
| 71-1) attached  | 2) forced      | 3) accessed   | 4) required  |
| 72-1) extremely | 2) confidently | 3) formerly   | 4) naturally |

**PART C: Reading Comprehension**

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

**Passage 1**

Despite their huge size and having many more cells than humans, cancer among elephants is quite rare, and new research may explain why. "It turns out that elephant cells have 38 additional modified copies (alleles) of a gene that encodes p53, a well-defined tumor suppressor, as compared to humans, who have only two," researchers at the University of Utah said in a study appearing in today's issue of the Journal of the American Medical Association (JAMA).

The report also says elephants also have a "more robust mechanism for killing damaged cells" that could become cancerous. According to the researchers, among isolated elephant cells, damaged and possibly precancerous cells are destroyed at twice the rate of healthy human cells and five times the rate of human cells with Li-Fraumeni Syndrome, with only one working copy of p53. People with this syndrome have more than 90 percent lifetime cancer risk in children and adults.

Because elephants have more than 100 times the number of cells of human, they would seem to have 100 times more chance of becoming cancerous. But this is not the case. "By all logical reasoning, elephants should be developing a tremendous amount of cancer, and in fact, they should be extinct by now due to such a high risk for cancer," said Joshua Schiffman, a pediatric oncologist at the Huntsman Cancer Institute at the University of Utah School of Medicine in a statement. "We think that making more p53 is nature's way of keeping this species alive." In fact, his research indicates that elephants, living between 50 and 70 years, have a cancer mortality rate of just under five percent, compared to 11 to 25 percent in humans.

73- Based on the passage, damaged and possibly precancerous cells in people having Li-Fraumeni Syndrome are destroyed ... .

- |  |   |
|--|---|
| 1) at the same rate of healthy human cells | 2) at five times the rate of elephant cells |
| 3) much faster than healthy human cells    | 4) five times slower than elephant cells    |

74- According to Joshua Schiffman's scientific findings, ... .

- 1) humans have more genes that encode p53 than elephants do
- 2) it is predicted that elephants are going to be extinct because of cancer
- 3) cancer mortality rate in elephants is lower than that of humans
- 4) humans naturally produce more p53 comparing to elephants

75- The writer of the passage mainly wants to say that ... .

- 1) all the efforts to cure the cancer have been ineffective so far
- 2) people with Li-Fraumeni Syndrome have a higher cancer risk
- 3) p53 plays an important part in destroying cancerous cells
- 4) elephants' huge size helps them to handle cancerous cells

76- The underlined pronoun "they" in the third paragraph refers to ... .

- |          |              |           |                    |
|----------|--------------|-----------|--------------------|
| 1) cells | 2) elephants | 3) people | 4) cancerous cells |
|----------|--------------|-----------|--------------------|

## Passage 2

It is easy to make a delicious hamburger at home. But would this hamburger still look delicious after it sat on your kitchen table under very bright lights for six hours? If someone took a picture or made a video of this hamburger after the sixth hour, would anyone want to eat it? More importantly, do you think you could get millions of people to pay money for this hamburger? These are the questions that fast food companies worry about when they produce commercials or print ads for their products. Video and photo-shoots often last many hours. The lights that the photographers use can be extremely hot. These conditions can cause the food to look quite unappealing to potential consumers. Therefore, the menu items that you see in fast food commercials are probably not actually edible.

The first step towards building the perfect commercial hamburger is the bun. The food stylist sorts through hundreds of buns until he or she finds one with no wrinkles. Next, the stylist carefully rearranges the sesame seeds on the bun using glue and tweezers for maximum visual appeal. The bun is then sprayed with a waterproofing solution so that it will not get soggy from contact with other ingredients, the lights, or the humidity in the room.

Next, the food stylist shapes a meat patty into a perfect circle. Only the outside of the meat gets cooked—the inside is left uncooked. The food stylist then paints the outside of the meat patty with a mixture of oil, molasses, and brown food coloring. Grill marks are painted into the meat using hot metal skewers.

Finally, the food stylist searches through dozens of tomatoes and lettuce to find the best-looking produce. One leaf of lettuce and one center slice of the reddest tomato are selected and then sprayed with glycerin to keep them looking fresh. Now the question is, “Are you still hungry?”

77- The author’s primary purpose is to ... .

- 1) make readers accept not to eat at fast food restaurants
- 2) explain how fast food companies make their food look delicious in commercials
- 3) teach readers how to make delicious-looking food at home
- 4) criticize fast food companies for lying about their products in commercials

78- As used in paragraph 1, something is edible if it ... .

- 1) can safely be eaten
- 2) looks very delicious
- 3) seems much smaller in real life
- 4) tastes good

79- According to the passage, a food stylist working on a hamburger commercial might use glue to ... .

- 1) make sure the meat patty stays attached to the bun
- 2) keep the sesame seeds on the bun in perfect order
- 3) arrange the lettuce on the tomato
- 4) hold the entire hamburger together

80- Based on the information of the passage, it is most important for the lettuce and tomato used in a fast food hamburger commercial to ... .

- 1) have a great taste
- 2) be in the perfect shape and size
- 3) appear natural
- 4) look fresh





## دفترچه سؤال

# نظام قدیم تجربی

۲۶ اردیبهشت ماه ۱۳۹۹

زمان شروع نظر خواهی: ۹:۰۰

زمان شروع درس های عمومی: ۹:۱۵

زمان شروع درس های اختصاصی: ۱۰:۱۵

زمان پایان آزمون: ۱۲:۴۵

نام درس	تعداد سؤال	زمان پاسخ گویی	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز
ریاضی عمومی	۲۰	۴۵ دقیقه	
زیست شناسی عمومی	۴۰	۳۵ دقیقه	
فیزیک پیش دانشگاهی	۳۰	۴۰ دقیقه	
شیمی پیش دانشگاهی	۳۰	۳۰ دقیقه	

بنیاد علمی آموزشی قلم چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



# آزمون ۲۶ اردیبهشت ماه ۹۹ اختصاصی نظام قدیم تجربی

تعداد سؤال ها:  
۱۲۰ سؤال  
مدت پاسخ گویی:  
۱۵۰ دقیقه

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	زمان پاسخ گویی
ریاضی عمومی	۲۰	۸۱-۱۰۰	۴۵ دقیقه
زیست شناسی پیش دانشگاهی	۴۰	۱۰۱-۱۴۰	۳۵ دقیقه
فیزیک پیش دانشگاهی	۳۰	۱۴۱-۱۷۰	۴۰ دقیقه
شیمی پیش دانشگاهی	۳۰	۱۷۱-۲۰۰	۳۰ دقیقه
نظر خواهی حوزه	—	۲۸۷-۲۹۸	—
جمع کل	۱۲۰	—	۱۵۰ دقیقه

## طراحان سؤال

### ریاضی

کاظم اجلائی - رضا آزاد - حمیدرضا بنیانی - علی پرنیان - امیرحسین تقی زاده - حسین حاجیلو - وحید راحتی - محمد زریون - سهیل ساسانی - فرشاد صدیقی فر - حسین غفارپور جواد کرمانی - مهدی ملارمضانی

### زیست شناسی

علی آقازاده - امیررضا جوانمرد - علیرضا رهبر - امین ستوده - سروش صفا - مهید علوی - فرزاد کرم پور - پیام هاشم زاده

### فیزیک

خسرو ارغوانی فرد - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - زهره آقامحمدی - امیرحسین برداران - ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - محمدعلی راست پیمان فرشید رسولی - فرشاد زاهدی - کاظم شاهملکی - سعید شرق - احسان کرمی - مصطفی کیانی - غلامرضا محبی - سیدعلی میرنوری - مهین وکیلی زنوز

### شیمی

عبدالحمید امینی - حامد پویان نظر - مسعود جعفری - مرتضی خوش کیش - موسی خیاط علیمحمدی - سهند راحمی پور - حامد رواز - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح اله علیزاده حسین عیسی زاده - شهرام محمدزاده - امیر میرزائزاد - مهلا میرزایی - علی نوری زاده

## مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	محمدامین روانبخش - هانیه نشاسته ساز	حسین اسدزاده
زیست شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	امیررضا مرادی	محمدرضا قراجه مرند - امیررضا گراوند زینب کرمی	لیدا علی اکبری
فیزیک	امیرحسین برداران	امیرحسین برداران	محمدامین عمودی نژاد	پویا شمشیری	پویک مقدم
شیمی	ایمان حسین نژاد	ایمان حسین نژاد	مبینا شرافتی پور	متین هوشیار	دانیال بهارفضل

Konkur.in

## گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهرالسادات غیائی
مسؤل دفترچه آزمون	هادی دامن گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی نسب - مسؤل دفتر ۴: لیدا علی اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

## گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳

برای دریافت اخبار گروه تجربی و مطالب درسی به کانال @zistkanoon۲ مراجعه کنید.

فصل‌های ۴ تا ۶

ریاضی عمومی: صفحه‌های ۸۳ تا ۱۷۳

وقت پیشنهادی: ۴۵ دقیقه

۸۱- مجموع طول نقاط بحرانی تابع  $f(x) = 3x^3 - x$  کدام است؟

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

۸۲- اختلاف بین بیشترین و کمترین مقدار تابع  $f(x) = \frac{1}{4}x^4 + x^3 - 2x^2 + 1$  در بازه  $[-1, 2]$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{25}$  (۲)  $\frac{6}{75}$  (۳)  $\frac{5}{75}$  (۴)  $\frac{6}{25}$

۸۳- اگر  $x = -1$  طول نقطهٔ ماکزیمم نسبی تابع  $f(x) = \frac{5}{3}x^3 + 4ax^2 + 3a^2x$  باشد، مجموعهٔ مقادیر  $a$  کدام است؟

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

- (۳)  $\{ \frac{5}{3}, 1 \}$  (۴)  $\{ \frac{5}{3}, -1 \}$

۸۴- در تابع با ضابطهٔ  $f(x) = (x^2 - 4x)e^{-2x}$ ، مجموع طول نقاط عطف کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۸۵- اگر نمودار تابع  $f(x) = \frac{x-1}{x^2 - 4x + m}$  فقط دارای یک مجانب قائم باشد،  $m$  چند مقدار مختلف می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

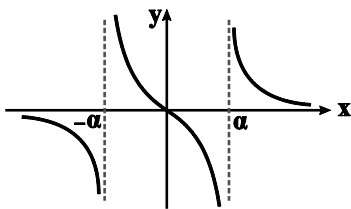
۸۶- اگر نمودار تابع  $y = \frac{ax}{x^2 - bx + c}$  به صورت زیر باشد، مقادیر  $a$ ،  $b$  و  $c$  چگونه است؟

- (۱)  $c > 0, a < 0, b = 1$

- (۲)  $c > 0, a < 0, b = 0$

- (۳)  $c < 0, a > 0, b = 1$

- (۴)  $c < 0, a > 0, b = 0$



۸۷- اگر مبدأ مختصات و نقطهٔ  $(\sqrt{2}, \sqrt{2})$  دو سر یکی از قطرهای یک مربع باشند، عرض از مبدأ خطی که از دو رأس دیگر این مربع

می‌گذرد، کدام است؟

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

محل انجام محاسبات

توجه: از آزمون ۱۵ فروردین تا آزمون ۲۶ اردیبهشت، درس زمین‌شناسی به علت ارائه کارنامه تراز مشترک با نظام جدید تولید نمی‌گردد.

۸۸- دستگاه  $\begin{cases} \frac{x}{2} = y - 1 = \frac{z - 2}{3} \\ x + y - 2z = 3 \end{cases}$  چند دسته جواب دارد؟

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

۸۹- اگر  $a < k < b$ ، آن‌گاه خط به معادله  $x + 2y = k$  و دایره به معادله  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 9$  دو نقطه مشترک دارند. بیشترین مقدار  $b - a$  کدام است؟

- ۸ (۱)       $6\sqrt{5}$  (۲)  
۴ (۳)       $3\sqrt{5}$  (۴)

۹۰- دایره‌ای به شعاع ۴ که مرکز آن در ربع اول واقع است، بر محور  $y$ ها و نیمساز ربع دوم و چهارم مماس است. مجموع طول و عرض مرکز این دایره کدام است؟

- ۴ (۱)      ۴ (۲)      ۸ (۳)       $2\sqrt{2}$  (۴)

۹۱- اگر نقاط  $(\sqrt{2} + 2, 1)$  و  $(\sqrt{2} - 2, 1)$  کانون‌های یک بیضی و  $(\sqrt{2}, 3)$  یکی از رأس‌های آن باشد، طول قطر بزرگ این بیضی کدام است؟

- ۸ (۱)       $6\sqrt{3}$  (۲)  
۴ (۳)       $4\sqrt{3}$  (۴)

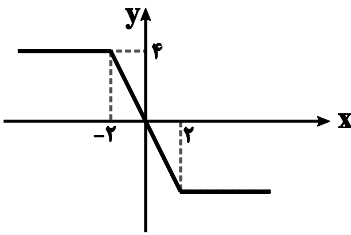
۹۲- در یک بیضی، طول قطر کوچک واسطه هندسی بین فاصله کانونی و طول قطر بزرگ است. خروج از مرکز این بیضی کدام است؟

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

۹۳- از کانون‌های هذلولی  $\frac{x^2}{16} - \frac{(y + 1)^2}{9} = 1$  عمودهایی بر محور کانونی رسم می‌کنیم تا هذلولی را در چهار نقطه قطع کنند. مساحت شکلی که این چهار نقطه رأس‌های آن هستند، کدام است؟

- ۹۰ (۱)      ۶۰ (۲)      ۴۸ (۳)      ۴۵ (۴)

۹۴- اگر نمودار تابع  $y = f(x)$  به صورت زیر باشد، حاصل  $\int_{-3}^5 |f(x)| dx$  کدام است؟



۱۲ (۱)

۲۰ (۲)

۱۶ (۳)

۸ (۴)

۹۵- اگر  $f(x) = \begin{cases} 3 & ; -1 < x < 0 \\ \frac{x+1}{2} & ; 0 \leq x < 3 \end{cases}$ ، آن گاه حاصل  $\int_{-1}^3 f(x) dx$  کدام است؟

۶/۷۵ (۴)

۶/۲۵ (۳)

۵/۵ (۲)

۵ (۱)

۹۶- حاصل  $\int_{-2}^2 (\sqrt{4-x^2} + |x|) dx$  کدام است؟

۲π (۴)

π+۴ (۳)

۲(π+۲) (۲)

۴(π+۱) (۱)

۹۷- اگر  $F(x) = \int_1^x (t \cdot \log t) dt$ ، آن گاه  $F'(10)$  کدام است؟

۱ (۴)

۰/۱ (۳)

۱۰ (۲)

صفر (۱)

۹۸- اگر  $\int f(x) dx = x^2 + 2x + C$  و نمودار تابع  $f$  محورهای مختصات را با طول  $x_0$  و عرض  $y_0$  قطع کند، آن گاه مقدار

$x_0 + y_0$  کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۹- اگر  $\int \frac{x^2 + 6x}{(x+3)^2} dx = \frac{x^2 + f(x)}{x+3} + C$ ، آن گاه  $f(x)$  کدام است؟

$x - 9$  (۴)

$3x - 9$  (۳)

$3x + 9$  (۲)

$x + 9$  (۱)

۱۰۰- اگر  $\int \frac{x-1}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt{x+1}} dx = \frac{3\sqrt[3]{x}}{4} g(x) + C$ ، آن گاه  $g(x)$  کدام است؟

$\frac{3}{4}x^{\frac{4}{3}} - x$  (۲)

$x - \frac{4}{3}\sqrt[3]{x^2}$  (۱)

$x + 4\sqrt[3]{x}$  (۴)

$x^2 - 3\sqrt[3]{x}$  (۳)

محل انجام محاسبات

وقت پیشنهادی: ۳۵ دقیقه

فصل های ۸ تا ۱۱

زیست شناسی پیش دانشگاهی: صفحه های ۱۷۷ تا ۲۶۷

۱۰۱- به طور معمول در روزهای گرم و خشک در گیاه ..... غلظت ..... افزایش می یابد.

(۱) کاکتوس - دی اکسید کربن درون کلروپلاست در طی شب

(۲) ذرت - اکسیژن در اطراف آنزیم روبیسکو با وجود دماهای بالا و شدت زیاد نور

(۳) نیشکر - قند مورد نیاز برای ساخت ترکیبات مهم در سلول های غلاف آوندی

(۴) CAM - یون هیدروژن موجود در فضای تیلاکوئید توسط پروتئین دارای فعالیت ATP سازی

۱۰۲- چند گزینه زیر در مورد گروهی از جلبک های سبز پرسلولی که در چرخه تناوب نسل خود، دو نوع سلول متحرک ایجاد می کنند صحیح است؟

(الف) زئوسپورها می توانند با تقسیم میتوز سلول هایی فاقد کروموزوم همتا ایجاد کنند.

(ب) سلولی که بیش از دو تاژک دارد از سلولی با دو مجموعه کروموزومی به وجود می آید.

(ج) در حد فاصل وجود زئوسپور تا تولید گامت تقسیم میوز انجام نمی شود.

(د) هر ساختار پرسلولی می تواند سلول هایی متحرک با یک مجموعه کروموزومی تولید کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۳- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«بیشتر تاژکداران چرخان .....»

(الف) پوشش محافظتی دارند از جنس سلولز که اغلب با لایه ای از سیلیس پوشیده شده است.

(ب) همانند همه جلبک های سبز، ساکن آب شور هستند.

(ج) همانند بیشتر تاژکداران جانور مانند فقط تولیدمثل غیرجنسی دارند.

(د) لایه های پوشاننده ای دارند که همیشه اشکال غیرمتعارفی ایجاد می کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۴- هر جاننداری که واکوئل ضربان دار دارد قطعاً ..... .

(۱) مژکدار و هتروتروف می باشد.

(۲) دارای دو هسته بزرگ و کوچک است.

(۳) ساکن آب شیرین می باشد.

(۴) با استفاده از نور خورشید فتوسنتز می کند.

۱۰۵- کدام گزینه در رابطه با نوعی جلبک سبز تک سلولی که قادر به تولید کلنی هایی از انواع مختلف سلول ها هست، صحیح است؟

(۱) در شرایط مساعد برخلاف شرایط نامساعد، میتوز انجام می دهد.

(۲) گامت ها در اثر تقسیم میوز و از زئوسپور ایجاد می شوند.

(۳) زیگوسپور در اثر همجوشی دو گامت مثبت و منفی تشکیل می شود.

(۴) سلول های بالغ همواره در شرایط مساعد می توانند به وجود آیند.

۱۰۶- کدام گزینه نادرست است؟ «هر ویروس ..... برخلاف .....»

(۱) دارای تیمین - هر ویروس فاقد دئوکسی ریبوز، نمی تواند مستقیماً توسط ریبوزوم ترجمه شود.

(۲) آنفولانزا - آدنوویروس، کارآمدترین شکل کپسید برای گنجاندن ژنوم را ندارد.

(۳) دارای کپسید چندوجهی که در پوشش خود لیبید داشته باشد - استافیلوکوکوس اورئوس، تحت اثر آنتی بیوتیک ها قرار نمی گیرد.

(۴) که شکاف های کوچکی که در دیواره سلولی گیاهان ایجاد می کند - آدنوویروس، برای ساخت اجزای خود به انواعی از پروتئین های آنزیمی و غیر آنزیمی احتیاج دارد.

۱۰۷- با توجه به تصویر روبه رو می توان گفت ..... .

(۱) جزء قارچی بیشتر گلسنگ ها، توانایی تولید چنین ساختاری را دارد.

(۲) تولید مثل در این شاخه از قارچ ها، معمولاً با تشکیل ساختار روبه رو همراه است.

(۳) سلول های موجود در این ساختار همگی یک مجموعه کروموزومی در هسته خود دارند.

(۴) قبل از تشکیل ساختار روبه رو، نخینه ها و هسته های دو قارچ مختلف (+ و -) با یکدیگر ادغام می شود.



۱۰۸- ساختارهای تولیدمثلی دسته‌ای از قارچ‌ها، دیواره ضخیم می‌سازند. چند مورد از عبارات زیر در مورد این قارچ‌ها نادرست است؟  
 الف) تولیدمثل غیرجنسی در این قارچ‌ها بسیار شایع‌تر از تولیدمثل جنسی است.  
 ب) در این گروه از قارچ‌ها، نخینه‌ها حاصل تقسیم میتوز، بدون تقسیم سیتوپلاسم هستند.  
 ج) در تولیدمثل جنسی، دو نخینه به سوی یک‌دیگر رشد کرده و پس از رسیدن به هم تشکیل یک اتاقک حاوی هسته‌های هاپلوئید می‌دهند.

د) این قارچ‌ها در بخشی از چرخه زندگی خود، ژنوتیپ  $n + n$  دارند.  
 ۱) ۳ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۲

۱۰۹- قارچ چتری ..... است و طی تولیدمثل جنسی ..... .

- ۱) ترشح‌کننده آنزیم گوارشی - قادر به ایجاد هسته‌ای هموزیگوت نمی‌باشد.
- ۲) دارای دیواره عرضی در نخینه خود - نمی‌تواند میسیلیوم کروی را در زیر خاک ایجاد کند.
- ۳) دارای میتوز هسته‌ای - هاگ‌های جنسی را درون بازیدیوم بالغ سپس رها می‌کند.
- ۴) قادر به ایجاد قارچ ریشه‌ای - نخینه‌های ادغام شده در نهایت پیکر دیپلوئید قارچ را ایجاد می‌کنند.

۱۱۰- همه باکتری‌های ..... .

- ۱) فتواتوتروف ارغوانی می‌توانند برای تولید ماده آلی سولفید هیدروژن را مصرف نمایند.
- ۲) هتروتروف از ترکیبات آلی انرژی گرفته و همچنین تثبیت‌کننده نیتروژن هستند.
- ۳) فتواتوتروف توانایی تبدیل کربن معدنی را به کربن آلی داشته و از نور خورشید انرژی می‌گیرند.
- ۴) بیماری‌زا در آب جوش یا با موادشیمیایی مخصوص کشته می‌شوند.

۱۱۱- کدام گزینه جمله مقابل را به درستی تکمیل می‌کند؟ «همه ویروس‌ها .....»

- ۱) بلافاصله پس از ورود به سلول، شروع به همانندسازی می‌کنند.
- ۲) پوششی از جنس لیپید، پروتئین و گلیکوپروتئین دارند.
- ۳) برای تولیدمثل وارد سلول میزبان شده و آن را آلوده می‌کنند.
- ۴) پس از همانندسازی موجب تخریب سلول میزبان می‌شوند.

۱۱۲- در رابطه با ..... در باکتری‌ها می‌توان گفت ..... .

- ۱) توکسین - موجب ایجاد پاسخ ایمنی در بدن می‌شوند.
- ۲) فرایند هم‌یوگی - تاژک یک باکتری با باکتری بدون تاژک می‌چسبد.
- ۳) ساختار پیللی - می‌توانند از طریق آن به هم متصل شوند و تولیدمثل جنسی انجام دهند.
- ۴) ساختار آندوسپور - علاوه بر کروموزوم‌ها مقدار کمی سیتوپلاسم نیز درون آن قرار دارد.

۱۱۳- چند مورد عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در زنجیره انتقال الکترون موجود در میتوکندری ..... تیلاکوئید .....»

- الف) برخلاف - پذیرنده‌های الکترون در فضای درونی این اندامک به مولکولی پایدار تبدیل می‌شود.
- ب) همانند - پروتئین ATP ساز یون‌های هیدروژن را به ماده زمینه‌ای این اندامک انتقال می‌دهد.
- ج) برخلاف - مولکول آب توسط پروتئین موجود در این زنجیره ساخته می‌شود.
- د) همانند - زنجیره انتقال الکترون یون‌های  $H^+$  را از فضای درونی اندامک به بیرون می‌فرستد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۳

۱۱۴- چند مورد از موارد زیر در رابطه با تخمیر الکلی و لاکتیک اسید نادرست است؟

- الف) در فرآیند تخمیر لاکتیک اسید، دو نوع محصول گلیکولیز مصرف می‌شود.
- ب) در تخمیر الکلی، تولید کربن دی‌اکسید قبل از احیای ترکیب آلی صورت می‌گیرد.
- ج) در تخمیر الکلی همانند لاکتیک اسید، در عدم حضور یون هیدروژن، NADH مصرف نمی‌شود.
- د) در تخمیر الکلی، با آزاد شدن کربن دی‌اکسید، پذیرنده الکترون تولید می‌شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۱۵- به منظور تولید پیرووات از یک مولکول گلوکز، در مرحله ..... گلیکولیز ..... مرحله ..... می‌شود.

- ۱) اول - برخلاف - چهارم، مولکول ATP تولید
- ۲) اول - همانند - سوم، ترکیبات دوفسفاته تولید
- ۳) دوم - برخلاف - سوم، نوعی ترکیب ناقل الکترون تولید
- ۴) دوم - همانند - چهارم، مولکول ADP مصرف

۱۱۶- در ارتباط با چرخه تولیدمثل ..... در ..... می‌توان گفت ..... .

- ۱) جنسی - اسکومیکوتا - آسک‌ها همواره درون نخینه‌های به هم بافته فنجانی شکل به نام آسکوکارپ تشکیل می‌شوند.
- ۲) غیرجنسی - کپک‌های مخاطی سلولی - پوشش هسته از پروفاز تا تروفاز فرایند میتوز حفظ می‌شود.
- ۳) جنسی - آمونیتا موسکاریا - هاگ از شکاف‌های بالای کلاهک آزاد شده و در هوا پخش می‌شود.
- ۴) غیرجنسی - اسکومیکوتا - هاگ‌های غیرجنسی در نوک نخینه‌های تخصص یافته ایجاد می‌شود.

۱۱۷- عامل ..... می تواند ..... .

- ۱) بیماری دیفتری - با ترشح توکسین باعث ایجاد آسیب و بیماری در محل حضور خود شود.
- ۲) بیماری ذات‌الریه - انرژی زیستی مورد استفاده خود راه در غیاب اکسیژن به دست آورد.
- ۳) استخراج مس - نقشی همانند آنابنا بر روی نیتروژن داشته باشد.
- ۴) ساخت بیش از نیمی از آنتی‌بیوتیک‌ها - محل زندگی مشابه پروپیونی باکتریوم آکنس داشته باشد.

۱۱۸- کدام گزینه جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در کپک‌های مخاطی پلاسمودیومی ..... کپک‌های مخاطی سلولی .....»

- ۱) برخلاف - سلول‌های آمیبی شکل هاپلوئیدی هستند و از نمو هاگ به وجود می‌آیند.
  - ۲) همانند - چرخه کالوین درون سلول انجام نمی‌شود.
  - ۳) برخلاف - با تقسیم میوز هاگ‌های مقاوم تولید می‌شود.
  - ۴) همانند - هاگ‌های هاپلوئید در بخش‌های متورمی تولید می‌شود.
- ۱۱۹- چند مورد زیر در رابطه با هاگ‌های قارچی که نخینه‌های آن فاقد دیواره عرضی است، نادرست بیان شده است؟
- الف) هاگ‌های درون اسپورانژ برخلاف هاگ‌های درون زیگوسپورانژ از یک نوع می‌باشند.
- ب) عدد کروموزومی هاگ غیرجنسی برخلاف هاگ جنسی با سلول مولدش یکسان است.
- ج) هاگ‌های درون اسپورانژ همانند هاگ‌های درون زیگوسپورانژ با تقسیم میتوز به وجود آمده‌اند.
- د) هاگ‌های جنسی همانند هاگ‌های غیرجنسی رویش خود را در خارج از اندام سازنده خود آغاز می‌کنند.
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ۱ (۱) | ۲ (۲) | ۳ (۳) | ۴ (۴) |
|-------|-------|-------|-------|

۱۲۰- در ..... همانند ..... می توان ..... .

- ۱) آسکومیست‌ها - ریزوپوس استولونیفر - رویش هاگ‌های جنسی را خارج از ساختار تولیدمثلی مشاهده کرد.
- ۲) قارچ فنجانی - آمانیتا موسکاریا - گفت که هنگام ادغام نخینه‌ها، ساختار ۲n دیده می‌شود.
- ۳) قارچ صدفی - کپک سیاه نان - ساختارهای تولیدمثلی مشاهده کرد که هر کدام محتوی چندین هسته دیپلوئید هستند.
- ۴) اسپرژیلوس - اکونوس - تولید محصول گام اول چرخه کربس را مشاهده کرد.

۱۲۱- در ..... نمی توان ..... مشاهده کرد.

- ۱) قارچ ریشه‌ای همانند کاهوی دریایی - تولیدمثل غیرجنسی
- ۲) پروتوزوئرها همانند براسیکا اولراسه - ساختارهای تولیدمثلی پرسولوی
- ۳) جلبک سبزی که کلروپلاست نواری دارد برخلاف آسکومیست‌های تک‌سلولی - روش تولیدمثل غیرجنسی جوانه زدن
- ۴) چرخه زندگی آغازیان دارای کلروفیل برخلاف عامل برفک دهان - میوز زیگوت

۱۲۲- کدام جمله عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ «در میان باکتری‌ها، ..... همانند .....»

- ۱) باسیلوس‌ها - اسپیریلیوم‌ها - براساس کپسول به دو گروه گرم + و گرم - تقسیم می‌شوند.
- ۲) مایکوباکتریوم توبرکلوزیس - استافیلوکوکوس اورئوس - امکان نوترکیبی دارد.
- ۳) کلستریدیوم بوتولونیوم - کورینه باکتریوم دیفتری - از طریق ترشح ترکیبات شیمیایی باعث بیماری‌زایی انسان می‌شوند.
- ۴) آنابنا - سایر سیانوباکتری‌ها - می‌تواند نیتروژن را تثبیت کند.

۱۲۳- گزینه صحیح را انتخاب کنید؟

- ۱) در یک فرد سالم بازسازی  $NAD^+$  در مراحل هوازی تنفس می‌تواند منجر به افزایش Ph خون شود.
- ۲) در مرحله یا مرحله‌ای از تنفس که در آن ترکیب دوکربنه به اتانول تبدیل می‌شود ماده‌ای تولید می‌شود که باعث ورآمدن نان می‌شود.
- ۳) هر یاخته‌ای که توانایی تبدیل پیرووات به لاکتات را دارد قطعاً در سیتوپلاسم خود  $H^+$  تولید می‌کند.
- ۴) در انسان هر پروتئینی که یون‌های هیدروژن را برخلاف شیب غلظت خود منتقل می‌کند با مصرف انرژی الکترون فعالیت می‌کند.

۱۲۴- در هر گام از انواع تنفس سلولی یک نوزاد ۵ ماهه که ..... ممکن نیست ..... .

- ۱) تعداد کربن‌های ترکیب آغازکننده آن گام تغییر نمی‌کند - یک مولکول گیرنده الکترون احیا شود.
- ۲)  $NADH$  تولید می‌شود - تعداد کربن پیش‌ماده و محصول برابر باشد.
- ۳) بدون حضور اکسیژن نمی‌تواند انجام شود - ترکیبی سه کربنه حاصل شود.
- ۴)  $NADP^+$  احیا می‌شود -  $FAD$  نیز احیا شود.

۱۲۵- در ..... چرخه کربس یوکاریوت‌ها ..... .

- ۱) چرخه کالوین همانند - ترکیب شش کربنه ناپایدار در نخستین گام تشکیل می‌شود.
- ۲) گلیکولیز همانند - ترکیب دوفسفاته دیده می‌شود.
- ۳) تنفس نوری برخلاف - ترکیب دوکربنه در میتوکندری مشاهده می‌شود.
- ۴) تخمیر الکلی برخلاف - تشکیل  $NADH$  در گامی است که در آن کاهش اتم‌های کربن رخ نمی‌دهد.



۱۲۶- چند مورد از موارد زیر در آمیب‌ها مشاهده نمی‌شوند؟

- الف) امکان وقوع پدیده کراسینگ‌اور در سلول‌های سازنده سلول‌های جنسی  
 ب) برخلاف دیاتوم‌ها فاقد دیواره سلولی هستند.  
 ج) استفاده از پاهای کاذب برای گرفتن و بلعیدن غذا  
 د) مانند سایر پرسلولی‌ها واجد بافت تمایز یافته‌اند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۱۲۷- در هر آغازی دارای ..... هر آغازی دارای شیار دهانی، می‌توان ..... را مشاهده کرد.

- ۱) آنزیم موردنیاز برای هضم چوب همانند - سانتریول  
 ۲) لکه چشمی برخلاف - مژک  
 ۳) کربنات کلسیم درون دیواره همانند - اندامک دارای فتوسیستم P۷۰۰  
 ۴) دو هسته برخلاف - دیواره سلولی

۱۲۸- کدام گزینه صحیح است؟

- ۱) گل‌سنگ جاننداری استثنایی است و قطعاً حاصل هم‌زیستی دو نوع جاندار می‌باشد.  
 ۲) گل‌سنگ‌ها توانایی مقاومت بالایی در برابر تغییرات شیمیایی و تغییرات دمای هوا دارند.  
 ۳) ساختار مستحکم و توانایی فتوسنتز گل‌سنگ به آن امکان حیات در بیابان‌های بایر را داده است.  
 ۴) قارچ - ریشه‌ای قطعاً نوعی رابطه همیاری بین قارچ‌های بازیدیومیست با نوع خاصی از گیاهان آونددار مثل کاج می‌باشد.

۱۲۹- در کپک سیاه نان برخلاف .....

- ۱) مگس سرکه، اسکلت هسته‌ای هنگام تقسیم میتوز تغییر شکل نمی‌دهد.  
 ۲) گیاه ذرت، برای تشکیل بیش‌تر هاگ‌های خود تتراد تشکیل نمی‌دهد.  
 ۳) پلاسمودیوم فالسپاریوم، اولین تقسیم زیگوت از نوع میوز است.  
 ۴) کاهوی دریایی، اسپورانژ مستقیماً از سلول‌های دیپلوئید به‌وجود آمده‌اند.

۱۳۰- زمانی که پیرووات حاصل از اولین مرحله تنفس سلولی در صورت وجود اکسیژن وارد میتوکندری‌ها شود .....

- ۱) ویتامین B<sub>۱</sub> یا تیامین اتصال پیرووات به آنزیم را آسان‌تر می‌کند.  
 ۲) CO<sub>۲</sub> و NADH برخلاف گام ۲ و ۳ چرخه کربس تولید نمی‌شود.  
 ۳) پیرووات سه کربنه بدون فسفات به مولکولی به‌نام CO<sub>۲</sub> می‌پیوندد.  
 ۴) الکترون‌ها از NADH حاصل از تولید استیل کوآنزیم A منتقل نمی‌شوند.

۱۳۱- کدام عبارت، در ارتباط با هر فتوسیستم موجود در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان، صحیح است؟

- ۱) با دارا بودن کلروفیل‌های P۷۰۰ و P۶۸۰، حداکثر جذب نوری را دارد.  
 ۲) کمبود الکترونی آن، از طریق الکترون‌های حاصل از تجزیه آب جبران می‌گردد.  
 ۳) انرژی جذب شده در آن، باعث می‌شود تا الکترون‌ها از کلروفیل‌های a آزاد شوند.  
 ۴) الکترون‌های خارج شده از آن، با عبور از پمپ غشایی، مقداری انرژی از دست می‌دهند.

۱۳۲- چند مورد، در ارتباط با جاننداری صادق است که می‌تواند در اثر هم‌زیستی با نوعی جاندار فتوسنتزکننده، جاننداری استثنایی را به وجود آورد؟

- الف) نخینه‌های باریک و بلندی دارد.  
 ب) تحت تأثیر تکامل همراه قرار گرفته است.  
 ج) در دیواره سلولی آن، نوعی پلی ساکارید سخت وجود دارد.  
 د) با کمک مواد معدنی، کربوهیدرات‌های ضروری خود را می‌سازد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

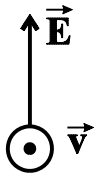
- ۱۳۳- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟  
 «جاندارانی که دو نوع تولیدمثل جنسی و غیرجنسی را دارند و رشته های باریک و بلند پیکر آنها ممکن است محکم به دور یکدیگر بپیچند و ساختارهای تولیدمثلی را پدید آورند همانند همه .....»  
 (۱) باکتری ها، براساس نوع دیواره سلولی به دو گروه تقسیم می شوند.  
 (۲) آغازیان کپک مانند، در شرایط مساعد هاگ های تاژکدار تولید می کنند.  
 (۳) سیانوباکتری ها، رنگیته های جذب کننده طول موج های مختلف نور را دارند.  
 (۴) پروتوزوئرها، ژن های متنوعی برای تولید آنزیم های گوارش دهنده ترکیبات آلی محیط دارند.
- ۱۳۴- جاندارانی تک سلولی که از طریق تولید دو ماده استون و بوتانول، در سنتز بسیاری از ترکیبات مهم شیمیایی نقش مؤثری دارند، متعلق به فرمانرویی هستند که به طور معمول همه اعضای این فرمانرو، .....  
 (۱) در اطراف غشای پلاسمایی خود، دیواره ای محکم دارند.  
 (۲) می توانند ساختارهای تولیدمثلی پُرسلولی را به وجود آورند.  
 (۳) از طریق برآمدگی های مو مانند کوتاهی به سطوح مختلف می چسبند.  
 (۴) می توانند با ساختن غشای سلولی جدید، در نقطه ای که بین دو مولکول DNA است، تقسیم شوند.
- ۱۳۵- کدام عبارت، درباره هر سلولی درست است که توانایی انجام همه ی فعالیت های متابولیستی خود را دارد و غشای پلاسمایی آن فاقد رنگیته های جاذب نور است؟  
 (۱) با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می کند.  
 (۲) هر مولکول ATP را می توان با کمک انرژی حاصل از انتقال الکترون ها بسازد.  
 (۳) با اضافه کردن یک مولکول دی اکسیدکربن به مولکول پنج کربنی، ترکیبی شش کربنی می سازد.  
 (۴) الکترون های NADH را به پیرووات حاصل از گلیکولیز با یک پذیرنده ی آلی دیگر منتقل می نماید.
- ۱۳۶- هر ویروسی که بر سلول دارای آنزیم روبیسکو تأثیرگذار است، چه مشخصه ای دارد؟  
 (۱) با همراه داشتن کارآمدترین شکل کپسید به سلول میزبان وارد و سپس خارج می شود.  
 (۲) می تواند با کمک انواعی از پلیمرهای میزبان، درشت مولکول های ویروسی را بسازد.  
 (۳) به طور حتم، پوشش لیپیدی خود را از سلول میزبان قبلی تأمین نموده است.  
 (۴) می تواند توسط پروتئین های مکمل میزبان غیرفعال شود.
- ۱۳۷- در هر زنجیره ی انتقال الکترون غشای تیلاکوئیدهای گیاه بنت قنسل، کدام اتفاق روی می دهد؟  
 (۱) یون های هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود، از هر پروتئین غشایی عبور می کنند.  
 (۲) پیوندهای کربن- هیدروژن به کمک الکترون های پر انرژی ساخته می شوند.  
 (۳) الکترون های پر انرژی به یون های هیدروژن می پیوندند.  
 (۴) انرژی به طور موقت در نوعی ترکیب ذخیره می شود.
- ۱۳۸- کدام گزینه، عبارت زیر را به طور مناسب کامل می کند؟  
 «شکل خاصی از پلاسمودیوم موگد مالاریا که توانایی ..... را دارد، ابتدا می تواند ..... شود.»  
 (۱) تغییر و نمو در بدن پشه - به سلول جنسی تبدیل  
 (۲) انجام لقاح - در داخل گلبول های قرمز فرد تکثیر  
 (۳) آزاد شدن از گلبول های قرمز - باعث آلوده کردن جگر  
 (۴) تکثیر در سلول های جگر - به اسپوروزوئیت تبدیل
- ۱۳۹- کدام مورد، به یکی از متنوع ترین و قدیمی ترین گروه های جانداران، تعلق دارد؟  
 (۱) جانداری با یک مجموعه ی کروموزوم که توانایی تولید کلنی هایی از انواع مختلف سلول را دارد.  
 (۲) جانداری با دیواره ای از جنس کیتین که تا حدی می تواند با حرکات آمیبی شکل جابه جا شود.  
 (۳) جانداری پُرسلولی که به کمک ریزوئیدهای موجود در پیکر خود، مواد غذایی را جذب می کند.  
 (۴) جانداری با دو تاژک نابرابر و دارای لکه ی حساس به نور که تنها از طریق تولیدمثل جنسی تکثیر می شود.
- ۱۴۰- هر باکتری که بتواند برای ساختن ترکیبات آلی خود، از ..... به عنوان منبع الکترون استفاده کند، .....  
 (۱) ترکیبات غیر گوگردی- در پی تولید  $NAD^+$ ، به طور مداوم ATP می سازد.  
 (۲) آب- انرژی زیستی قابل استفاده خود را تنها در حضور اکسیژن به دست می آورد.  
 (۳) ترکیبات گوگردی- برای بازسازی  $NAD^+$  به یک ترکیب غیرآلی نیاز دارد.  
 (۴) ترکیبات غیرآلی- در غشاء خود فاقد رنگیته های فتوسنتزی است.

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فصل‌های ۵ تا ۸

فیزیک پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۱۱۳ تا ۲۱۱

۱۴۱- یک موج الکترومغناطیسی با بسامد  $2\text{kHz}$  عمود بر صفحه کاغذ و به سمت بیرون در یک محیط شفاف با ضریب شکست  $\frac{5}{3}$  منتشر می‌شود. مطابق شکل در لحظه  $t_0 = 0$  در یک نقطه از فضا میدان الکتریکی بیشینه و جهت آن رو به بالا است. به ترتیب از راست به چپ، طول موج این موج بر حسب متر و جهت بردار میدان مغناطیسی در لحظه  $t = 0 / 3\text{ms}$  در همین نقطه کدام



است؟  $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

(۱)  $9 \times 10^4 \rightarrow$

(۲)  $9 \times 10^4 \leftarrow$

(۳)  $2/5 \times 10^5 \rightarrow$

(۴)  $2/5 \times 10^5 \leftarrow$

۱۴۲- شدت صوت حاصل از کارکردن یک متنه برقی در فاصله ۱ متری از آن  $1 \frac{\mu\text{W}}{\text{cm}^2}$  است. تراز شدت صوت حاصل از آن در این

فاصله چند دسی‌بل است؟  $(I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2})$

(۱) ۱

(۲) ۱۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۰۰۰

۱۴۳- تراز شدت صوت یک بلندگو در فاصله  $d$  از آن  $20\text{dB}$  است. برای دو برابر شدن تراز شدت صوت باید ..... (فرض کنید اتلاف انرژی نداریم).

(۱) از دو بلندگو در مکان قبلی استفاده کنیم.

(۲)  $0/9d$  به بلندگو نزدیک شویم.

(۳) فاصله خود را از بلندگو نصف کنیم.

(۴) از چهار بلندگو در مکان قبلی استفاده کنیم.

۱۴۴- نور تک‌فامی را به سطح یک فلز می‌تابانیم و پدیده فوتوالکتریک رخ می‌دهد. در این صورت چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

(الف) اگر با ثابت ماندن بسامد، شدت نور پرتو فرودی را افزایش دهیم، انرژی جنبشی فوتوالکترن‌ها افزایش می‌یابد.

(ب) اگر با ثابت ماندن شدت نور، بسامد نور فرودی را افزایش دهیم تعداد فوتوالکترن‌ها افزایش می‌یابد.

(پ) چنانچه از یک نور تک‌فام با طول موج کوتاه‌تر استفاده کنیم، پدیده فوتوالکتریک رخ نمی‌دهد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

محل انجام محاسبات

۱۴۵- در اتم هیدروژن وقتی الکترون از تراز  $n = 5$  به تراز  $n'$  گذاری انجام دهد، فوتونی با انرژی  $\frac{9}{40} E_R$  گسیل می‌شود. شعاع

مدار  $n'$  چند برابر شعاع بور اتم هیدروژن است؟

- (۱) ۱  
(۲) ۹  
(۳) ۴  
(۴) ۱۶

۱۴۶- مدل بور در توجیه کدام یک از موارد زیر موفق نبود؟

- (۱) پایداری اتم هیدروژن  
(۲) طیف گسیلی و جذبی گاز هیدروژن اتمی  
(۳) محاسبه تعداد فوتون گسیل شده با یک بسامد معین  
(۴) محاسبه انرژی بستگی الکترون هیدروژن

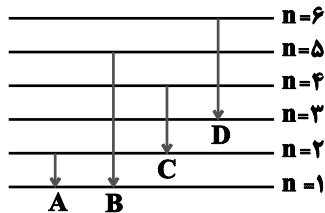
۱۴۷- اگر  $\Delta E_{n_1 \rightarrow n_2} = E_{n_1} - E_{n_2}$  برابر با تفاوت انرژی الکترون اتم هیدروژن در ترازهای  $n_1$  و  $n_2$  باشد، در این صورت کدام یک

از روابط زیر صحیح است؟

- (۱)  $\Delta E_{5 \rightarrow 3} = \Delta E_{5 \rightarrow 4} - \Delta E_{4 \rightarrow 3}$   
(۲)  $\Delta E_{5 \rightarrow 3} = \Delta E_{5 \rightarrow 6} - \Delta E_{3 \rightarrow 6}$   
(۳)  $\Delta E_{5 \rightarrow 3} = \Delta E_{5 \rightarrow 4} + \Delta E_{3 \rightarrow 4}$   
(۴)  $\Delta E_{5 \rightarrow 3} = \Delta E_{5 \rightarrow 1} - \Delta E_{1 \rightarrow 3}$

۱۴۸- در شکل زیر چهار گذار الکترون در اتم هیدروژن نشان داده شده است. با توجه به شکل چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) در میان این چهار گذار، بیشترین بسامد فوتون گسیل شده مربوط به فوتون A است.



(ب) فوتون D در محدوده فرسرخ است.

(پ) فوتون C در محدوده فرابنفش است.

(ت) طول موج فوتون B بلندتر از طول موج فوتون D است.

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

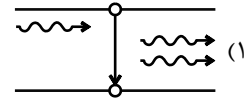
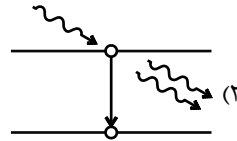
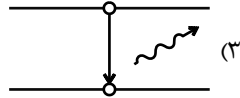
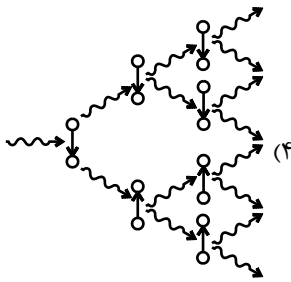
۱۴۹- انرژی لازم برای گذار الکترون در اتم هیدروژن از تراز  $n_1 = 2$  به تراز  $n_2 = 5$  چند برابر انرژی بستگی الکترون در تراز اول اتم

هیدروژن است؟

- (۱)  $\frac{21}{100}$   
(۲)  $\frac{100}{21}$   
(۳)  $\frac{21}{25}$   
(۴)  $\frac{25}{21}$

محل انجام محاسبات

۱۵۰- کدام یک از شکل‌های زیر نمی‌تواند نمایش درستی از گسیل خودبه‌خودی یا گسیل القایی باشد؟



۱۵۱- در واکنش هسته‌ای زیر تعداد نوترون‌های هسته Y کدام است؟



(۲) ۱۳۸

(۱) ۱۴۰

(۴) ۲۱۶

(۳) ۲۱۸

۱۵۲- اگر ۷۵ درصد از تعداد هسته‌های مادر اولیه یک عنصر رادیواکتیو در مدت یک و نیم ساعت کاهش یابد، نیمه‌عمر این ماده در

SI کدام است؟

(۲) ۲۷۰

(۱) ۴۵۰

(۴) ۲۷۰۰

(۳) ۲۲۵۰

۱۵۳- کدام یک از موارد زیر با مدل اتمی تامسون سازگاری دارد؟

(۱) سهم ناچیز الکترون‌ها در جرم اتم

(۲) وجود هسته چگال در مرکز اتم

(۳) چرخش الکترون‌ها در مدارهای معین

(۴) بسامد تابش‌های گسیل شده از اتم

۱۵۴- نمودار تعداد نوترون بر حسب تعداد پروتون چهار اتم A، B، C و D مطابق شکل زیر است با توجه به شکل کدام یک از موارد

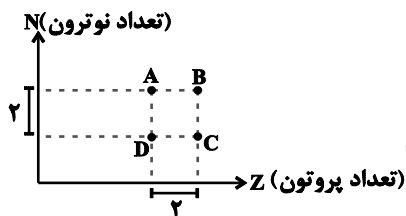
زیر صحیح است؟

(۱) عدد جرمی اتم B با عدد جرمی اتم C برابر است.

(۲) عناصر A و B ایزوتوپ هستند.

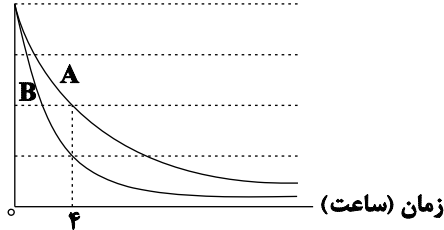
(۳) عنصر C با تابش دو ذره  $\beta^+$  به عنصر D تبدیل می‌شود.

(۴) عنصر A با تابش دو ذره  $\beta^-$  به عنصر C تبدیل می‌شود.



۱۵۵- شکل زیر نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای دو عنصر A و B را نشان می‌دهد، محور عمودی با فاصله‌های مساوی تقسیم شده است. پس از گذشت ۸ ساعت از فروپاشی دو عنصر نسبت تعداد هسته‌های فروپاشی شده عنصر A به هسته‌های فروپاشی شده عنصر B کدام است؟

تعداد هسته‌های مادر پرتوزا



- (۱)  $\frac{4}{5}$   
(۲)  $\frac{2}{2}$   
(۳)  $\frac{3}{14}$   
(۴)  $\frac{6}{7}$

۱۵۶- اگر دمای گازی را از  $-23^{\circ}\text{C}$  به  $87^{\circ}\text{C}$  افزایش دهیم، سرعت انتشار صوت در آن  $50 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  افزایش می‌یابد. سرعت انتشار صوت

در این گاز در دمای  $217^{\circ}\text{C}$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۵۰  
(۲) ۳۰۰  
(۳) ۳۵۰  
(۴) ۲۴۵۰

۱۵۷- انرژی صوتی که در واحد زمان به واحد سطح عمود بر راستای انتشار صوت می‌رسد، ... صوت نام دارد.

- (۱) شدت  
(۲) بلندی  
(۳) توان  
(۴) تراز شدت

۱۵۸- طول لوله صوتی دو انتها بازی، نصف طول لوله صوتی یک انتها بسته است. اگر سرعت انتشار صوت در این دو لوله با هم برابر باشد و در لوله صوتی دو انتها باز ۵ شکم و در لوله صوتی یک انتها بسته ۵ گره تشکیل شده باشد، نسبت بسامد هماهنگ تشدید شده در لوله باز به لوله بسته، کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{10}$   
(۲)  $\frac{10}{9}$   
(۳)  $\frac{16}{9}$   
(۴)  $\frac{9}{16}$

۱۵۹- صوتی در یک لوله صوتی با یک انتهای بسته، طول لوله را در مدت  $\frac{1}{200}$  s با سرعت ثابت طی می‌کند. بسامد هماهنگ سوم

این صوت چند هرتز است؟

- (۱) ۱۵۰  
(۲) ۲۰۰  
(۳) ۱۰۰  
(۴) ۳۰۰

محل انجام محاسبات

۱۶۰- با توجه به رابطه‌ی سرعت انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلأ، یکای تراوایی مغناطیسی خلأ معادل کدام گزینه‌ی زیر می‌باشد؟

(C, s, N و m به ترتیب از راست به چپ یکای بار الکتریکی، زمان، نیرو و طول در SI می‌باشند).

$$\frac{N.m^2}{C^2.s^2} \quad (1) \quad \frac{N.m^4}{C^2.s^2} \quad (2)$$

$$\frac{N.s}{C^2} \quad (3) \quad \frac{N.s^2}{C^2} \quad (4)$$

۱۶۱- اگر آزمایش ینگ را به جای هوا در محیطی با ضریب شکست  $n = \frac{4}{3}$  انجام دهیم، اختلاف زمانی امواج رسیده از محل دو شکاف

به محل تشکیل پنجمین نوار روشن چند برابر می‌شود؟

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

$$1 \quad (3) \quad \frac{9}{16} \quad (4)$$

۱۶۲- در آزمایش ینگ فاصله دو شکاف از یکدیگر  $3mm$  و فاصله وسط نوارهای تاریک دوم و سوم که در یک طرف نوار روشن

مرکزی قرار دارند برابر با  $1mm$  است. اگر طول موج نور به کار رفته  $600nm$  باشد، فاصله پرده از صفحه شکاف‌ها چند

سانتی‌متر است؟

$$500 \quad (1) \quad 0.5 \quad (2)$$

$$2 \quad (3) \quad 50 \quad (4)$$

۱۶۳- در یک آزمایش فوتوالکتریک اگر طول موج نور فرودی به سطح فلز از  $300nm$  به  $800nm$  افزایش یابد، انرژی جنبشی

سریعترین فوتوالکترون‌های گسیل شده از سطح فلز چگونه تغییر می‌کند؟ ( $hc = 1200eV.nm$  و پدیده فوتوالکتریک

همواره رخ می‌دهد).

$$2/5eV \text{ افزایش می‌یابد.} \quad (1)$$

$$2/5eV \text{ کاهش می‌یابد.} \quad (2)$$

$$4eV \text{ افزایش می‌یابد.} \quad (3)$$

$$4eV \text{ کاهش می‌یابد.} \quad (4)$$

سایت کنکور  
Konkur.in

محل انجام محاسبات

۱۶۴- آزمایش یانگ با پرتو نور تک‌رنگی که انرژی هر فوتون آن  $3 \times 10^{-19}$  ژول است، انجام می‌شود. اگر فاصله دو شکاف یک میلی‌متر و فاصله پرده از دو شکاف یک متر باشد، فاصله وسط نوار پنجم روشن از وسط چندمین نوار روشن طرف دیگر نوار مرکزی ۱۲ میلی‌متر

می‌باشد؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$  و  $h = 6.6 \times 10^{-34} J.s$ )

(۱) پنجمین (۲) دهمین

(۳) پانزدهمین (۴) بیستمین

۱۶۵- جسم‌های گرم و داغ چشمه‌ی تولید کدام‌یک از پرتوهای زیر به حساب نمی‌آیند؟

(۱) امواج فرسوخ (۲) فرابنفش (۳) نور مرئی (۴) پرتوی ایکس

۱۶۶- در یک آزمایش یانگ، رابطه‌ی پهنای نوارها ( $W$ ) با طول موج نور به کار رفته در آزمایش به صورت  $W = 60 \cdot \lambda$  می‌باشد.

فاصله‌ی وسط نوار تاریک پنجم از وسط نوار روشن مرکزی چند برابر طول موج نور مورد آزمایش است؟

(۱) ۳۰۰۰ (۲) ۵۴۰۰ (۳) ۶۰۰۰ (۴) ۷۲۰۰

۱۶۷- انرژی چند فوتون با طول موج ۵ میکرومتر با انرژی یک فوتون اشعه‌ی گاما با طول موج  $2/2$  پیکومتر برابر است؟

(۱) ۲۵ (۲) ۴۰

(۳)  $2/5 \times 10^7$  (۴)  $4 \times 10^7$

۱۶۸- در یک اتم هیدروژن، الکترون در تراز  $n = 5$  قرار دارد. اگر این اتم یک فوتون در محدوده‌ی نور مرئی گسیل کند، سرعت زاویه‌ای

گردش الکترون به دور هسته چند برابر می‌شود؟

(۱)  $\frac{125}{4}$  (۲)  $\frac{25}{2}$  (۳)  $\frac{125}{8}$  (۴)  $\frac{25}{4}$

۱۶۹- جرم هسته‌ی دوتریم ( ${}^2_1D$ ) برابر  $3.34 \times 10^{-27} kg$  است. اگر جرم پروتون و نوترون به ترتیب  $1.67 \times 10^{-27} kg$  و

${}^2_1D$  باشد، انرژی بستگی دوتریم چند مگا الکترون ولت است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19} C$ ,  $c = 3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ )

(۱) ۲/۸۱۲ (۲) ۵/۶۲۵ (۳) ۷/۲۳۱ (۴) ۹/۴۲۶

۱۷۰- عنصر رادیواکتیو  ${}^{226}_{88}Ra$  به ترتیب از راست به چپ با تابش چند ذره‌ی آلفا و بتای منفی به عنصر پایدار  ${}^{206}_{82}Pb$  تبدیل

می‌شود؟

(۱) ۴ و ۵ (۲) ۶ و ۱۰ (۳) ۸ و ۵ (۴) ۱۰ و ۶

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی پیش‌دانشگاهی: صفحه‌های ۷۵ تا ۱۱۹

۱۷۱- چه تعداد از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (آ) افزودن بیش از اندازه کودهای شیمیایی و حیوانی با نفوذ به آب‌های زیرزمینی زندگی آبزیان رودخانه و دریاها را به خطر می‌اندازد.  
 (ب) باکتری‌هایی که جلبک‌های مرده را تجزیه می‌کنند، می‌توانند در صورت افزایش یون نیترات سبب مرگ دسته‌جمعی آبزیان شوند.  
 (پ) نیترات موجود در کودها به تدریج به  $\text{NO}_2$  تبدیل شده و وارد هواکره می‌شود.  
 (ت) جلبک‌ها یون نیترات را مصرف می‌کنند و در صورت افزایش غلظت این یون، زندگی سایر آبزیان را به خطر می‌اندازد.  
 (ث) باقی‌مانده نیتروژن مصرفی گیاهان و جانوران وارد رودخانه‌ها می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) صفر ۳ (۳) ۴ (۴) ۳ (۴)

۱۷۲- در دمای اتاق، مقدار x گرم فلز سدیم خالص را در ۲۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر انداخته‌ایم. اگر پس از گذشت ۵/۰ دقیقه تمامی

سدیم مصرف شده و سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن برابر ۰/۰۲ مول بر دقیقه باشد، pH محلول حاصل کدام است؟ (از تغییر

حجم آب مقطر صرف نظر شود) ( $\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1: \text{g.mol}^{-1}$ )

۱۱/۷ (۱) ۱۲/۳ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴)

$\text{CH}_3\text{COOH}, \text{HF}$	اسید ضعیف
$\text{HCl}, \text{HI}$	اسید قوی
$\text{CH}_3\text{NH}_2, \text{NH}_3$	باز ضعیف

۱۷۳- با توجه به جدول، غلظت یون هیدروکسید،  $[\text{OH}^-]$ ، در کدام محلول بیش‌تر است؟

$\text{NH}_4\text{Cl}$  (۱)

$\text{CH}_3\text{NH}_3\text{Cl}$  (۲)

$\text{NH}_4\text{I}$  (۳)

$\text{CH}_3\text{NH}_2$  (۴)

۱۷۴- چند مورد از مطالب زیر درباره‌ی آمینواسیدها همواره صحیح است؟

- در اغلب آمینواسیدهای طبیعی، گروه آمینی و اسیدی، بر روی یک کربن قرار دارد.
- اگر در یک آمینواسید طبیعی به جای R حلقه‌ی سیکلوهگزان قرار دهیم فرمول مولکولی آن  $\text{C}_8\text{H}_{15}\text{NO}_2$  خواهد بود.
- گلی‌سین، یک آمینواسید است و در هر مول از آن، سه مول اتم کربن وجود دارد.
- آمفوتر می‌باشند و در زیست‌شیمی اهمیت دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

$K_a$	کربوکسیلیک اسید
$2/2 \times 10^{-5}$	A
$2/9 \times 10^{-2}$	B
$5/6 \times 10^{-3}$	C
$1/3 \times 10^{-5}$	D

۱۷۵- کدام عبارت با توجه به جدول روبه‌رو، درست عنوان شده است؟

- (۱) باز مزدوج D نسبت به بقیه‌ی بازهای مزدوج پایدارتر است.  
 (۲) قدرت اسیدی A بیش‌تر از B است.  
 (۳) آنیون حاصل از تفکیک B نسبت به آنیون حاصل از تفکیک A پایدارتر است.  
 (۴) بار جزئی مثبت هیدروژن در اسید A بیش‌تر از C است.

محل انجام محاسبات

۱۷۶- کدام عبارت نادرست است؟

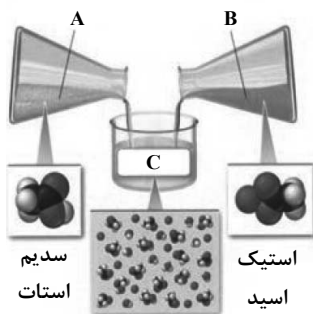
(۱) قدرت اسیدی کربوکسیلیک اسیدهای زنجیری سبک، همگام با کاهش انحلال پذیری آنها در آب، کم می شود.

(۲) پایداری یون  $FCH_2COO^-$  در محلول آبی بیشتر از  $ClCH_2COO^-$  و کم تر از  $Cl_2CHCOO^-$  است.

(۳)  $Ba(OH)_2$  و  $Ca(OH)_2$  انحلال پذیری کمی دارند و باز ضعیف به شمار می آیند زیرا بر اثر انحلال در آب به مقدار کافی یون  $OH^-$  تولید می کنند.

(۴)  $H_3N^+ - CH_2 - COOH$  و  $H_2N - CH_2 - COO^-$  به ترتیب باز و اسید مزدوج گلی سین هستند.

۱۷۷- با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نمی تواند درست باشد؟ (غلظت اولیهی محلول آبی A و B یکسان و زیاد است.)



(۱) در محلول A، دو یون با غلظت زیاد حضور دارند.

(۲) محلول B دارای pH کم تر از ۷ است.

(۳) در محلول A آبکافت صورت می گیرد و محیط آن بازی است.

(۴) در محلول C یک تعادل شیمیایی برقرار است که در برابر تغییر pH مقاومت نمی کند.

۱۷۸- اگر به ۲۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با  $pH = 1$ ، x میلی لیتر آب مقطر اضافه نموده تا pH آن برابر ۲ شود و به y میلی لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با  $pH = 12$  حدود ۷۵ میلی لیتر آب مقطر اضافه کرده تا pH آن برابر ۱۱/۷ شود، نسبت

کدام است؟  $(\log 5 \simeq 0.7)$

(۱) ۰/۴۱

(۲) ۲/۴

(۳) ۱/۳

(۴) ۱/۲

۱۷۹-  $H_2A$ ، یک اسید دو پروتونی است که هر دو مرحلهی یونش آن به صورت تعادلی انجام می شود. اگر  $K_{a1} = 10^{-5}$  و  $K_{a2} = 10^{-8}$  باشد،

در محلولی که غلظت اولیهی  $H_2A$  در آن برابر  $0.1 \text{ mol.L}^{-1}$  است، غلظت یون  $A^{2-}(\text{aq})$ ، تقریباً چند مول بر لیتر می باشد؟ (از یون

هیدرونیوم تولید شده در مرحلهی دوم یونش، چشم پوشی کنید.)

(۱)  $10^{-8}$

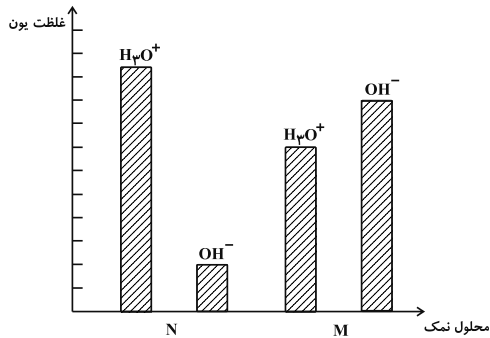
(۲)  $10^{-5}$

(۳)  $10^{-6}$

(۴)  $10^{-4}$

محل انجام محاسبات

۱۸۰- نمودار زیر غلظت  $H_3O^+$  و  $OH^-$  موجود در محلول نمک‌های M و N که با غلظت‌های یکسان تهیه شده‌اند و جدول زیر ثابت‌های اسیدها و بازها را نشان می‌دهد. با توجه به جدول و نمودار زیر، نمک‌های M و N به ترتیب برابر کدام گزینه می‌باشد؟



اسید و باز	ثابت یونش اسید و بازی
HA	$K_a = 4 \times 10^{-1}$
HA'	$K_a = 3 \times 10^{-6}$
B'OH	$K_b = 3 \times 10^{-4}$
BOH	$K_b = 1/5 \times 10^{-10}$

(۱) B'A', B'A (۲) B'A', BA (۳) BA', BA (۴) B'A', BA'

۱۸۱- ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم فلوئورید را به ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروفلوئوریک اسید اضافه می‌کنیم، کدام گزینه همواره درست است؟

- (۱) pH به دلیل خاصیت بافری تغییر نمی‌کند.
- (۲) غلظت یون فلوئورید و مقدار pH افزایش می‌یابد.
- (۳) غلظت یون فلوئورید و هیدروکسید هر دو کاهش می‌یابد.
- (۴) با اضافه کردن مقدار جزئی سود به محلول به دست آمده، pH به شدت افزایش می‌یابد.

۱۸۲- گونه‌های موجود در کدام گزینه به درستی مقایسه شده‌اند؟

- (۱) ترتیب قدرت اسیدی:  $CH_3CH_2COOH < CH_2ClCH_2COOH < CH_2BrCH_2COOH$
- (۲) ترتیب قدرت بازی باز مزدوج:  $CH_3COOH > CH_2ClCOOH > CH_2FCOOH$
- (۳) ترتیب پایداری آنیون:  $CH_3COO^- < CHCl_2COO^- < CH_2FCOO^-$
- (۴) ترتیب قدرت اسیدی اسید مزدوج:  $CH_3CH_2NH_2 < (CH_3)_2NH < CH_3NH_2 < NH_3$

۱۸۳- در صورتی که بدانیم پس از آبکافت محلول ۰/۱ مولار KCN، غلظت یون  $CN^-$  در محلول برابر ۰/۰۶ مولار است. مقدار pH محلول مورد نظر برابر ... بوده و محلول در حضور شناساگر ... به رنگ ... در می‌آید. ( $\log 4 \approx 0/6, \log 6 \approx 0/8$ )

- (۱) ۱۲/۶ - متیل سرخ - زرد
- (۲) ۱۲/۸ - متیل سرخ - سرخ
- (۳) ۱۲/۸ - متیل سرخ - زرد
- (۴) ۱۲/۶ - متیل سرخ - سرخ

Konkur.in

محل انجام محاسبات



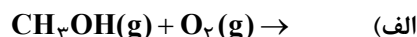
۱۸۴- به ۴۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با  $\text{pH} = 1$ ، ۱۰۰ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید  $0.2 \text{ mol.L}^{-1}$  می افزاییم.  $\text{pH}$  محلول حاصل تقریباً چه قدر می شود و با افزودن متیل سرخ به محلول نهایی، محلول به چه رنگی قابل مشاهده است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

- (۱)  $1/4$  - سرخ (۲)  $1/7$  - سرخ (۳)  $1/4$  - زرد (۴)  $1/7$  - زرد

۱۸۵- کدام یک از عوامل زیر باعث کاهش  $\text{pH}$  خاک نمی شود؟

- (۱) استفاده از کودهای شیمیایی مانند آمونیوم نیترات  
(۲) ورود آلاینده هایی مانند  $\text{SO}_2$  و  $\text{NO}_2$  به هواکره  
(۳) استفاده از فاضلاب های صنعتی حاوی  $\text{Fe}^{3+}$  جهت آبیاری  
(۴) افزودن آهک به خاک

۱۸۶- با توجه به واکنش های زیر کدام موارد صحیح هستند؟



(a) در واکنش (الف)، در حضور کاتالیزگر  $\text{Ag}$  و در دمای اتاق، متانال تشکیل می شود.

(b) محصول واکنش (ب) فرمیک اسید و فلز جامد نقره می باشد.

(c) در واکنش (الف) بدون حضور کاتالیزگر و شرایط لازم، گروه عاملی الکی به گروه عاملی آلدهیدی تبدیل نمی شود.

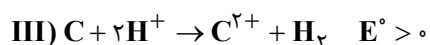
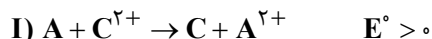
(d) تغییر عدد اکسایش کربن در واکنش (الف) بیش تر از واکنش (ب) است.

- (۱)  $b - a$  (۲)  $c - b$  (۳)  $d - c$  (۴)  $d - b$

۱۸۷- تمام گزینه های زیر درست است به جز:

- (۱) اگر تیغه ای از جنس فلز روی را درون محلول مس (II) سولفات قرار دهیم، با گذشت زمان از جرم تیغه روی کاسته می شود.  
(۲) اگر تیغه ای از جنس فلز نیکل را در محلول مس (II) سولفات قرار دهیم، نیکل کاهنده است و یون مس (II) کاهش می یابد.  
(۳) در سلول های گالوانی، یون های مثبت موجود در الکترولیت آندی با عبور از دیواره متخلخل به سمت بخش کاتدی سلول می روند.  
(۴) در سلول های گالوانی، واکنش اکسایش - کاهش، یک واکنش خودبخودی است و با افزایش سطح انرژی همراه است.

۱۸۸- با توجه به واکنش های داده شده کدام گزینه درست است؟



(۱) ترتیب قدرت کاهندگی این فلزها می تواند به صورت  $\text{A} > \text{B} > \text{C}$  باشد.

(۲) پتانسیل استاندارد کاهشی فلز  $\text{B}$  هم می تواند مثبت و هم می تواند منفی باشد.

(۳) ترتیب قدرت اکسندگی کاتیون های این سه فلز می تواند به صورت:  $\text{C}^{2+} > \text{A}^{2+} > \text{B}^{2+}$  باشد.

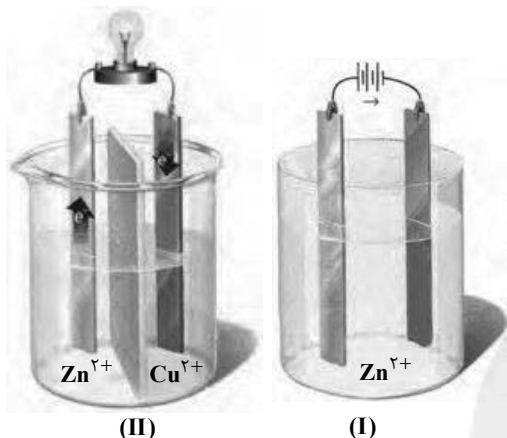
(۴) نمک نیترات  $\text{B}$  را می توان در ظرفی از جنس  $\text{C}$  نگهداری کرد.

۱۸۹ - چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

- آ- مقدار  $E^\circ$  برای SHE به دما بستگی دارد و در دمای اتاق برابر صفر در نظر گرفته می‌شود.  
 ب- پتانسیل یک الکتروود را به طور جداگانه می‌توان اندازه‌گیری کرد، اما نسبت دادن یک مقدار مطلق به پتانسیل آن الکتروود نتیجه‌ای در بر ندارد.  
 پ- پتانسیل‌های الکتروودی استاندارد اغلب به صورت پتانسیل‌های کاهش‌ی استاندارد گزارش می‌شود.  
 ت- الکتروود استاندارد هیدروژن شامل یک الکتروود پلاتینی است که در محلول اسیدی با  $\text{pH} = 0$  قرار دارد و گاز هیدروژن با فشار ۱ atm از روی آن عبور داده می‌شود.

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

۱۹۰ - با توجه به شکل‌های روبه‌رو کدام مطلب نادرست است؟



- ۱) در سلول شکل (II) قطب مثبت الکتروودی است که در آن رسانای یونی به رسانای الکترونی طی یک واکنش خودبه‌خودی الکترون می‌دهد.  
 ۲) در سلول شکل (I) واکنش اکسایش - کاهش انجام شده با افزایش سطح انرژی همراه است.  
 ۳) در سلول شکل (I) با اعمال ولتاژ بیرونی توسط یک منبع جریان الکتریسیته نیمه‌واکنش‌های الکتروودی در مسیر غیر خودبه‌خودی رانده می‌شوند.  
 ۴) در هر دو سلول، الکترون‌ها از الکتروودی با پتانسیل منفی‌تر به سمت الکتروودی با پتانسیل مثبت‌تر جریان می‌یابند.

۱۹۱ - با توجه به مفهوم پتانسیل الکتروودی استاندارد، کدام یک از مطالب زیر در مورد الکتروود فلز M با  $E^\circ$  های مختلف صحیح نیست؟

- ۱)  $E^\circ$  منفی باشد: قدرت کاهندگی M نسبت به  $\text{H}_2$  بیش‌تر است.  
 ۲)  $E^\circ$  مثبت باشد: در مقابل الکتروود استاندارد هیدروژن در یک سلول گالوانی قطب مثبت را تشکیل می‌دهد.  
 ۳)  $E^\circ$  منفی باشد: در جدول پتانسیل کاهش‌ی استاندارد بالاتر از هیدروژن قرار دارد.

۴)  $E^\circ$  مثبت باشد: قدرت الکترون‌گیری  $\text{H}^+$  بیش‌تر از  $\text{M}^{n+}$  می‌باشد.

۱۹۲ - با توجه به شکل مقابل، اگر الکتروود B، از جنس فلز قلع باشد، از میان فلزات (مس، نیکل، آهن و روی) چه تعدادی می‌توانند به جای الکتروود A قرار گیرند و با کدام فلزات پتانسیل سلول به ترتیب بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار خواهد بود؟

$$E^\circ(\text{Zn}^{2+} / \text{Zn}) = -0.76\text{V}, \quad E^\circ(\text{Ni}^{2+} / \text{Ni}) = -0.25\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}) = -0.04\text{V}, \quad E^\circ(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}) = 0.34\text{V}, \quad E^\circ(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0.14\text{V}$$

۱) ۳ - روی - آهن

۲) ۳ - آهن - مس

۴) ۲ - نیکل - روی

۳) ۲ - روی - نیکل

محل انجام محاسبات

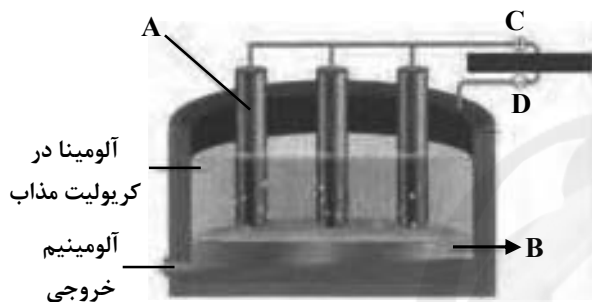
۱۹۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- اکسیژن می‌تواند هر فلزی به جز فلزهایی با  $E^\circ$  مثبت را اکسید کند.
  - قوطی‌هایی از جنس حلبی در اثر خراش، تغییری در مدت زمان لازم برای خوردگی آن ایجاد نمی‌شود.
  - در زنگ‌زدن آهن، نیم‌واکنش کاتدی در جایی رخ می‌دهد که غلظت اکسیژن زیاد باشد.
  - نیم‌واکنش کاهش در زنگ‌زدن آهن به صورت  $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$  می‌باشد.
- (۱) صفر      (۲) ۱      (۳) ۲      (۴) ۳

۱۹۴- اگر تیغه‌ای از جنس نیکل درون محلول نقره نیترات قرار گیرد، با مبادله  $3.011 \times 10^{23}$  الکترون بین آن‌ها و با فرض این‌که تنها ۲۰

درصد از یون‌های نقره بر روی تیغه رسوب کند، جرم تیغه چه تغییری خواهد کرد؟ ( $\text{Ni} = 58, \text{Ag} = 108 : \text{g.mol}^{-1}$ )

- (۱) ۱۸/۴ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.      (۲) ۳/۷ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.
- (۳) ۳/۷ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.      (۴) ۱۸/۴ گرم به جرم تیغه افزوده می‌شود.



۱۹۵- با توجه به شکل مقابل که مربوط به فرایند هال برای تولید

آلومینیم می‌باشد، کدام گزینه درست است؟

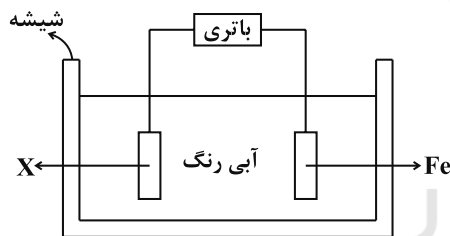
(۱) در فرایند هال برای تولید آلومینیم، از روش برقکافت محلول آلومینای ناخالص در کریولیت مذاب استفاده می‌شود.

(۲) در این شکل A و B به ترتیب نشان دهنده آند گرافیتی و آلومینیم جامد می‌باشند.

(۳) در این شکل C قطب منفی و D قطب مثبت منبع جریان برق است.

(۴) فرایند اکسایش مربوط به این سلول به صورت  $2\text{O}^{2-} + \text{C}(\text{s}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{e}^-$  می‌باشد.

۱۹۶- با توجه به اطلاعات و شکل زیر، برای آبکاری فلز X بر روی سطح آهن، چه تعداد از عبارتهای زیر صحیح هستند؟



$$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = 0.8\text{V}$$

$$E^\circ(\text{H}_2\text{O} / \text{H}_2) = -0.83\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Mn}^{2+} / \text{Mn}) = -1.18\text{V}$$

$$E^\circ(\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}) = -0.4\text{V}$$

الف - محلول الکترولیت می‌تواند  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  باشد.

ب - فلز X می‌تواند منگنز باشد.

پ - با گذشت زمان، غلظت محلول تقریباً ثابت می‌ماند.

ت - برای آبکاری نقره بر روی آهن، اگر جریان برق قطع شود، هیچ واکنشی انجام نمی‌شود.

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

محل انجام محاسبات



۱۹۷- در برقکافت سدیم کلرید مذاب در سلول دانز، ... (Cl = ۳۵ / ۵۶.g.mol<sup>-1</sup>)

- ۱) از CaCl<sub>۲</sub> برای بالابردن دمای ذوب استفاده می‌شود.
- ۲) سدیم مذاب تهیه شده از پایین سلول جمع‌آوری می‌شود.
- ۳) به‌ازای تولید ۵ / ۰ مول سدیم، ۱۷ / ۷۵ گرم گاز کلر تهیه می‌شود.
- ۴) سدیم به‌دست آمده را در آب سرد جمع‌آوری می‌کنند.

۱۹۸- چه تعداد از مطالب زیر در مورد سلول‌های سوختی درست است؟

آ- این سلول‌ها ساختاری همانند سلول‌های گالوانی دارند.

ب- در سلول‌های سوختی برخلاف نیروگاه‌ها، اتلاف انرژی به صورت گرما کم‌تر است.

پ- در سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن گاز O<sub>۲</sub> در کاتد کاهش و گاز H<sub>۲</sub> در آند اکسایش می‌یابد.

ت- نیم‌واکنش‌های کاهش در سلول سوختی متان و سلول سوختی هیدروژن با غشای مبادله‌کننده پروتون، یکسان هستند.

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

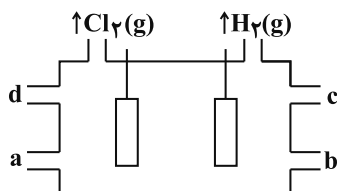
۱۹۹- با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت محلول غلیظ نمک خوراکی است، کدام گزینه صحیح است؟

۱) در c، NaOH از سیستم خارج می‌شود.

۲) اطراف کاتد پس از شروع واکنش، pH به مرور زمان افزایش می‌یابد.

۳) تا زمانی که غلظت Cl<sup>-</sup> به صفر برسد، واکنش آندهم‌چنان به صورت ۲Cl<sup>-</sup> → Cl<sub>۲</sub> + ۲e<sup>-</sup> انجام می‌شود.

انجام می‌شود.



۴) در رقابت برای کاهش یافتن در کاتد، یون‌های Na<sup>+</sup> بر مولکول‌های آب پیروز می‌شوند.

۲۰۰- برای تأمین سوخت در یک سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن، از واکنش ۳۶ کیلوگرم بخار آب با ۳۰ کیلوگرم متان استفاده می‌شود.

اگر بازده این واکنش ۶۴ درصد باشد، پس از وارد شدن سوخت تولیدشده به آنده سلول، ... کیلوگرم اکسیژن در کاتد جذب شده و ... مول پروتون از غشای مبادله‌کننده پروتون عبور می‌کند. (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol<sup>-1</sup>) (گزینه‌ها

را از راست به چپ بخوانید.)

۱) ۳۶۰۰ - ۵۷ / ۶ (۲) ۷۲۰۰ - ۲۸ / ۸

۲) ۳۶۰۰ - ۲۸ / ۸ (۴) ۷۲۰۰ - ۵۷ / ۶

دانش‌آموزان گرامی لطفاً در پایان آزمون به این دو سؤال پاسخ دهید.

۲۰۱- کیفیت سؤال‌های کدام درس عمومی در آزمون امروز بهتر بود؟

۱) فارسی (۲) عربی (۳) دین و زندگی (۴) زبان

۲۰۲- کیفیت سؤال‌های کدام درس اختصاصی در آزمون امروز بهتر بود؟

۱) ریاضی (۲) زیست‌شناسی (۳) فیزیک (۴) شیمی

محل انجام محاسبات

## سؤال‌های نظر خواهی - عملکرد پشتیبان

دانش آموزان گرامی؛ لطفاً در هنگام پاسخ‌گویی به سؤال‌های زیر، به شماره سؤال‌ها دقت کنید.

### گفت‌وگو با پشتیبان درباره هدف‌گذاری دو درس

- ۲۸۷- آیا پشتیبان شما در تماس تلفنی خود با شما درباره هدف‌گذاری ۲ درس گفت‌وگو کرد؟  
(۱) خیر، در این نوبت درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت نکردیم.  
(۲) پشتیبان با من تماس تلفنی نگرفت.  
(۳) گفت‌وگویی ما درباره هدف‌گذاری ۲ درس، از لحاظ زمان کافی و از لحاظ کیفیت کاملاً مؤثر بود.  
(۴) پشتیبان با من درباره هدف‌گذاری ۲ درس صحبت کرد.

### تماس تلفنی پشتیبان

- ۲۸۸- آیا پشتیبان شما از آزمون گذشته تاکنون با شما تماس تلفنی گرفته است؟  
(۱) خیر، ایشان تماس تلفنی نگرفتند.  
(۲) بله، ایشان تماس تلفنی گرفتند.  
(۳) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (در حد ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد خوب و کافی بود.  
(۴) بله، تماس تلفنی ایشان از لحاظ زمانی (بیش از ۵ دقیقه) و از لحاظ محتوا در حد عالی بود.

### تماس تلفنی: چه زمانی؟

- ۲۸۹- پشتیبان چه زمانی با شما تماس گرفت؟  
(۱) در زمان مناسب طبق توافق قبلی (قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق کرده بودیم)  
(۲) در زمان مناسب تماس گرفت (البته قبلاً در مورد روز و ساعت تماس توافق نکرده بودیم)  
(۳) در روز پنجشنبه (روز قبل از آزمون) تماس گرفت.  
(۴) در روز یا ساعت نامناسب تماس گرفت.

### تماس تلفنی: چند دقیقه؟

- ۲۹۰- پشتیبان شما چند دقیقه با شما تماس تلفنی داشت؟  
(۱) یک دقیقه تا سه دقیقه (۲) ۳ دقیقه تا ۵ دقیقه  
(۳) بین ۵ تا ۱۰ دقیقه (۴) بیش از ۱۰ دقیقه

### تماس پشتیبان با اولیا

- ۲۹۱- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون با اولیای شما تماس تلفنی داشته است؟  
(۱) بله، یک تماس تلفنی مستقل با ایشان داشته است.  
(۲) بله، هنگامی که با من گفت‌وگو کرد با والدینم نیز سخن گفت.  
(۳) نمی‌دانم، شاید تماس گرفته باشد.  
(۴) خیر، ایشان هنوز با اولیای من تماس نگرفته است.

### بررسی دفتر برنامه‌ریزی

- ۲۹۲- آیا پشتیبان شما طی یک ماه گذشته تا کنون دفتر برنامه‌ریزی شما را بررسی کرده است؟  
(۱) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را با دقت بررسی کرد.  
(۲) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی کرد.  
(۳) پشتیبان من دفتر برنامه‌ریزی‌ام را بررسی نکرد.  
(۴) من دفتر برنامه‌ریزی ندارم.

### کلاس رفع اشکال

- ۲۹۳- آیا در کلاس رفع اشکال پشتیبان شرکت می‌کنید؟  
(۱) بله، امروز در کلاس رفع اشکال پشتیبان خودم شرکت خواهم کرد.  
(۲) بله، در کلاس پشتیبان دیگر شرکت خواهم کرد (زیرا به آن درس نیاز بیش تری دارم)  
(۳) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار می‌کند اما من امروز شرکت نمی‌کنم.  
(۴) پشتیبان من کلاس رفع اشکال برگزار نمی‌کند.

### شروع به موقع

- ۲۹۴- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟  
(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.  
(۲) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.  
(۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.

### متأخرین

- ۲۹۵- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟  
(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.  
(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل  
(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند اما در هنگام ورود، سروصدا و همهمه ایجاد می‌شود.  
(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.

### مراقبان

- ۲۹۶- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟  
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

### پایان آزمون - ترک حوزه

- ۲۹۷- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی خروج زود هنگام داده می‌شود؟  
(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.  
(۲) گاهی اوقات  
(۳) به ندرت  
(۴) خیر، هیچ‌گاه

### ارزیابی آزمون امروز

- ۲۹۸- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟  
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

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



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 51
- 52
- 53
- 54
- 55
- 56
- 57
- 58
- 59
- 60
- 61
- 62
- 63
- 64
- 65
- 66
- 67
- 68
- 69
- 70
- 71
- 72
- 73
- 74
- 75
- 76
- 77
- 78
- 79
- 80
- 81
- 82
- 83
- 84
- 85
- 86
- 87
- 88
- 101
- 102
- 103
- 104
- 105
- 106
- 107
- 108
- 109
- 110
- 111
- 112
- 113
- 114
- 115
- 116
- 117
- 118
- 119
- 120
- 121
- 122
- 123
- 124
- 125
- 126
- 127
- 128
- 129
- 130
- 131
- 132
- 133
- 134
- 135
- 136
- 137
- 138
- 151
- 152
- 153
- 154
- 155
- 156
- 157
- 158
- 159
- 160
- 161
- 162
- 163
- 164
- 165
- 166
- 167
- 168
- 169
- 170
- 171
- 172
- 173
- 174
- 175
- 176
- 177
- 178
- 179
- 180
- 181
- 182
- 183
- 184
- 185
- 186
- 187
- 188

39       
40       
41       
42       
43       
44       
45       
46       
47       
48       
49       
50

89       
90       
91       
92       
93       
94       
95       
96       
97       
98       
99       
100

139       
140       
141       
142       
143       
144       
145       
146       
147       
148       
149       
150

189       
190       
191       
192       
193       
194       
195       
196       
197       
198       
199       
200



سایت کنکور

**Konkur.in**



# دفترچه پاسخ

۲۶ اردیبهشت ۱۳۹۹  
عمومی نظام قدیم  
رشته ریاضی و تجربی

### طراحان به ترتیب حروف الفبا

احسان برزگر، حسن یاسیار، داوود تالش، اسماعیل تشیعی، ابراهیم رضایی مقدم، مریم شمیرانی، سیدجمال طباطبایی نژاد، محسن فدایی، محمدجواد قورچیان، اسماعیل گنجه‌ای، مرتضی منشاری، حسن وسکری	زبان و ادبیات فارسی
درویشعلی ابراهیمی، مهدی ترابی، رضی حسن پور سیلاب، حسین رضایی، فرشید فرج زاده، مسعود محمدی، سیدمحمدعلی مرتضوی، فاطمه منصورخاکی، اسماعیل یونس پور	عربی
محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، محمد رضایی بقا، محمدرضا فرهنگیان، علی فضلی خوانی، مرتضی محسنی کبیر، هادی ناصری، سیداحسان هندی	دین و زندگی
شهاب اناری، نسترن راستگو، میرحسین زاهدی، محمد سهرابی، علی شکوهی، امیرحسین مراد، علیرضا یوسف زاده	زبان انگلیسی

### گزینه‌گران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

مسئول درس‌های مستندسازی	ویراستاران رتبه‌های برتر	گروه ویراستاری	گزینه‌گر	مسئول درس	گروه فایل و تولید
فریبا رتوفی	_____	محسن اصغری، مرتضی منشاری	محمدجواد قورچیان	محمدجواد قورچیان	زبان و ادبیات فارسی
لیلا ایزدی	_____	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، اسماعیل یونس پور	فاطمه منصورخاکی	فاطمه منصورخاکی	عربی
محدثه پرهیزکار	صالح احصائی، محمدابراهیم مازنی	سکینه گلشنی	محمد رضایی بقا	محمد رضایی بقا	دین و زندگی
پویا گرجی	آناهیتا اصغری	محدثه مرآتی	نسترن راستگو	نسترن راستگو	زبان انگلیسی

فاطمه منصورخاکی	مدیر گروه
فرهاد حسین پوری	مسئول دفترچه
مدیر: فاطمه رسولی نسب، مسئول دفترچه: لیلا ایزدی	مستندسازی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروف نگاری و صفحه آرایی
سوران نعیمی	نظارت چاپ

### گروه آزمون

### بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

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

ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی

۱- گزینه «۱»

(اسماعیل کتفه‌ای)

سورت: تندی، تیزی، شدت اثر / برزخ: حایل و فاصله میان دو چیز، فاصله میان دنیا و آخرت / معتر: سالخورده و پیر / منتشا: نوعی عصا

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۲- گزینه «۴»

(مهمربوار قوربهیان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: مصابیح: چراغ‌ها

گزینه «۲»: داروغه: نگهبان (محتسب: مأمور نظارت بر اجرای احکام دین)

گزینه «۳»: معجز: روسری (مجرم: آتش‌دان)

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، لغت، ترکیبی)

۳- گزینه «۱»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

املاي درست واژه: گذارد ← گزارد

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۴- گزینه «۳»

(مرتضی منشاری - اردبیل)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: فراغ ← فراق / گزینه «۲»: احتراز ← اهتزاز / گزینه «۴»: حول ← هول

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، املا، ترکیبی)

۵- گزینه «۴»

(مهمربوار قوربهیان)

(در حیاط کوچک پاییز در زندان: مهدی اخوان ثالث)، (ورتر: یوهان ولفگانگ گوته)

گزینه «۱»: الهی: دانه، (روزها: محمدعلی اسلامی ندوشن)، (کوپر: علی شریعتی)

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۶- گزینه «۴»

(مهمربوار قوربهیان)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: علمی ← تخیلی

گزینه «۲»: معنایی ← ارتباطی (آزاد، روان)

گزینه «۳»: اجتماعی ← عرفانی

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، تاریخ ادبیات، ترکیبی)

۷- گزینه «۲»

(مسن و سگری - ساری)

تشبیه: کمند شوق / استعاره: نشیمن حیرت ← دنیا / تلمیح به بازگشت به عالم معنا و آیه شریفه «انا لله و انا الیه راجعون»

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۸- گزینه «۲»

(ابراهیم رضایی مقدم - لاهیجان)

مراعات نظیر «بیت «ج»: ماه و سال و روز

«تشخیص» بیت «د»: هر که مثل صبح خنده‌رو سر ز دل خاک برآرد

۱- صبح خنده‌رو سر بر می‌آرد ۲- دل خاک

«کنایه» بیت «الف»: دست و دامان تهی بودن: بی‌بهره بودن

«تشبیه» بیت «ب»: سخنی بر لب هر کس که نسنجیده گذشت [مشبه]

طفلی از بی‌خبری‌ها ز لب بام افتاد [مشبه‌به] = تشبیه مرکب

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۹- گزینه «۲»

(امسان برزگر - رامسر)

در بیت گزینه «۲»، متناقض‌نما وجود ندارد. «رها شدن دست از دامن» کنایه از «دور و جداشدن»

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «چرخ» استعاره از «آسمان» / «دامان نام» استعاره / «گرد ننگ» تشبیه (تشبیه ننگ به گرد)

گزینه «۳»: «تنگ»: ۱- بار شکر ۲- باریک (مقابل گشاد): جناس تام یا همسان / حسن تعلیل: دلیل قرار گرفتن شکر در بار شکر شرمگینی آن از دهان تنگ و شیرین معشوق دانسته شده است.

گزینه «۴»: «عالم» مجاز از «مردم عالم» / مصراع دوم موضوعی برای مصراع اول که مصداق است: شمشیر معادل تو (معشوق)، «خون عالمی نوشد»، معادل «کشتن عاشق» و «سیر نگر دیدن» معادل «پشیمان نشدن».

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، آرایه، ترکیبی)

۱۰- گزینه «۲»

(مسن فرایی - شیراز)

«جان» معطوف / «خود» بدل در مصراع اول / «دین» معطوف / «خود» بدل در مصراع دوم

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «خود» بدل / «حرم» معطوف / «هر دو» بدل

گزینه «۳»: «بوی» معطوف / «سنبل» معطوف

گزینه «۴»: «خود» بدل / «همه» بدل برای «خورشید طلعتان»

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۱- گزینه «۳»

(سیریمال طباطبایی نژاد)

جمله اول: فعل به حساب می‌آیند، سه جزئی با مسند است.

جمله دوم: فعل می‌پردازد سه جزئی گذرا به متمم است.

جمله سوم: فعل قرار می‌دهند (می‌شمارند)، چهار جزئی گذرا به مفعول و مسند است.

جمله چهارم: فعل بیاموزد چهار جزئی گذرا به مفعول و متمم است.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۲- گزینه «۲»

(داوود تالشی)

در گزینه «۱» می‌برد، در گزینه «۳» می‌پرسم و در گزینه «۴» می‌آورد، همگی مضارع

اخباری هستند.

در گزینه «۲» بیند در معنای ببیند، مضارع التزامی است.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۳- گزینه «۳»

(فسن پاسیار)

در متن، سه فعل ماضی استمراری (می‌دانست، نمی‌بست و می‌شد) به کار رفته است

و فعل مضارع اخباری ندارد.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: پیشامد ناگوار را فاجعه‌ای بینگارد. / خوب و بد را مشیت الهی

می‌دانست.

گزینه «۲»: ترکیب‌های اضافی: منبع ایمان-نظرش-روی زندگی

گزینه «۴»: عصب و فکر / خوب و بد

معطوف معطوف

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، زبان فارسی، ترکیبی)

۱۴- گزینه «۴»

(اسماعیل تشیعی)

مفهوم گزینه «۴»: «نبودن اتحاد و همدلی و ادامه استبداد» است.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه‌های ۱۲۵ و ۱۲۶)

۱۵- گزینه «۳»

(اسماعیل کنه‌ای)

بیت گزینه «۳» می‌گوید که «زشتی من دست خودم نیست و اعتقاد به جبر در بیت

مشهود است.»

مفهوم عبارت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» خود اتهامی است.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۱۳۱)

۱۶- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» آن است که باید سنجیده سخن گفت

اما در گزینه «۳» پرهیز از طولانی کردن سخن توصیه شده است.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۶۷)

۱۷- گزینه «۳»

(مریم شمیرانی)

مفهوم مشترک شعر صورت سؤال و گزینه «۳» سخن و شعر است که معیار و محک

تشخیص ویژگی ذات افراد است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: سنگ محک از عیار بالای من، دچار غم است که هر کس که مرا آزمود،

شرمند شد.

گزینه «۲»: چون خاطر تو عیار سخن را تعیین می‌کند، سخن را پالوده و پاکیزه نزد

تو می‌آورد.

گزینه «۴»: حال که اندیشه روشن آن سرور معیار شعر است، عیار سخن من آشکار

می‌شود.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۱۱۰)

۱۸- گزینه «۳»

(اسماعیل کنه‌ای)

مفهوم بیت صورت سؤال و گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴» غفلت، بی‌خبری و ریاکاری

حاکمان است.

مفهوم بیت گزینه «۳» توصیف چشم مست معشوق است.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۷۵)

۱۹- گزینه «۱»

(اسماعیل تشیعی)

مفهوم ابیات (الف، ج، د): «راز عشق نهفتنی نیست.»

تشریح گزینه‌های دیگر

مفهوم بیت «ب»: «شب‌ها من، در غم تو، با ستارگان بیدارم»

مفهوم بیت «ه»: «سراسر وجودم غرق حیرت است، جز اشک که جدا افتاده است.»

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، صفحه ۹۸)

۲۰- گزینه «۴»

(مهمربور تورپیان)

مفهوم «کوشیدن» در گزینه‌های «۱»، «۲» و «۳»، به معنای «جنگ کردن» است.

اما در گزینه «۴»، به معنای «سعی و کوشش» آمده است.

(ادبیات فارسی پیش‌دانشگاهی، مفهوم، مشابه صفحه ۹۶)



عربی ۲ و ۳

۲۱- گزینه ۳

(فرشید فرج زاده - تبریز)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «درس شان» نادرست است.

گزینه «۲»: «دانش آموزانی»، «تلاش می کردند» و «تشویق کردند» نادرست اند.

گزینه «۴»: «بیش تر تشویق می کنند» نادرست است. (ترجمه)

۲۲- گزینه ۳

(درویشعلی ابراهیمی)

«اجتمع» جمع شدند (در اینجا) / «لَتَلَامِيذٌ» دانش آموزان / «مع» به همراه / «أُسْرَتِهِمْ»: خانواده شان / «فی المدرسة» در مدرسه / «بَدَأَتْ»: شروع شد / «الحفلة»: جشن / «فی الساعة السابعة» در ساعت هفت / «المُدِيرُ»: مدیر / «استقبلهم»: از آن ها استقبال کرد / «ببشاشة الوجه»: با گشاده رویی، با خوش رویی

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: «خانواده ها»، «نه» و «آغاز کردند» نادرست اند.

گزینه «۲»: «تا»، «نه» و «شروع کنند» و «به استقبالشان آمد» نادرست اند.

گزینه «۴»: «جمع می شوند»، «تا»، «آغاز شود» و «خواهد کرد» نادرست اند.

(ترجمه)

۲۳- گزینه ۱

(فاطمه منصورفالی)

«عند»: هنگام / «تغییر»: عوض کردن / «مزهرة»: گلدان / «وردتی»: گلم / «دخلت»: داخل شد / «شوكة صغيرة»: خاری کوچک / «فی یدی»: در دستم / «جرحتها»: آن را زخمی کرد / «الآن»: اکنون / «أحسُّ بألمٍ»: دردی احساس می کنم / «عند»: هنگام / «لكتابة»: نوشتن

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: «عوض کردم» و «درد دارم» نادرست اند.

گزینه «۳»: «عوض می کردم»، «می نویسم» و «درد دارم» نادرست اند.

گزینه «۴»: «دستم مجروح شد» و «می نویسم» نادرست اند. (ترجمه)

۲۴- گزینه ۲

(مهروی ترابی)

«لا تبلیغ»: نمی رسی / «أمالک الكبيرة»: آرزوهای بزرگ خود / «أن تعرفی»: که بشناسی، که تشخیص بدهی / «الصدیق من العدو»: دوست از دشمن (ترجمه)

۲۵- گزینه ۱

(سیدمحمدعلی مرتضوی)

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۲»: مستثنی منه (أحد) در جمله آمده است، پس ترجمه نباید به صورت اسلوب حصر باشد. ترجمه صحیح عبارت چنین است: «گفتم: در این شب وحشتناک هیچ کس جز مادرم صدای مرا نمی شنود»، ضمن این که ضمیر «ی» در «أمی» ترجمه نشده است.

گزینه «۳»: «القوی» جمع مکسر به معنای قدرت هاست و همواره نیز در ترجمه، اضافی و زائد است.

گزینه «۴»: «تفتح» مضارع مجهول است، ترجمه صحیح عبارت چنین است: «درهای بهشت بر مردی گشوده می شود که شادی را در دل مؤمنی برمی انگیزد!»

(ترجمه)

۲۶- گزینه ۳

(فاطمه منصورفالی)

ترجمه آیه شریفه: «چه بسا چیزی را دوست نداشته باشید و خداوند در آن خیر فراوانی قرار دهد» با بیت داده شده در گزینه «۳» گاهی چیزی که امید نفعش را داری ضرر می رسانی، چه بسا تشنه ای با آب زلال خفه شود» به یک مفهوم هستند.

تشریح گزینه های دیگر

گزینه «۱»: به گردش روزگار و یکسان نبودن احوالات آن، اشاره دارد.

گزینه «۲»: به کوتاه کردن آرزوها، اشاره دارد.

گزینه «۴»: به دفع بلا کردن بخشش و انجام کار خیر (صدقه)، اشاره دارد.

(درک مطلب و مفهومی)

۲۷- گزینه ۴

(رضی مسن پور سیلاب)

«مرد»: الرَّجُلُ / «از کارش»: من عمله، من فعله / «پشیمان شد»: ندم / «پس»: فَ / «آمد»: جاء / «آخذ بِ»: گرفت / «بد»: دست / «بنته»: دخترش / «قَبَلها»: او را بوسید / «أجَلَسها»: او را نشاند / «عنده»: نزد خود (تعریب)

ترجمه متن درک مطلب:

در اطراف روستا زن سالخورده ای بود که چیزی جز چهار گوسفند نداشت؛ که از آن ها شیر می گرفت تا زندگی را ادامه دهد. در صبح روزی از روزها روستا هراسان به خاطر فریاد پیرزنی که گوسفندانش را به خاطر دزدی از دست داده بود، از خواب بیدار شد. همسایه ها به کلبه او آمدند و چهار تن از آن ها قصد داشتند گوسفندانی را به جای آن ها به او بدهند، ولی او بخشش ایشان را نپذیرفت و گفت: من گوسفندانی را که در پرورششان رنج کشیده ام می خواهم و تنها از شما می خواهم مرا نزد حاکم ببرید. به او گفتند: حتماً حاکم سرگرم مشکلاتی بزرگ تر از مشکل توست پس به تو گوش نمی کند... سرانجام پس از تحمل سختی های بسیاری به قرارگاه حاکم رسید. حاکم از او پرسید تو را چه شده است ای پیر زن؟ گفت: تو گوسفندان مرا در حالی که خواب بودم دزدیده ای! حاکم با تمسخر به او گفت: لازم بود از گوسفندان خود مواظبت می کردی، نه این که بخوابی!

جواب داد: سرورم پنداشتم که تو بیدار هستی پس من خوابیدم! در این هنگام حاکم با شرمندگی از جواب درماند (عاجز شد) پس گفت: چهار گوسفند به او بدهید... و اینچنین آن پیرزن محل را ترک کرد در حالی که در لحظه شادی و پیروزی به سر می برد!

۲۸- گزینه ۱

(مسین رضایی)

روستا چگونه بیدار شد؟ (در جواب «کیف» حال می آید) ← هراسان به خاطر فریاد پیرزن (درک مطلب و مفهومی)

۲۹- گزینه ۲

(مسین رضایی)

«حقی که طلب کننده ای دنبال آن بود (باشد) از بین نرفت (نمی رود)!»، با موضوع متن، ارتباط دارد.

(درک مطلب و مفهومی)

۳۰- گزینه ۱

(مسین رضایی)

مقصود پیرزن از سخنش، «مسئولیت حاکم نسبت به زبردستانش» بود.

(درک مطلب و مفهومی)

۳۱- گزینه ۳

(مسین رضایی)

حاکم توجه نکرد به چیزی که زن سالخورده از او خواست! (مطابق متن، نادرست است.)

(درک مطلب و مفهومی)

۳۲- گزینه «۱»

(مسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «مصدره «استفعال» نادرست است.

گزینه «۳»: «مبنی للمجهول» و «نائب فاعله «الحاکم» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «فاعله «الحاکم» نادرست است.

(تلیل صرغی و نموی)

۳۳- گزینه «۱»

(مسین رضایی)

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «جامد»، «ممنوع من الصرف» و «مفعول مطلق» نادرست‌اند.

گزینه «۳»: «اسم مفعول» و «مفعول به...» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «معرف بالعلمیة» نادرست است.

(تلیل صرغی و نموی)

۳۴- گزینه «۲»

(مسین رضایی)

«لِخَطَّة» مضاف است و تنوین نمی‌پذیرد (لِخَطَّة).

(هرکت‌گذاری)

۳۵- گزینه «۴»

(مسعود مسمری)

در فعل معتل ناقص، صیغه ۴ ماضی (للغائبة) هرگاه ماقبل حرف عله کسره باشد،

حرف عله حذف نمی‌شود، بنابراین صحیح آن «رضیت» است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «هدینا» از ریشه «هد د ی» معتل ناقص است.

گزینه «۲»: «تتلون» از ریشه «ت ل و» معتل ناقص است.

گزینه «۳»: «کانوا» از ریشه «ک و ن» معتل اجوف است.

(معتلات)

۳۶- گزینه «۱»

(مهمدمهری رضایی)

باید دقت کرد در گزینه «۱»، کلمه «أی» اسم استفهامی است که معرب است و

اعرابش محلی نیست.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «معلم» منادای مفرد و مبنی بر ضم است، بنابراین اعرابش محلی است.

گزینه «۳»: «ثروة» اسم «لا»ی نفی جنس و مبنی بر فتح است، بنابراین اعرابش

محلی است.

گزینه «۴»: «کیف» اسم استفهام و مبنی بر فتح است، بنابراین اعرابش محلی است.

(انواع اعراب)

۳۷- گزینه «۲»

(اسماعیل یونس‌پور)

«ما» اسم شرط است و دو فعل مضارع پس از خود را مجزوم کرده است و «تفعلوا»

فعل شرط و مجزوم به حذف نون اعراب و «یعلم» جواب شرط و مجزوم به سکون

است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «ما» اسم موصول است.

گزینه «۳»: «ما» حرف نفی است.

گزینه «۴»: «ما» اسم موصول است.

(انواع جملات)

۳۸- گزینه «۴»

(اسماعیل یونس‌پور)

«إن» از حروف مشبهة بالفعل است و به اسم منصوب و خبر مرفوع نیاز دارد و اگر

بلافاصله پس از این حروف، جار و مجرور آمده باشد، آن جار و مجرور خبر مقدم و

محلأ مرفوع است و پس از آن به اسم منصوب نیاز دارد، بنابراین «للتلاميذ»:

شبه جمله، خبر مقدم «إن» و «المجتهدین» صفت و «أهدافاً» اسم مؤخر «إن» و

منصوب و «عالیة» صفت است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «للتلاميذ» اسم «کان» و مرفوع و «لناجحون» صفت و مرفوع و جمله

فعلیة «اشترکوا» خبر «کان» و محلأ منصوب است.

گزینه «۲»: شبه جمله «فی اختلاف» خبر «إن» و محلأ مرفوع و «رحمة» اسم مؤخر

«إن» و منصوب است.

گزینه «۳»: «کنت» از افعال ناقصه و اسمش ضمیر بارز «ت» و جمله فعلیة

«تتعلمین» خبر آن و محلأ منصوب است.

(انواع جملات)

۳۹- گزینه «۱»

(مسین رضایی)

«طائعا» حال: علاقمند به کار، صاحب اختیاری است که با فرمانبرداری (داوطلبانه)

به تکالیف عمل می‌کند!

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۲»: «خزناً» تمیز است.

گزینه «۳»: «ذکراً» مفعول مطلق و «حسناً» صفت است.

گزینه «۴»: «ذؤوباً» خبر «یکون» است.

(منصوبات)

۴۰- گزینه «۴»

(درویشعلی ابراهیمی)

کلمه «أخبر» فعل ماضی للغائب از باب «افعال» است و کلمه «إخباراً» مفعول مطلق

و منصوب است.

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «عقلاً» تمیز و منصوب با علامت اعراب ظاهری است.

گزینه «۲»: «درجات» تمیز برای عدد «عشر» است.

گزینه «۳»: «تضحیة» تمیز و منصوب با علامت اعراب ظاهری است.

(منصوبات)

**دین و زندگی پیش‌دانشگاهی**

**۴۱- گزینه ۴**

(ممنم رضایی‌بقا)

خداوند می‌فرماید: «کسی که بازگردد و ایمان آورد و عمل صالح انجام دهد، خداوند گناهان آنان را به حسنات تبدیل می‌کند؛ زیرا خداوند آمرزنده و مهربان است.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۶۶)

**۴۲- گزینه ۲**

(هاری ناصری)

استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور، مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان است. یک کشور ضعیف، به‌طور طبیعی متزوی می‌شود و همراه و همدلی در دنیا نمی‌یابد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۴)

**۴۳- گزینه ۳**

(ممنم رضایی‌بقا)

امام خمینی (ره) دربارهٔ ضرورت مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر می‌فرماید: «... به گفتهٔ قرآن کریم [دشمنان] هرگز دست از مقاتله و ستیز با شما برنمی‌دارند مگر این که شما را از دینتان برگردانند.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

**۴۴- گزینه ۱**

(ممنم رضایی‌بقا)

از آن جایی که حق را نمی‌توان با روش‌های نادرست به دیگران رساند، و دین اسلام، یک دین منطقی و استدلالی است و هر آموزه و حکم آن براساس حکمت الهی تنظیم شده است. بنابراین ما باید از همان روش‌هایی که خداوند در قرآن کریم به پیامبر گرامی‌اش آموزش داده، استفاده کنیم و بهره ببریم تا میان پیام اسلام و روش تبلیغی آن، تناسب منطقی و معقول برقرار کنیم: «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بَالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ...». لازمهٔ به‌کارگیری این روش‌ها، تقویت عقل و خرد و تأمل خردمندانه در اسلام است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰، ۹۱، ۹۵ و ۹۶)

**۴۵- گزینه ۲**

(ممنم رضایی‌بقا)

احیای تمدن اسلامی، نیازمند برنامه‌ای است که ما را به سطح لازم از توانمندی ارتقا دهد و قدرت لازم برای ایفای نقش در جهان کنونی را به ما ببخشد.

مشارکت در این اقدام بزرگ نیازمند اعتقاد راسخ به دین، عزت نفس، توکل و اعتماد به خداوند، شجاعت، پایداری، عزم و ارادهٔ قوی، یعنی «تقویت ایمان و اراده» است. این مسئولیت مسلمانان در آیهٔ «اسْتَعِينُوا بِاللَّهِ وَ اصْبِرُوا إِنَّ الْأَرْضَ لِلَّهِ يُورِثُهَا مَنْ يَشَاءُ مِنْ عِبَادِهِ وَ الْعَاقِبَةُ لِلْمُتَّقِينَ» تبیین شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰ و ۹۲)

**۴۶- گزینه ۲**

(ممنم رضایی‌بقا)

این‌که جامعهٔ اسلامی، باید اسوه و نمونه‌ای برای سایر امت‌ها باشد، در عبارت قرآنی «لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ» تأکید شده است. توجه کنید گزینهٔ ۱ «بیانگر شرایطی است که خداوند در جهت میانه‌روی مسلمانان در احکام دین مهیا نموده است.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

**۴۷- گزینه ۱**

(ممنم رضا فرهنگیان)

ملتی که به توانایی خود ایمان و باور دارد و عبارت «ما می‌توانیم» را، نه صرفاً در لفظ، که در عمل بیان می‌کند، قله‌های افتخار را به سرعت فتح خواهد کرد. ایمان و باور به این‌که «ما می‌توانیم» زنده‌کنندهٔ تمدن اسلامی و بزرگ‌ترین نیروی محرکه برای پیمودن راه و گذر از گردنه‌های سخت آن است. این خودباوری به وظیفهٔ «تقویت عزت نفس عمومی» در حیطهٔ تحکیم پایه‌های جامعهٔ خود اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۴)

**۴۸- گزینه ۳**

(ممنم رضایی‌بقا)

گذر از عصر جاهلیت به عصر اسلام نیازمند تغییر در نگرش انسان‌ها و تحولی بنیادین در شیوهٔ زندگی فردی و اجتماعی مردم بود.

رسول خدا (ص) در کنار دعوت به توحید، افق نگاه انسان‌ها را از محدودهٔ تنگ دنیا فراتر برد، منکرین را با استدلال‌های محکم و آشکار، با حقیقت معاد آشنا ساخت و با عقاید خرافی، پیرامون آن به مبارزه برخاست. (معادباوری)

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه ۸۴)

**۴۹- گزینه ۲**

(ممنم رضایی‌بقا)

آیهٔ ذکر شده، بیانگر توجه به معیار عدالت اجتماعی و قسط است و براساس آن پیامبر اکرم (ص) به دنبال برپایی جامعه‌ای عدالت‌محور بود به‌طوری که در آن مظلوم بتواند به آسانی حق خود را از ظالم بستاند و امکان رشد و تعالی برای همهٔ انسان‌ها فراهم باشد.

دقت شود که برپایی عدالت اجتماعی، وظیفهٔ مردم است. (دلیل نادرستی گزینهٔ ۱)

گزینهٔ ۳: بیانگر معیار «احیای منزلت خانواده و زن» و گزینهٔ ۴: بیانگر معیار «علم آموزی در تمدن اسلامی» است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰، ۸۶ و ۸۷)

**۵۰- گزینه ۳**

(ممنم رضایی‌بقا)

دیدگاه متعادل نسبت به دنیا و آخرت و توجه به رستگاری اخروی به عنوان هدف اصلی زندگی، در عین تلاش برای رشد و تعالی دنیوی، معیاری است که در آیهٔ «قُلْ مَنْ حَرَّمَ زِينَةَ اللَّهِ الَّتِي أَخْرَجَ لِعِبَادِهِ...» مطرح شده است.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۱، ۸۵ و ۸۶)

**۵۱- گزینه ۲**

(ممنم رضایی‌بقا)

تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌ها، لوح‌های فشرده، مجلات، روزنامه‌ها، کتاب‌ها و انواع آثار هنری به‌منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش اخروی بزرگ است.

شرط‌بندی، از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است و انجام آن‌ها، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی حرام می‌باشد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه‌های ۱۰۶ و ۱۰۷)

**۵۲- گزینه ۳**

(ممنم ابتهام)

زندگی دینی تنها شیوهٔ مطمئن و قابل اعتمادی است که پیش روی هر انسان خردمند و عاقبت‌اندیش قرار دارد که آیهٔ شریفهٔ «فَمَنْ أَسَّسَ بِنِیَانِهِ عَلَى تَقْوَى مَنِ اللَّهِ وَ رِضْوَانِ...» به این مفهوم اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه ۱۰۵)

**۵۳- گزینه ۳**

(سید امسان هنری)

آیهٔ ۱۲۵ سورهٔ نحل:

«ادع الی سبیل ربک بِالْحُكْمِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ احْسَنُ»:

(۱) (۲) (۳)

«به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر

(۱) (۲) (۳)

است، مجادله نما.»

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۹، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

**۵۴- گزینه ۴**

(علی خضلی‌فانی)

رسول خدا (ص) آمده بود تا مردم را از حکومت و ولایت طاعت و ستمگران نجات دهد و نظامی اجتماعی بر پایهٔ قوانین الهی بنا کند که آیهٔ شریفهٔ «اطيعوا الله و اطيعوا الرسول...» به آن اشاره دارد.

(دین و زندگی پیش‌دانشگاهی، درس ۸، صفحه‌های ۸۰ و ۸۴)



**زبان انگلیسی پیش دانشگاهی**

**۵۵- گزینه ۲»**

(مهمربنا فرهنگیان)

مهمترین راه اصلاح و معالجه جامعه، انجام دادن وظیفه امر به معروف و نهی از منکر است. اگر در انجام این وظیفه کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی، قوی تر و محکم تر می شوند و تمام سطوح جامعه را دربر می گیرند. در واقع اگر مردم در برابر اولین نمودهای گناه حساسیت نشان دهند و در برابر آن بایستند و بکوشند که جامعه را به وضع اعتدال بازگردانند، به آسانی می توانند مانع گسترش آن شوند. اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به جایی نرسد و به تدریج، انحراف از حق ریشه بدواند، اصلاح آن مشکل می شود، و نیاز به تلاش های بزرگ و ایثارگرانه می طلبد؛ تا آنجا که ممکن است نیاز باشد انسان های بزرگ جان و مال خود را تقدیم کنند تا جامعه را از تباهی مطلق برهانند و مانع خاموشی کامل نور هدایت شوند.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه های ۷۳ و ۷۴)

**۵۶- گزینه ۱»**

(مهمربنا آفتاب)

پیشرفت های اخیر دانشمندان جوان کشور ما، قدم های اولیه ای است که باید با همت بلندتر و عزم قوی تر ادامه یابد و همه عرصه های دانش را ببیماید. مقام معظم رهبری می فرمایند: «کشوری که مردم آن از علم بی بهره باشند، هرگز به حقوق خود دست نخواهد یافت.»

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۹، صفحه ۹۴)

**۵۷- گزینه ۲»**

(سیر امسان هنری)

تشکیل حکومت اسلامی و پذیرش ولایت الهی: اطاعت از خدا، رسول و امام مانع اصلی فساد و نابسامانی های اجتماعی: ارتقای جایگاه خانواده

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۸، صفحه های ۸۴ و ۸۵)

**۵۸- گزینه ۲»**

(مرتضی ممسنی کبیر)

مهمترین حق خداوند، حق اطاعت و بندگی اوست. توبه کننده باید بکوشد کوتاهی های خود در پیشگاه خداوند را جبران کند، برای مثال، نمازها یا روزه های از دست داده را قضا نماید و عبادت های ترک شده را به جا آورد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۳)

**۵۹- گزینه ۲»**

(مهمربنا رضایی بقا)

موسیقی لهوی و مطرب که مناسب با مجالس عیش و نوش باشد، حرام محسوب می شود. به کارگیری آلات موسیقی برای اجرای سرودها و برنامه های فرهنگی مفید اشکال ندارد. (حلال و جایز)

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۱۰، صفحه ۱۰۸)

**۶۰- گزینه ۲»**

(مهمربنا رضایی بقا)

برخی از گناهان مربوط به حقوق مردم است و فرد باید ستمی را که بر مردم کرده جبران نماید و حقوق مادی یا معنوی آن ها را در حد توان ادا کند و رضایت صاحبان حق را به دست آورد و اگر به آنان دسترسی ندارد، در حق آنان صدقه دهد و برایشان دعای خیر نماید. البته مردم علاوه بر حقوق مادی، بر یک دیگر حقوق معنوی هم دارند که بسیار مهم تر از حقوق مادی است. اگر رفتار ناپسند برخی افراد سبب بدبینی دیگران به دین شده، در واقع حقوق معنوی افراد ضایع شده است و باید فرد توبه کننده با تمام وجود به جبران حقوق از دست رفته بپردازد.

(دین و زندگی پیش دانشگاهی، درس ۷، صفحه ۷۲)

**۶۱- گزینه ۴»**

(علیرضا یوسف زاده)

ترجمه جمله: «نیوتن اولین تلسکوپ بازتابی کاربردی را ساخت و از آن استفاده کرد تا اجرام در فضا را ببیند.»

**نکته مهم درسی**

ساختار «شکل ساده فعل + so as to» برای بیان دلیل و منظور استفاده می شود؛ دقت کنید که گزینه های «۱» و «۲» به دلیل عدم تطابق زمانی نادرست اند.

گزینه «۳» نیز دارای ساختار گرامری صحیح نیست: "in order + to"

(گرمبر)

**۶۲- گزینه ۳»**

(مهمربنا سهرابی)

ترجمه جمله: «آن ها نباید از او می خواستند که آن جا را ترک کند. او خلاق ترین فرد در تیم آن ها بود.»

**نکته مهم درسی**

ساختار "should not have + p.p." به عملی که نباید در گذشته انجام می شد، اما شده اشاره دارد.

(گرمبر)

**۶۳- گزینه ۴»**

(نسترن راستگو)

ترجمه جمله: «همه افراد داشتند از کشور اخراج می شدند، گرچه مقصران واقعی در این فاجعه هنوز شناسایی نشده اند.»

**نکته مهم درسی**

عبارت "so that" (تا، به منظور این که) ربط دهنده دلیل و منظور است؛ "since" (از آن جایی که، از زمانی که) ربط دهنده دلیل و زمان است؛ "whether" (که آیا) ربط دهنده شرط است و "even though" (اگرچه) ربط دهنده مغایرت غیرمنتظره است.

(گرمبر)

**۶۴- گزینه ۴»**

(شوبان اتاری)

ترجمه جمله: «او تصمیم گرفت ما را با سؤالاتی گیج کند که کاملاً نامرتب با موضوع اصلی بود.»

- ۱) خانگی، داخلی
- ۲) مصنوعی
- ۳) علمی
- ۴) نامرتب

(واژگان)

**۶۵- گزینه ۳»**

(مهمربنا سهرابی)

ترجمه جمله: «مشکلاتی با چین، بی تردید نشان داد که یک منبع مستقل عرضه باید مورد توصیه باشد.»

- ۱) جامعه، اجتماع
- ۲) تراکم، غلظت
- ۳) قابل توصیه بودن، معقول بودن
- ۴) تنوع

(واژگان)

**۶۶- گزینه ۱»**

(میرحسین زاهدی)

ترجمه جمله: «او خودش گفت که قادر به ساختن یک تصویر نبود و هرگز تلاش نکرد تا چیزی خلق کند که بتواند آن را کار هنری اصیل بنامد.»

- ۱) نوشتن، ساختن
- ۲) به روزرسانی کردن
- ۳) انتقال دادن
- ۴) پیش بینی کردن

(واژگان)

**۶۷- گزینه ۲»**

(مهمربنا سهرابی)

ترجمه جمله: «او جرأت کرد به جایی که آن ها ایستاده بودند نزدیک تر شود و با دقت به یک جعبه کوچک در قفسه برخورد کند و آن را به زیر هر چیز دیگری در انتهای کیسه هل دهد.»

- ۱) اکثراً
- ۲) با دقت
- ۳) قطعاً
- ۴) کاملاً

(واژگان)

۶۸- گزینه «۴»

(نسترن راستگو)

ترجمه جمله: «برای تسریع در نوآوری در فناوری و صنعتی سازی فناوری پیشرفته، نیاز به حمایت از سرمایه گذاری در خطر زیان است.»

- (۱) بزرگ کردن، درشت کردن  
(۲) ارزیابی کردن  
(۳) محاسبه کردن، تخمین زدن  
(۴) صنعتی سازی کردن

(واژگان)

ترجمه متن کلوزتست:

طبق سازمان بین المللی کار، تقریباً ۲۵۰ میلیون نفر از کودکان جهان بین ۵ تا ۱۴ سال حداقل به طور نیمه وقت کار می کنند.

از این [تعداد]، ۱۲۰ میلیون کودک به طور تمام وقت کار می کنند تا بتوانند برای حمایت از خانواده های فقیرشان کمک کنند. گرچه کودکان کار در کشورهای در حال توسعه متداول ترین است، در سرتاسر جهان، از جمله ایالات متحده آمریکا یافت می شود. بسیاری از این کودکان مجبور هستند که گدا، کارگر مزرعه و کارگر کارخانه شوند. آن ها در شرایطی که به شدت برای سلامت جسمی و روحی شان مضر است، گماشته می شوند.

۶۹- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

نکته مهم درسی

برای نشان دادن تقابل غیرمستقیم (تضاد غیرمنتظره)، باید از کلماتی مانند "although", "even though" یا "though" استفاده کنیم.

(کلوز تست)

۷۰- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

- (۱) به جز  
(۲) همچنین  
(۳) مادامی که  
(۴) از جمله

(کلوز تست)

۷۱- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

- (۱) ضمیمه کردن  
(۲) مجبور کردن  
(۳) دسترسی یافتن  
(۴) لازم داشتن

(کلوز تست)

۷۲- گزینه «۱»

(علی شکوهی)

- (۱) به شدت، بسیار زیاد  
(۲) با اعتماد به نفس  
(۳) قبلاً  
(۴) به طور طبیعی

(کلوز تست)

ترجمه متن درک مطلب ۱:

به رغم جثه عظیم و داشتن سلول های بیشتر در مقایسه با انسان ها، سرطان در میان فیل ها بسیار نادر است و تحقیق جدید ممکن است دلیل آن را توضیح دهد. محققان دانشگاه یوتا در تحقیقی که در مجله امروز انجمن پزشکی آمریکا (JAMA) منتشر شده، بیان کرده اند که مشخص شده است که سلول های فیل در مقایسه با انسان ها که تنها دو تا (آلل) دارند، سی و هشت نسخه اصلاح شده ژن اضافی (آلل ها) دارند که p53، یک نابودکننده بسیار شناخته شده تومور را رمزگذاری می کند.

این گزارش همچنین بیان می کند که فیل ها همچنین دارای «ساز و کار قوی تری برای کشتن سلول های آسیب دیده» که می توانند سرطانی شوند، هستند. برطبق نظر این محققان، در میان سلول های جدانشده فیل ها، سلول های آسیب دیده و احتمالاً پیش سرطانی با سرعتی دو برابر سلول های انسانی سالم و پنج برابر سرعت سلول های انسانی مبتلا به سندروم Li-Fraumeni، که فقط دارای یک نسخه فعال p53 هستند، از بین می روند. افرادی که به این سندروم مبتلا هستند، بیش از ۹۰ درصد خطر ابتلای مادام العمر به سرطان در کودکان و بزرگسالان را دارند.

از آنجا که فیل ها بیش از صد برابر تعداد سلول های انسان را دارند، آن ها به نظر می رسند از ۱۰۰ برابر شانس بیشتری داشته باشند تا سرطانی شوند. اما این طور نیست. جاشوا شیفمن، متخصص سرطان کودکان در مؤسسه سرطان هانتسمن در دانشکده پزشکی دانشگاه یوتا در بیانیه ای اظهار داشت: «با تمام استدلال های منطقی، فیل ها می بایست دچار تعداد چشمگیری سرطان شوند و در حقیقت، آن ها به دلیل ریسک بالای سرطان، تاکنون می بایست منقرض می شدند. ما فکر می کنیم که تولید p53 های بیشتر روش طبیعت برای زنده نگه داشتن این گونه است». در حقیقت، تحقیق وی نشان می دهد که میزان مرگ و میر ناشی از سرطان در فیل ها، که بین ۵۰ تا ۷۰ درصد است، زیر تنها پنج درصد است، اما در انسان ها بین ۱۱ تا ۲۵ درصد است.

۷۳- گزینه «۴»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «بر اساس متن، سلول های آسیب دیده و احتمالاً پیش-سرطانی در افرادی که مبتلا به سندروم "Li-Fraumeni" هستند پنج برابر کندتر از سلول های فیل ها از بین می روند.»

(درک مطلب)

۷۴- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «برطبق یافته های علمی جاشوا شیفمن، میزان مرگ و میر ناشی از سرطان در فیل ها کم تر از انسان ها است.»

(درک مطلب)

۷۵- گزینه «۳»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «نویسنده این متن عمدتاً می خواهد بگوید که p53 نقش مهمی در از بین بردن سلول های سرطانی ایفا می کند.»

(درک مطلب)

۷۶- گزینه «۲»

(علی شکوهی)

ترجمه جمله: «ضمیر "they" که در پاراگراف سوم زیر آن خط کشیده شده است، به «فیل ها» اشاره دارد.»

(درک مطلب)

ترجمه متن درک مطلب ۲:

تهیه یک همبرگر خوشمزه در خانه آسان است. اما آیا این همبرگر بعد از این که به مدت شش ساعت روی میز آشپزخانه شما زیر نورهای بسیار روشن قرار گرفت، هنوز هم خوشمزه به نظر می رسد؟ اگر کسی بعد از آن ساعت ششم عکس تهیه کند یا از این همبرگر فیلمبرداری کند، آیا کسی حاضر است آن را بخورد؟ مهمتر از همه، فکر می کنید می توانید میلیون ها نفر را مجبور کنید برای این همبرگر پول پرداخت کنند؟ این سؤالاتی است که شرکت های فست فود هنگام تولید تبلیغات یا چاپ تبلیغات برای محصولات خود، نگران آن هستند. فیلمبرداری و عکسبرداری اغلب ساعات زیادی طول می کشد. چراغ هایی که عکاسان استفاده می کنند می توانند بسیار داغ باشند. این شرایط می تواند باعث شود غذا برای مصرف کنندگان بالقوه کاملاً ناخوشایند به نظر برسد. بنابراین، موارد منو که در تبلیغات فست فود مشاهده می کنید، احتمالاً در واقع قابل خوردن نیستند.

اولین قدم برای ساختن همبرگر تبلیغاتی عالی، نان است. طراح مواد غذایی صدها نوع نان را دسته بندی می کند تا این که او یک نان عاری از چین و چروک را پیدا کند. در مرحله بعد، طراح مواد غذایی با استفاده از چسب و موجین برای حداکثر جذابیت بصری، دانه کنجد را روی نان دوباره تنظیم می کند. سپس نان با یک محلول ضدآب اسپری می شود تا در اثر تماس با سایر مواد، نورها یا رطوبت موجود در اتاق تر نشود.

در مرحله بعد، طراح مواد غذایی یک تکه گوشت را به شکل یک دایره بی نقص درمی آورد. فقط قسمت خارجی گوشت پخته می شود - داخل آن نپخته باقی می ماند. سپس طراح مواد غذایی قسمت بیرونی گوشت را با مخلوطی از روغن، شیره قند و رنگ قهوه ای خوراکی رنگ آمیزی می کند. رد گریل با استفاده از سیخ های داغ فلزی روی گوشت نگاهته می شوند.

سرانجام، طراح مواد غذایی به دنبال دوجین گوجه فرنگی و کاهو برای یافتن محصولات با ظاهر عالی می گردد. یک برگ کاهو و یک قطعه مرکزی از قرمزترین گوجه فرنگی انتخاب شده و سپس به آن ها گلیسرین پاشیده می شود تا ظاهری تازه را حفظ کنند (تازه به نظر برسند). اکنون این سؤال مطرح می شود که «آیا شما هنوز گرسنه هستید؟».

۷۷- گزینه «۲»

(امیر حسین مراد)

ترجمه جمله: «هدف اصلی نویسنده این است که توضیح دهد که شرکت های فست فود چگونه غذاهای خود را در تبلیغات تجاری لذیذ جلوه می دهند.»

(درک مطلب)

۷۸- گزینه «۱»

(امیر حسین مراد)

ترجمه جمله: «همان طور که در پاراگراف «۱» استفاده می شود، یک چیزی خوراکی است اگر با خیال راحت قابل خوردن باشد.»

(درک مطلب)

۷۹- گزینه «۲»

(امیر حسین مراد)

ترجمه جمله: «مطابق متن، یک طراح مواد غذایی که روی تبلیغات همبرگر کار می کند ممکن است از چسب برای نگه داشتن دانه های کنجد در یک ترتیب عالی بر روی نان استفاده کند.»

(درک مطلب)

۸۰- گزینه «۴»

(امیر حسین مراد)

ترجمه جمله: «بر اساس اطلاعات موجود در متن، بسیار مهم است که کاهو و گوجه فرنگی مورد استفاده در تبلیغ یک همبرگر فست فودی تازه به نظر برسند.»

(درک مطلب)



# پاسخ‌نامه تشریحی

نظام قدیم تجربی

۲۶ اردیبهشت ماه ۱۳۹۹

سایت کنکور

Konkur.in

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۸۴۵۱

«تمام دارایی‌ها و درآمدهای بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی وقف عام است بر گسترش دانش و آموزش»



## پاسخنامه آزمون ۲۶ اردیبهشت ماه ۹۹ اختصاصی نظام قدیم تجربی

### طراحان سؤال

#### ریاضی

کاظم اجلاالی - رضا آزاد - حمیدرضا بنیانی - علی پرنیان - امیرحسین تقی‌زاده - حسین حاجیلو - وحید راحتی - محمد زریون - سهیل ساسانی - فرشاد صدیقی فر - حسین غفارپور جواد کرمانی - مهدی ملارمضانی

#### زیست‌شناسی

علی آقازاده - امیررضا جوانمرد - علیرضا رهبر - امین ستوده - سروش صفا - مهبد علوی - فرزاد کرم‌پور - پیام هاشم‌زاده

#### فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - بابک اسلامی - عباس اصغری - محمد اکبری - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - ابوالفضل خالقی - ناصر خوارزمی - بیتا خورشید - محمدعلی راست‌پیمان - فرشید رسولی - فرشاد زاهدی - کاظم شاهملکی - سعید شرق - احسان کرمی - مصطفی کیانی - غلامرضا مجبی - سیدعلی میرنوری - مهین وکیلی‌زنوز

#### شیمی

عبدالحمید امینی - حامد پویان‌نظر - مسعود جعفری - مرتضی خوش‌کیش - موسی خیاط‌علیمحمدی - سهند راحمی‌پور - حامد رواز - رسول عابدینی زواره - محمد عظیمیان زواره - روح‌اله علیزاده حسین عیسی‌زاده - شهرام محمدزاده - امیر میرزائزاد - مهلا میرزایی - علی نوری‌زاده

### مسؤلان درس، گزینشگران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسؤل درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	مسؤل درس مستندسازی
ریاضی	حسین حاجیلو	حسین حاجیلو	مهرداد ملوندی	محمدامین روانبخش - هانیه نشاسته‌ساز	حسین اسدزاده
زیست‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	امیررضا مرادی	محمدرضا قراجه‌مرند - امیررضا گراوند زینب کرمی	لیدا علی‌اکبری
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	محمدامین عمودی‌نژاد	پویا شمشیری	پویک مقدم
شیمی	ایمان حسین‌نژاد	ایمان حسین‌نژاد	مبینا شرافتی‌پور	متین هوشیار	دانیال بهارفصل

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	زهراالسادات غیائی
مسؤل دفترچه آزمون	هادی دامن‌گیر
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: فاطمه رسولی‌نسب - مسؤل دفترچه: لیدا علی‌اکبری
ناظر چاپ	حمید محمدی

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

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



ریاضی عمومی

۸۱- گزینه «۴»

(موری ملارمقانی)

$$f(x) = 2x^3 - x \Rightarrow f'(x) = 6x^2 - 1$$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{\sqrt{3}} \\ x_2 = -\frac{1}{\sqrt{3}} \end{cases} \Rightarrow x_1 + x_2 = 0$$

(کلبردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه ۸۴)

۸۲- گزینه «۲»

(رضا آزار)

$$f'(x) = x^3 + 3x^2 - 4x = 0 \Rightarrow x(x^2 + 3x - 4) = 0$$

$$x = 0, x^2 + 3x - 4 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -4 \end{cases} \text{ غ ق ق غ}$$

$$f(0) = 1$$

$$f(1) = \frac{1}{4} + 1 - 2 + 1 = \frac{1}{4}$$

$$f(-1) = \frac{1}{4} - 1 - 2 + 1 = -\frac{7}{4} \Rightarrow \text{کمترین مقدار}$$

$$f(2) = 4 + 8 - 8 + 1 = 5 \Rightarrow \text{بیشترین مقدار}$$

$$\Delta = 5 - \left(-\frac{7}{4}\right) = \frac{27}{4} = 6.75$$

(کلبردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

۸۳- گزینه «۱»

(کاتم ابلالی)

چون  $f$  در نقطه  $x = -1$  مشتق پذیر است. پس  $f'(-1) = 0$ .

$$f'(x) = \Delta x^2 + \lambda ax + \mu a^2 \Rightarrow f'(-1) = \mu a^2 - \lambda a + \Delta = 0$$

$$\Rightarrow a = 1, a = \frac{\Delta}{\mu}$$

اگر  $a = 1$ ، آن‌گاه جدول تعیین علامت  $f'(x)$  به صورت زیر است.

$$f'(x) = \Delta x^2 + \lambda x + \mu$$

$x$	$-1$	$-\frac{\Delta}{\mu}$
$f'(x)$	$+$	$+$

اگر  $a = \frac{\Delta}{\mu}$ ، آن‌گاه جدول تعیین علامت  $f'(x)$  به صورت زیر است.

$$f'(x) = \Delta x^2 + \frac{\Delta}{\mu} x + \frac{\Delta}{\mu} = \frac{\Delta}{\mu} (\mu x^2 + x + 1)$$

$x$	$-\frac{\Delta}{\mu}$	$-1$
$f'(x)$	$+$	$+$

در حالت  $a = 1$  تابع  $f$  در  $x = -1$  ماکزیمم نسبی دارد و در حالت  $a = \frac{\Delta}{\mu}$  تابع  $f$  در  $x = -1$  می‌نیمم نسبی دارد.

(کلبردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

۸۴- گزینه «۳»

(وفید راهتی)

$$f'(x) = (2x - 4)e^{-2x} + (-2e^{-2x})(x^2 - 4x)$$

$$= e^{-2x}(2x - 4 - 2x^2 + 8x)$$

$$f'(x) = e^{-2x}(-2x^2 + 10x - 4)$$

$$f''(x) = (-2e^{-2x})(-2x^2 + 10x - 4) + e^{-2x}(-4x + 10)$$

$$= e^{-2x}(4x^2 - 20x + 8 - 4x + 10)$$

$$f''(x) = \frac{e^{-2x}}{\Delta > 0} (4x^2 - 24x + 18) = 0$$

مجموع طول نقاط عطف تابع  $f$ ، برابر با مجموع ریشه‌های معادله درجه دوم

$$4x^2 - 24x + 18 = 0 \text{ است، یعنی:}$$

$$-\frac{b}{a} = \frac{24}{4} = 6$$

(کلبردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۳)

۸۵- گزینه «۳»

(علی پرنیان)

دو حالت امکان پذیر است:

حالت اول:  $x = 1$  ریشه مخرج هم باشد که در این صورت:

$$1^2 - 4(1) + m = 0 \Rightarrow m = 3$$

حالت دوم: مخرج ریشه مضاعف داشته باشد که در این صورت:

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-4)^2 - 4(1)(m) = 0 \Rightarrow m = 4$$

(کلبردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

۸۶- گزینه «۴»

(علی پرنیان)

$x = \alpha$  و  $x = -\alpha$  ریشه‌های مخرج کسر هستند؛ یعنی مخرج کسر دو

ریشه قرینه دارد، پس:

$$x^2 - bx + c = 0 \rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ c < 0 \end{cases} \text{ دو ریشه قرینه}$$

با توجه به گزینه‌ها فقط گزینه «۴»  $b = 0$  و  $c < 0$  است و نیازی به

بررسی  $a$  نیست.

(کلبردهای مشتق) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۸)

۸۷- گزینه «۱»

(مسین هاپیلو)

با توجه به شکل فرضی رسم شده، اگر  $A$  و  $B$  دو سر قطر یک مربع باشند،

آن‌گاه خط گذرنده از دو رأس دیگر مربع، خطی است که از نقطه  $O$  وسط

پاره خط  $AB$  می‌گذرد و بر  $AB$  عمود است:



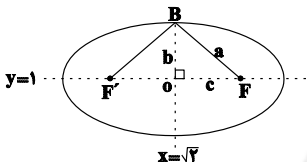
بنابراین طول مرکز آن برابر با شعاع دایره است یعنی  $O|_B^4$  مرکز آن است. فاصله  $O$  از خط  $y+x=0$  برابر با شعاع دایره است (چون دایره بر این خط مماس است)، پس:

$$\frac{|4+\beta|}{\sqrt{2}} = 4 \Rightarrow \begin{cases} \beta = 4\sqrt{2} - 4 \\ \beta = -4\sqrt{2} - 4 < 0 \end{cases} \Rightarrow O|_B^4 \Rightarrow x_0 + y_0 = 4\sqrt{2}$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۲۵)

۹۱- گزینه «۳» (همیدرضا بنیانی)

چون  $BF = BF'$  پس بیضی افقی است. طول  $BF$  برابر با نصف قطر بزرگ است، داریم:



$$BF = a = \sqrt{(\sqrt{2} + 2 - \sqrt{2})^2 + (1 - 3)^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

$$a = 2\sqrt{2} \Rightarrow \text{قطر بزرگ} = 2a = 4\sqrt{2}$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۵ تا ۱۳۸)

۹۲- گزینه «۱» (فرشاد صدیقی فر)

$$(2b)^2 = 2c \times 2a \Rightarrow 4b^2 = 4ac \Rightarrow b^2 = ac$$

خروج از مرکز در بیضی برابر است با:

$$e = \frac{c}{a} = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{ac}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{c}{a}}$$

$$\Rightarrow e = \sqrt{1-e} \Rightarrow e^2 + e - 1 = 0$$

$$\Rightarrow e = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \Rightarrow \begin{cases} e = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2} \\ e = \frac{-1 - \sqrt{5}}{2} < 0 \end{cases} \text{ غ ق ق}$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۷ تا ۱۳۸)

۹۳- گزینه «۴» (امیرحسین تقی‌زاده)

این هذلولی افقی، دارای پارامترهای  $\begin{cases} a^2 = 16 \Rightarrow a = 4 \\ b^2 = 9 \Rightarrow b = 3 \end{cases}$  است و می‌دانیم:

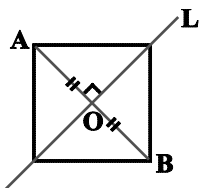
$$c^2 = a^2 + b^2 = 25 \Rightarrow c = 5$$

شکل حاصل مستطیلی است که وتر کانونی و فاصله کانونی اندازه اضلاع آن هستند.

یعنی مستطیلی به ابعاد  $\frac{2b^2}{a} = \frac{9}{2}$ ،  $2c = 10$  پس مساحت آن برابر

$$10 \times \frac{9}{2} = 45$$

است با:



$$A(0,0), B(-\sqrt{6}, \sqrt{2}) \Rightarrow O(-\frac{\sqrt{6}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2})$$

$$m_{AB} = \frac{0 - \sqrt{2}}{0 + \sqrt{6}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow m_L = \sqrt{3}$$

$$\Rightarrow L: y - \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3}(x + \frac{\sqrt{6}}{2}) \xrightarrow{x=0} y - \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3}(\frac{\sqrt{6}}{2})$$

$$\Rightarrow y = \frac{3\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = 2\sqrt{2}$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۰۸ تا ۱۱۲)

۸۸- گزینه «۱» (یوادر کرمانی)

$$\frac{x}{2} = y - 1 = \frac{z - 2}{3} = t \Rightarrow \begin{cases} x = 2t \\ y = t + 1 \\ z = 3t + 2 \end{cases} \xrightarrow{x+y-2z=3}$$

$$(2t) + (t + 1) - 6t - 4 = 3 \Rightarrow -3t - 3 = 3$$

$$\Rightarrow -3t = 6 \Rightarrow t = -2$$

پس دستگاه یک دسته جواب دارد.  $(x = -4, y = -1, z = -4)$ .

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۱۳ تا ۱۱۷)

۸۹- گزینه «۲» (حسین غفاریپور)

مرکز دایره  $(2, 1)$  است و شعاع آن ۳. پس فاصله مرکز دایره از خط  $x + 2y = k$  باید کمتر از ۳ باشد.

$$d = \frac{|2 + 2 - k|}{\sqrt{5}} < 3$$

$$\Rightarrow \frac{|k - 4|}{\sqrt{5}} < 3 \Rightarrow |k - 4| < 3\sqrt{5}$$

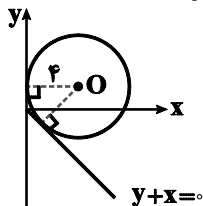
$$-3\sqrt{5} < k - 4 < 3\sqrt{5} \Rightarrow 4 - 3\sqrt{5} < k < 4 + 3\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \max(b - a) = (4 + 3\sqrt{5}) - (4 - 3\sqrt{5}) = 6\sqrt{5}$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۳۱ تا ۱۲۵)

۹۰- گزینه «۱» (حسین دایلو)

شکل دایره مذکور در دستگاه مختصات به صورت زیر است:





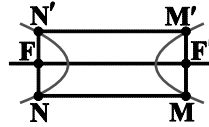
۹۷- گزینه «۲»

(مسین فایلو)

$$F(x) = \int_1^x t \cdot \log t dt \Rightarrow F'(x) = x \cdot \log x$$

$$\Rightarrow F'(1) = 1 \cdot \log 1 = 0$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۶)

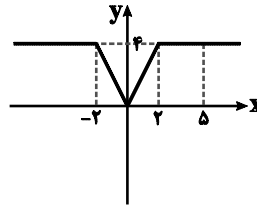


(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۴۰ تا ۱۴۶)

۹۴- گزینه «۲»

(امیرمسین تقی‌زاده)

ابتدا نمودار  $y = |f(x)|$  را رسم می‌کنیم:



$$\int_{-2}^5 |f(x)| dx = \frac{2 \times 4}{2} + \frac{2 \times 4}{2} + 3 \times 4 = 4 + 4 + 12 = 20$$

(انتگرال) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۸)

۹۸- گزینه «۱»

(مسین فایلو)

$$\int f(x) dx = x^2 + 2x + C \Rightarrow f(x) = (x^2 + 2x + C)' = 2x + 2$$

$$\left\{ \begin{aligned} y_0 &= f(0) = 2 \\ f(x_0) &= 0 \Rightarrow 2x_0 + 2 = 0 \Rightarrow x_0 = -1 \end{aligned} \right.$$

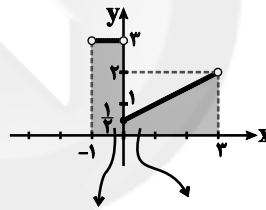
$$\Rightarrow x_0 + y_0 = -1 + 2 = 1$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱)

۹۵- گزینه «۴»

(سویل ساسانی)

با رسم نمودار تابع  $f$ ، داریم:



$$S_1 = 1 \times 3 = 3 \quad S_2 = \frac{(\frac{1}{2} + 2) \times 3}{2} = \frac{15}{4} = 3.75$$

$$\int_{-1}^3 f(x) dx = S_1 + S_2 = 3 + 3.75 = 6.75$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵۳ تا ۱۵۸)

۱۰۰- گزینه «۱»

(مهم زریون)

می‌دانیم:

$$x - 1 = (\sqrt[3]{x} - 1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)$$

بنابراین داریم:

$$\int \frac{(\sqrt[3]{x} - 1)(\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1)}{\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{x} + 1} dx = \int (\sqrt[3]{x} - 1) dx$$

$$= \int (x^{\frac{1}{3}} - 1) dx = \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} - x + C$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} x^{\frac{4}{3}} - x + C = \frac{3\sqrt[3]{x}}{4} g(x) + C$$

$$\Rightarrow g(x) = x - \frac{4\sqrt[3]{x^2}}{3}$$

(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۶۷ تا ۱۷۱)

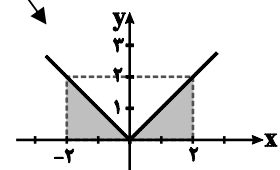
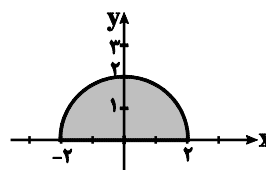
۹۶- گزینه «۲»

(امیرمسین تقی‌زاده)

حاصل انتگرال مورد نظر برابر است با:

$$\int_{-2}^2 \sqrt{4-x^2} dx + \int_{-2}^2 |x| dx = \frac{\pi(2^2)}{2} + \frac{(2 \times 2)}{2} + \frac{(2 \times 2)}{2} = 2\pi + 4 = 2(\pi + 2)$$

نیم‌دایره‌های به شعاع ۲ و مرکز (۰، ۰)



(هندسه مقدماتی و منحنی‌های درجه دوم) (ریاضی عمومی، صفحه‌های ۱۵۱ تا ۱۵۸)



**زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی**

**۱۰۱- گزینه ۳**

(پیام هاشم‌زاده)

نیشکر نوعی گیاه C<sub>4</sub> است. در این گیاهان چرخه کالوین در سلول‌های غلاف آوندی انجام می‌گیرد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: «چرخه کالوین در کاکتوس که نوعی گیاه CAM است در طی روز انجام می‌گیرد.»

گزینه ۲: «ذرت نوعی گیاه C<sub>4</sub> است، وجود تراکم بالای CO<sub>2</sub> در اطراف آنزیم روبیسکو در گیاهان C<sub>4</sub> سبب شده است که حتی با وجود دماهای بالا و شدت زیاد نور این گیاهان بر تنفس نوری غلبه کنند.»

گزینه ۴: «غلظت یون‌های هیدروژن در فضای تیلاکوئید توسط پمپ سدیم پتانسیم افزایش یافته و به وسیله کانال ATP‌ساز کاهش می‌یابد.»

(شارش انژری در یاندران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۸۷ تا ۱۸۹)

**۱۰۲- گزینه ۴**

(مهرداد علوی)

بررسی گزینه‌ها: این آغازی کاهوی دریایی می‌باشد که چرخه تناوب نسل دارد و دو نوع سلول متحرک (ژنوسپور و گامت) تولید می‌کند.

الف) ژنوسپورها که خود هاپلوئید می‌باشند با تقسیم میتوز گامتوفیت‌های هاپلوئید را تولید می‌کنند. بنابراین در گامتوفیت‌ها (n کروموزومی) کروموزوم هم‌تا یافت نمی‌شود.

ب) این سلول ژنوسپور است که دارای ۴ تاژک می‌باشد و از اسپوروفیت که 2n کروموزومی می‌باشد به وجود آمده است.

ج) در این فاصله فقط تقسیم میتوز را داریم که ژنوسپور با میتوز گامتوفیت‌ها را تولید می‌کند و گامتوفیت‌ها (n کروموزومی) با میتوز گامت‌ها را به وجود می‌آورند.

د) ساختارهای پرسلولی اسپوروفیت و گامتوفیت می‌باشند که اسپوروفیت (2n کروموزومی) با میوز، ژنوسپورهای تاژک‌دار و گامتوفیت (n کروموزومی) با میتوز، گامت‌های تاژک‌دار را تولید می‌کنند.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۲۸)

**۱۰۳- گزینه ۱**

(مهرداد علوی)

بررسی عبارت‌ها:

الف) این مورد یکی از ویژگی‌های بیشتر تاژک‌داران چرخان است.

ب) بعضی از جلبک‌های سبز این ویژگی را دارند.

ج) تکثیر تاژک‌داران چرخان غیرجنسی و از طریق فرآیند میتوز است.

د) در اغلب موارد اشکال غیرمتعارفی ایجاد می‌کند.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۴ و ۲۳۵)

**۱۰۴- گزینه ۳**

(سروش صفاء)

واکوئل ضربان‌دار در اوگلناها و مژکداران مشاهده می‌شود که هر دو شاخه، در آب شیرین زندگی می‌کنند و برای خروج آب اضافی از بدن، از واکوئل ضربان‌دار بهره می‌برند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۲»: فقط مربوط به مژکداران است.

گزینه «۴»: مربوط به گروهی از اوگلناهاست.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۵ و ۲۳۶)

**۱۰۵- گزینه ۴**

(سروش صفاء)

جلبک سبز کلامیدوموناس، هاپلوئید و تک سلولی بوده و می‌تواند کلنی‌هایی از انواع سلول‌ها را به وجود آورد. این جلبک‌ها در شرایط مساعد با تقسیم میتوز کلنی‌هایی از ژنوسپورها را ایجاد می‌کنند و در شرایط نامساعد نیز با میتوز (نادرستی ۱)، کلنی‌هایی از گامت‌ها را ایجاد می‌کند (نادرستی ۲). زیگوسپور (2n) در اثر لقاح بین گامت‌های مثبت و منفی ایجاد می‌شود (نادرستی ۳) و می‌تواند شرایط نامساعد محیطی را تحمل کند. سلول‌های بالغ در شرایط محیطی مناسب یا از رشد ژنوسپور حاصل می‌شوند و یا از رشد سلول‌های حاصل از میوز زیگوسپوری که شرایط نامساعد را تحمل کرده و در شرایط مساعد میوز انجام می‌دهد.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۲۷)

**۱۰۶- گزینه ۴**

(امیررضا پوانمرد)

ویروس‌های گیاهی از شکاف‌های موجود در دیواره سلولی گیاهان (نه شکاف‌هایی که ایجاد می‌کنند) وارد میزبان می‌شوند. علاوه بر این همه ویروس‌ها برای ساخت اجزای سلولی خود نیاز به انواعی از پروتئین‌های آنزیمی (پلیمرازها) و غیر آنزیمی (پروتئین‌های ریبوزومی) دارند.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۶ و ۲۰۷)

**۱۰۷- گزینه ۱**

(امیر ستوده)

تصویر آسکوکارپ را نشان می‌دهد. در بیشتر گل‌سنگ‌ها، جزء قارچی یک آسکومیست است و توانایی تولید چنین ساختار را دارد. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آسکومیکوتا معمولاً به روش غیرجنسی تولیدمثل می‌کنند.

گزینه «۳»: زیگوت آسکومیکوتا که 2n کروموزومی است در این ساختار ایجاد می‌شود.





گزینه «۴»: قبل از تشکیل ساختار تصویر صورت سوال نخینه‌های دو قارچ مختلف (+ و -) با یک‌دیگر ادغام می‌شوند اما هسته‌ها ادغام نمی‌شوند و پس از تشکیل آسکوکارپ بعضی از هسته‌های جفت شده ادغام شده و زیگوت دیپلوئیدی را می‌سازند.

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۶، ۲۵۷ و ۲۶۳)

#### ۱۰۸- گزینه «۴»

صورت سوال به زیگومیست‌ها اشاره دارد. موارد «الف» و «ب» صحیح هستند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) تولیدمثل غیرجنسی در زیگومیست‌ها، بسیار شایع‌تر است.

ب) در زیگومیست‌ها نخینه‌ها به وسیله تقسیم میتوز به وجود می‌آیند. نخینه‌های زیگومیست‌ها فاقد دیواره عرضی هستند که نشان‌دهنده عدم تقسیم سیتوپلاسم (سیتوکینز) در آن‌ها است.

ج) در تولیدمثل جنسی زیگومیست‌ها نخینه‌ها پس از رسیدن به یک‌دیگر، تشکیل دو اتاقت می‌دهند که هر کدام محتوی چندین هسته هاپلوئید است.

د) زیگومیست‌ها در هیچ‌یک از مراحل چرخه زندگی خود، ژنوتیپ  $n+n$  ندارند. ژنوتیپ زیگومیست‌ها تا قبل از ادغام هسته‌های هاپلوئید به صورت  $n$  و پس از ادغام آن‌ها تا زمان تقسیم میوز زیگوت‌ها به صورت  $2n$  است.

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۵ و ۲۵۶)

#### ۱۰۹- گزینه «۱»

قارچ چتری بازیدیومیست است، همه قارچ‌ها هتروتروف هستند و با ترشح آنزیم‌های گوارشی مواد آلی موجود در محیط را به مولکول‌های قابل جذب تجزیه می‌کنند. در تولیدمثل جنسی دو نخینه متفاوت ادغام می‌شوند، در نتیجه ممکن نیست هسته‌ای هموزیگوت ایجاد شود.

بررسی عبارت‌ها:

گزینه «۲»: بازیدیومیست‌ها دارای دیواره عرضی در نخینه خود هستند و با توجه به شکل ۷-۱۱ کتاب درسی مسیلیوم‌های کروی را زیرخاک ایجاد می‌کنند.

گزینه «۳»: همه قارچ‌ها دارای میتوز هسته‌ای هستند و بلوغ هاگ‌های جنسی در بازیدیومیست‌ها روی بازیدیوم اتفاق می‌افتد.

گزینه «۴»: قارچ شرکت‌کننده در قارچ ریشه‌ای معمولاً بازیدیومیست است، پیکر همه قارچ‌ها هاپلوئید است.

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۹، ۲۵۷ تا ۲۵۹ و ۲۶۳)

#### ۱۱۰- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: منظور از باکتری‌های فتواتوتروف ارغوانی باکتری‌های گوگردی ارغوانی و غیرگوگردی ارغوانی است که از میان آن‌ها باکتری‌های گوگردی ارغوانی از ترکیبات گوگرددار مانند سولفید هیدروژن به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند. در حالی که باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی از ترکیبات آلی مانند اسیدها و کربوهیدرات‌ها به عنوان منبع الکترون استفاده کرده و سولفید هیدروژن را مصرف نمی‌کنند.

گزینه «۲»: همه باکتری‌های هتروتروف از ترکیبات آلی ساخته شده توسط جانداران دیگر انرژی کسب می‌کنند. ولی تثبیت نیتروژن در همه باکتری‌های هتروتروف دیده نمی‌شود.

گزینه «۳»: توانایی تبدیل کربن معدنی به کربن آلی در همه باکتری‌های فتواتوتروف دیده می‌شود.

گزینه «۴»: بیشتر (نه همه) باکتری‌ها در آب‌جوش یا با مواد شیمیایی مخصوص کشت می‌شوند.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۶، ۲۱۷ و ۲۲۱)

#### ۱۱۱- گزینه «۳»

مطابق متن کتاب در صفحه ۲۰۵، ویروس‌ها همگی برای تولیدمثل وارد سلول‌ها می‌شوند و با آلوده کردن سلول میزبان و استفاده از امکانات آن، تولیدمثل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه لیزوژنی، همانندسازی بلافاصله پس از ورود ویروس به سلول میزبان صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۲»: بسیاری از ویروس‌ها پوششی از جنس لیپید، پروتئین و گلیکوپروتئین دارند.

گزینه «۴»: در چرخه لیزوژنی، همانندسازی ویروس موجب تخریب سلول میزبان نمی‌شود.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۵ تا ۲۰۸)

#### ۱۱۲- گزینه «۱»

توکسین (سم باکتری) نوعی آنتی‌ژن است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲» و «۳»: پیلی باکتری‌ها را قادر می‌سازد تا ماده ژنتیک خود را طی فرایندی به نام هم‌پوچی مبادله کنند.

ج) ص.  $\text{NADH}$  همواره با  $\text{H}^+$  مصرف شده و به  $\text{NAD}^+$  تبدیل می‌شود.  
شکل ۱۴-۸ صفحه ۲۰۱

د) ص. در تخمیر الکلی، از پیرووات، یک مولکول کربن دی‌اکسید آزاد شده و یک ترکیب دوکربنی ایجاد می‌شود که پذیرنده الکترون است. شکل ۱۴-۸ صفحه ۲۰۱.

(شارش انرژی در جانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۱ و ۱۰۲)

#### ۱۱۵- گزینه «۲»

(سروش صفا)

با توجه به شکل کتاب درسی در پایان مراحل اول و سوم، ترکیب دوفسفاته تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحله چهارم،  $\text{ATP}$  تولید می‌شود و در مرحله اول  $\text{ATP}$  مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: ناقل الکترون گلیکولیز  $\text{NADH}$  بوده و فقط در گام سوم تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله دوم تبدیل  $\text{ADP}$  به  $\text{ATP}$  نداریم.

(شارش انرژی در جانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ و ۱۹۶)

#### ۱۱۶- گزینه «۴»

(امین ستوره)

آسکومیکوتا معمولاً تولیدمثل غیرجنسی دارند و هاگ‌های غیرجنسی در نوک نخینه‌های تخصص یافته ایجاد می‌شود.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آسک‌ها معمولاً درون نخینه‌های به هم بافته فنجانی شکل به نام آسکوکارپ تشکیل می‌شوند نه همواره.

گزینه «۲»: کپک‌های مخاطی سلولی نوعی از آغازیان‌اند که برخلاف قارچ‌ها میتوز هسته‌ای ندارند و پوشش هسته از پروفاز تا قبل از تلوفاز غیرقابل رؤیت است.

گزینه «۳»: آمونیتا موسکاریا نوعی قارچ چتری است و هاگ‌های تولید شده از بازدی که در شکاف‌های زیر کلاهک قرار دارند، به هوا آزاد می‌شوند و پس از قرارگیری در جای مناسب می‌رویند و نخینه‌ها را به وجود می‌آورند.

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۹ و ۲۵۷ تا ۲۵۹)

گزینه «۴»: در ساختار اندوسپور تنها یک کروموزوم به همراه مقدار کمی سیتوپلاسم قرار می‌گیرد.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۲، ۲۱۳ و ۲۲۰)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۱۱)

#### ۱۱۳- گزینه «۱»

(امین ستوره)

بررسی گزینه‌ها:

مورد «۲»: در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری و تیلاکوئید پروتئین  $\text{ATP}$  ساز یون‌های هیدروژن را به ماده زمینه‌ای اندامک‌های مربوط انتقال می‌دهد بدین صورت که در میتوکندری یون‌های هیدروژن از فضای بین دو غشای این اندامک به ماتریکس میتوکندری وارد می‌شود و در تیلاکوئید خروج یون‌های هیدروژن از تیلاکوئید خارج شده به فضای استروما وارد می‌گردد.

مورد «۱»: پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری  $\text{O}_2$  می‌باشد که در فضای درون اندامک به آب (مولکول پایدار) تبدیل می‌گردد و در زنجیره انتقال الکترون تیلاکوئید پذیرنده نهایی الکترون  $\text{NADP}^+$  است که در فضای خارجی تیلاکوئید (فضای درونی کلروپلاست) همانند هم به مولکولی پایدار تبدیل می‌شود.

مورد «۳»: مولکول آب در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری برخلاف تیلاکوئید ساخته می‌شود.

مورد «۴»: زنجیره انتقال الکترون میتوکندری یون‌های  $\text{H}^+$  را از فضای درونی به فضای بین دو غشاء و در تیلاکوئید، یون‌های  $\text{H}^+$  از فضای درونی کلروپلاست به درون تیلاکوئید فرستاده می‌شود.

(شارش انرژی در جانداران)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۳، ۱۸۴، ۱۹۹ و ۲۰۰)

#### ۱۱۴- گزینه «۱»

(علی آقازاده)

همه موارد درست هستند.

الف) در تخمیر لاکتیک اسید، پیرووات و  $\text{NADH}$  مصرف می‌شوند که هر دو محصولات گلیکولیز هستند.

ب) ص. شکل ۱۴-۸ صفحه ۲۰۱



۱۱۷- گزینه «۲»

(علیرضا رهبر)

همه موجودات زنده می‌توانند طی فرآیند گلیکولیز انرژی مورد استفاده خود را به روش بی‌هوازی به دست آورند. باید توجه داشت که در این گزینه گفته نشده که استرپتوکوکوس نومونیا فقط به روش بی‌هوازی کسب انرژی می‌کند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عامل بیماری دیفتری، کورینه باکتریوم دیفتریا است که در گلو زندگی می‌کند، اما با ترشح توکسین باعث آسیب به قلب، اعصاب، کبد یا کلیه می‌شود و محل زندگی و محل آسیب رساندن سم آن یکی نیست. گزینه «۳»: باکتری‌های شیمیواتروف به استخراج مس از معدن کمک می‌کنند. این باکتری‌ها سبب اکسیداسیون نیتروژن می‌شوند در حالی که آنابنا سبب تثبیت نیتروژن می‌شود. باکتری‌های شیمیواتروفی که در خاک زندگی می‌کنند، در اکسیداسیون نیتروژن شرکت دارند نه همه شیمیواتروف‌ها. گزینه «۴»: بیش از نیمی از آنتی‌بیوتیک‌های فعلی توسط استرپتومایسز ساخته شده است. این باکتری در خاک زندگی می‌کند در حالی که پروپیونی باکتریوم آکسس که عامل جوش صورت است در غده‌های چربی موجود در پوست زندگی می‌کند.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۷، ۲۱۸، ۲۲۰، ۲۲۱ و ۲۲۳)

۱۱۸- گزینه «۱»

(پیا ۴ هاشم‌زاده)

در هر دو آغازی سلول‌های آمیبی شکل هاپلوئیدی هستند و از نمو هاگ به وجود می‌آیند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲» چون این آغازیان هتروتروف هستند پس عمل فتوسنتز و چرخه کالوین در آن‌ها انجام نمی‌شود.

گزینه «۳» کپک مخاطی پلاسمودیومی دیپلوئیدی می‌باشد برای تولید هاگ‌های هاپلوئید تقسیم میوز انجام می‌دهد که این هاگ‌ها نسبت به شرایط سخت محیطی بسیار مقاوم هستند، ولی کپک مخاطی سلولی هاپلوئید بوده و برای تولید هاگ تقسیم میتوز انجام می‌دهد.

گزینه «۴» در هر دو آغازی نوک متورمی به وجود می‌آید و هاگ‌ها در آن قسمت تولید می‌شوند.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۸ تا ۲۴۰)

۱۱۹- گزینه «۲»

(پیا ۴ هاشم‌زاده)

بررسی گزینه‌ها:

سؤال مربوط به زیگومیست‌ها می‌باشد که نخینه‌های آن‌ها فاقد دیواره عرضی است. الف) هاگ‌های درون اسپورانژ از یک نوع هستند ولی هاگ‌های درون زیگوسپورانژ انواع زیادی دارند.

ب) هاگ غیرجنسی با تقسیم میتوز تولید می‌شود پس عدد کروموزومی این هاگ با سلول مولدش یکسان است. ولی هاگ جنسی با تقسیم میوز تولید می‌شود پس عدد کروموزومی اش با سلول مولدش یکسان نیست.

ج) هاگ‌های درون اسپورانژ با تقسیم میتوز و هاگ‌های درون زیگوسپورانژ با تقسیم میوز به وجود آمده اند.

د) هاگ جنسی درون اندام سازنده خود (زیگوسپورانژ) رویش خود را آغاز می‌کنند ولی هاگ غیرجنسی خارج از اسپورانژ رویش خود را شروع می‌کند.

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۵ و ۲۵۶)

۱۲۰- گزینه «۴»

(علیرضا رهبر)

محصول گام اول چرخه کربس ترکیبی ۶ کربنه به نام سیتریک اسید است. طبق شکل صفحه ۱۰۴ کتاب درسی، اکونوس به گونه‌ای از اسب گفته می‌شود که قطعاً در فرآیند تنفس سلولی، چرخه کربس در آن اتفاق افتاده و محصول گام اول را تولید می‌کند. اسپریژیلوس نیز گونه‌ای از قارچ‌های دئوترومیست است که در تخمیر سس سویا و تولید سیتریک اسید به کار می‌رود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریزوپوس استولونیفر یک زیگومیست است. در زیگومیست‌ها هاگ جنسی از ساختار تولیدمثلی خارج نمی‌شود.

گزینه «۲»: در قارچ فنجانی (آسکومیست) و آماتیاموسکاریا (بازیدیومیست) هنگام ادغام نخینه‌ها ساختار  $n+n$  دیده می‌شود.

گزینه «۳»: ساختار تولیدمثلی کپک سیاه نان (زیگومیست) زیگوسپورانژ است که حاوی چندین هسته دیپلوئید است اما ساختار تولیدمثلی قارچ صدفی (بازیدیومیست) بازیدی است که هر بازیدی یک هسته دیپلوئید است.

(شارش انرژی در جانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۵۴ تا ۲۵۹)

۱۲۱- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

در اسپروژیر روش تولیدمثل غیرجنسی قطعه قطعه شدن را می‌توان در شرایط نامساعد محیطی مشاهده کرد. ولی در بیشتر مخمرها (آسکومیست‌های تک‌سلولی) جوانه زدن مشاهده می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قارچ ریشه‌ای حاصل هم‌زیستی بین نوعی خاص قارچ‌ها با ریشه برخی گیاهان است.

گزینه «۲»: آغازیان برخلاف گیاهان و جانوران جنین یا رویان تشکیل نمی‌دهند و ساختارهای تولیدمثلی پرسلولی به‌وجود نمی‌آورند.

گزینه «۴»: در اسپروژیر میوز زیگوت مشاهده می‌شود.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۸، ۲۲۹، ۲۳۰، ۲۳۱، ۲۳۴ تا ۲۵۷، ۲۵۹ و ۲۶۲)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۴۵)

### ۱۲۲- گزینه «۳»

(معهود علوی)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱) باکتری‌ها با راساس نوع دیواره سلولی آن‌ها به دو گروه گرم و مثبت و منفی تقسیم می‌شوند.

گزینه (۲) نوترکیبی در جاندارانی محتمل است که میوز داشته باشند ولی باکتری‌ها تولیدمثل جنسی و میوز ندارند.

گزینه (۳) دیفتریا و بوتولینم از طریق توکسین (نوعی ترکیب شیمیایی باعث بیماری‌زایی می‌شود).

گزینه (۴) بسیاری از سیانوباکتری‌ها، از قبیل آنابنا می‌توانند نیتروژن را تثبیت کنند.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۴ تا ۲۲۰)

### ۱۲۳- گزینه «۳»

(فرزاد کریم‌پور)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تنفس هوازی  $CO_2$  تولید می‌شود و ترکیب آن با آب موجود در خون سبب تشکیل اسید کربنیک می‌شود در نتیجه  $Ph$  خون کاهش می‌یابد.

درستی گزینه «۲»: در تخمیر الکلی  $CO_2$  تولید می‌شود که این گاز موجب ورآمدن نان توسط مخمرها می‌شود.

گزینه «۳»: تبدیل پیرووات به لاکتات تخمیر لاکتیکی است که در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها رخ می‌دهد که در طی فرایند گلیکولیز این جانداران  $NAD^+$  به  $NADH + H^+$  تبدیل می‌شود که این فرایند در سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: نه لزوماً با مصرف انرژی الکترون مثلاً پروتئین‌های ناقل می‌توانند در غشای پلاسمایی برخی سلول‌های نفرون و در غشای میتوکندری باشند که می‌توانند از انرژی  $ATP$  استفاده کنند.

(شارش انرژی در جانوران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۹ تا ۲۰۱)

### ۱۲۴- گزینه «۳»

(علیرضا رهبر)

تشکیل استیل  $COA$  و چرخه کربس فقط در حضور اکسیژن می‌توانند انجام شوند که در هیچ‌یک از آن‌ها ترکیب سه کربنه حاصل نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گام‌های اول و سوم و چهارم گلیکولیز، گام‌های چهارم و پنجم کربس، تخمیر لاکتیکی و گام دوم تخمیر الکلی تعداد کربن‌های ترکیب آغازکننده مرحله تغییر نمی‌کند اما فقط در گام سوم گلیکولیز و گام چهارم و پنجم کربس گیرنده الکترونی احیا می‌شود.

گزینه «۲»: در تشکیل استیل  $CoA$ ، گام‌های ۲، ۳ و ۵ کربس و تخمیر لاکتیکی  $NADH$  تولید می‌شود که در گام ۵ کربس و تخمیر لاکتیکی تعداد کربن پیش‌ماده و محصول ثابت است.

گزینه «۴»:  $NADP^+$  در واکنش‌های مربوط به فتوسنتز احیا می‌شود و در تنفس سلولی نقشی ندارد.

(شارش انرژی در جانداران)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۶، ۱۹۷ و ۲۰۱)

### ۱۲۵- گزینه «۲»

(علیرضا رهبر)

در گام اول گلیکولیز ترکیب شش کربنه دوفسفاته و در گام سوم آن ترکیب سه کربنه دوفسفاته حاصل می‌شود. همچنین  $ADP$  که ترکیبی دوفسفاته است در گام اول گلیکولیز تولید و در گام چهارم آن مصرف می‌شود. در چرخه کربس نیز در گام سوم  $ADP$  مصرف می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در گام اول کالوین همان‌طور که متن کتاب اشاره می‌کند ترکیب شش کربنه ناپایدار تشکیل می‌شود که بلافاصله به دو ترکیب سه کربنه تجزیه می‌شود. در گام اول کربس نیز ترکیب شش کربنه تشکیل می‌شود اما این ترکیب ناپایدار نیست. فهم این قضیه از چند مورد صورت می‌پذیرد، یکی اینکه متن کتاب اشاره‌ای به ناپایداری و بلافاصله تجزیه شدن ندارد و دیگری اینکه با مقایسه شکل‌های کالوین و گلیکولیز و کربس می‌توانیم متوجه شویم که ترکیبات شش کربنه در صورت داشتن دو فسفات ناپایدار هستند.

گزینه «۳»: در تنفس نوری ترکیب ۵ کربنه به یک ترکیب ۳ کربنه و یک ترکیب ۲ کربنه تجزیه می‌شود و ترکیب ۲ کربنه با ترک کلروپلاست وارد میتوکندری شده و واکنش‌های مربوط به تنفس نوری را انجام می‌دهد. در چرخه



قارچ و توانایی فتوسنتزی جلبک یا سیانوباکتری به گل‌سنگ امکان حیات در شرایط سخت مانند بیابان‌های بایر و قطب شمال و ... را داده است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گل‌سنگ جاننداری استثنایی و حاصل هم‌زیستی بین یک قارچ و یک فتوسنتزکننده مثل جلبک سبز، سیانوباکتری و یا هر دو است. پس ممکن است یک گل‌سنگ از ۳ نوع جاندار یعنی قارچ، جلبک (آغازی) و باکتری تشکیل شده باشد.

گزینه «۲»: اگرچه گل‌سنگ‌ها می‌توانند در دماهای زیاد یا کم زندگی کنند، اما نسبت به تغییرات شیمیایی حساس‌اند. به همین سبب آنان ابزارهای زنده برای سنجش کیفیت هوا به شمار می‌روند.

گزینه «۴»: قارچ - ریشه‌ای نوعی رابطه همیاری بین قارچ و ریشه برخی گیاهان آونددار است. معمولاً این هم‌زیستی بین قارچ‌های بازیدیومیست با نوع خاصی از گیاهان آونددار مثل کاج، بلوط و بید می‌باشد.

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۶۳ و ۲۶۴)

### ۱۲۹- گزینه «۲»

(بیا ۴ هاشم زاده)

کپک سیاه نان نوعی زیگومیست است. زیگومیست‌ها تولیدمثل جنسی و غیرجنسی دارند. این قارچ‌ها هاگ‌های جنسی خود را با میوز و هاگ‌ها غیرجنسی را با میتوز تولید می‌کنند، همه هاگ‌های گیاهان طی میوز به وجود می‌آید. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرچند که قارچ‌ها میتوز هسته‌ای دارند اما به هر حال آرایش اسکلت هسته‌ای طی مراحل مختلف میتوز مانند تشکیل دوک و تلوفاز تغییر می‌کند.

گزینه «۳»: در هر دو جاندار اولین تقسیم زیگوت از نوع میوز می‌باشد.

گزینه «۴»: اسپورانژ در کاهوی دریایی جزیی از اسپوروفیت بالغ است و این ساختار از میتوز سلول تخم دیپلوئید ایجاد شده است.

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۸ و ۲۵۵)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۱۹۶)

### ۱۳۰- گزینه «۱»

(معدی بباری)

پیرووات حاصل از گلیکولیز در صورت وجود اکسیژن وارد میتوکندری‌ها می‌شود و در آن‌ها به یک ترکیب دو کربنی به نام استیل تبدیل می‌شوند. همچنین در

کربس نیز استیل COA ترکیبی دو کربنه است که در میتوکندری تشکیل می‌شود و واکنش‌های چرخه کربس نیز در میتوکندری انجام می‌شوند.

گزینه «۴»: در تخمیر الکلی پیرووات یک CO<sub>2</sub> از دست می‌دهد و به ترکیبی دو کربنه تبدیل می‌شد. این ترکیب دو کربنه توسط NADH احیا می‌شود و به اتانول تبدیل می‌شود که آن نیز ترکیبی دو کربنه است. در چرخه کربس NADH در گام‌های دوم و سوم و پنجم تشکیل می‌شود که در گام پنجم ترکیبی چهار کربنه به ترکیب چهار کربنه دیگری تبدیل می‌شود و در واقع تعداد کربن‌های آن تغییری نمی‌کند.

(شارش انرژی در جانداران)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۵، ۱۸۷ و ۱۹۵ تا ۱۹۸ و ۲۰۱)

### ۱۲۶- گزینه «۳»

(معدی بباری)

موارد «الف» و «د» در آمیب‌ها مشاهده نمی‌شود. آمیب‌ها مانند سایر آغازیان بافت تمایز یافته ندارد و در ضمن میوز در آن‌ها مشاهده نمی‌شود.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۳۰)

### ۱۲۷- گزینه «۱»

(علیرضا رهبر)

بعضی آغازیان جانور مانند به صورت هم‌زیست درون لوله گوارش موربانه زندگی و آنزیم‌های مورد نیاز برای هضم چوب را فراهم می‌کنند. آغازی دارای شیار دهانی نیز پارامسی است. تاژکداران جانورمانند، تاژک‌ها و در پارامسی مؤک‌ها را می‌سازد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: آغازی دارای لکه چشمی اوگلنا است که تاژک دارد نه مؤک.

گزینه «۳»: بعضی جلبک‌های قرمز در دیواره خود کرینات کلسیم دارند. اندامک دارای فتوسیستم P<sub>۷۰۰</sub> کلروپلاست است که در یوکاریوت‌های فتوسنتزکننده وجود دارد. مؤک‌داران مانند پارامسی هتروتروف هستند.

گزینه «۴»: بیشتر مؤک‌داران دو هسته دارند. دیواره سلولی نیز در مؤک‌داران دیده می‌شود.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۳، ۲۳۴ و ۲۳۶)

### ۱۲۸- گزینه «۳»

(امین ستوره)

گل‌سنگ جاننداری استثنایی و حاصل هم‌زیستی بین یک قارچ و یک فتوسنتزکننده مثل جلبک سبز، سیانوباکتری و یا هر دو است. ساختار مستحکم



این واکنش یک مولکول  $CO_2$  و یک  $NADH$  نیز تولید می‌شود. بنیان استیل به مولکولی به نام  $COA$  می‌پیوندد و ترکیبی به نام استیل کوآنزیم A را تشکیل می‌دهد. آنزیمی که در تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A کمک می‌کند به ویتامین  $B_1$  یا تیامین نیاز دارد.

(شارش انرژی در جانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۵ و ۱۹۶)

### ۱۳۱- گزینه «۳»

(سراسری داخل کشور ۹۷)

در غشای تیلاکوئید گیاه آفتاب‌گردان دو فتوسیستم یک و دو وجود دارد که در هر دو فتوسیستم نوع خاصی از کلروفیل a وجود دارد که حداکثر جذب نوری کلروفیل a در فتوسیستم یک، ۷۰۰ نانومتر و در فتوسیستم دو، ۶۸۰ نانومتر است. به همین دلیل به این کلروفیل‌ها  $P_{700}$  و  $P_{680}$  می‌گویند. انرژی نوری که به این تیلاکوئیدها برخورد کرده است با فعالیت همزمان کلروفیل‌ها و رنگیزه‌های دیگر، جذب، متمرکز و به کلروفیل‌های a  $P_{700}$  و  $P_{680}$  منتقل می‌شوند. این انرژی، الکترون‌ها را به تراز بالاتر می‌برد و الکترون‌های برانگیخته را شکل می‌دهد. الکترون‌های برانگیخته  $P_{700}$  و  $P_{680}$  فتوسیستم‌ها را ترک می‌کنند. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فتوسیستم یک کلروفیل  $P_{700}$  و فتوسیستم دو کلروفیل  $P_{680}$  را دارد.

گزینه «۲»: کمبود الکترونی فتوسیستم یک توسط الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم دو جبران می‌شود. (نه الکترون‌های حاصل از تجزیه آب)

گزینه «۴»: الکترون‌های خارج شده از فتوسیستم یک از پمپ غشایی عبور نمی‌کنند.

(شارش انرژی در جانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲ و ۱۸۳)

### ۱۳۲- گزینه «۳»

(سراسری داخل کشور ۹۸)

گلستگ، جاندار استثنایی است که حاصل هم‌زیستی بین یک قارچ و یک فتوسنتز کننده است.

الف) قارچ‌ها با نخینه‌های باریک و بلند خود موادمعدنی را برای گیاه فراهم می‌کنند. ✓

ب) همه جانداران دارای هم‌زیستی و همیاری تحت‌تأثیر تکامل همراه قرار گرفته‌اند. ✓

ج) در دیواره سلولی خود پلی‌ساکارید سختی به نام کیتین دارد. ✓

د) فتوسنتز نمی‌کند و از موادمعدنی نمی‌تواند کربوهیدرات تشکیل دهد. x

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۲۶۳)

### ۱۳۳- گزینه «۴»

(سراسری قارچ از کشور ۹۷)

عبارت ذکر شده مربوط به قارچ‌ها می‌باشد که جاندارانی هتروتروف‌اند و همانند پروتوزوئرها که آغازیان هتروتروف هستند با داشتن ژن‌های متنوع برای تولید آنزیم‌های گوارشی، توانایی گوارش ترکیبات آلی محیط را دارند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قارچ‌ها فاقد تقسیم‌بندی براساس نوع دیواره سلولی‌اند.

گزینه «۲»: قارچ‌ها فاقد هاگ‌های تاژک‌دارند.

گزینه «۳»: قارچ‌ها فاقد رنگیزه‌های فتوسنتزی‌اند.

(قارچ‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۳۹ تا ۲۵۱)

### ۱۳۴- گزینه «۴»

(سراسری قارچ از کشور ۹۷)

صورت سوال در ارتباط با سرده کلسترویدیوم از فرمانروی باکتری‌ها است (زیست پیش ۲۲۲) در تقسیم دوتایی باکتری‌ها، تقسیم با اضافه شدن غشای سلولی جدید به نقطه‌ای از غشا که بین دو مولکول DNA قرار دارد، انجام می‌گیرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: همه باکتری‌ها دیواره سلولی ندارند.

گزینه «۲»: باکتری‌ها همگی تک سلولی‌اند و فاقد ساختارهای تولیدمثلی پر سلولی می‌باشند.

گزینه «۳»: پیلی (برآمدگی‌های کوتاه مو مانند) در برخی باکتری‌ها وجود دارد.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۲ تا ۲۱۴ و ۲۲۱)

### ۱۳۵- گزینه «۱»

(سراسری قارچ از کشور ۹۶)

گزینه ۱: هر سلول زنده‌ای در گلیکولیز با مصرف گلوکز در غیاب اکسیژن، ترکیبات مختلف سه کربنی ایجاد می‌کند.

گزینه ۲: گلبول‌های قرمز و یا باکتری‌های بی‌هوازی فاقد زنجیره انتقال الکترون هستند.

گزینه ۳: سلول‌های هتروتروف قادر به انجام چرخه کالوین نیستند.

گزینه ۴: تخمیر در همه سلول‌ها انجام نمی‌شود.

(شارش انرژی در جانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۵ و ۱۹۳ تا ۱۹۶)

### ۱۳۶- گزینه «۲»

(سراسری قارچ از کشور ۹۶)

منظور ویروس‌های گیاهی هستند.



**۱۳۹- گزینه «۱»**

(سراسری قارج از کشور ۹۸)

کلامیدوموناس هاپلوئید با یک مجموعه کروموزوم توانایی تشکیل کلنی‌هایی از انواع مختلفی از سلول‌ها دارد که جزء قدیمی‌ترین و متنوع‌ترین گروه جانداران یعنی آغازیان هستند.

کپک‌هایی که با حرکات آمیبی جابه‌جا می‌شوند در دیواره خودشان کیتین ندارند.

اگلنا دو تازک نابرابر دارد و فقط از راه تولیدمثل غیرجنسی زادآوری می‌کند.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۲۵، ۲۳۴، ۲۳۹ و ۲۴۰)

**۱۴۰- گزینه «۱»**

(سراسری داخل کشور ۹۴)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: باکتری‌هایی که از ترکیبات غیرگوگردی به عنوان منبع الکترون برای ساخت ترکیبات آلی استفاده می‌کنند عبارتند از سیانوباکتری-ها، باکتری‌های غیرگوگردی ارغوانی و گروهی از شیمیواتوتروف‌ها. این باکتری‌ها به دلیل انجام فرآیند گلیکولیز قبل از فرآیند تخمیر یا تنفس هوازی، ATP می‌سازند.

گزینه «۲»: باکتری‌هایی که از آب به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند سیانوباکتری‌ها هستند که گروهی از آن‌ها بی‌هوازی‌اند بنابراین می‌توانند بدون اکسیژن زندگی نمایند.

گزینه «۳»: باکتری‌هایی که از ترکیبات گوگردی به عنوان منبع الکترون برای ساخت ترکیبات آلی استفاده می‌کنند شامل باکتری‌های گوگردی سبز، گوگردی ارغوانی و گروه دیگری از شیمیواتوتروف‌ها هستند. باکتری‌ها گوگردی بی‌هوازی‌اند و بازسازی  $NAD^+$  در آن‌ها، به کمک یک ماده آلی صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: باکتری‌هایی که برای ساخت مواد آلی از ترکیبات غیرآلی به عنوان منبع الکترون استفاده می‌کنند عبارتند از باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی و شیمیواتوتروف‌ها، که باکتری‌های گوگردی سبز و ارغوانی در غشای خود دارای رنگیزه فتوسنتزی‌اند.

(ترکیبی)

(زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۱۵ تا ۲۱۷)

گزینه ۱: در کتاب درسی، کپسید چند وجهی برای باکتروفاژها و بعضی ویروس‌های جانوری ذکر شده است.

گزینه ۲: ویروس‌ها آنزیم‌های لازم برای متابولیسم و نیز ساختارهای لازم برای پروتئین‌سازی را ندارند. بنابراین مجبورند به امکانات سلول میزبان متکی شوند.

گزینه ۳: پوشش در همه ویروس‌ها وجود ندارد.

گزینه ۴: پروتئین‌های مکمل مربوط به جانوران است نه گیاهان.

(ویروس‌ها و باکتری‌ها) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۷ و ۲۰۸)

(زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲، صفحه ۹)

**۱۳۷- گزینه «۴»**

(سراسری داخل کشور ۹۵)

در یک زنجیره انتقال الکترون انرژی در ATP و در دیگری در NADPH ذخیره می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) یون‌های هیدروژن برخلاف شیب غلظت خود تنها از پروتئین‌های پمپ غشایی عبور می‌کنند.

(۲) پیوندهای کربن هیدروژن در چرخه‌ی کالوین ساخته می‌شوند.

(۳) در زنجیره‌ی نخستین این اتفاق نمی‌افتد ولی در زنجیره‌ی دوم الکترون‌های برانگیخته برای ساخت NADPH به یون‌های هیدروژن می‌پیوندند.

(شارش انرژی در جانداران) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۲ و ۱۸۳)

**۱۳۸- گزینه «۱»**

(سراسری داخل کشور ۹۸)

گامتوسیت با تغییر و نمو در بدن پشه [لوله گوارشی] به گامت یا سلول جنسی تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: انجام لقاح توسط گامت‌ها در بدن پشه رخ می‌دهد اما مروزوئیت‌ها داخل گلبول‌های قرمز تکثیر می‌شوند.

گزینه «۳»: مروزوئیت‌ها از گلبول‌های قرمز آزاد می‌شوند اما این اسپوروزوئیت‌ها هستند که باعث آلوده کردن جگر می‌شوند.

گزینه «۴»: خود اسپوروزوئیت‌ها داخل سلول کبد تکثیر می‌شوند که بعداً به مروزوئیت تبدیل می‌شوند.

(آغازیان) (زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۴۰ تا ۲۴۳)



**فیزیک پیش دانشگاهی**

**۱۴۱- گزینه «۱»**

(امیر حسین برادران)

با توجه به رابطه تندی انتشار موج با بسامد در یک محیط شفاف با ضریب شکست  $n$  داریم:

$$v = \lambda f \xrightarrow{v = \frac{c}{n}} \lambda = \frac{c}{nf} \quad n = \frac{5}{3}, f = 2 \text{ kHz} = 2000 \text{ Hz}$$

$$c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

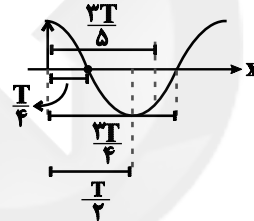
$$\lambda = \frac{3 \times 10^8}{\frac{5}{3} \times 2000} = 9 \times 10^4 \text{ m}$$

اکنون دوره تناوب موج را به دست می آوریم:

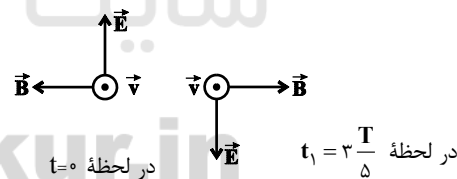
$$T = \frac{1}{f} \quad f = 2 \text{ kHz} = 2000 \text{ Hz} \rightarrow T = \frac{1}{2000} \text{ s}$$

$$= 5 \times 10^{-4} \text{ s} = 0.5 \text{ ms} \rightarrow t_1 = \frac{3}{5} T$$

چون لحظه  $t = 0$  میدان الکتریکی بیشینه است با توجه به ویژگی های موج الکترومغناطیسی میدان مغناطیسی نیز در این لحظه بیشینه است.



با توجه به نقش موج، در لحظه  $t_1 = \frac{3}{5} T$  جهت بردار میدان الکتریکی خلاف جهت آن در لحظه  $t = 0$  است. بنابراین با استفاده از قاعده دست راست داریم:



(موج های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۳۹ تا ۱۴۱)

**۱۴۲- گزینه «۳»**

(عباس اصغری)

ابتدا باید توجه شود که یکای شدت صوت در SI باشد.

$$I = 1 \frac{\mu\text{W}}{\text{cm}^2} = 1 \times \frac{10^{-6} \text{ W}}{10^{-4} \text{ m}^2} = 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

حال براساس تعریف تراز شدت صوت داریم:

$$\beta = 10 \text{ (dB)} \log \frac{I}{I_0} \Rightarrow \beta = 10 \text{ (dB)} \log \frac{10^{-2}}{10^{-12}}$$

$$\beta = 10 \text{ (dB)} \log 10^{10} = 100 \text{ dB}$$

(موج های صوتی) (فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۳۷ تا ۱۳۲)

**۱۴۳- گزینه «۲»**

(بیبا فورشید)

برای آن که تراز شدت صوت ۲ برابر شود، چون تراز شدت صوت ۲۰ dB است تراز شدت صوت باید ۲۰ dB افزایش یابد:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \text{ (dB)} \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$(2 \times 20) - 20 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 20 = 10 \log \frac{I_2}{I_1} \Rightarrow 2 = \log \frac{I_2}{I_1}$$

$$\Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 100$$

پس برای این که تراز شدت صوت به ۴۰ dB برسد، باید شدت صوت ۱۰۰ برابر شود.

گزینه های «۱» و «۴»: نادرست. باید از ۱۰۰ بلندگو در مکان قبلی استفاده شود. گزینه های «۲» و «۳»:

$$\frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 = 100 \Rightarrow \frac{d}{r_2} = 10 \Rightarrow r_2 = \frac{d}{10} \Rightarrow d - \frac{d}{10} = 0.9d$$

(موج های صوتی) (فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۳۷ تا ۱۳۲)

**۱۴۴- گزینه «۱»**

(امیر حسین برادران)

بررسی تک تک گزاره ها

(الف) نادرست است. زیرا انرژی جنبشی فوتوالکترون ها تنها بستگی به بسامد نور فرودی دارد و افزایش شدت پرتو تابیده شده باعث افزایش تعداد فوتوالکترون ها می شود و انرژی جنبشی فوتوالکترون ها تغییری نمی کند.

(ب) نادرست است. با توجه به توضیحات بالا با ثابت ماندن شدت نور و افزایش بسامد، انرژی جنبشی فوتوالکترون ها افزایش می یابد، اما تعداد فوتوالکترون ها تغییری نمی کند.

(پ) نادرست است. زیرا با کاهش طول موج نور فرودی، بسامد افزایش می یابد و با افزایش بسامد چون ابتدا پدیده فوتوالکتریک رخ داده است، پس الزاماً در حالت جدید نیز پدیده فوتوالکتریک رخ می دهد.

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش دانشگاهی، صفحه های ۱۶۰ تا ۱۶۴)

**۱۴۵- گزینه «۴»**

(احسان کرمی)

در گذار الکترونی از لایه  $n$  به  $n'$ ، انرژی آزاد شده توسط فوتون برابر است

$$\Delta E = E_R \left( \frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad \text{با:}$$





$$E_n = -\frac{E_R}{n^2} \Rightarrow \Delta E = E_U - E_L = -\frac{E_R}{n_2^2} - \left(-\frac{E_R}{n_1^2}\right) = \frac{E_R}{n_1^2} - \frac{E_R}{n_2^2}$$

$$\xrightarrow{n_1=2, n_2=5} \Delta E = E_R \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2}\right) \Rightarrow \Delta E = \frac{21}{100} E_R \text{ (I)}$$

انرژی بستگی الکترون در اتم هیدروژن در حالت پایه برابر انرژی گذار الکترون از تراز  $n=1$  به تراز  $n=\infty$  است، بنابراین داریم:

$$\Delta E' = -\frac{E_R}{n^2} + E_R \xrightarrow{n \rightarrow \infty} \Delta E' = E_R \quad \text{(II)}$$

$$I, II \Rightarrow \frac{\Delta E}{\Delta E'} = \frac{21}{100}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۷ تا ۱۸۰)

### ۱۵- گزینه «۴»

(فهرست زاهری)

در گسیل خودبه‌خود، الکترون از تراز انرژی بالاتر به‌طور خودبه‌خودی به تراز انرژی پایین‌تر جهش می‌کند و یک فوتون در جهت کاتوره‌ای گسیل می‌کند.

در گسیل القایی الکترون با جذب یک فوتون مناسب از تراز برانگیخته به تراز پایدار انتقال می‌یابد و یک فوتون در جهت فوتون ورودی گسیل می‌کند.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گسیل القایی را نمایش می‌دهد و درست است.

گزینه «۲»: گسیل القایی را نمایش می‌دهد و درست است. دقت کنید که فوتون گسیل شده در همان جهت فوتون ورودی است.

گزینه «۳»: گسیل خودبه‌خود را نمایش می‌دهد و درست است.

گزینه «۴»: فوتون‌های خروجی باید در جهت فوتون ورودی یعنی افقی باشد. این شکل نمایش درستی از گسیل القایی نمی‌باشد و نادرست است.

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۰ تا ۱۸۴)

### ۱۵۱- گزینه «۲»

(معمّر آبروی)

ذره آلفا همان هسته هلیوم دو بار مثبت است. با موازنه

اعداد جرمی و اتمی در دو طرف واکنش داریم:

$$78 = 90 - 2m \Rightarrow m = \frac{12}{2} = 6$$

$$n = 240 - 4 \times 6 \Rightarrow n = 216$$

$$N = A - Z \xrightarrow{A=216, Z=78} N = 216 - 78 = 138$$

(آشنایی با سافت، هسته) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۷ تا ۲۰۰)

$$\Delta E = \frac{9}{400} E_R, n = 5$$

$$\frac{9}{400} = \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{5^2}\right)$$

$$\frac{9}{400} = \left(\frac{25 - n'^2}{25n'^2}\right) \Rightarrow n' = 4$$

شعاع بور اتم هیدروژن:  $r_1 = a$ .

$$\text{شعاع مدار } n' : r_n = a \cdot n'^2 \xrightarrow{n'=4} r_4 = 16a.$$

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۷۸)

### ۱۴۶- گزینه «۳»

(زهره آقاممیری)

مدل بور هیچ اطلاعاتی درباره تعداد فوتون‌هایی که با بسامد معین گسیل می‌شوند نمی‌دهد.

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ تا ۱۸۰)

### ۱۴۷- گزینه «۲»

(معمّر علی راست‌پیمان)

$$\Delta E_{\Delta \rightarrow 3} = E_{\Delta} - E_3 \quad \text{(I)}$$

$$\Delta E_{\Delta \rightarrow 6} = E_{\Delta} - E_6 \quad \text{(II)}$$

$$\Delta E_{3 \rightarrow 6} = E_3 - E_6 \quad \text{(III)}$$

$$(I), (II), (III) \Rightarrow \Delta E_{\Delta \rightarrow 3} = \Delta E_{\Delta \rightarrow 6} - \Delta E_{3 \rightarrow 6}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، مشابه تمرین ۱۸ صفحه ۱۸۵)

### ۱۴۸- گزینه «۱»

(امیرحسین برادران)

با توجه به شکل داریم:

فوتون A اولین خط رشته لیمان است. (محدوده فرابنفش)

فوتون B چهارمین خط رشته لیمان است. (محدوده فرابنفش)

فوتون C دومین خط رشته بالمر است. (محدوده مرئی)

فوتون D سومین خط رشته پاشن است. (محدوده فروسرخ)

طول موج‌ها و بسامد برای این چهار فوتون به ترتیب زیر است:

$$\lambda_B < \lambda_A < \lambda_C < \lambda_D, f_D < f_C < f_A < f_B$$

بنابراین از بین موارد ذکر شده، تنها مورد (ب) صحیح است.

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۰ تا ۱۷۳)

### ۱۴۹- گزینه «۱»

(ابوالفضل قالیعی)

با توجه به رابطه بور اختلاف انرژی الکترون را در دو تراز  $n_1 = 2$  و

$n_2 = 5$  به دست می‌آوریم.



۱۵۲- گزینه «۴»

(فرشار زاهری)

$$N = N_0 \left(\frac{1}{\gamma^n}\right)$$

$$\frac{25}{100} N_0 = \frac{N_0}{\gamma^n} \Rightarrow \frac{25}{100} = \frac{1}{\gamma^n} \Rightarrow \gamma^n = 4 = 2^2$$

$$\frac{t}{T_1} = 2 \Rightarrow T_1 = \frac{1/\Delta h}{2} = \frac{90 \text{ min}}{2} = 45 \text{ min} = 2700 \text{ s}$$

(آشنایی با سافتار هسته) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۵۳- گزینه «۱»

(مهمر اکبری)

در مدل اتمی تامسون اتم همچون کره ای است که جرم و بار مثبت به‌طور همگن در سرتاسر آن گسترده شده است. الکترون‌ها در نقاط مختلف اتم پراکنده شده‌اند و سهم ناچیزی در جرم اتم دارند. همچنین نتایج این مدل در مورد بسامد تابش‌های گسیل شده از اتم با نتایج تجربی سازگار نبود.

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۳ و ۱۷۴)

۱۵۴- گزینه «۴»

(امیر حسین برادران)

مطابق نمودار عدد جرمی عناصر A و C با یکدیگر برابر است. زیرا:

$$A_A = Z_A + N_A \quad N_A = N_C + 2 \quad A_C = Z_C + N_C \quad Z_C = Z_A + 2 \quad \rightarrow A_C = A_A$$

با توجه به نمودار عنصر A دو پروتون کمتر از اتم C دارد، با واپاشی ذرات  $\beta^-$  (الکترون) عدد جرمی تغییر نمی‌کند و عدد اتمی به اندازه تعداد ذرات  $\beta^-$  افزایش می‌یابد. بنابراین عنصر A با واپاشی دو ذره  $\beta^-$  به عنصر C

تبدیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: عدد جرمی اتم B بزرگ‌تر از عدد جرمی اتم C است.

گزینه «۲»: عنصر B با عنصر C و همچنین عنصر A با عنصر D ایزوتوپ هستند.

گزینه «۳»: عنصر C با تابش دو ذره  $\beta^+$  به عنصر A تبدیل می‌شود.

(آشنایی با سافتار هسته) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۸۱ تا ۲۰۰)

۱۵۵- گزینه «۱»

(امیر حسین برادران)

ابتدا با توجه به نمودار نیمه‌عمر A و B را به‌دست می‌آوریم:

$$N_{\text{باقی مانده}} = \frac{N_0}{\gamma^n}$$

$$t = \Delta h \cdot \left(\frac{N_{\text{باقیمانده}}}{N_0}\right) A = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{\gamma^n}$$

$$n_A = \frac{t}{T_1} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow T_1 = 2h$$

$$t = \Delta h \cdot \left(\frac{N_{\text{باقیمانده}}}{N_0}\right) B = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{1}{\gamma^n}$$

$$n_B = \frac{t}{T_1} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow T_1' = 4h$$

$$t = \Delta h, n = \frac{t}{T_1} \rightarrow (A \text{ واپاشی } N) \quad T_1 = 4h$$

$$= N_0 \left(1 - \frac{1}{\gamma}\right) = \frac{3}{4} N_0 \text{ (I)}$$

$$t = \Delta h, n = \frac{t}{T_1'} \rightarrow (B \text{ واپاشی } N) \quad T_1' = 2h$$

$$= N_0 \left(1 - \frac{1}{\gamma}\right) = \frac{15}{16} N_0 \text{ (II)}$$

$$I \text{ و } II \Rightarrow \frac{(N \text{ واپاشی } A)}{(N \text{ واپاشی } B)} = \frac{\frac{3}{4} N_0}{\frac{15}{16} N_0} = \frac{4}{5}$$

(آشنایی با سافتار هسته) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۲۰۰ و ۲۰۱)

۱۵۶- گزینه «۳»

(فرشید رسولی)

مطابق با رابطه‌ی سرعت صوت در گازها داریم:

$$v = \sqrt{\gamma \frac{RT}{M}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$$

$$\frac{T_1 = 273 + (-23) = 250 \text{ K}}{T_2 = 273 + 87 = 360 \text{ K}} \rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \sqrt{\frac{360}{250}} \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{v_2 = (v_1 + 50) \frac{m}{s}}{v_1} = \frac{6}{5} \Rightarrow v_1 = 250 \frac{m}{s}$$

از آنجا که سرعت صوت در یک گاز با جذر دمای مطلق آن نسبت مستقیم دارد، سرعت انتشار صوت را در دمای  $217^\circ \text{C}$  به‌دست می‌آوریم:



۱۶۰- گزینه ۳»

(امیرمسین برادران)

مطابق رابطه‌ی سرعت انتشار امواج الکترومغناطیسی در خلأ، داریم:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \Rightarrow \mu_0 = \frac{1}{\epsilon_0 c^2}$$

یکای سرعت در SI به صورت  $\frac{m}{s}$  و یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلأ

در SI به صورت  $\frac{C^2}{N.m^2}$  می‌باشد. بنابراین یکای ضریب تراوایی

مغناطیسی خلأ برابر است با:

$$[\mu_0] = \frac{1}{\frac{C^2}{N.m^2} \times \left(\frac{m}{s}\right)^2} = \frac{1}{\frac{C^2}{N.m^2} \times \frac{m^2}{s^2}} \Rightarrow [\mu_0] = \frac{N.s^2}{C^2}$$

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۴)

۱۶۱- گزینه ۴»

(فسرو ارغوانی فرد)

اختلاف زمانی امواج رسیده از محل دو شکاف به محل تشکیل n امین نوار روشن از رابطه  $t = nT$  به دست می‌آید و چون بسامد نور فرودی و در نتیجه دوره ثابت می‌ماند، اختلاف زمانی تغییری نمی‌کند.

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۴۹)

۱۶۲- گزینه ۴»

(مصطفی کیانی)

فاصله بین دو نوار روشن و یا تاریک متوالی برابر با  $x_1 = \frac{\lambda D}{a}$  است. بنابراین

داریم:

$$x_1 = \frac{\lambda D}{a} \Rightarrow 10^{-3} = \frac{600 \times 10^{-9} \times D}{0.3 \times 10^{-3}} \Rightarrow D = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۴۵ تا ۱۱۴۹)

۱۶۳- گزینه ۲»

(سعید شرق)

با استفاده از معادله فوتوالکتریک، داریم:

$$K_{\max} = hf - W_0 \Rightarrow (K_{\max})_r - (K_{\max})_l = h(f_r - f_l)$$

$$\Rightarrow (K_{\max})_r - (K_{\max})_l = hc \left( \frac{1}{\lambda_r} - \frac{1}{\lambda_l} \right)$$

$$\Rightarrow (K_{\max})_r - (K_{\max})_l = 1200 \times \left( \frac{1}{800} - \frac{1}{300} \right) = -2.5 \text{ eV}$$

بنابراین انرژی جنبشی سریعترین فوتوالکترئون‌ها ۲/۵ eV کاهش خواهد یافت.

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۶۰ تا ۱۶۴)

$$\frac{v_2'}{v_1} = \sqrt{\frac{T_2'}{T_1}} \quad T_2' = 273 + 217 = 490 \text{ K}, T_1 = 250 \text{ K}$$

$$v_1 = 250 \frac{m}{s}$$

$$\frac{v_2'}{250} = \sqrt{\frac{490}{250}} \Rightarrow v_2' = 350 \frac{m}{s}$$

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۷ تا ۱۱۹)

۱۵۷- گزینه ۱»

(غلامرضا مصی)

با توجه به رابطه  $I = \frac{P}{A} = \frac{E}{A \times t}$ ، انرژی صوتی که در واحد زمان به

واحد سطح عمود بر راستای انتشار صوت می‌رسد، شدت صوت نام دارد.

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۲۷)

۱۵۸- گزینه ۳»

(کلاطم شاهمگلی)

در لوله‌ی صوتی باز تعداد شکم‌ها یک واحد بیش‌تر از تعداد گره‌ها است.

به‌طور کلی در لوله‌های صوتی، تعداد گره‌ها را باید در رابطه قرار دهیم.

گره  $n = 4$   $\Rightarrow n + 1 = 5$  = تعداد شکم : در لوله صوتی باز

بسامد لوله‌های صوتی باز از رابطه  $f_n = \frac{n}{2L} v$  به دست می‌آید. هم‌چنین

بسامد لوله‌های صوتی بسته از رابطه  $f_{(2n-1)} = \frac{(2n-1)}{4L} v$  به دست

می‌آید.

$$\frac{f_{\text{باز}}}{f_{\text{بسته}}} = \frac{\frac{n}{2L}}{\frac{(2n-1)}{4L}} = \frac{2n}{(2n-1)}$$

$$\frac{f_{\text{باز}}}{f_{\text{بسته}}} = \frac{2 \times 4}{2 \times 5 - 1} = \frac{8}{9}$$

$$\frac{f_{\text{باز}}}{f_{\text{بسته}}} = \frac{16}{9}$$

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۴)

۱۵۹- گزینه ۱»

(کلاطم شاهمگلی)

صوت با سرعت ثابت طول لوله را در مدت  $\frac{1}{200} s$  طی می‌کند.

$$v = \frac{L}{\Delta t} = \frac{L}{\frac{1}{200}} \Rightarrow v = 200 \cdot L$$

با توجه به رابطه بسامد هماهنگ‌های لوله‌های صوتی با یک انتهای بسته،

داریم:

$$f_{(2n-1)} = \frac{(2n-1)v}{4L} \Rightarrow f_3 = \frac{3v}{4L} = \frac{3 \times 200 \cdot L}{4L} \Rightarrow f_3 = 150 \text{ Hz}$$

(موج‌های صوتی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۲۱ تا ۱۲۴)



۱۶۴- گزینه «۳»

(سیدعلی میرنوری)

$$E = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow 3 / 3 \times 10^{-19} = 6 / 6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{\lambda}$$

$$\Rightarrow \lambda = 6 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$x = \frac{n\lambda D}{a} \Rightarrow 12 \times 10^{-3} = \frac{n \times 6 \times 10^{-7} \times 1}{10^{-3}} \Rightarrow n = 20$$

پس فاصله این دو نوار از هم ۲۰ برابر فاصله دو نوار روشن متوالی است.

$$n = n_1 + n_2 \Rightarrow 20 = 5 + n_2 \Rightarrow n_2 = 15$$

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۹)

۱۶۵- گزینه «۴»

(غلامرضا ممینی)

طبق جدول صفحه ۱۴۳ کتاب درسی، جسم‌های گرم و داغ چشمه‌ی تولید پرتوهای فرابنفش، نور مرئی و فرو سرخ می‌باشند ولی چشمه‌ی تولید پرتو ایکس (X) فقط لامپ پرتو X است.

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۴۳)

۱۶۶- گزینه «۲»

(ناصر فوارزمی)

پهنای نوارهای تاریک یا روشن از رابطه‌ی  $W = \frac{D}{2a} \lambda$  به دست می‌آید با مقایسه‌ی این رابطه با صورت سؤال  $\frac{D}{2a} = 600$  خواهد بود. با قرار دادن آن در رابطه‌ی مربوط به فاصله‌ی نوار تاریک  $m$  ام از نوار روشن مرکزی خواهیم داشت:

$$x' = (2m - 1)W = \frac{D\lambda}{2a} (2m - 1)$$

$$\frac{D}{2a} = 600, m = 5$$

$$\rightarrow x' = 600 \times (2 \times 5 - 1) \lambda = 5400 \cdot \lambda$$

(موج‌های الکترومغناطیسی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۴۵ تا ۱۴۹)

۱۶۷- گزینه «۳»

(ناصر فوارزمی)

باتوجه به رابطه‌ی انرژی  $n$  فوتون با بسامد  $f$ ، می‌توان نوشت:

$$E = nhf \xrightarrow{f = \frac{c}{\lambda}} E = \frac{nhc}{\lambda} \Rightarrow \frac{E_{\text{گاما}}}{\lambda} = \frac{n_{\text{گاما}}}{E_{\text{فوتون}}} \times \frac{\lambda_{\text{فوتون}}}{\lambda_{\text{گاما}}}$$

$$\frac{E_{\text{گاما}} = E_{\text{فوتون}}, n_{\text{گاما}} = 1}{\lambda_{\text{فوتون}} = 5 \mu\text{m}, \lambda_{\text{گاما}} = 0.2 \text{ pm}} \rightarrow 1 = \frac{1}{n_{\text{فوتون}}} \times \frac{5 \times 10^{-6}}{0.2 \times 10^{-12}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{فوتون}} = 2 / 5 \times 10^7$$

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۵۸ تا ۱۶۰)

۱۶۸- گزینه «۳»

(فسرو ارغوانی فر)

اگر این اتم یک فوتون در محدوده‌ی نور مرئی گسیل کند، باید به

تراز  $n = 2$  پرش کرده باشد، در این صورت سرعتش  $\frac{v_2}{v_5} = \frac{5}{2}$  برابر و

شعاع حرکتش  $\frac{r_2}{r_5} = \left(\frac{v_2}{v_5}\right)^2 = \frac{4}{25}$  برابر می‌شود. در نتیجه سرعت

زاویه‌ای اش به مقدار زیر تغییر می‌کند.

$$\omega = \frac{v}{r} \Rightarrow \frac{\omega_2}{\omega_5} = \frac{v_2}{v_5} \times \frac{r_5}{r_2} = \frac{5}{2} \times \frac{25}{4} = \frac{125}{8}$$

(آشنایی با فیزیک اتمی) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۷۵ و ۱۷۶)

۱۶۹- گزینه «۲»

(بابک اسلامی)

ابتدا اختلاف مجموع جرم پروتون و نوترون با جرم هسته دوتریم را بدست می‌آوریم:

$$\Delta M = ZM_p + NM_n - M_x$$

$$\frac{M_x = 3 / 34 \times 10^{-27} \text{ kg}, Z = 1, N = 1}{M_p = 1 / 67 \times 10^{-27} \text{ kg}, M_n = 1 / 68 \times 10^{-27} \text{ kg}}$$

$$\Delta M = 1 / 67 \times 10^{-27} + 1 / 68 \times 10^{-27} - 3 / 34 \times 10^{-27}$$

$$= 0.1 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

اکنون با توجه به رابطه‌ی انرژی بستگی هسته داریم:

$$E = \Delta M c^2 \xrightarrow{\Delta M = 0.1 \times 10^{-27} \text{ kg}} \frac{c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

$$E = 10^{-29} \times 9 \times 10^{16} = 9 \times 10^{-13} \text{ J}$$

$$\frac{e = 1 / 6 \times 10^{-19} \text{ C}}{1 \text{ eV} = 1 / 6 \times 10^{-19} \text{ J}} \rightarrow E = \frac{9 \times 10^{-13}}{1 / 6 \times 10^{-19}}$$

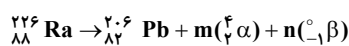
$$= 5 / 625 \times 10^6 \text{ eV} = 5 / 625 \text{ MeV}$$

(آشنایی با سافتار هسته) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۴ تا ۱۹۶)

۱۷۰- گزینه «۱»

(مبین وکیلی زوز)

با استفاده از برابری عدد اتمی و عدد جرمی در دو طرف یک معادله‌ی واپاشی، داریم:



$$\begin{cases} 226 = 206 + 4m \Rightarrow m = 5 \\ 88 = 82 + 2m - n \xrightarrow{m=5} n = 4 \end{cases}$$

بنابراین طی این واپاشی ۵ ذره  $\alpha$  و ۴ ذره  $\beta$  منفی ایجاد می‌شوند.

(آشنایی با سافتار هسته) (فیزیک پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۹۷ تا ۲۰۰)



شیمی پیش دانشگاهی

۱۷۱- گزینه ۱

(کتاب آبی شیمی پیش دانشگاهی)

فقط بند پ نادرست است، زیرا نیترات موجود در کودها به تدریج به  $N_2O$  تبدیل می شود.

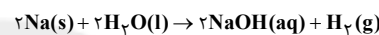
جلیک ها با افزایش غلظت یون نیترات رشد کرده و تکثیر می یابند و هنگامی که می میرند باکتری هایی که آن ها را تجزیه می کنند اکسیژن محلول در آب را مصرف می کنند و این امر می تواند سبب مرگ آبزیان شود.

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه ۹۰)

۱۷۲- گزینه ۳

(معمد عظیمیان زواره)

معادله ی نمادی موازنه شده برای این واکنش:



با توجه به آن که  $\bar{R}_{H_2} = 0.02 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$

$$\Rightarrow \bar{R}_{NaOH} = 2\bar{R}_{H_2} = 2 \times 0.02 = 0.04 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

به عبارتی در هر دقیقه ۰/۰۴ مول  $NaOH$  تولید شده است. پس برای ۰/۵ دقیقه داریم:

$$n_{NaOH} = 0.04 \times 0.5 = 0.02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow M = \frac{n}{V} \Rightarrow M = \frac{0.02}{0.2L} = 0.1M$$

$$[OH^-] = 0.1 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-13}$$

$$\Rightarrow pH = -\log[H_3O^+] \Rightarrow pH = 13$$

نکته: جرم های مولی داده شده نباید مورد استفاده قرار گیرد و انحرافی است.

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۳، ۷۵، ۸۱ و ۸۲)

۱۷۳- گزینه ۴

(شهرام معمرزاده)

سه ترکیب اولی، نمک اسیدی هستند چون آنیون آن ها، آنیون اسید قوی بوده اما کاتیون آن ها، کاتیون باز ضعیف است. در نتیجه غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن ها در اثر آبکافت از غلظت یون هیدروکسید بیش تر است. اما ترکیب چهارم، آمین بوده و باز ضعیف است و در اثر انحلال در آب، یون هیدروکسید پدید می آورد، بنابراین غلظت یون هیدروکسید در آن از همه بیش تر است.

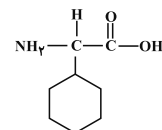
(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه ی ۸۴)

۱۷۴- گزینه ۲

(مرتضی فوش کیش)

• در تمام آمینواسیدهای طبیعی گروه آمینو و اسیدی بر روی یک کربن قرار دارد (نادرست است).

• اگر به جای R در یک آمینواسید طبیعی حلقه ی سیکلو هگزان قرار گیرد فرمول مولکولی  $C_8H_{15}NO_2$  می باشد. (درست است.)



• گلی سین دارای فرمول مولکولی  $C_7H_{15}NO_2$  بوده و در هر مول از آن، دو مول اتم کربن وجود دارد. (نادرست است.)

• آمینواسیدها آفوتر بوده (به دلیل داشتن گروه های اسیدی و آمینو) و در زیست شیمی اهمیت دارند (درست است).

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۸۲ و ۸۳)

۱۷۵- گزینه ۳

(عبدالصمیر امینی)

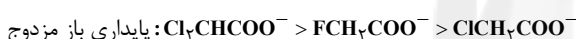
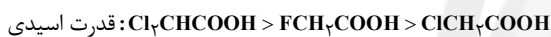
هرچه اسید قوی تر باشد، باز مزدوج آن پایدارتر است. اسید B قوی تر از اسید A است. بنابراین باز مزدوج اسید B، پایدارتر از باز مزدوج اسید A می باشد. اسید C، قوی تر از اسید A می باشد بنابراین باز جزئی مثبت هیدروژن در اسید C بیش تر است و به همین علت هیدروژن اسیدی C راحت تر جدا می شود.

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۶ تا ۷۸)

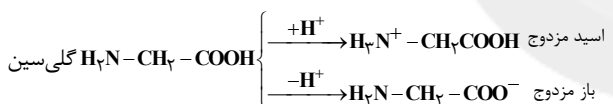
۱۷۶- گزینه ۳

(علی نوری زاده)

در کربوکسیلیک اسیدهای زنجیری، با افزایش تعداد کربن، انحلال پذیری و قدرت اسیدی کم می شوند.



ضعیف) به شمار می روند، زیرا بر اثر انحلال در آب، به مقدار کافی یون  $OH^-$  آزاد می کنند.



(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۶۴ تا ۶۶، ۷۶ تا ۷۹ و ۸۳)

۱۷۷- گزینه ۴

(امیر میرزائزاد)

در محلول A نمک سدیم استات وجود دارد. بنابراین با انحلال آن، دو یون با غلظت زیاد در ظرف (سدیم و خود یون استات) وجود خواهد داشت.

در محلول B استیک اسید وجود دارد که یک اسید ضعیف است و pH کم تر از ۷ ایجاد می کند.

یون استات محلول A توانایی آبکافت دارد و با جذب هیدروژن از آب، یون هیدروکسید برجای گذاشته و محیط را بازی می کند.

محلول C یک محلول بافری است و در برابر تغییر pH مقاوم است.

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش دانشگاهی، صفحه های ۷۰، ۸۳، ۸۴ و ۸۶ تا ۸۸)

۱۷۸- گزینه ۲

(معمد عظیمیان زواره)

با توجه به pH اولیه محلول هیدروکلریک اسید:

$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-1} = 0.1 = M_1$$

$$[H_3O^+] = 10^{-2} = 0.01 = M_2 \quad \text{برای } pH = 2 \text{ داریم:}$$



$$K_{a_1} = \frac{[H_2O^+][A^{2-}]}{[HA^-]} \Rightarrow 10^{-8} = \frac{(10^{-3}) \times ([A^{2-}])}{10^{-3}} \Rightarrow [A^{2-}] = 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$$

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۵ و ۷۶)

۱۸۰- گزینه «۲» (مرتضی فوش‌کیش)

در محلول N غلظت  $H^+$  بسیار زیاد و غلظت  $OH^-$  بسیار کم است. بنابراین نمک اسیدی است و در نتیجه کاتیون این نمک حاصل از باز بسیار ضعیف BOH و آنیون آن از اسید بسیار قوی HA می‌باشد  $BA \rightleftharpoons$

در محلول M غلظت  $OH^-$  بیش‌تر از غلظت  $H^+$  می‌باشد، بنابراین نمک قلیایی می‌باشد و در نتیجه باز مورد نظر باید قوی‌تر از اسید باشد  $(K_b > K_a)$  که طبق جدول ثابت تعادل باز  $B'OH$  از ثابت تعادل اسید  $HA'$  بزرگ‌تر است.  $B'A' \rightleftharpoons$  (اسیرها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۰، ۷۳ و ۸۴)

۱۸۱- گزینه «۲» (مرتضی فوش‌کیش)

با اضافه کردن محلول سدیم فلئورید به محلول هیدروفلئوریک اسید، طبق واکنش زیر، به دلیل افزایش غلظت یون فلئورید، تعادل به چپ جابه‌جا شده و در نتیجه غلظت  $H_3O^+$  کاهش می‌یابد، بنابراین غلظت یون فلئورید و pH افزایش می‌یابد.

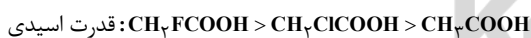
$$HF + H_2O \rightleftharpoons F^- + H_3O^+$$

بعد از اضافه کردن محلول سدیم فلئورید به محلول هیدرو فلئوریک اسید، محلول بافر تشکیل می‌شود و با اضافه کردن مقدار جزئی سود به محلول حاصل pH تغییر محسوسی نمی‌کند (نادرستی گزینه «۴»). ولی قبل از اضافه کردن محلول سدیم فلئورید محلول بافر نمی‌باشد. pH تغییر می‌کند. (نادرستی گزینه «۱»).

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۶ تا ۸۸)

۱۸۲- گزینه «۲» (حسن عیسی‌زاده)

هر سه اسید تعداد کربن برابری دارند. اسید هالوژن‌دار از اسید بدون هالوژن هم کربن قوی‌تر است و هر چه الکترون‌گاتیوی هالوژن بیش‌تر باشد، قدرت اسیدی بیش‌تر است. در ضمن اسید قوی‌تر باز مزدوج ضعیف‌تری دارد.

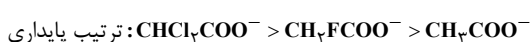
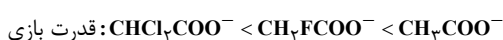


بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: هرچه هالوژن موجود در اسید آلی فعال‌تر باشد، قدرت اسیدی اسید مورد نظر بیش‌تر است.



گزینه «۳»: آنیون پایدار، آنیونی است که باز ضعیفی بوده و اسید مزدوج قوی دارد.  $CHCl_2COOH > CH_2FCOOH > CH_3COOH$  قدرت اسیدی



چون مولاریته ۰/۱ برابر شده است، پس حجم اولیه‌ی محلول (۲۰mL) باید ۱۰ برابر (۲۰۰mL) شده باشد پس حجم آب مقطر اضافه شده:

$$x = 200 - 20 = 180 \text{ mL}$$

یا می‌توان نوشت:  $M_1V_1 = M_2V_2 \Rightarrow 0/1 \times 20 = 0/1 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 200 \text{ mL}$   
 $200 - 20 = 180 \text{ mL} = x$

برای محلول پتاسیم هیدروکسید با  $pH = 12$ :

$$pH = 12 \Rightarrow pOH = 2, [OH^-] = 10^{-2} = 0/01 = M_1'$$

چون pH به ۱۱/۷ کاهش یافته است، داریم:

$$pH = 11/7 \Rightarrow pOH = 2/3 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2/3} = 5 \times 10^{-3} = M_2'$$

$$M_1'V_1' = M_2'V_2' \Rightarrow 0/01 \times V_1' = 5 \times 10^{-3} \times (75 + V_1') \Rightarrow V_1' = y = 75 \text{ mL}$$

$$\frac{x}{y} = \frac{180}{75} = 2/4$$

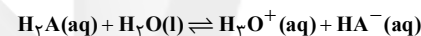
راه حل ساده‌تر: چون pH محلول اسید یک واحد افزایش یافته، حجم آن ۱۰ برابر شده (زیرا  $\log 10 = 1$ ) پس  $x = 200 - 20 = 180$  و چون pH محلول پتاسیم هیدروکسید ۰/۳ واحد کاهش یافته پس حجم آن ۲ برابر شده (زیرا  $\log 2 = 0/3$ ) پس  $y = 75 \text{ mL}$

(اسیرها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۰، ۷۴، ۷۵، ۸۱ و ۸۲)

۱۷۹- گزینه «۱»

(مسعود پیغمبری)

معادله‌ی واکنش مرحله‌ی اول یونش  $H_2A$  به‌صورت زیر است:



$K_{a_1}$  بسیار کوچک است ( $K_{a_1} < 10^{-3}$ )، بنابراین می‌توانیم  $1 - \alpha$  را برابر یک در نظر گرفته و از رابطه‌ی  $K_a = M\alpha^2$  استفاده کنیم.

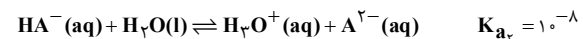
$$K_{a_1} = M \times \alpha_1^2 \Rightarrow 10^{-5} = 0/1 \times \alpha_1^2 \Rightarrow \alpha_1 = 10^{-2}$$

$$[H_3O^+]_1 = M \times \alpha_1 = 0/1 \times 10^{-2} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

می‌توانیم از طریق استفاده از فرمول هم،  $[H_3O^+]_1$  را به‌دست آوریم.

$$[H_3O^+]_1 = \sqrt{K_{a_1} \times M} = \sqrt{10^{-5} \times 0/1} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$$

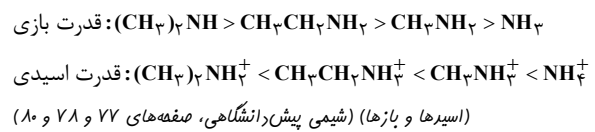
در مرحله‌ی اول یونش، به همان میزان که  $H_3O^+$  تولید می‌شود، یون  $HA^-$  هم تولید می‌شود. بنابراین غلظت این دو یون در مرحله‌ی اول یونش با هم برابر می‌باشد. اکنون به معادله‌ی واکنش مرحله‌ی دوم یونش توجه کنید:



از آن‌جا که  $K_{a_2}$  بسیار کوچک‌تر از  $K_{a_1}$  است، می‌توانیم از یون هیدرونیوم تولیدشده در مرحله‌ی دوم یونش صرف‌نظر کرده و غلظت یون هیدرونیوم موجود در محلول را با غلظت یون هیدرونیوم مرحله‌ی اول یونش برابر در نظر بگیریم. از طرف دیگر، به دلیل کوچک بودن  $K_{a_2}$ ، می‌توانیم از  $HA^-$  یونش یافته در مرحله‌ی دوم یونش نیز صرف‌نظر کنیم. به عبارت دیگر،  $[HA^-]$  در مرحله‌ی دوم یونش با  $[HA^-]$  تولید شده در مرحله‌ی اول یونش برابر است.

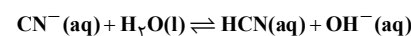


گزینه «۴»: باز ضعیف اسید مزدوج قوی تری دارد.



«۱۸۳- گزینه»

در محلول KCN کاتیون  $K^+$  آبکافت نمی‌شود و تنها  $CN^-$  آبکافت می‌شود و از آبکافت آن مطابق معادله‌ی زیر یون هیدروکسید تولید می‌شود.



غلظت  $CN^-$  در نمک KCN برابر  $M$  برابر  $0.1$  بوده و پس از آبکافت  $0.06$  مولار می‌شود یعنی  $0.04$  مولار آن با جذب  $H^+$  از آب به HCN تبدیل می‌شود، در این صورت غلظت HCN و  $OH^-$  برابر  $0.04$  مولار است. بنابراین:

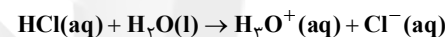
$$[OH^-] = 0.04M \Rightarrow pOH = -\log 4 - \log 10^{-2} = -0.6 + 2 = 1.4$$

$$pH = 14 - 1.4 = 12.6$$

محلول مورد نظر بازی بوده و در حضور متیل سرخ به رنگ زرد درمی‌آید.  
(اسیدها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۳ تا ۸۱)

«۱۸۴- گزینه»

(مولا میرزایی)



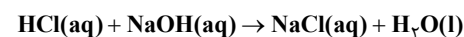
$$pH = -\log[H_3O^+] \Rightarrow 1 = -\log[H_3O^+]$$

$$\Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H_3O^+] = [HCl] \Rightarrow [HCl] = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$? \text{ mol HCl} = 40 \text{ mL HCl(aq)} \times \frac{1 \text{ L HCl(aq)}}{1000 \text{ mL HCl(aq)}}$$

$$\times \frac{10^{-1} \text{ mol H}^+}{1 \text{ L HCl(aq)}} = 4 \times 10^{-2} \text{ mol H}^+$$



$$? \text{ mol NaOH} = 100 \text{ mL} \times \frac{1 \text{ L}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{0.2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ L}}$$

$$= 2 \times 10^{-2} \text{ mol NaOH} \text{ محدودکننده}$$

$$\text{HCl باقی مانده} = 4 \times 10^{-2} - 2 \times 10^{-2} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$[HCl] = \frac{2 \times 10^{-2} \text{ mol}}{(400 + 100) \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 4 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[HCl] \simeq [H_3O^+] \Rightarrow [H_3O^+] = 4 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

$$\Rightarrow pH = -\log[H_3O^+] = -(\log 4 + \log 10^{-2}) \simeq 1.4$$

متیل سرخ در محلول اسیدی به رنگ سرخ دیده می‌شود.

(اسیدها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۷۳ تا ۷۵)

«۱۸۵- گزینه»

(موسی فیاط علیهم‌السلام)

گزینه «۱»:  $NH_4NO_3$  نمک اسیدی است.

گزینه «۲»:  $NO_2$  و  $SO_2$  باعث بارش باران اسیدی می‌شوند.

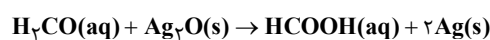
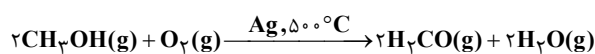
گزینه «۳»:  $Fe^{3+}$  بر اثر آبکافت،  $OH^-$  محلول را کاهش داده، آب اسیدی می‌شود.

گزینه «۴»: آهک افزوده شده، pH خاک را بالا می‌برد.

(اسیدها و بازها) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۸۳، ۸۹ و ۹۰)

«۱۸۶- گزینه»

(حامد پویان‌نظر)



(a) برای تهیه متانال از اکسایش متانول به وسیله اکسیژن و در حضور کاتالیزگر Ag به دمای  $500^\circ C$  نیاز است.

(b) همان‌طور که مشاهده می‌کنید، محصول واکنش (ب) فرمیک اسید ( $HCOOH(aq)$ ) و فلز جامد نقره ( $Ag(s)$ ) است.

(c) در واکنش (الف) در حضور کاتالیزگری مثل نقره ( $Ag(s)$ ) و دمای  $500^\circ C$  می‌توان متانول را به متانال تبدیل نمود.

(d) تغییر عدد اکسایش کربن در هر دو واکنش ۲ واحد می‌باشد.

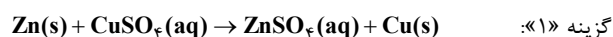
(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۵ تا ۹۷)

«۱۸۷- گزینه»

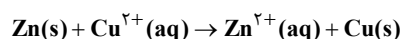
(روح‌اله علیزاده)

در سلول‌های گالوانی واکنش اکسایش - کاهش انجام شده یک واکنش خودبه‌خودی است و با کاهش سطح انرژی همراه است. (انرژی آزادشده در این واکنش‌های خودبه‌خودی تبدیل به انرژی الکتریکی می‌شود).

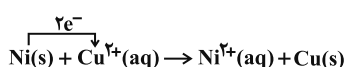
بررسی سایر گزینه‌ها:



یون  $SO_4^{2-}$ ، یون تماشاگر است.



با گذشت زمان  $Zn(s)$  در حال تبدیل شدن به  $Zn^{2+}(aq)$  است. بنابراین جرم تیغه Zn کاهش می‌یابد.



گزینه «۲»:



در سلول گالوانی قطب مثبت (کاتد) الکترودی است که در آن رسانای الکترونی (تیغه فلزی) به رسانای یونی (محلول الکترولیت) طی یک واکنش خودبه خودی الکترون می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در سلول گالوانی (شکل II) واکنش اکسایش - کاهش انجام شده با کاهش سطح انرژی همراه است و خودبه خودی است ( $\Delta G < 0$ ) اما در سلول الکترولیتی (شکل I) واکنش اکسایش - کاهش انجام شده با افزایش سطح انرژی همراه است و غیر خودبه خودی است ( $\Delta G > 0$ ).

گزینه «۳»: در سلول الکترولیتی (شکل I) در واقع به کمک یک ولتاژ بیرونی که توسط یک منبع جریان الکتروسیسته تأمین می‌شود یک واکنش غیر خودبه خودی انجام می‌شود.

گزینه «۴»: در سلول‌های الکتروشیمیایی (گالوانی و الکترولیتی) جهت حرکت الکترون همواره از الکترودی با پتانسیل منفی‌تر (آند) به سمت الکترودی با پتانسیل مثبت‌تر (کاتد) می‌باشد.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۴ و ۱۰۵)

(فامر پویان‌نظر)

۱۹۱- گزینه «۴»

$E^{\circ}$  مثبت باشد یعنی در جدول پتانسیل‌های کاهش استاندارد، پایین‌تر از هیدروژن قرار دارد. بنابراین قدرت  $M^{n+}$  برای گرفتن الکترون بیش‌تر از  $H^+$  است.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۱ تا ۱۰۳)

(مرتضی فوش‌کیش)

۱۹۲- گزینه «۳»

شکل، نشان‌دهنده سلول گالوانی است که به دلیل جهت حرکت الکترون می‌توان گفت که الکترود B کاتد و الکترود A آند است، بنابراین پتانسیل کاهش الکترود A باید کم‌تر از الکترود B باشد. با توجه به این که الکترود B قلع است و پتانسیل‌های کاهش فلزات نیکل و روی کم‌تر از قلع است، پس می‌توان گفت الکترود A می‌تواند فلزات نیکل و روی باشد که به ترتیب با فلزات روی و نیکل پتانسیل سلول بیش‌ترین و کم‌ترین مقدار خواهد بود.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۵)

(محمدرضا عظیمیان‌زواره)

۱۹۳- گزینه «۳»

• نادرست. اکسیژن می‌تواند هر فلز به جز فلزهای نجیب (طلا، پلاتین و پالادیم) را به طور خودبه خودی اکسید کند.

در این واکنش Ni اکسید شده ( $e^-$  می‌دهد) و نقش کاهنده را دارد، در حالی که یون مس (II) کاهش یافته و نقش اکسنده را دارد.

گزینه «۳»: در سلول‌های گالوانی کاتیون‌ها از الکترولیت آندی با عبور از دیواره متخلخل وارد بخش کاتدی می‌شوند. (کاتیون به سمت کاتد) ولی آنیون‌ها از الکترولیت کاتدی با عبور از دیواره متخلخل وارد بخش آندی می‌شوند. (آنیون به سمت آند)

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰، ۱۰۴ و ۱۱۱)

۱۸۸- گزینه «۲»

(فامر رواز)

با توجه به واکنش اول نتیجه می‌گیریم که در سری الکتروشیمیایی A بالاتر از C قرار دارد و در واکنش دوم  $E^{\circ}$  منفی است. پس C بالاتر از B قرار دارد. در واکنش سوم هم C بالاتر از  $H_2$  قرار دارد. اما نمی‌توانیم بگوییم که B بالاتر از  $H_2$  قرار دارد یا پایین‌تر. در نتیجه دو حالت پیش می‌آید.

حالت اول	حالت دوم
A	A
C	C
B	$H_2$
$H_2$	B

$A > C > B$ : ترتیب کاهندگی  
 $B^{2+} > C^{2+} > A^{2+}$ : ترتیب اکسندگی

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۹ تا ۱۰۴)

(رسول عابدینی‌زواره)

۱۸۹- گزینه «۴»

$E^{\circ}$  برای الکترود استاندارد هیدروژن در هر دمایی برابر صفر در نظر گرفته می‌شود. بنابراین مورد «آ» نادرست است.

اندازه‌گیری پتانسیل یک الکترود به طور جداگانه ممکن نیست. (مورد «ب» نادرست است.)

پتانسیل‌های الکترودی استاندارد همواره به صورت پتانسیل‌های کاهش استاندارد گزارش می‌شود. (مورد «پ» نادرست است.)

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۱ و ۱۰۲)

(روح‌اله علیزاده)

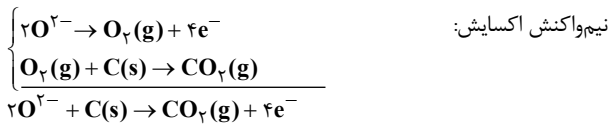
۱۹۰- گزینه «۱»

شکل (I) مربوط به یک سلول الکترولیتی و شکل (II) مربوط به یک سلول گالوانی است.





در حالی که تیغه‌های بالای سلول که در الکترولیت فرورفته‌اند که از جنس گرافیت هستند به قطب مثبت منبع جریان برق متصل شده‌اند و نقش آند را دارند. بنابراین C قطب مثبت منبع جریان برق است.  
گزینه «۴»: واکنش کلی انجام شده در این سلول به صورت  
$$2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$$
  
اکسایش و کاهش نیز به صورت زیر است:



(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۳)

۱۹۶- گزینه «۱»

عبارت «پ» صحیح است.  
بررسی عبارت‌ها:

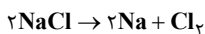
«الف»: برای آبکاری فلز X بر روی سطح آهن، محلول باید حاوی کاتیون فلز X باشد نه فلز آهن، بنابراین نمی‌توان از محلول  $Fe(NO_3)_3$  استفاده کرد.  
«ب»: فلزی که برای آبکاری استفاده می‌شود باید پتانسیل کاهشی آن بیش‌تر از آب باشد، بنابراین چون پتانسیل کاهشی منگنز کم‌تر از آب است، نمی‌توان منگنز را بر روی آهن آبکاری کرد.

«پ»: در آبکاری، غلظت محلول تقریباً ثابت می‌ماند.  
«ت»: چون پتانسیل کاهشی نقره از آهن بیش‌تر است، بنابراین با قطع کردن جریان برق در آبکاری نقره بر روی سطح آهن، هم‌چنان کاتیون‌های  $Ag^+$  بر روی سطح آهن کاهیده می‌شوند.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۳ و ۱۱۴)

۱۹۷- گزینه «۳»

گزینه «۱»: افزودن مقداری  $CaCl_2$  به سدیم کلرید، دمای ذوب آن را پایین می‌آورد.  
گزینه «۲»: سدیم به دلیل چگالی کم‌تر در بالای سلول جمع می‌شود.  
گزینه «۳»: درست است.

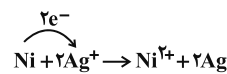


• نادرست. قوطی‌هایی از جنس حلبی در اثر خراش زودتر و آسان‌تر دچار خوردگی می‌شوند.  
• درست. در زنگ‌زدن آهن نیم‌واکنش کاتدی در جایی رخ می‌دهد که غلظت اکسیژن زیاد باشد.  
• درست.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۰۷ و ۱۰۸)

۱۹۴- گزینه «۲»

(موسی فیاط‌علیممردی)



$$\frac{3 / 0.11 \times 10^{23} e^- \times \frac{1 \text{ mole}^-}{6 / 0.22 \times 10^{23} e^-}}{=} = 0 / \Delta \text{mole}^-$$

$$0 / \Delta \text{mole}^- \times \frac{1 \text{ mol Ni}}{2 \text{ mole}^-} = 0 / 25 \text{ mol Ni}$$

$$0 / \Delta \text{mole}^- \times \frac{2 \text{ mol Ag}}{2 \text{ mole}^-} = 0 / \Delta \text{mol Ag}$$

(از جرم تیغه کم می‌شود)  $Ni = 0 / 25 \text{ mol} \times 58 = 14 / 5 \text{ g}$

$$Ag = 0 / 5 \text{ mol} \times 108 = 54 \text{ g}$$

(به جرم تیغه اضافه می‌شود).  $54 \text{ g} \times \frac{20}{100} = 10 / 8 \text{ g}$

$$10 / 8 - 14 / 5 = -3 / 7 \text{ g}$$

بنابراین ۳/۷ گرم از جرم تیغه کم می‌شود.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۹۷ تا ۱۰۰)

۱۹۵- گزینه «۴»

بررسی تمام گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در فرایند حال برای تولید آلومینیم از روش برق‌کافت محلول آلومینای خالص در کریولیت مذاب استفاده می‌شود.

گزینه «۲»: A و B در شکل به ترتیب نشان‌دهنده آند گرافیتی و آلومینیم مذاب می‌باشند.

گزینه «۳»: در این سلول دیواره‌ها و جداره‌های داخلی سلول که از جنس گرافیت هستند به قطب منفی منبع جریان برق متصل شده‌اند و نقش کاتد را دارند. بنابراین D قطب منفی منبع جریان برق است.



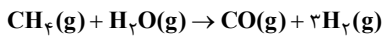
گزینه «۳»: با توجه به این که واکنش اکسایش  $Cl^-$  برای محلول غلیظ نمک خوراکی است، پس از کم شدن غلظت  $Cl^-$  به حدی مشخص، مولکول‌های آب به جای آن اکسایش می‌یابد.  
گزینه «۴»: در رقابت برای کاهش یافتن در کاتد، مولکول‌های آب بر یون‌های  $Na^+$  پیروز می‌شوند.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه ۱۱۳)

(روح‌اله علیزاده)

۲۰۰- گزینه «۴»

۱- ابتدا واکنش متان با بخار آب:



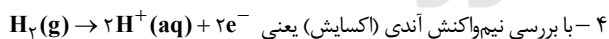
۲- سپس باید محدودکننده واکنش را مشخص کنیم:

$$\left. \begin{aligned} H_2O : 36 \text{ kg } H_2O \times \frac{1000 \text{ g } H_2O}{1 \text{ kg } H_2O} \\ \times \frac{1 \text{ mol } H_2O}{18 \text{ g } H_2O} = 2000 \text{ mol } H_2O \\ CH_4 : 30 \text{ kg } CH_4 \times \frac{1000 \text{ g } CH_4}{1 \text{ kg } CH_4} \\ \times \frac{1 \text{ mol } CH_4}{16 \text{ g } CH_4} = 1875 \text{ mol } CH_4 \end{aligned} \right\} 1875 < 2000$$

پس  $CH_4$  محدودکننده است.

۳- مول  $H_2$  را می‌توانیم با استفاده از مول  $CH_4$  (محدودکننده) به دست آوریم:

$$? \text{ mol } H_2 = \frac{30000}{16} \text{ mol } CH_4 \times \frac{3 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol } CH_4} \times \frac{64}{100} = 3600 \text{ mol } H_2$$

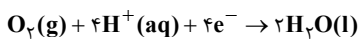


به نتایج زیر می‌رسیم:

تعداد مول پروتون مبادله‌شده از غشای مبادله‌کننده پروتون = دو برابر مول گاز هیدروژن

$$2 \times 3600 = 7200 \text{ mol } H^+$$

۵- برای به‌دست آوردن کیلوگرم اکسیژن، باید از نیم‌واکنش کاتدی استفاده کنیم:



$$? \text{ g } O_2 = 7200 \text{ mol } H^+ \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{4 \text{ mol } H^+}$$

$$\times \frac{32 \text{ g } O_2}{1 \text{ mol } O_2} = 57600 \text{ g} = 57.6 \text{ kg } O_2$$

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

(شیمی ۳، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۳)

$$? \text{ g } Cl_2 = 0.5 \text{ mol } Na \times \frac{1 \text{ mol } Cl_2}{2 \text{ mol } Na} \times \frac{71 \text{ g } Cl_2}{1 \text{ mol } Cl_2} = 17.75 \text{ g } Cl_2$$

گزینه «۴»: سدیم تولیدشده اگر داخل آب قرار گیرد با آن واکنش می‌دهد.

(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۱ و ۱۱۲)

۱۹۸- گزینه «۴»

(روح‌اله علیزاده)

بررسی تمام عبارت‌ها:

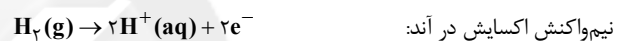
عبارت «آ»: سلول سوختی ساختاری همانند سلول گالوانی دارد.

عبارت «ب»: در هر دو روش اتلاف انرژی به شکل گرما وجود دارد ولی در

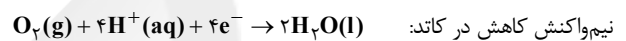
روش سلول‌های سوختی این اتلاف انرژی بسیار کم‌تر است.

عبارت «پ»: نیم‌واکنش‌های اکسایش و کاهش در سلول سوختی هیدروژن -

اکسیژن به صورت زیر است:



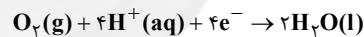
نیم‌واکنش اکسایش در آند:



نیم‌واکنش کاهش در کاتد:

عبارت «ت»: در سلول سوختی متان و سلول سوختی هیدروژن با غشای

مبادله‌کننده پروتون، نیم‌واکنش کاهش به صورت زیر می‌باشد:



(الکتروشیمی) (شیمی پیش‌دانشگاهی، صفحه‌های ۱۱۴ تا ۱۱۷)

۱۹۹- گزینه «۲»

(سوزن راهمی‌پور)

با توجه به شکل قطبی که در آن  $H_2$  تولید می‌شود دارای بار منفی و

کاتد می‌باشد و قطبی که در آن  $Cl_2$  تولید می‌شود دارای بار مثبت و آند

می‌باشد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در  $NaOH$ ،  $b$  از سیستم خارج می‌شود. پس از کم شدن

غلظت  $Cl^-$  به حدی مشخص، مولکول‌های آب به جای آن اکسایش

می‌یابد.

گزینه «۲»: در کاتد به علت وقوع واکنش زیر بر مقدار  $OH^-$  افزوده شده در

نتیجه محیط خاصیت بازی پیدا می‌کند و  $pH$  افزایش می‌یابد.

