



# دفترچه سؤال ?

## عمومی دوازدهم آزمون هدف‌گذاری رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصرآ زبان ۱۴۰۰ بهمن ماه ۲۸

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی	۱۰	۱ - ۱۰	۱۰
عربی، زبان قرآن	۱۰	۱۱ - ۲۰	۱۰
دین و اندیشه	۱۰	۲۱ - ۳۰	۱۰
زبان انگلیسی	۱۰	۳۱ - ۴۰	۱۰
جمع دروس عمومی	۴۰	—	۴۰

### طرایحان براساس حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، هامون سبطی، محسن فدایی، فرهاد فروزان کیا
عربی، زبان قرآن	هادی پولادی، بهزاد جهانبخش، مجید فاتحی، مرتضی کاظم‌شهرودی، خالد مشیریناهی، حامد مقدس‌زاده
دین و اندیشه	محبوبه ایسماں، محسن بیاتی، محمد رضا فرهنگیان، مرتضی محسنتی کیبر
زبان انگلیسی	سپهر برومندپور، حسن روحی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی

### کریشکاران و براستاران براساس حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشکر	گزینشکر	گروه ویژه‌استاری	مسئول درس	وقت پیشنهادی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	سیدعلیرضا احمدی	سیدعلیرضا احمدی	محمدحسن اسلامی	فریبا رنوفی	—
عربی، زبان قرآن	مهدي نيكزاد	مهدي نيكزاد	مهدي نيكزاد	سیدمحمدعلی مرتفعی	مهدي يعقوبيان	—
دین و اندیشه	احمد منصوری	احمد منصوری	احمد منصوری	سکینه گلشنی	ستایش محمدی	امیرحسین حیدری
اقلیت‌های مذهبی	دورا حاتانیان	دورا حاتانیان	دورا حاتانیان	معصومه شاعری	سعید آقچاهو، رحمت‌الله استیری	—
زبان انگلیسی	محمده مرآتی	محمده مرآتی	محمده مرآتی	فاطمه تقی	سیده جلالی	—

الهام محمدی	مدیران گروه
مصطفی شاعری	مسئول دفترچه
مدیر: مازیار شیروانی مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رنوفی	مسئول دسترسی و مطابقت با مصوبات
زهرا تاجیک	حروفنگار و صفحه‌آرایی

### گروه آزمون

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

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب- بین صبا و فلسطین- پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۶۴۶۳-۲۱



۱۰ دقیقه

فارسی ۳

## ادبیات حماسی

(گذر سیاوش از آتش)

درس ۱۲

صفحه ۹۸ تا صفحه ۱۰۸

اگر بی گناهم رهایی مراست (آزرم)

لطف کن لطف که بیگانه شود حلقه به گوش (فرمانبردار)

که گفتی سمن داشت اندر کنار (کمان)

چنین بود آیین و این بود راه (پرشکوه)

۱) سر پر ز شرم و بهایی مراست

۲) بندۀ حلقه به گوش از نتوازی برود

۳) چنان آمد اسپ و قبای سوار

۴) بدان گاه سوگند پرمايه شاه

۲- در کدام بیت نادرستی املایی دیده می شود؟

نم خورده ساز وحشتمن، زین نغمه‌های تر صدا

۱) در محفل ما و منم، محو صفیر هر صدا

تا در درون خانه‌ام دارم برون در صدا

۲) حیرت‌نوا افسانه‌ام، از خویش پر بیگانه‌ام

مشکل که بیمار مرا برخیزد از بستر صدا

۳) یاد نگاه سرمه‌گون خوانده‌ست بر حالم فسون

خلقی ز گرد ما و من بسته‌ست محمول بر صدا

۴) در کاروان وهم و ظن، نی قربت است و نی وطن

۳- آرایه‌های کدام ابیات درست ذکر شده است؟

آن که مالید آفتاب و ماه را رو بر زمین (کنایه - اسلوب معادله)

الف) گل چه حد دارد تواند چهره شد با عارضش

کز لطافت خجلت صد گوهر عمان شود (تشبیه - حس‌آمیزی)

ب) گرچه این را شعر می‌خوانند لیکن گوهری است

هنوز داغ لاله کشته خون است (حسن‌تعلیل - تلمیح)

ج) ز گریه‌ای که به دامان دشت مجنون ریخت

ترسم نبرم عاقبت از دست تو جان را (ایهام - جناس)

د) زین دست که دیدار تو دل می‌برد از دست

۴) د، الف

۳) ج، د

۲) ب، ج

۱) الف، ب

۴- در چند بیت آرایه‌های ادبی کاملاً درست مشخص شده‌اند؟

نیست ممکن هر که مجنون شد دگر عاقل شود (اسلوب معادله- استعاره)

الف) سیل دریادیده هرگز برنمی‌گردد به جوی

با غبار قیمت سرو لب جو می‌داند (استعاره - تناقض)

ب) من از آن سرو که بر دیده نشاندم نبرم

بید مجنون از نسیمی هر طرف مایل شود (اسلوب معادله- کنایه)

ج) خوش عنانی لازم دیوانگی افتاده است

بیداری بخت بی کسان است (تناقض - تشبیه)

د) خوابی که تو را توان در آن دید

۴) چهار

۳) سه

۲) دو

۱) یک

۵- شاعر در بیت زیر از آرایه‌های کدام گزینه تمام‌بهره جسته است؟

خورشید بسی سایه به ویرانه برانداخت

گر یاد کند ز اوحدی آن ماه عجب نیست

(۲) اسلوب معادله، استعاره، تناقض، مراعات نظری

(۱) حسن‌تعلیل، استعاره، ایهام‌تناسب، مجاز

(۴) جناس، تضاد، مراعات نظری، استعاره

(۳) تضاد، تشبیه، مراعات نظری، ایهام‌تناسب

۶- ابیات کدام گزینه تماماً «شیوه بلاغی» دارند؟

وanke درآمد به کمندت نجست  
هر شبم تا روز بر بالین بسوخت  
به گرد روی چو ماهت چه در خور آمده است  
دل آتشکده و دیده چو دریا می‌کرد  
فراغت آرد و اندیشه خطا ببرد

(۲) ب، ج، د

(۴) هـ، د، الف

- الف) هر که بیفتاد به تیرت نخاست  
ب) شمع را بنگر که با سیلان اشک  
ج) بیا به دیده خواجه نگر که خط سیاه  
د) دوش عقلم هوس وصل تو شیدا می‌کرد  
هـ) طبیب عشق منم باهه ده که این معجون
- (۱) الف، ب، ج  
(۳) الف، ب، د

۷- در این ابیات نقش کلمات مشخص شده به ترتیب کدام است؟

گر تو را هرگز به گرد دل نگردد یاد ما  
سنگ را صائب فشارد دل اگر فریاد ما  
(۲) مفعول- نهاد- مسنـد- منادـا  
(۴) مضـافـالـیـه- مـسـنـد- مضـافـالـیـه- نـهـاد

- از دل ما برنمی‌آید نفس بی یاد تو  
هر رگ سنگی شود انگشت زنهار دگر  
(۱) مفعول- نهاد- مضـافـالـیـه- نـهـاد  
(۳) مضـافـالـیـه- نـهـاد- مضـافـالـیـه- منادـا

۸- در کدام بیت حذف به قرینه لفظی یا معنوی دیده نمی‌شود؟

زان روی بسته دارم از فرق تا قدم  
وی در سخن لب تو وجودی کم از عدم  
تلخ است مذاق انتظارم  
وی جان غمگسار مرا صدهزار غم

- (۱) از پای تا به سر همه بند است زلف تو  
(۲) ای در دلم خیال تو شکی به از یقین  
(۳) وز لعل لب شکر فروشت  
(۴) ای زلف تابدار تو را صدهزار خم

۹- با توجه به اعدادی که در جدول آمده است، به ترتیب کدام ابیات آمده در پایین جدول، برای کامل کردن جای اعداد مناسب‌اند؟

مفهوم مشترک	بیت هم مفهوم	بیت نمونه
تاریک شدن فضا	ز دریا دود رنگ ابری برآمد / به روز پاک ناگه شب درآمد	(۱)
ناسازگاری دنیا با آزادگان	(۲)	ضریت گردون دون آزادگان را خسته کرد/ کو دل آزادهای کز تیغ او مجروح نیست

تو گفتی همی بزنتابد سپاه  
شب از مهییش بدرید قیرگون چادر  
دمیدند گفتی شب آمد به روز  
عرصه گردون بر این چاپکسواران تنگ بود  
حیله بسیار است خوی ناپشیمان تو را  
(۴) ب، د (۳) ج، د (۲) هـ، د (۱) الف، هـ

- الف) زمین گشت جنبان چو ابر سیاه  
ب) سرای پرده شب را بسوخت آتش روز  
ج) بیامد دو صد مرد آتش فروز  
د) در فضای گیتی از آزاده مردان کس نماند  
هـ) غیر جرم عشق در آزار ما آزادگان

۱۰- مفهوم داخل کمانک ابیات کدام گزینه تماماً درست ذکر شده است؟

آخر پر عقاب پر تیر می‌شود (از ماست که بر ماست)  
از ته دل چون خُم سربسته در جوشیم ما (از کوزه همان برون تراود که در اوست)  
هر که را مهر خموشی ز دهان می‌خیزد (در ستایش سکوت)  
سبک‌قدی چو کف لازم بود بالانشینی را (در ستایش تواضع)  
زان که هرگز نتوان منت خورشید کشید (قیامت و خرسندی)  
(۴) الف، د، هـ (۳) ب، د، هـ (۲) ج، د، هـ (۱) الف، ب، ج

- الف) ظالم به مرگ دست نمی‌دارد از ستم  
ب) گر به ظاهر چون لب پیمانه خاموشیم ما  
ج) بی سپر در دهن تیغ درآید صائب  
د) گهر از تهنشینی یافت صائب این سرافرازی  
هـ) ما فروغی به سیه‌روزی خود خشنودیم

۱۰ دقیقه

**عربی، زبان قرآن ۲ و ۳****عربی، زبان قرآن ۳**

الكتُبُ طَعَامُ الْفَنَكِرِ

درس ۳

صفحة ۳۳ تا صفحه ۴۱

**عربی، زبان قرآن ۲**

آدَابُ الْكَلَامِ

الْكَذَبُ مَفْتَاحُ لِكُلِّ شَرٍ

درس ۴ تا پایان درس ۵

صفحة ۴۳ تا صفحه ۶۳

**■ عین الأصح و الأدق في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۱۱-۱۵):****۱۱-«...أَنْفِقُوا مِمَّا رَزَقْنَاكُمْ مِنْ قَبْلِ أَنْ يَأْتِيَ يَوْمٌ لَا يَبْيَغُ فِيهِ وَ لَا حُلْلَةٌ...»:**

۱) پیش از آن که روزی فرا رسد که نه دوستی ای باشد و نه داد و ستد، از آنچه به شما داده ایم، انفاق کنید!

۲) از هرچه به شما دادیم، بخشش نمایید قبل از آن روز که در آن نه خرید و فروش باشد، نه دوستی!

۳) از آنچه به شما روزی دادیم، ببخشید پیش از آن که روزی باید که در آن نه داد و ستدی باشد و نه دوستی ای!

۴) انفاق کنید از هرچه به شما بخشیدیم پیش از آمدن آن روز که هیچ خرید و فروش و دوستی در آن وجود نخواهد داشت!

**۱۲-«كَائِثٌ مَحْبَّةُ أُبَيِ تُغْنِينَا عَنِ الْأَخْرَى إِلَّا هُوَ كَانَ صَادِقًا فِي كَلَامِهِ وَ نَحْنُ وَاثِقُونَ بِهِ!»:**

۱) محبت پدرم بود که ما را از دیگران بی‌نیاز می‌کرد، زیرا او در سخن‌ش صادق بود و ما به او اطمینان کامل داریم!

۲) دوستی پدرم ما را از دیگران بی‌نیاز می‌کرد، زیرا او در سخن‌ش راستگو بود و ما به او مطمئن بودیم!

۳) محبت پدر، مرا از دیگران بی‌نیاز می‌کرد، چه او در کلامش صادق بود و من به او اطمینان داشتم!

۴) دوستی پدرم ما را نسبت به دیگران بی‌نیاز می‌سازد، چون او در سخنان خود صادق است و مورد اعتمادمان است!

**۱۳-«عَصَفَتْ رِيَاحُ شَدِيدَةٍ وَ خَرَّبَتْ مَدْرَسَتَا التَّارِيْخِيَّةِ جَنْبَ شَاطِئِ الْبَحْرِ!»:**

۱) بادهای شدیدی که می‌وزد مدرسه تاریخی ما را در کنار ساحل دریا خراب می‌کند!

۲) بادهای شدیدی وزید و مدرسه تاریخی ما را در کنار ساحل دریا خراب کرد!

۳) مدرسه تاریخی ما را که در کنار ساحل دریا بود، وزش بادهای شدید خراب کرد!

۴) وزش بادهای شدید مدرسه تاریخی ما در کنار ساحل دریا را ویران خواهد کرد!

**۱۴-عین الخطأ:**

۱) الطَّلَابُ لَنْ يَتَلَلُوا أَهْدَافَهُمُ الْدَّرَاسِيَّةَ حَتَّى يَجْتَهِدُوا!: دانش‌آموزان به هدف‌های درسی‌شان دست نخواهند یافت تا این‌که تلاش کنند!

۲) تَكَلَّمُنَا مَعَ مُعَلِّمِنَا لِنَعْلَمَ كَيْفَ تَقْدِرُ أَنْ ظُطَالَعَ دُرُوسَنَا!: با معلم خود صحبت کردیم برای این‌که بدانیم درس‌هایمان را چگونه مطالعه کنیم!

۳) الأُولَادُ عَاهَدُوا الْأَبَّ عَلَى أَنْ لَا يُكَذِّبُوا أَبَدًا فِي حَيَاتِهِمْ!: فرزندان به پدر قول دادند که هرگز در زندگیشان دروغ نگویند!

۴) جَالِسِي خَيْرَ التَّلَمِيذَاتِ فِي الْمَدْرَسَةِ حَتَّى تَتَّجَحِي!: در مدرسه با بهترین دانش‌آموزان همنشینی کن تا موفق شوی!

**۱۵-«مَدْرَسَةٌ مَا كَتَابٌ هَيَّا مَفِيدٌ رَا در زمینه‌های مختلف به کتابخانه شهر هدیه داد!»؛ عین الصّحِح:**

۱) أَهَدْتُ مَدْرَسَتَا كِتَابًا مَفِيدًةً فِي الْمَجَالَاتِ الْمُخْلَفَةِ إِلَى مَكْتَبَةِ الْمَدِينَةِ!

۲) مَدْرَسَتَا أَعْطَى كِتَابًا مَفِيدًةً فِي الْمَجَالَاتِ الْمُخْلَفَةِ إِلَى الْمَكْتَبَةِ الْبَلَدِ!

۳) مَدْرَسَتَا أَعْطَتُ الْكِتَبَ مَفِيدَةً فِي الْمَجَالَاتِ الْمُخْلَفَةِ إِلَى مَكْتَبَةِ الْبَلَدِ!

۴) أَهَدَى مَدْرَسَتَا كِتَابًا مَفِيدًةً فِي الْمَجَالَاتِ الْمُخْلَفَةِ إِلَى الْمَكْتَبَةِ الْمَدِينَةِ!

**١٦-عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْحُرُوفِ:**

- ١) فِي بَعْضِ الْأَوْقَاتِ قُدْرَةُ الْكَلَامِ أَقْوَى مِنَ السِّلَاحِ!
- ٢) لَا تَسْتَشِيرْ الْكَذَابَ فَإِنَّهُ كَالسَّرَابِ يُقْرَبُ عَلَيْكَ الْبَعِيدَ!
- ٣) طَلَبُ الْمُعَلِّمِ مِنْ تَلَمِيذهِ أَنْ يَجْلِسْ كُلَّ وَاحِدٍ مِنْهُمْ فِي مَكَانِهِ!
- ٤) اشْتَرَيْتُ أَنْوَاعَ الْفَاكِهَةِ الطَّازِجَةِ مِنَ السُّوقِ!

**١٧-عَيْنُ عَبَارَةٍ وُصِيفٍ فِيهَا اسْمٌ نَكْرَةٌ:**

- ١) تَكَلَّمُوا تَعْرِفُوا فَإِنَّ الْمَرْءَ مَخْبُوءٌ تَحْتَ لِسَانِهِ!
- ٢) شَجَرَةُ الْخُبْزِ شَجَرَةُ اسْتَوَائِيَّةٍ تَنْمُو فِي الْجُزْرِ!
- ٣) الَّذِي يَتَكَلَّمُ فِي مَا لَا يَعْلَمُ يَقْعُدُ فِي خَطَا!
- ٤) عَلَيْنَا أَنْ لَا نَجْرِحَ الْأَخْرَينَ بِلِسَانِنَا!

**١٨-عَيْنُ فَعْلًا مُضَارِعًا يَتَرَجَّمُ عَلَى شَكْلِ «الْمُضَارِعِ الْالْتَزَامِيِّ»:**

- ١) لَا يُؤْجِلُ الْأَسْتَادُ لِلْطَّلَابِ الْإِمْتِحَانَ حَسَبَ حُطُوتِهِمْ دَائِمًا!
- ٢) يَلْغُصُ الصَّادِقُ بِصِدْقِهِ مَا لَا يَلْغُصُ الْكَاذِبُ بِاِحْتِيلَالِهِ!
- ٣) «فَاصِرُوا حَتَّى يَحْكُمَ اللَّهُ بَيْنَنَا وَهُوَ خَيْرُ الْحَاكِمِينَ»
- ٤) وَ لَنْ نَسْتَطِعَ الْحُضُورَ فِي الْإِمْتِحَانِ فِي الْوَقْتِ الْمُحَدَّدِ!

**١٩-عَيْنُ الْمُسْتَشَنِي يُتَرَجَّمُ مَعَ «فَقط»:**

- ١) لَيْسَ هَدْفُنَا مِنَ الإِنْفَاقِ فِي الْحَيَاةِ شَيْئًا إِلَّا كَسْبُ التَّوَابِ!
- ٢) لَمْ يَقْصُرْ فِي أَدَاءِ التَّكَالِيفِ أَحَدٌ إِلَّا صَدِيقِي الْمَرِيضِ!
- ٣) لَا يَنْجَحُ فِي هَذِهِ الْحَيَاةِ إِلَّا الَّذِينَ لَا يُصْبِيُونَ لَحْظَةً مِنْ حَيَاتِهِمْ!
- ٤) كُلُّ شَيْءٍ فِي هَذَا الْعَالَمِ يُمْكِنُ اسْتِرْجَاعُهُ إِلَّا الْفُرْصَةَ!

**٢٠-عَيْنُ الْجَمْلَةِ الَّتِي حُذِفَتْ فِيهَا الْمُسْتَشَنِي مِنْهُ:**

- ١) مَا وَصَفَتِ الطَّبِيبَةُ لِأَمْيَى الْمَرِيضَةِ إِلَّا الْاسْتِرَاحَةَ!
- ٢) كُلُّ شَيْءٍ يَرْخُصُ إِذَا كَثُرَ إِلَّا الْأَدَبَ!
- ٣) تَجَحَّحَ التَّلَامِيذُ فِي الْإِمْتِحَانِ إِلَّا الْمُشَاغِبَ مِنْهُمْ!
- ٤) يُحَافِظُ النَّاسُ عَلَى صَلَاتِهِمْ إِلَّا الْمُنَافِقِينَ!

۱۰ دقیقه

**بازگشت، زندگی در دنیا**  
**امروز و عمل به احکام الهی**  
**درس ۷ تا پایان درس ۸**  
**صفحه ۷۶ تا صفحه ۱۴**

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

**دین و زندگی ۳**

۲۱-نتیجه ایمان آورندگان به خداوند و تمسک جویان به او، در آیات قرآن کریم چگونه ترسیم شده است؟

۱) «لنہدینہم سبلنا و إن الله لمع المحسنين»

۲) «فَسِيدُ الْخَلَقِ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَفَضْلِهِ»

۳) «لَفْتَحْنَا عَلَيْهِمْ بَرَكَاتٍ مِّنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ»

۴) «مِنْ جَاءِ بِالْحَسَنَةِ فَلَهُ عَشْرُ امْثَالَهَا»

۲۲-حکمت حرام بودن شرط‌بندی حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی چیست و حکم ضرورت یافتن ورزش برای دور شدن افراد جامعه از فساد و

تاباهی کدام است؟

۱) به دست آوردن ثروت باد آورده که حاصل و نتیجه‌ای ندارد. - مستحب

۲) قرار گرفتن در حیطه امور زیان‌آور روحی و اجتماعی - واجب کفایی

۳) قرار گرفتن در حیطه امور زیان‌آور روحی و اجتماعی - مستحب

۴) به دست آوردن ثروت باد آورده که حاصل و نتیجه‌ای ندارد. - واجب کفایی

۲۳-در بیان قرآن کریم رمز سعادت و رستگاری انسان چه چیزی دانسته شده و چه زمانی اتفاق می‌افتد و با چه چیزی آغاز می‌شود؟

۱) تزکیة نفس - زمانی که انسان اراده کند - با ایمان به خداوند

۲) تزکیة نفس - وقتی که نفس از آلودگی پاک می‌شود - با توبه از گناهان

۳) تقوی - وقتی که نفس از آلودگی پاک می‌شود - با ایمان به خداوند

۴) تقوی - زمانی که انسان اراده کند - با توبه از گناهان

۲۴-در کلام قرآن کریم، خداوند چه کسانی را به راه مستقیم هدایت می‌کند و تعبیر توبه‌کننده از گناه در سخن نبوی کدام است؟

۱) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» - «كَمْنَ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۲) «الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ» - «تَغْسلُ الذُّنُوبِ»

۳) «عَبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ» - «كَمْنَ لَا ذَنْبَ لَهُ»

۴) «عَبَادِي الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ» - «تَغْسلُ الذُّنُوبِ»

۲۵-اگر بگوییم تکرار توبه واقعی نزد خداوند پذیرفته است، چگونه سخنی گفته‌ایم و بازگشت رحمت به سوی بندۀ توبه‌کار چه نام دارد؟

۲) نادرست - توبه عبد

۱) درست - توبه عبد

۴) نادرست - توبه معبد

۳) درست - توبه معبد



۲۶- کدام آیه شرایط شراب و قماری را که با روی کار آمدن بنی امیه و بنی عباس بار دیگر رواج پیدا کرد، نکوهش می‌کند و انجام این دو عمل ناشی از

فراموشی کدام سخن خداوند می‌باشد؟

۱) «وَمَن يَنْقُلِبْ عَلَى عَقْبِيْهِ فَلَنْ يَضْرُرَ اللَّهُ شَيْئًا» - «قُلْ فِيهِمَا إِثْمٌ كَبِيرٌ وَ مَنَافِعُ لِلنَّاسِ»

۲) «أَمْ مَنْ أَسْسَنَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جَرْفِ هَارِ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمِ» - «قُلْ فِيهِمَا أَثْمٌ كَبِيرٌ وَ مَنَافِعُ لِلنَّاسِ»

۳) «وَمَن يَنْقُلِبْ عَلَى عَقْبِيْهِ فَلَنْ يَضْرُرَ اللَّهُ شَيْئًا» - «أَنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا»

۴) «أَمْ مَنْ أَسْسَنَ بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جَرْفِ هَارِ فَانْهَارَ بِهِ فِي نَارِ جَهَنَّمِ» - «أَنَّهُ كَانَ فَاحِشَةً وَ سَاءَ سَبِيلًا»

۲۷- منظور و مقصود از «حکمت» احکام چیست و آیه مرتبط با حرمت شراب، علت این حکم را چگونه بیان فرموده است؟

۱) هدف و منافع و مضرات آن‌ها - «اسس بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جَرْفِ هَارِ»

۲) علت‌ها و دلایل خاص هر کدام - «اسس بُنْيَانَهُ عَلَى شَفَا جَرْفِ هَارِ»

۳) هدف و منافع و مضرات آن‌ها - «وَاثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا»

۴) علت‌ها و دلایل خاص هر کدام - «وَاثْمُهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَفْعِهِمَا»

۲۸- اگر پشیمانی از گذشته را به عنوان اولین قدم در توبه بدانیم با کدام‌یک از کارهای زیر می‌توانیم توبه خود را کامل کنیم؟

۱) بازگشت به اصل خود - جبران حقوق مادی و معنوی مردم

۲) بازگشت به اصل خود - جبران حقوق الهی و حقوق مردم

۳) تلاش در جهت دور شدن از گناه - جبران حقوق مادی و معنوی مردم

۴) تلاش در جهت دور شدن از گناه - جبران حقوق الهی و حقوق مردم

۲۹- پذیرش کدام مطلب در مقام استدلال در بیان مردودیت «قمار» کافی است و قرآن کریم با چه عبارتی از آن یاد کرده و چه حکمی برای آن تبیین

نموده است؟

۱) سرگرمی و بازی بیهوده و بی‌ارزش که هیچ نفعی ندارد - خمر - گناه

۲) سرگرمی و بازی بیهوده و بی‌ارزش که هیچ نفعی ندارد - میسر - گناه کبیره

۳) هدر رفتن منابع اقتصادی جامعه در مسیر بی‌فایده - میسر - گناه کبیره

۴) هدر رفتن منابع اقتصادی جامعه در مسیر بی‌فایده - خمر - گناه

۳۰- کدام مورد از عناوین زیر با عبارت‌های مربوط به خود ارتباط مناسبی دارد؟

الف) ساء سبیلًا ← زنا

ب) ائمها اکبر ← شراب و ربا

ج) منافع للناس ← شراب و قمار

د) کان فاحشة ← قمار و زنا

۱) الف، ب

۲) ج، د

۳) ب، د

**زبان انگلیسی ۲ و ۳****PART A: Grammar and Vocabulary**

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

**31- We need to come up with a better solution to the problem of crime in our towns and cities, since everything else seems to ... .**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) have failed | 2) was failing |
| 3) would fail  | 4) fails       |

**32- Everyone was in favor of ... the city centre traffic free, but public opinion shifted when locals realized that vehicles would need to go through residential areas.**

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) making   | 2) to make    |
| 3) was made | 4) could make |

**33- Before the boss arrived, the office was in complete ..., and the workers were running around with no clear direction or purpose.**

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1) agreement | 2) disorder |
| 3) stress    | 4) control  |

**34- A/An ... increase in the number of visits to doctors by children with asthma problems occurs after a week of severe air pollution.**

- |              |            |
|--------------|------------|
| 1) balanced  | 2) huge    |
| 3) confusing | 4) ancient |

**35- Failing to manage his study time ..., the student never learned the material and failed both exams.**

- |                |                |
|----------------|----------------|
| 1) effectively | 2) commonly    |
| 3) physically  | 4) emotionally |

**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.

The Sun is an extremely powerful energy source, and sunlight is by far the largest source of energy which is received by Earth. Solar energy is the radiation from the Sun that is capable of producing heat, causing chemical reactions, ... (36)... electricity. The total amount of solar energy received on Earth is vastly more than the world's current and predicted energy ... (37).... Solar energy has the potential to satisfy all future energy needs if it is used ... (38).... Since the 19th century, solar energy ... (39).... as an attractive renewable energy source because of its inexhaustible supply and its nonpolluting ... (40)...., in stark contrast to the fossil fuel coal, petroleum, and natural gas.

- |                    |                  |                |                      |
|--------------------|------------------|----------------|----------------------|
| 36- 1) so generate | 2) so generating | 3) or generate | 4) or generating     |
| 37- 1) cost        | 2) event         | 3) activity    | 4) demand            |
| 38- 1) honestly    | 2) rarely        | 3) properly    | 4) especially        |
| 39- 1) regards     | 2) has regarded  | 3) is regarded | 4) has been regarded |
| 40- 1) condition   | 2) character     | 3) mission     | 4) experiment        |

زبان انگلیسی ۳ Renewable Energy
درس ۳
صفحه ۷۱ تا صفحه ۷۹
زبان انگلیسی ۲ A Healthy Lifestyle
درس ۲
صفحه ۵۸ تا صفحه ۵۹



سیادی آموزشی

## آزمون هدف‌گذاری ۲۸ بهمن ۱۴۰۰

آزمون اختصاصی  
کنکور تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۶۰

تعداد سوال: ۵۰

تعداد سؤالات، شماره سؤال و مدت زمان پاسخ‌گویی اختصاصی دوازدهم

ردیف	نام درس	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	ریاضی	۱۰	۴۱	۵۰	۲۰
۲	زیست‌شناسی	۲۰	۵۱	۷۰	۱۵
۳	فیزیک	۱۰	۷۱	۸۰	۱۵
۴	شیمی	۱۰	۸۱	۹۰	۱۰

سال ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰

# Konkur.in

برای دریافت مطالب و اخبار گروه تجربی به کانال و اینستاگرام گروه تجربی مراجعه کنید.

کانال تلگرامی: @zistkanoon۲

صفحه اینستاگرام: kanoonir\_۱۲t



وقت پیشنهادی: ۲۰ دقیقه

کاربرد مشتق

۴۱- نمودار تابع  $f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$  در بازه  $(-\infty, a)$  اکیداً نزولی است. بیشترین مقدار  $a$  کدام است؟

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

۴۲- به ازای کدام مقادیر  $a$ ، تابع  $f$  با ضابطه  $1 = -ax^3 + 3ax^2 + x + 1$  دارای دو نقطه بحرانی است؟

$-\frac{1}{3} < a < 0$  ۲       $-\frac{1}{3} < a < \frac{1}{3}$  ۱

$a < -\frac{1}{3}$  یا  $a > 0$  ۴       $a < 0$  یا  $a > \frac{1}{3}$  ۳

۴۳- اگر نقطه  $(2, -7)$ ، اکسترم نسبی تابع  $f(x) = \frac{4}{3}x^3 + bx^2 + cx + \frac{1}{3}$  باشد، مقدار  $2b - c$  کدام است؟

- ۹ ۴      -۷ ۳      -۵ ۲      -۳ ۱

۴۴- تابع  $f(x) = \frac{x^2 + 2a}{x + a}$  اکسترم نسبی ندارد. مجموع مقادیر صحیح که جای  $a$  می‌تواند قرار گیرد، کدام است؟

- ۳ ۴      -۲ ۳      -۱ ۲      ۱) صفر

۴۵- اگر مقدار ماکریم نسبی تابع  $f(x) = x^3 + 3x^2 - m$  برابر صفر باشد، مقدار  $m$  کدام است؟

- ۴ ۴      -۲ ۳      ۲) صفر      ۴ ۱

۴۶- فاصله نقاط اکسترم نسبی تابع  $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1$  از همدیگر کدام است؟

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

۴۷- نوع و مقدار اکسترم تابع  $f(x) = (x-3)\sqrt{2x}$  به ترتیب کدام است؟

- ۲ $\sqrt{2}$  ۲) ماکریم، ۱ ۱) ماکریم، ۱

- ۲ $\sqrt{2}$  ۴) مینیمم، ۱ ۳) مینیمم، ۱

۴۸- اگر بیشترین مقدار تابع  $f(x) = \frac{kx}{x^2 + 1}$  برابر ۲ باشد، مقدار  $k$  کدام است؟ ( $k > 0$ )

- ۴ ۴      ۳ ۳      ۲ ۲       $\frac{2}{5}$  ۱

۴۹- تابع  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2|x| & ;x \neq 0 \\ k & ;x = 0 \end{cases}$  در نقطه  $x=0$  مینیمم نسبی دارد ولی مینیمم مطلق ندارد. حدود  $k$  کدام است؟

- [−۱, ۰] ۲) (-۱, ۰) ۱

- (−∞, −۱] ۴) (−∞, ۰) ۳

۵۰- بیشترین مقدار تابع  $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 5$  در بازه  $[-4, -2]$  کدام است؟

- ۱۵ ۴      ۱۷ ۳      ۲۵ ۲      ۲۲ ۱



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

از افزایش به ماده

**۵۱- به طور معمول، پس از مصرف  $\text{CO}_2$  و تشکیل گروه کربوکسیل در چرخه کالوین، ابتدا کدام اتفاق رخ می‌دهد؟**

(۱) اولین ماده آلی پایدار ساخته می‌شود.  
 (۲) دو مولکول قند سه‌کربنی ایجاد می‌شود.

(۳) مولکولی دوفسفاته و ناپایدار تشکیل می‌شود.  
 (۴) مولکول‌های آدنوزین دیفسفات به وجود می‌آیند.

**۵۲- کدام گزینه نمی‌تواند سبب تغییر غلظت یون هیدروژن در تیلاکوئید شود؟**

(۱) عبور الکترون از پمپ موجود در غشای تیلاکوئید  
 (۲) انتقال الکترون پرانرژی از  $\text{P}700$  به  $\text{P}680$

(۳) فعالیت آنزیم تولیدکننده آدنوزین تریفسفات  
 (۴) تجزیه نوری آب در سطح داخلی تیلاکوئید

**۵۳- کدام گزینه در رابطه با مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتر در اکثر گیاهان، صحیح است؟**

(۱) تشییت کربن تنها در یاخته‌هایی با دیواره نخستین نازک و چوبی نشده میانبرگ انجام می‌شود.

(۲) همه یاخته‌های زنده موجود در رگبرگ می‌توانند فتوسنتر انجام دهند.

(۳) در روپوست پایینی برخلاف روپوست بالایی، یاخته‌های فتوسنتر کننده بیشتری وجود دارند.

(۴) یاخته‌هایی فاقد هسته که در انتقال مواد آبی نقش دارند، به روپوست بالایی نزدیک‌ترند.

**۵۴- چند مورد جمله زیر را به طور صحیح، تکمیل می‌کند؟**

«در همه یاخته‌های دارای قابلیت فتوسنتر، به طور حتم در واکنش‌های ..... نور، .....»

الف) وابسته به - در پی تابش نور خورشید، الکترون‌های فتوسیستم‌های غشای تیلاکوئید، انرژی را دریافت می‌کنند.

ب) مستقل از - واکنش‌های چرخه کالوین، در بستر سبزدیسه منجر به ذخیره انرژی در نوعی ترکیب قندی می‌شود.

ج) وابسته به - انرژی گروهی از الکترون‌های برانگیخته، در ساختار ترکیبات نوکلئوتیدی ذخیره می‌شود.

د) مستقل از - چندین نوع کاتالیزور زیستی، در کاهش انرژی فعالسازی واکنش‌های مختلف، نقش دارند.

۱)

۲۲

۳۳

۴۴

**۵۵- به طور معمول، در تیلاکوئیدهای گیاه آزو لا، هر سامانه تبدیل انرژی که ..... به طور قطع .....**

(۱) کمبود الکترون‌های خود را به طور مستقیم از تجزیه مولکول‌های آب جبران می‌کند - در کاهش  $\text{pH}$  فضای درون تیلاکوئید نقش دارد.

(۲) بهوسیله چندین آتن با رنگیزه متفاوت، انرژی نور را به مرکز واکنش منتقل می‌کند - با انتقال یون هیدروژن به فضای خارجی در ساخته

شدن نوری **ATP** دارای نقش می‌باشد.

(۳) به ترکیبی که با دو لایه فسفولیپیدی غشا در تماس، است الکترون می‌دهد - **ATP** انرژی لازم جهت انتقال یون‌های هیدروژن را فراهم می‌کند.

(۴) کلروفیل‌های **a** از نوع  $\text{P}700$  را دارا می‌باشد - درجه اکسایش آن با گرفتن الکترون از مولکول موجود در سطح خارجی غشای تیلاکوئید کاهش می‌یابد.



۶۵- در مورد مولکول‌های موجود در زنجیره انتقال الکترون در حد فاصل فتوسیستم‌های ۱ و ۲، کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«به‌طور معمول هر مولکولی که .....»

۱) به فتوسیستم ۲ نسبت به بقیه نزدیکتر است، با دو لایه فسفولیپیدی در تماس است.

۲) به‌طور مستقیم در کاهش pH تیلاکوئید نقش دارد، پروتون‌ها فقط از طریق این مولکول می‌توانند به بستره منتشر شوند.

۳) بیشترین فاصله را با فتوسیستم ۱ دارد، الکترون‌های برانگیخته را از بخش میانی غشا به سمت بستره می‌کشاند.

۴) از میزان انرژی الکترون‌های برانگیخته می‌کاهد، بر مقدار تولید ATP بی‌تأثیر است.

۵۷- کدام گزینه نادرست است؟

«زنジره انتقال الکترون ..... در یک سلول گیاهی .....»

۱) بین دو فتوسیستم غشای تیلاکوئید – منجر به تولید مولکولی پرانرژی می‌شود که موجب تولید ریبولوز بیس فسفات می‌شود.

۲) موجود در غشایی با چین خورده‌گی‌های زیاد – مولکولی تولید می‌کند که می‌تواند با عبور از ۲ غشا، در نوعی واکنش سوخت‌وسازی مصرف شود.

۳) که الکترون‌ها را به مولکول NADP<sup>+</sup> می‌دهد – دارای دو پروتئین سطحی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید است.

۴) که موجب اکسید شدن فتوسیستم ۲ می‌شود – تنها عامل ایجاد‌کننده شبیه غلظت پروتون‌ها برای تولید انرژی رایج سلولی است.

۵۸- در ارتباط با زنجیره‌های انتقال الکترون موجود در یک یاخته زنده و فعل نگهبان روزنه درخت آکاسیا، کدام عبارت زیر صحیح است؟

۱) ورود پروتون به محل تولید ریبولوزبیس فسفات به صورت انتقال فعال است.

۲) خروج پروتون از محل مصرف استیل کوآنزیم A همراه با تولید ATP است.

۳) ورود پروتون به محل تولید اکسیژن همراه با مصرف انرژی مولکول زیستی است.

۴) خروج پروتون‌ها از محلی که FAD دچار واکنش کاهشی می‌شود، برخلاف شبیه غلظت است.

۵۹- کدام گزینه عبارت زیر را در مورد فتوسیستم‌ها، به‌طور صحیح کامل می‌کند؟

«هر زنجیره انتقال الکترونی که .....، نمی‌تواند .....»

۱) از فتوسیستم ۲ الکtron می‌گیرد – در سطح داخل غشای تیلاکوئید وجود داشته باشد.

۲) از فتوسیستم ۱ الکtron می‌گیرد – الکترون‌های خود را به NADP<sup>+</sup> تحويل دهد.

۳) بین فتوسیستم ۱ و NADP<sup>+</sup> قرار دارد – در فعالیت آنزیم ATP ساز نقش مستقیم داشته باشد.

۴) به‌طور مستقیم سبب کاهش pH فضای درون تیلاکوئید می‌شود – از فتوسیستمی که در سطح داخلی آن تجزیه آب صورت می‌گیرد، الکترون دریافت کند.



۶۰- در طی واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن در اکثر گیاهان هم‌زمان با ..... قطعاً

۱) تشکیل نخستین ترکیب قندی - به میزان فسفات‌های آزاد موجود در بستر سبزدیسه (کلروپلاست) افزوده می‌شود.

۲) شکسته شدن پیوند بین اتم‌های کربن نوعی ترکیب ناپایدار - نخستین ترکیب قندی موجود در چرخه تولید می‌گردد.

۳) مصرف شدن نخستین ترکیب پایدار تشکیل شده حین واکنش‌های مستقل از نور -  $\text{NADP}^+$  اکسایش می‌یابد.

۴) تبدیل ترکیب‌های سه‌کربنی به ریبولوز بیس‌فسفات -  $\text{ADP}$  به درون تیلاکوئید آزاد می‌شود.

۶۱- با توجه به آزمایش میزان تأثیر طول موج‌های نور در فتوسنتز، جانداری که .....

۱) دارای رنگیزه جذب‌کننده نور است، حدود  $100 \mu\text{m}$  طول دارد.

۲) دارای نوکلئیک‌اسید خطی است، می‌تواند فاقد سبزینه باشد.

۳) دارای یک نوع رنابسپاراز است، توانایی اکسایش پیرووات در میان یاخته را ندارد.

۴) همانندسازی پیچیده‌تری دارد، در طول موج‌های ۵۰۰ تا  $600 \text{ nm}$  اکسیژن تولید نمی‌کند.

۶۲- کدام گزینه در ارتباط با طیف جذبی رنگیزه‌های مؤثر در فتوسنتز گیاهان، به درستی بیان شده است؟

۱) رنگیزه‌هایی که در فصل پاییز در کلروپلاست برخی گیاهان افزایش می‌یابند، برخلاف رنگیزه‌های رایج تیلاکوئید نمی‌توانند در جذب طول

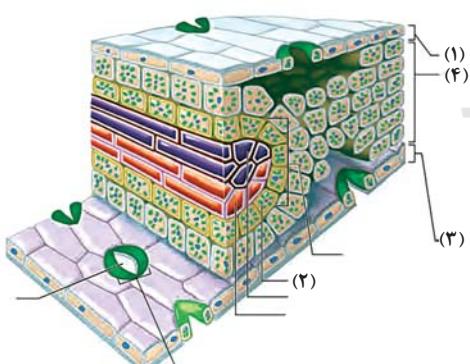
موج‌های کمتر از  $400 \text{ nm}$  نقش داشته باشند.

۲) در حالت کلی حداکثر جذبی سبزینه  $b$  در یک طول موج خاص نور بسیار بیشتر از حداکثر جذب سبزینه  $a$  در هر طول موج است.

۳) حداکثر جذب در نوعی رنگیزه موجود در فتوسیستم که الکترون برانگیخته آن خارج می‌شود قطعاً در بازه  $400$  تا  $500 \text{ nm}$  نانومتر است.

۴) رنگیزه‌ای که در طیف بیشتری از طول موج‌های نور توانایی جذب دارد، در بازه  $400$  تا  $500 \text{ nm}$  جذب بسیار بیشتری نسبت به دو نوع رنگیزه دیگر دارد.

۶۳- بخشی که با شماره ..... نشان داده شده است، در شرایط وجود اکسیژن قطعاً



۱) در ادامه خود سبب ایجاد دمبرگ می‌شود.

۲) با رویش دانه به همراه برگ‌های رویانی به مدت کوتاهی فتوسنتز می‌کند.

۳) در پی بیان ژن‌های پوستک، پوستک گیاه را می‌سازد.

۴) با اکسایش مولکول‌های پیرووات، مولکول‌های کربن دی‌اکسید تولید می‌کند.

۶۴- چند مورد از موارد زیر در تکمیل عبارت زیر، نادرست می‌باشد؟

«در فرآیند فتوسنتز، الکترون .....»

الف) رنگیزه‌های موجود در آتنن‌ها تنها از طریق دریافت انرژی از رنگیزه‌های مجاور، برانگیخته می‌شوند.

ب) رنگیزه‌های مرکز واکنش تنها از طریق دریافت انرژی الکترون رنگیزه‌های مجاور، برانگیخته می‌شود.

ج) رنگیزه موجود در مرکز واکنش پس از دریافت انرژی، دیگر به سطح خود برنمی‌گردد.

د) رنگیزه‌های موجود در مرکز واکنش، به‌طور حتم توسط ناقل الکترونی که در تماس با هر دو لایه فسفولیپیدی است، دریافت می‌شود.

۱) مورد ۲) مورد ۳) مورد ۴) مورد



۶۵- در رابطه با انواع فتوسیستم‌های موجود در گیاهان می‌توان گفت که .....

- (۱) در غشای کلروپلاست قرار دارند و توسط ناقلهای الکترون وصل می‌شوند.
- (۲) رنگیزهای متفاوتی در آتن‌ها و مرکز واکنش هر فتوسیستم وجود دارد.
- (۳) فقط یک نوع از آن‌ها، توانایی جذب نور در طول موج  $680\text{ nm}$  دارد.
- (۴) مرکز واکنش همانند آتن‌های گیرنده نور، دارای پیش‌ماده آنزیم پروتئاز هستند.

۶۶- کدام گزینه در مورد سامانه تبدیل انرژی نوری به انرژی شیمیایی (فتوسیستم) در گیاهان نادرست است؟

- (۱) در هر فتوسیستم چندین آتن گیرنده نور وجود دارد که انرژی نور را توسط رنگیزهای مختلف خود می‌گیرد و به مرکز واکنش منتقل می‌کند.
- (۲) کمبود الکترون سبزینه a، در فتوسیستم ۲، توسط فرآیند تجزیه نوری آب جبران می‌شود و این فرآیند در سطح داخلی تیلاکوئید صورت می‌گیرد.
- (۳) فتوسیستم‌ها در غشای تیلاکوئید قرار دارند و با مولکول‌هایی به نام حامل الکترون به هم مرتبط می‌شوند.
- (۴) در فتوسیستم‌ها رنگیزهای متفاوتی یافت می‌شود اما در مرکز واکنش فقط سبزینه a وجود دارد که حداقل جذب آن در محدوده طول موج  $600\text{ nm}$  تا  $700\text{ nm}$  بیشتر از سبزینه b می‌باشد.

۶۷- کدام گزینه جمله زیر را به نادرست تکمیل می‌کند؟

«در یاخته‌های میانبرگ انجیر طی چرخه کالوین با تبدیل ..... به .....»

- (۱) ترکیب پنج کربنی - ترکیب پنج کربنی دیگر، فقط یک نوع مولکول دوفسفاته، تولید می‌شود.
- (۲) اسید سه کربنی - قند سه کربنی، مولکول‌های پرانرژی، مصرف می‌شوند.
- (۳) ترکیب شش کربنی - ترکیب سه کربنی، هیچ مولکول پرانرژی ATP، مصرف نمی‌شود.
- (۴) قند سه کربنی - مولکول ریبوزول فسفات، هیچ ترکیب NADPH و ATP مصرف نمی‌شود.

۶۸- کدام عبارت در رابطه با تیلاکوئید، صحیح است؟

- (۱) هر ساختاری که در افزایش تراکم  $H^+$  درون تیلاکوئید نقش دارد، جزئی از زنجیره انتقال الکترون است.
- (۲) پروتون‌ها براساس شبیه غلظت، بدون مصرف انرژی به روش انتشار ساده از غشای تیلاکوئید عبور می‌کنند.
- (۳) ساخته شدن نوری مولکول ATP ساز، در سطح درونی تیلاکوئید انجام می‌شود.
- (۴) رنگیزه موجود در مرکز واکنش فتوسیستمی که در آن تجزیه آب انجام می‌شود، حداقل جذب نور را در طول موج  $680\text{ nm}$  نانومتر دارد.

۶۹- کدام عبارت، نادرست است؟

«در برگ لوبیا، با عبور الکترون‌ها از ..... غشای تیلاکوئید است..... می‌شود.»

- (۱) دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح خارجی - NADPH تولید
- (۲) یک جزء (ساختار) از زنجیره انتقال الکترون که متصل به سطح داخلی - الکترون‌ها به فتوسیستم I منتقل
- (۳) یکی از اجزاء (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که متعلق به هر دو - بر میزان پروتون‌های درون تیلاکوئید افزوده
- (۴) یکی از اجزاء (ساختارهای) زنجیره انتقال الکترون که در تماس با فسفولیپیدهای دو لایه - تجزیه نوری آب انجام

۷۰- چند مورد، جمله زیر را به طور صحیح، تکمیل می‌کند؟

«در مرحله‌ای از فتوسنترز که واکنش شماره ..... صورت می‌گیرد، نمی‌توان انتظار داشت .....»

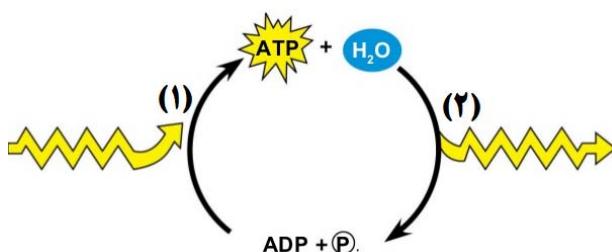
الف) (۱) - انتقال الکترون‌های تحریک شده از  $P680$  به  $P700$ ، تولید انرژی زیستی را به دنبال داشته باشد.

ب) (۲) - مجموعه‌ای از عملکرد چندین آنزیم مختلف، منجر به تولید قند سه کربنی شود.

ج) (۱) - در هیچ یک از زنجیره‌های انتقال الکترون، پروتئین سازنده ATP وجود داشته باشد.

د) (۲) - آبکافت مولکول‌های ATP برای تولید قند سه کربنی قبل از تجزیه مولکول‌های NADPH اتفاق بیفتند.

- (۱)
- (۲)
- (۳)
- (۴)





وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

نوسان و امواج

۷۱- در دمای ثابت، فشار هوای داخل یک بادکنک را کاهش می‌دهیم. تندي صوت در هوای داخل این بادکنک چه تغییری می‌کند؟

(۱) کاهش می‌یابد.  
(۲) افزایش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند.  
(۴) بسته به شرایط هر سه حالت ممکن است.

۷۲- توان متوسط یک چشم می‌صوت نقطه‌ای  $W = 1200$  است. در چه فاصله‌ای بر حسب متر از این چشم، تراز شدت صوت برابر با

$$I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \pi = 3 \text{ و اتلاف انرژی نداریم.}$$

(۱) ۱۰ (۲) ۱۰ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰

۷۳- اگر با زیاد کردن صدای یک تلویزیون، تراز شدت صوت آن در نقطه معینی  $dB = 5 / \log 2$  افزایش یابد، شدت صوت آن در آن نقطه

چند برابر شده است؟ ( $\log 2 = 0.693$  و از اتلاف انرژی صرف نظر شود).

$$\frac{\sqrt{2}}{4} \quad 4\sqrt{2} \quad \frac{\sqrt{2}}{8} \quad 8\sqrt{2}$$

۷۴- صدای انفجار ناشی از آتشبازی به دو ناظر که در فواصل ۱۶۰ متری و ۶۴۰ متری از محل انفجار قرار دارند، می‌رسد. ناظری که

$$I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \log 2 = 0.693 \text{ و اتلاف انرژی نداریم.}$$

(۱) ۰/۱ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۶ (۴) ۰/۱۲

۷۵- آهنگ متوسط انتقال انرژی یک منبع صوت نقطه‌ای برابر با  $W = 500$  است و شنونده‌ای که در فاصله ۵۰ متری از این منبع

صوتی قرار دارد، تراز شدت صوت حاصل را  $dB = 10 \log \frac{P}{P_0}$  احساس می‌کند. چند درصد آهنگ متوسط انتقال انرژی منبع صوتی طی

$$(I_0 = 10^{-12} \frac{W}{m^2}, \pi = 3) \text{ و اتلاف انرژی نداریم.}$$

(۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۸

۷۶- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

● به صوت حاصل از نوسان‌های دیاپازون، تن گفته می‌شود.

● هر تن موسیقی دو ویژگی ارتفاع و بلندی دارد که مربوط به ادراک شنوازی ما است.

● بلندی یک تن موسیقی را می‌توان با آشکارساز اندازه گرفت.

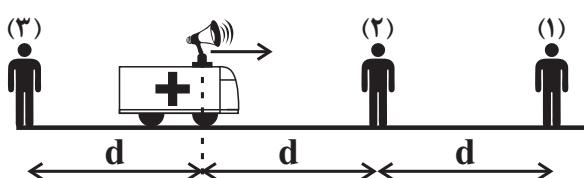
● بیشترین حساسیت گوش انسان مربوط به بسامدهایی در گستره  $20000 \text{ Hz}$  تا  $2000 \text{ Hz}$  است.

(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۳ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۱



۷۷- مطابق شکل زیر، چشمۀ صوتی با تندي ثابت در جهت نشان داده شده در حال حرکت است. اگر بسامدهای دریافتی توسط

ناظرهای مختلف را با  $f_1$ ,  $f_2$  و  $f_3$  نشان دهیم، کدام گزینه صحیح است؟

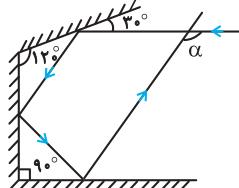


$$f_2 > f_1 > f_3 \quad (1)$$

$$f_1 > f_2 > f_3 \quad (2)$$

$$f_2 = f_3 > f_1 \quad (3)$$

$$f_1 = f_2 > f_3 \quad (4)$$



۷۸- در شکل رو به رو، زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟

$$110^\circ \quad (1)$$

$$120^\circ \quad (2)$$

$$130^\circ \quad (3)$$

$$150^\circ \quad (4)$$

۷۹- مسافت کمینه لازم بین چشمۀ صوت و سطح بازتابنده برای تمیز یک پژو اک اول از صوت اولیه تقریباً چند متر است؟ (تندي

صوت در هوای  $340 \text{ m/s}$  است).

# Konkur.in

۳۴۰ (۴)

۱۷ (۳)

۳۴ (۲)

۱۷۰ (۱)

۸۰- وال عنبر برای تشخیص طعمه‌های خود که در فاصله  $100 \text{ cm}$  قرار دارند، از پژو اک امواج فرماصوتی با بسامد  $100 \text{ kHz}$

استفاده می‌کند. اگر زمان رفت و برگشت امواج فرماصوتی  $15 \text{ ms}$  باشد، این وال قادر به تشخیص طعمه خود با چه طولی بر حسب

سانتی‌متر نیست؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



۸۱- چند مورد از موارد زیر درست است؟

- هرچه میزان چگالی بار یون‌های سازنده شبکه یونی بیشتر باشد، انرژی لازم برای فروپاشی آن شبکه بیشتر است.
- با صرف گرمای معادل با آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، یک مول ترکیب یونی در فشار ثابت به یون‌های گازی سازنده‌اش تفكیک می‌شود.
- در بین نمک‌های هالید فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه با شعاع کاتیون‌ها نسبت معکوس و با شعاع آئیون‌ها نسبت مستقیم دارد.
- انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلوری سدیم‌کلرید بیشتر از پتاسیم برمید و روبيديم کلرید است.

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

۸۲- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- (آ) در واکنش کاهش یون وانادیم (IV) به وانادیم (II) توسط گرد روی، رنگ محلول از زرد به سبز تغییر می‌یابد.
- (ب) اکسیدی از تیتانیم که در آن عدد اکسایش تیتانیم + ۴ است، همه طول موج‌های مرئی تابیده شده را جذب می‌کند.
- (پ) تیتانیم نسبت به فولاد فلز مناسب‌تری برای ساخت موتور جت است، چون نقطه ذوب و چگالی کمتری دارد.
- (ت) امروزه در ساخت برای رگ‌ها و قاب عینک از آلیاژی هوشمند به نام نیتینول استفاده می‌شود، که شامل Ni و Ti است.

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

- ۸۳- اگر در ترکیب  $A_xB_n$  عدد کوئوردیناسیون آنیون و کاتیون به ترتیب ۴ و ۶ باشد، به ترتیب از راست به چپ، عنصر A در کدام گروه جدول دوره‌ای قرار دارد و در واکنش با عنصر کلر چه ترکیبی تولید می‌کند؟ (A و B عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای هستند و A و B نمادهای فرضی هستند).

ACl<sub>۷</sub> - ۲ (۲)                  ACl<sub>۳</sub> - ۱۳ (۱)ACl<sub>۷</sub> - ۲ (۴)                  ACl<sub>۷</sub> - ۱۳ (۳)

- ۸۴- اگر انرژی لازم برای فروپاشی شبکه یک گرم NaF حدود ۲۲ کیلوژول باشد، آنتالپی فروپاشی شبکه LiF و KCl به ترتیب ( $Na = ۲۳, F = ۱۹ : g \cdot mol^{-1}$ ) از راست به چپ برحسب کیلوژول بر مول کدام می‌تواند باشد؟

۹۲۰ ، ۸۱۰ (۲)                  ۹۶۰ ، ۱۰۵۰ (۱)

۸۱۰ ، ۱۰۵۰ (۴)                  ۸۱۰ ، ۹۲۰ (۳)



-۸۵- در کدام گزینه انرژی شبکه بلور  $\text{NaF}$  از هر دو ترکیب داده شده بیشتر است؟



-۸۶- اگر عدد اکسایش تیتانیم در  $\text{TiO}_2$  و  $\text{FeTiO}_3$  یکسان باشد و فرمول ترکیب یونی حاصل از منیزیم و تیوسولفات به صورت

$\text{MgS}_4\text{O}_7$  باشد، فرمول ترکیب حاصل از یون آهن موجود در ترکیب  $\text{FeTiO}_3$  با تیوسولفات کدام است؟



-۸۷- با در نظر گرفتن عنصر وانادیم (V) چند مورد از مطالب زیر درست است؟

آ) عنصر وانادیم در گروه ۵ و دوره چهارم جدول دورهای جای دارد.

ب) در آرایش الکترونی کاتیون‌های وانادیم (II) و (III)، الکترون با  $=1$  یافت می‌شود.

پ) در واکنش با وانادیم (V)، نقش کاهنده دارد.

ت) محلول وانادیم (III) کلرید و آهن (II) کلرید، رنگ تقریباً مشابهی دارند.

۱) ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

-۸۸- چند مورد از عبارت‌های داده شده برای کامل کردن جمله زیر مناسب است؟

«در تشکیل دریای الکترونی فلز.....»

آ) کروم (Cr)، الکترون از لایه‌ای با  $n=4$  نیز نقش دارد.

ب) قلع (Sn)، ۵۰٪ از الکترون‌های دریای الکترونی دارای عدد کوانتموی  $l=1$  هستند.

پ) روی (Zn)، تعداد الکترون‌های دریای الکترونی  $\frac{2}{3}$  تعداد الکترون‌های درونی این فلز است.

ت) اسکاندیم (Sc)، الکترون‌هایی نقش دارند که مجموع اعداد کوانتموی اصلی و فرعی آن‌ها در هر اتم Sc، برابر ۱۲ است.

۱) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۲) ۴ (۱)

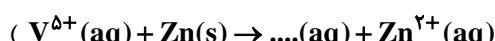
-۸۹- با توجه به جدول زیر، اگر هر خودرو به طور میانگین روزانه ۲۰ کیلومتر مسافت را طی کند، طی چند روز میزان کل آلاینده‌های

تولید شده توسط این خودرو برابر با ۱/۲۱۸ کیلوگرم خواهد بود؟

مقدار آلاینده به‌ازای طی یک کیلومتر(گرم)	فرمول شیمیایی آلاینده	Konkur.in
۵/۹۹	CO	۷ (۱)
۱/۶۷	$\text{C}_x\text{H}_y$	۶ (۲)
۱/۰۴	NO	۸ (۳)
		۱۰ (۴)

-۹۰- به  $200\text{mL}$  محلول  $5\text{ mol/L}$  مولار از نمک وانادیم (V) مقداری فلز Zn اضافه می‌کنیم. اگر در مدت زمان  $30\text{ ثانیه}$ ، سرعت

متوسط مصرف فلز روی برابر  $2\text{ mol}\cdot\text{min}^{-1}$  باشد، رنگ محلول در پایان ثانیه سیام کدام است؟ (واکنش انجام شده:



۱) آبی

۲) بنفش

۳) سبز

۴) زرد



(مسنون فارسی - شیراز)

**۶- گزینه «۳»****تحلیل و بررسی ایات:**

در بیت (الف): «متهم» بعد از فعل آمده است که همین امر «شیوه بلاغی» ایجاد کرده است.

در بیت (ب): ضمیر پیوسته «م» جایه‌جا شده است که جای اصلی آن بعد از «بالین» است که همین امر «شیوه بلاغی» ایجاد نموده است.

بیت (د): «مفعول» قبل از «نهاد» آمده است که همین امر «شیوه بلاغی» به وجود آورده است.

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

(فرهاد فروزان‌کیا - مشهور)

**۷- گزینه «۳»**

صورت مرتب شده دو بیت این گونه است:

نفس بی‌یاد تو از دل ما بر نمی‌آید اگر(چه) یاد ما هرگز به گرد دل تو نگردد.  
ای صائب، اگر فریاد ما، دل سنگ را فشارد، هر رگ سنگی، انگشت زینهار دگری شود.

«تو»: مضاف‌الیه / «یاد»: نهاد / «سنگی»: مضاف‌الیه / «صائب»: مندا

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

(فرهاد فروزان‌کیا - مشهور)

**۸- گزینه «۳»**

واژه «زل تو» در مصراع دوم بیت گزینه «۱» به قرینه لفظی حذف شده است و «است» در بیت گزینه «۲» و گزینه «۴» حذف به قرینه معنوی است.

(فارسی ۳، ستور، ترکیبی)

(هامون سبط)

**۹- گزینه «۳»**

بیت (الف): توصیفی اغراق‌آمیز است از بزرگی سپاه به‌گونه‌ای که زمین از تحمل آن باز می‌ماند و به حرکت درمی‌آید.

بیت (ب): روز چادر شب را دریده و فضا روشن شده است.

بیت (ج): شب وارد روز شده و همه‌جا (براژر دود) تاریک شده است.

بیت (د): دنیا بر آزادگان سخت می‌گیرد.

بیت (ه): دلدار، دلدادگان خود را آزده می‌سازد.

(فارسی ۳، مفهوم، صفحه ۱۰۷)

(مسنون فارسی - شیراز)

**۱۰- گزینه «۲»****تفسیر و تحلیل ایات:**

بیت (الف): عقاب بعد از مرگ هم ظلم می‌کند، زیرا از پرهای عقاب بعد از مرگش برای شکار پرنده‌گان استفاده می‌کنند در مصراع اول هم شاعر می‌فرماید: ظالم با مرگ از ظلم و ستم دست برنمی‌دارد (مصراع اول موضوع است و مصراع دوم مثالی است برای اثبات مصراع اول) در نتیجه این بیت هیچ ارتباط معنایی با ضرب المثل از ماست که بر ماست» ندارد.

بیت (ب): ظاهر بیانگر باطن نیست، بلکه وارونه باطن را نشان می‌دهد که با «از کوزه همان برون تراود که در اوست» تقابل معنایی دارد نه ارتباط معنایی.

بیت (ج): در ستایش سکوت و خاموشی است.

بیت (د): فروتنی و تواضع، سرافرازی ایجاد می‌کند.

بیت (ه): در ستایش «قناعت و خرسندي» است.

در نتیجه پاسخ سؤال، گزینه «۲» خواهد بود.

(فارسی ۳، مفهوم، ترکیبی)

**فارسی ۳****۱- گزینه «۳»**

سمن: نوعی درخت گل، یاسمن

(سیدعلیرضا احمدی)

(فارسی ۳، لغت، واژه‌نامه)

**۲- گزینه «۴»**

املای واژه «غربت: دوری» اشتباهًا به شکل «قربت» آمده است.

(فارسی ۳، املاء، ترکیبی)

**۳- گزینه «۲»**

(مسنون اصفری) (ب) تشبیه: شعر به گوهر تشبیه شده است. / حس‌آمیزی: لطافت (لطیف بودن) شعر

(ج) حسن تعلیل: دلیل سرخ بودن لاله و داغدار بودن آن، گریه مجنون در دامان

دشت دانسته شده است. / تلمیح: اشاره به داستان لیلی و مجنون دارد.

**تفسیر گزینه‌های دیگر:**

(الف) اسلوب معادله ندارد. / کنایه: روی کسی را بر زمین مالیدن

(د) ایهام ندارد / جناس نام: دست (اول): شیوه / دست دوم و سوم: عضوی از بدن

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

**۴- گزینه «۳»**

(فرهاد فروزان‌کیا - مشهور) (الف) مصراع اول مصدقی برای مصراع دوم است. (اسلوب معادله). - سیل دریادیده هم

تشخیص و استعاره است.

(ب) استعاره: منظور از سرو اول، یار است. بیت فاقد تناقض است.

(ج) «خوش‌عنانی» کنایه - مصراع دوم مصدقی برای مصراع اول است. (اسلوب معادله)

(د) خواب (مانند) بیداری است. (تناقض و تشبیه)

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)

**۵- گزینه «۲»**

(مسنون فارسی - شیراز) ( المصراع دوم مثالی است برای مصراع اول که همین امر «اسلوب معادله» ایجاد نموده

است. / «ماه» استعاره از معشوق/ خورشید سایه را محظی کند، در حالی که شاعر

فرموده: «خورشید بسی سایه به ویرانه برانداخت» که همین امر «تناقض» ایجاد

کرده است. واژه‌های «خورشید» و «ماه» مراجعات نظری دارند.

(فارسی ۳، آرایه، ترکیبی)



(میدیر فاتحی)

**۱۶ - گزینه «۲»**

«یَقْرَبُ» فعل مضارع معلوم بر وزن «يَعْقَلُ» از باب «تفعیل» است.

(فقط حرکات)

(هامد مقدسزاده - مشهور)

**۱۷ - گزینه «۲»**

فعل «تَنَمُّو» که بعد از اسم نکره (شجرة إستوائية) آمده است و آن را توضیح می‌دهد، جمله وصفیه می‌باشد.

(قواعد اسم)

(بهزاد جوانپیش - قائمشهر)

**۱۸ - گزینه «۳»**

«حتَّى يَحْكُمُ» باید بهصورت مضارع التزامی ترجمه شود. (تا حکم کند)

(قواعد فعل)

(فالر مشیرپناهن - هکلان)

**۱۹ - گزینه «۳»**

سؤال گزینه‌ای را خواسته است که در آن «مستثنی» همراه «فقط» ترجمه شود. مستثنی هنگامی همراه «فقط» ترجمه می‌شود که «مستثنی منه» در جمله نباشد، لذا باید دنبال گزینه‌ای باشیم که در آن «مستثنی منه» نیامده باشد. در گزینه «۳»، «الذِّينَ» مستثنی است، ولی «مستثنی منه» در جمله وجود ندارد، لذا «الذِّينَ» همراه «فقط» ترجمه می‌شود.

مستثنی منه در سایر گزینه‌ها به ترتیب عبارت‌اند از: « شيئاً »، « أحدً » و « كل شيء ». (استثناء)

(هاری پولاری)

**۲۰ - گزینه «۱»**

در گزینه «۱» یکی از ارکان اصلی جمله قبل از «إِلَّا»، که مستثنی منه است، حذف شده و جمله کامل نیست. در سایر گزینه‌ها مستثنی منه ذکر شده است (كل شيء، التلاميذ والطالس).

(استثناء)

**عربی، زبان قرآن (۲ و ۳)****۱۱ - گزینه «۳»**

(میدیر فاتحی)

«أَنْفَقُوا»: ببخشید، افقاً كنید / «مِمَّا»: از آن چه / «رَزْقَنَاكُمْ»: به شما روزی دادیم / «مِنْ قَبْلِ»: پیش از آن / «أَنْ يَأْتِي»: که بیاید / «يَوْمٌ»: روزی / «لَا»: نه / «تَبَيَّغَ»: داد و ستدی، خرد و فروشی / «فِيهِ»: در آن / «خَلَّةً»: دوستی ای

تشریح گزینه‌های دیگر

گزینه «۱»: «فرا رسد» و «دادهایم» نادرست‌اند و «فیه» ترجمه نشده است. گزینه «۲»: «آن روز» و ترجمه «بیع» بهصورت معرفه و نیز عدم ترجمه «آن یاتی» نادرست‌اند.

گزینه «۴»: «آن روز» و «وجود نخواهد داشت» نادرست‌اند.

(ترجمه)

**۱۲ - گزینه «۲»**

«مَحْبَّة»: دوستی، محبت / «أَلَيْ»: پدرم (رد گزینه‌های ۳) / «كَاتَتْ ... تُغْنِيَنَا» (ماضی استمراری): ما را بیناز می‌کرد (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «عَنِ الْأَخْرَيْنَ»: از دیگران / «إِلَّاهَ»: زیرا او، چون او، / «كَانَ»: بود / «صَادِقًا»: راستگو، صادق / «فِيَ كَلَامِهِ»: در سخشن، در کلامش (رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «تَحْنَ»: ما / «وَاثْقَوْنَ بِهِ»: به او مطمئن بودیم (در عبارت گزینه «۱»، «بود که» و «کامل» اضافه است).

(ترجمه)

**۱۳ - گزینه «۲»**

«عَصَفَت»: وزید (رد گزینه‌های ۱، ۳ و ۴) / «رِياحٌ شَدِيدَةً»: بادهای شدیدی (موصوف و صفت نکرده، رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «خَرَبَت»: خراب کرد (فعل ماضی، رد گزینه‌های ۱ و ۴) / «مَدْرَسَةُ التَّارِيْخِيَّة»: مدرسه تاریخی ما / «جَنْبَ»: کنار / «شَاطِئُ الْبَحْرِ»: ساحل دریا

(ترجمه)

**۱۴ - گزینه «۲»**

در گزینه «۲» فعل «أَقْدَرَ» ترجمه نشده است، ترجمه صحیح عبارت چنین است: «با معلم خود صحبت کردیم تا بدانیم چگونه می‌توانیم درس‌های خود را مطالعه کنیم!» (ترجمه)

(هاری پولاری)

**۱۵ - گزینه «۱»**

«مَدْرَسَة» ما / «مَدْرَسَتَنَا» / «كَتَابَهَايِ مَفِيدِي رَا»: کتاب مفید (موصوف و صفت نکرده، رد گزینه‌های ۳ و ۴) / «فِيَ» / «زَمِينَهَايِ مَخْلُوفَه»: المجالات المُخْلُوفَة (موصوف و صفت هستند، نه مضاف و مضاف الیه، رد گزینه «۲») / «بِهِ»: إلى / «كَتَابَخَانَهُ شَهْرَ»: مکتبة المدينة (مضاف و مضاف الیه هستند، نه موصوف و صفت، رد گزینه‌های ۲ و ۴) / «هَدِيَهُ دَادَ»: أهدت (فعل مفرد مؤنث، رد گزینه‌های ۲ و ۴)

(ترجمه)



## (ممدرضا فرهنگیان)

## «۲۶- گزینه» ۱

با روی کار آمدن بنی عباس و بنی امیه، شراب و قمار باز دیگر رواج پیدا کرد و مردم به دوران جاهلیت بازگشتند. «نقليتم على اعقابكم و من ينقلب على عقبيه...» (رد گزینه‌های ۲ و ۴) در حالی که شراب و قمار از گناهان کثیره شناخته شده بود «قل فيها اثم كبير و ...» (رد گزینه ۳)

(دين و زنگنه ۲ و ۳، ترکیب)

## (ممدرضا فرهنگیان)

## «۲۷- گزینه» ۴

هر دستور خداوند علل و دلایل خاص خود را دارد که «حکمت» آن حکم و دستور نامیده می‌شود. در عبارت شریفه «أَنْهُمَا أَكْبَرُ مِنْ نَعْهُمَا: امَا گَنَاهُنَّ بَرَزَگَ تَرَازْ مَنْفَعَتْشَانَ اسْتَ». بیانگر آن است.

(دين و زنگنه ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹۶ و ۹۷)

## (ممدرضا فرهنگیان)

## «۲۸- گزینه» ۴

توبه یا همان پشیمانی از گناه آثار و نتایجی دارد که در زندگی شخص توبه‌کننده خود را نشان می‌دهد: از جمله: ۱- تلاش در جهت دور شدن از گناه، ۲- جبران حقوق الهی و حقوق مردم

(دين و زنگنه ۳، درس ۷، صفحه‌های ۱۸۶ و ۱۸۷)

## (مسن پیاتی)

## «۲۹- گزینه» ۳

قمار علاوه براینکه یک کار بیپوده است، پول و ثروت مردم را (منابع اقتصادی جامعه) در مسیری که هیچ فایده‌ای برای جامعه ندارد به کار می‌گیرد. در قرآن آمده است: «يَسْلُونَكُ عن الْخَمْرِ وَالْمَيْسِرِ قُلْ فِيهِمَا اثْمٌ كَبِيرٌ» عبارت «میسر» بیانگر «قمار» و «اثم کبیر: گناه کبیره» حکم آن است.

(دين و زنگنه ۳، درس ۱، صفحه ۹۷)

## (مسن پیاتی)

## «۳۰- گزینه» ۲

موارد «الف، ج» به درستی ارتباط دارند.

بررسی نادرستی سایر موارد:

ب) «أَنْهُمَا أَكْبَرُ» ← شراب و قمار (نه ربا)

د) «كَلْ فَاحْشَةً» ← فقط زنا

(دين و زنگنه ۳، درس ۱، صفحه‌های ۹۶ و ۹۹)

## دین و زندگی (۳)

## «۲۱- گزینه» ۲

آلیه ۱۷۵ سوره نساء می‌فرماید: «فَاما الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيَدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَفَضْلِ وَيَهْدِيهِمْ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا وَاما كَسَانِي كَهْ بَهْ خَدَا گَرَوِيدَنَدْ وَبَهْ او تمسک جستند، به زودی خدا آنان را در جوار رحمت و فضلى از جانب خویش درآورد، و ایشان را به سوی خود، به راهی راست، هدایت کند.»

## (دين و زنگنه ۳، درس ۷، صفحه ۷۶)

## (ممدرضا فرهنگیان)

## «۲۲- گزینه» ۲

شرط بندی از امور زیان‌آور روحی و اجتماعی است (علت و حکمت حرمت و انجام آن، حتی در بازی‌ها و ورزش‌های معمولی نیز حرام است. اگر ورزش و بازی‌های ورزشی برای دور شدن افراد جامعه از فساد و بی‌بندوباری‌های دنیای کنونی ضرورت یابد، فراهم کردن امکانات آن واجب کفایی است.

## (دين و زنگنه ۳، درس ۸، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۰۴)

## (مرتفعی محسنی کبیر)

## «۲۳- گزینه» ۲

براساس عبارت شریفه «قد افلح من زَاكِها» قرآن کریم رمز سعادت و رستگاری ما را ترکیه نفس داشته و آن زمانی اتفاق می‌افتد که نفس ما از الودگی‌ها پاک شود و این کار با توبه از گناهان آغاز می‌شود.

## (دين و زنگنه ۳، درس ۸، صفحه ۹۵)

## (مرتفعی محسنی کبیر)

## «۲۴- گزینه» ۱

در آیه ۱۷۵ سوره نسا می‌خوانیم: «فَاما الَّذِينَ آمَنُوا بِاللَّهِ وَاعْتَصَمُوا بِهِ فَسَيَدْخِلُهُمْ فِي رَحْمَةِ مِنْهُ وَفَضْلِ وَيَهْدِيهِمْ إِلَيْهِ صِرَاطًا مُسْتَقِيمًا وَاما كَسَانِي كَهْ بَهْ خَدَا گَرَوِيدَنَدْ وَبَهْ او تمسک جستند، به زودی خدا آنان را در جوار رحمت و فضلى از جانب خویش توبه و پاکی و کسی که از گناه توبه کرده می‌فرماید: «التائب من الذنب كمن لا ذنب له: کسی که از گناه توبه کرده است که هیچ گناهی نکرده است.»

## (دين و زنگنه ۳، درس ۷، صفحه‌های ۷۶ و ۸۳)

## (مبوبه ابتسام)

## «۲۵- گزینه» ۳

تکرار توبه، اگر واقعی باشد، نه تنها به معنی دور شدن از خداوند نیست، بلکه موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند و جلب رحمت او نیز می‌شود. بازگشت انسان گناهکار (توبه عبد) خدا نیز به سوی او بازمی‌گردد و درهای رحمتش را به رویش می‌گشاید (توبه معبد)

## (دين و زنگنه ۳، درس ۷، صفحه‌های ۸۳ و ۸۴)



## زبان انگلیسی ۲ و ۳

## ۳۱- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «ما باید راه حل بهتری برای مشکل جرم و جنایت در شهرستان ها و شهرهایمان پیدا کنیم، زیرا به نظر می‌رسد همه [راه حل های] دیگر شکست خوده‌اند.»

## نکته مهم درسی:

با توجه به معنای جمله و فعل "seems" که دارای زمان حال است، زمان حال کامل (have/has + p.p.) بهترین گزینه است. وقت کنید که گزینه «۴» نمی‌تواند صحیح باشد، زیرا بعد از "to" فعل باید به صورت ساده به کار رود.

(گرامر)

## ۳۲- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «همه طرفدار آزاد کردن ترافیک مرکز شهر بودند، اما وقتی مردم محلی متوجه شدند که وسائل نقلیه باید از مناطق مسکونی عبور کنند، افکار عمومی تغییر کرد.»

## نکته مهم درسی:

بعد از حروف اضافه، از اسم مصدر (فعل "ing"-دار) استفاده می‌شود.

(گرامر)

## ۳۳- گزینه «۲»

ترجمه جمله: «قبل از رسیدن رئیس، دفتر در بی‌نظمی کامل بود و کارمندان بدون جهت یا هدف خاصی به این سو و آن سو می‌رفتند.»

- (۱) موافقت، توافق
- (۲) بی‌نظمی، اختلال
- (۳) کنترل، نظارت
- (۴) اضطراب

(واژگان)

## ۳۴- گزینه «۴»

ترجمه جمله: «بعد از یک هفته آلودگی شدید هوا، افزایش چشمگیری در تعداد مراجعة کودکان مبتلا به آسم به پزشکان رخ می‌دهد.»

- (۱) متعادل، متناسب
- (۲) عظیم، چشمگیر
- (۳) گیج‌کننده، مبهم
- (۴) باستانی، قدیمی

(واژگان)

## ۳۵- گزینه «۱»

ترجمه جمله: «[چون] آن دانش آموز نتوانست زمان مطالعه خود را به طور مؤثر مدیریت کند، هرگز مطالب را یاد نگرفت و در هر دو امتحان مردود شد.»

- (۱) به نحو مؤثر، به طور کارآمد
- (۲) عموماً، معمولاً
- (۳) از نظر جسمی
- (۴) از لحاظ عاطفی، از روی احساسات

(واژگان)



آزمون ۲۸ بهمن ۱۴۰۰

## كنکور تجربی

طراحان سؤال

رياضي

رضا آزاد - کاظم اجلای - رحمان پوررحمی - علی شهرابی - علی مرشد - جهانبخش نیکنام

زیست‌شناسی

علیرضا آروین - علی پناهی شایق - سمانه توونچیان - داشت جمشیدی - علیرضا ذاکر - حمید راهواره - محمدمهدی روژبهانی - سروش صفا - اسفندیار طاهری - سید پوریا طاهریان - مهد علوی - پارسا فراز - وحید کریم‌زاده - سینا نادری - کاوه ندبی

فيزيك

زهره آقامحمدی - بابک اسلامی - عبدالرضا امینی نسب - محمدعلی راست‌پیمان - مسعود قره‌خانی - علیرضا گونه

شيمي

اميرعلي برخورداريون - فرزين بوستانی - امير حاتميان - ميلاد شيخ‌الاسلامي خياوي - امير قاسمي - فاضل قهرمانی‌فرد - محمدحسن محمدزاده مقدم - سجاد نفتی - امين نوروزي

مسئلان درس، گزینشگران و ويراشتاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ويراشتاري	مستندسازی
رياضي	علی مرشد	محمدمهدی شکیبایی	سرز یقیازاریان تبریزی
زیست‌شناسی	مهند جباری	علی رفیعی - نیما شکورزاده - میثم روشن	مهساسادات هاشمی
فيزيك	سروش محمودی	محمدمهدی شکیبایی	محمد رضا اصفهانی
شيمي	اميرحسين مرتضوي	اميرحسين حسن‌نژاد	سميه استكدری

گروه فني و توليد

مدیر گروه: زهراء السادات غياثي
مسئول دفترچه: سیده زهرا موسوی جلالی
مدیر گروه مستندسازی: مازیار شیروانی مقدم
مسئول دفترچه مستندسازی: مهساسادات هاشمی
حروف نگار: سیده صدیقه میرغیاثی

برای دریافت مطالب و اخبار گروه تجربی به کanal و اينستاگرام گروه تجربی مراجعه کنید.

کanal تلگرامی: @zistkanoon2

صفحه اينستاگرام: kanoonir\_۱۲t



$$4b + 2c = -18 \Rightarrow 2b + c = -9 \quad (1)$$

ثانیاً مشتق  $f$  در  $x = 2$ , صفر است:

$$f'(x) = 4x^3 + 2bx + c \xrightarrow{f'(2)=0} 16 + 4b + c = 0$$

$$\Rightarrow 4b + c = -16 \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} b = -\frac{4}{3}, c = -2$$

$$\Rightarrow 2b - c = -4 + 2 = -2$$

(کلبرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱۹)

(بیانیش نیکنام)

### «۴۴» گزینه «۴»

از تابع مشتق می‌گیریم.

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

اگر مشتق تغییر عالمت ندهد، تابع اکسترم نسبی ندارد و این زمانی اتفاق می‌افتد که

دلتای صورت کسر  $f'$  کوچکتر یا مساوی صفر باشد:

$$\Delta = 4a^3 + 8a \leq 0 \Rightarrow 4a(a+2) \leq 0 \Rightarrow -2 \leq a \leq 0$$

اعداد صحیحی که جای  $a$  می‌توانند قرار گیرد عبارت‌اند از:  $-2, -1, 0$

مجموع این مقادیر برابر است با  $-3$ .

(کلبرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱۹)

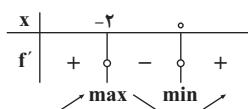
(همان پورهیم)

### «۴۵» گزینه «۱»

تابع  $f(x)$  تابعی پیوسته و مشتق‌پذیر است. بنابراین با مشتق‌گیری از تابع  $f(x)$

نقطه ماکزیمم نسبی تابع را بدست می‌آوریم:

$$f'(x) = 3x^2 + 6x = 0 \Rightarrow 3x(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$



مقدار ماکزیمم نسبی تابع برابر صفر است، بنابراین:

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

$$\Rightarrow -8 + 12 - m = 0 \Rightarrow m = 4$$

(کلبرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱۹)

### ریاضی ۳

#### «۴۱» گزینه «۳»

تابع در بازه  $(-\infty, a)$  اکیداً نزولی است پس

$$f'(x) = \frac{1(x^3 + 1) - 2x(x-1)}{(x^3 + 1)^2} = \frac{-x^3 + 2x + 1}{(x^3 + 1)^2} < 0$$

$$-x^3 + 2x + 1 < 0$$

$$\Delta = 4 - 4(-1)(1) = 8 \quad x_1, x_2 = \frac{-2 \pm 2\sqrt{2}}{-2} = 1 \pm \sqrt{2}$$

$x$	$1 - \sqrt{2}$	$1 + \sqrt{2}$
$f'$	-	+

تابع  $f$  در بازه‌های  $(1 + \sqrt{2}, +\infty)$  و  $(-\infty, 1 - \sqrt{2})$  اکیداً نزولی است، پس

بیشترین مقدار  $a$  برابر  $\sqrt{2} - 1$  می‌باشد.

(کلبرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱۹)

#### «۴۲» گزینه «۴»

برای این که تابع پیوسته و مشتق‌پذیر  $f$ , دو نقطه بحرانی داشته باشد کافی است

دلتای معادله درجه دوم  $f''(x) = 0$  بزرگ‌تر از صفر باشد تا دو نقطه اکسترم داشته

باشیم که نقاط بحرانی است. بنابراین:

$$f''(x) = -3ax^2 + 6ax + 1$$

$$\Delta = (6a)^2 - 4(-3a)(+1) > 0$$

$a$	$-\frac{1}{3}$	•
$36a^2 + 12a > 0 \rightarrow$	+/-	+/-

$$(-\infty, -\frac{1}{3}) \cup (0, +\infty)$$

(کلبرد مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۵۱۶)

(علی شهرابی)

#### «۴۳» گزینه «۲»

اولاً نقطه  $(2, -7)$  روی تابع  $f$  قرار دارد:

$$f(x) = \frac{4}{3}x^3 + bx^2 + cx + \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{32}{3} + 4b + 2c + \frac{1}{3} = -7$$



$$\Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow kx^2 + k - 4kx^2 = 0 \Rightarrow -k(x^2 - 1) = 0 \Rightarrow x = \pm 1$$

پس  $x = +1$  و  $x = -1$  نقاط بحرانی تابع  $f$  هستند. حال مقدار تابع  $f$  را در

$x = +1$  و  $x = -1$  و نیز حد تابع را در  $\pm\infty$  می‌باییم:

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x) = 0$$

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

$$f(1) = \frac{k}{2}$$

چون در صورت سؤال  $k > 0$  داده شده است، پس  $\frac{k}{2}$  بیشترین مقدار تابع می‌شود.

$$\Rightarrow \frac{k}{2} = 2 \Rightarrow k = 4$$

(کلربرگ مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

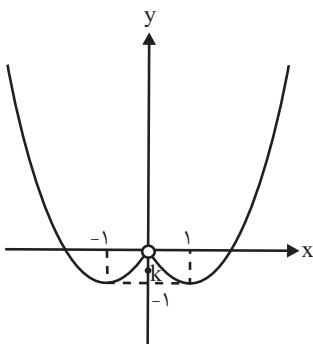
(کلاظم ابلالی)

### گزینه «۱»

ضابطه تابع را به صورت زیر می‌نویسیم:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x &; x < 0 \\ k &; x = 0 \\ x^2 - 2x &; x > 0 \end{cases}$$

و نمودار آن مطابق شکل زیر است:



واضح است که اگر  $k < 0$  باشد، تابع در  $x = 0$  مینیمم نسبی و اگر  $k \leq -1$

باشد، مینیمم مطلق دارد، پس اگر  $-1 < k < 0$  باشد، تابع در  $x = 0$  مینیمم

نسبی دارد اما مینیمم مطلق ندارد.

(کلربرگ مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(علی مرشد)

### «۲» گزینه «۲»

ابتدا نقاط بحرانی تابع را بدست می‌آوریم:

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 1 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$$

$$3x^2 - 12x + 9 = 0 \Rightarrow 3(x-1)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=3 \end{cases}$$

نقاطی به طول‌های  $1$  و  $3$ ، اکسترم‌های نسبی تابع هستند، حال

محصصات این نقاط را بدست می‌آوریم:

$$x=1 \Rightarrow f(1)=1-6+9+1=5 \Rightarrow (1, 5)$$

$$x=3 \Rightarrow f(3)=27-54+27+1=1 \Rightarrow (3, 1)$$

$$\text{فاصله نقاط اکسترم نسبی} = \sqrt{(5-1)^2 + (1-3)^2} = \sqrt{16+4} = \sqrt{20}$$

$$= 2\sqrt{5}$$

(کلربرگ مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(علی شهرابی)

### «۴» گزینه «۴»

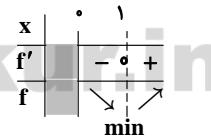
تابع مشتق را به دست می‌آوریم:

$$f'(x) = \sqrt{2x} + (x-3) \frac{1}{\sqrt{2x}} = \frac{2x+x-3}{\sqrt{2x}}$$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{x-1}{\sqrt{2x}}$$

$x = 1$  جواب معادله  $f'(x) = 0$  و طول نقطه اکسترم نسبی تابع  $f$  است.

حال  $f'$  را تعیین علامت می‌کنیم:



نقطه موردنظر مینیمم تابع است و مقدار آن برابر  $f(1) = -2\sqrt{2}$  است.

(کلربرگ مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

(رمان پورریم)

### «۵» گزینه «۵»

دامنه تابع  $f(x)$  برابر  $\mathbb{R}$  است، بنابراین باید ماقریزم مطلق  $f$  را روی این بازه

بیاییم. داریم:

$$f'(x) = \frac{k(x^2 + 1) - 2x(kx)}{(x^2 + 1)^2}$$



**NADP<sup>+</sup>** و استفاده از انرژی و الکترون ذخیره شده در آن‌ها، این اسیدهای سه‌کربنی به قندهایی سه‌کربنی تبدیل می‌شوند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳) (۸۵)

(سینا نادری)

### ۵۲- گزینه «۲»

دقت کنید که در زنجیره انتقال الکترون در غشاء تیلاکوئید، الکترون از کلروفیل‌های مرکز واکنش فتوسیستم ۲ (P<sub>680</sub>) به فتوسیستم کلروفیل‌های مرکز واکنش ۱ (P<sub>700</sub>) منتقل می‌شود. گزینه‌های ۱ و ۴ سبب افزایش و گزینه ۳ سبب کاهش غلظت H<sup>+</sup> در داخل تیلاکوئید می‌شوند.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۰ و ۱۳) (۸۵)

(سروش صفا)

### ۵۳- گزینه «۳»

مناسب‌ترین ساختار برای فتوسنتز در اکثر گیاهان، برگ می‌باشد. تنها یاخته‌هایی در روپوست برگ گیاهان که توانایی فتوسنتز را دارند، یاخته‌های نگهبان روزنه می‌باشند و مطابق شکل کتاب درسی در صفحه ۷۸، تعداد روزنلهای برگ در روپوست پایینی بیشتر از روپوست بالایی می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: دیواره نخستین نازک و چوبی نشده به یاخته‌های نرم‌آکنه‌ای (پارانشیمی) اشاره می‌کند، در برگ گیاهان تک‌لپه‌ای، علاوه بر یاخته‌های پارانشیمی، یاخته‌های غلاف آوندی نیز توانایی فتوسنتز دارند.

همچنین می‌دانیم یاخته‌های نگهبان روزنه نیز توانایی فتوسنتز و تثبیت کربن را دارند. اولاً دقت کنیم روپوست برگ جزوی از میانبرگ محسوب نمی‌شود. همچنین می‌دانیم دیواره شکمی یاخته نگهبان روزنه دارای دیواره سلولی ضخیم است.

گزینه ۲: رگبرگ شامل یاخته‌های غلاف آوندی، یاخته‌های آوند چوبی و آوند آبکشی می‌باشد که از میان آنها فقط یاخته‌های آوند چوبی زنده نیستند. در بین یاخته‌های زنده رگبرگ (یاخته‌های غلاف آوندی و آوند آبکشی) تنها یاخته‌های غلاف آوندی و آن هم در گیاهان تک‌لپه‌ای، قادر به فتوسنتز می‌باشد.

گزینه ۴: انتقال مواد آلی توسط یاخته‌های آوند آبکشی انجام می‌پذیرد که این آوندها به روپوست پایینی نزدیک‌ترند. یاخته‌های آبکشی هسته بیشتر اندامک‌های خود را از دست داده‌اند.

(نکریم) (زیست‌شناسی ۳، صفحه ۷۸)

(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۹)

(علی مرشد)

### ۵۰- گزینه «۱»

ابتدا نقاط بحرانی تابع را در بازه [-۴, -۲] می‌یابیم:

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x - 5 \Rightarrow f'(x) = 3x^2 + 6x - 9$$

$$f'(x) = 3(x+3)(x-1) \Rightarrow f'(x) = 0 \Rightarrow (x+3)(x-1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -3 \\ x = 1 \notin [-4, -2] \end{cases}$$

حال مقدار تابع را در  $x = -3$ ,  $x = -2$  و  $x = -4$  می‌یابیم:

$$f(-3) = -27 + 27 + 27 - 5 = 22$$

$$f(-4) = -64 + 48 + 36 - 5 = 15$$

$$f(-2) = -8 + 12 + 18 - 5 = 17$$

پس بیشترین مقدار تابع در بازه [-۴, -۲] برابر ۲۲ است.

(کلبربر مشتق) (ریاضی ۳، صفحه‌های ۱۰۹ تا ۱۱۲)

### زیست‌شناسی ۳

### ۵۱- گزینه «۳»

در چرخه کالوین کربن دی‌اکسید با قندی پنج کربنی به نام ریبولوزیس فسفات ترکیب و مولکول شش کربنی ناپایداری تشکیل می‌شود (اولین اتفاق پس از مصرف کربن دی‌اکسید؛ از آنجایی که ریبولوزیس فسفات دارای دو گروه فسفات است، ترکیب شش کربنی ناشی از ترکیب آن با کربن دی‌اکسید نیز دوفسفاته خواهد بود). افزوده شدن کربن دی‌اکسید به مولکول پنج کربنی، با آنزیم روپیسکو (ریبولوزیس فسفات کربوکسیلاز اکسیژناز) و فعالیت کربوکسیلاز آن (تشکیل گروه کربوکسیل) انجام می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پس از تجزیه مولکول شش کربنی ناپایدار ایجاد شده از ترکیب کربن دی‌اکسید و ریبولوزیس فسفات، دو مولکول اسید سه‌کربنی ایجاد می‌شود. این مولکول‌ها اولین ماده آلبایدار ساخته شده در چرخه کالوین هستند. گزینه ۲ و ۴: با تولید اسیدهای سه‌کربنی از تجزیه ترکیب شش کربنی ناپایدار، به دنبال مصرف مولکول‌های ATP و NADPH دست داده‌اند.



گزینه «۳»: طبق شکل بالا، فتوسیستم ۲ به ترکیبی که با دو لایه فسفولیپیدی غشا در

تماس است، الکترون می‌دهد اما باید توجه کرد که جهت پمپ کردن یون‌های  $H^+$  به درون تیلاکوئید، از انرژی الکترون‌ها استفاده می‌شود نه انرژی زیستی.

گزینه «۴»: فتوسیستم ۱ با داشتن کلروفیل a از نوع  $7700\text{ nm}$ ، الکترون‌ها را از مولکولی موجود در سطح داخلی غشای تیلاکوئید دریافت می‌کند.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

(ویبد کریم‌زاده)

### گزینه «۱»

مولکولی که به فتوسیستم ۲ نزدیکتر است با هر دو لایه فسفولیپیدی در تماس است

(تأثیر گزینه ۱) - پروتون‌ها از طریق آنزیم ATP‌ساز به بستره منتشر می‌شوند. (رد

گزینه ۲)

اولین مولکول این زنجیره در نزدیکی فتوسیستم ۲ قرار دارد بنابراین فاصله را

با فتوسیستم ۱ دارد. این مولکول الکترون را در میان دو لایه غشا جابه‌جا می‌کند و به

سمت فضای درون تیلاکوئید می‌کشاند. (رد گزینه ۳). همه اجزای زنجیره انتقال

الکترون در تولید ATP مؤثرند (رد گزینه ۴).

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ تا ۸۳)

(پارسا فراز)

### گزینه «۴»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این زنجیره موجب ایجاد شیب غلظت پروتون می‌شود که در نهایت ATP

تولید می‌کند با مصرف ATP نیز ریبولوز بیس‌فسفات از ریبولوز فسفات تولید می‌شود.

گزینه «۲»: منظور زنجیره انتقال الکترون موجود در غشای داخلی میتوکندری است.

این زنجیره  $NAD^+$  تولید کند. این مولکول با عبور از دو غشای میتوکندری وارد

ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم می‌شود و در مرحله سوم گلیکولیز مصرف می‌شود.

گزینه «۳»: زنجیره انتقال الکترونی که الکترون‌ها را به  $NADP^+$  می‌دهد دارای دو

پروتئین سطحی در سطح خارجی غشای تیلاکوئید است.

گزینه «۴»: دو عامل موجب ایجاد شیب غلظت پروتون می‌شوند: ۱- پمپ پروتون ۲-

تجزیه نوری آب. در نتیجه این زنجیره تنها عامل نیست.

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۱) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۱، ۷۲ و ۸۳)

(ممدمهری روزبهان)

### «۵۴- گزینه «۲»

(الف) دقت کنید در کتاب زیست‌شناسی ۱، خواندید که گروهی از باکتری‌ها مانند سیانوباكتری‌ها فتوسنترکننده هستند. این باکتری‌ها کلروپلاست ندارند، در نتیجه فتوسیستم‌های فتوسنتری آن‌ها نیز در غشای تیلاکوئید قرار ندارند. (نادرست)

(ب) دقت کنید که چرخه کالوین در باکتری‌ها در سیتوپلاسم انجام می‌شود، نه در بستر کلروپلاست. (نادرست)

(ج) انرژی الکترون‌های برانگیخته زنجیره انتقال الکtron کلروپلاست یا باکتری فتوسنترکننده در NADPH یا ATP ذخیره می‌شود که هر دو ترکیباتی نوکلوتیدی هستند. (درست)

(د) طبق متن کتاب درسی، واکنش‌های فتوسنتری، واکنش‌های آنزیمی هستند. (درست)

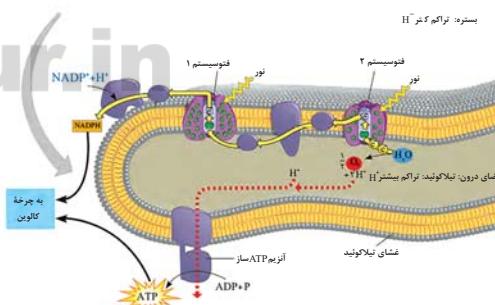
(زیست‌شناسی ۱، صفحه ۱۰۳)

(ترکیب) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۱۶ و ۸۲ تا ۸۵)

(علیرضا ذکر)

### «۵۵- گزینه «۱»

الکترون‌های برانگیخته فتوسیستم ۲ با عبور از پمپ غشای انرژی لازم جهت انتقال یون‌های  $H^+$  به درون تیلاکوئید را تأمین می‌کنند و با ورود یون‌ها، میزان pH فضای درون تیلاکوئید کاهش می‌یابد. کمبود الکترون‌های این فتوسیستم به‌طور مستقیم از تجزیه مولکول آب جبران می‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هر دو فتوسیستم با داشتن چندین آتنن با رنگیزه‌های متفاوت، انرژی نور را به مرکز منتقل می‌کنند، اما فتوسیستم ۱ چون نقشی در انتقال یون‌های هیدروژن به

خارج از تیلاکوئید ندارد، پس در ساخته شدن نوری ATP نیز فاقد نقش است.



هم‌زمان با تبدیل اسید سه‌کربنی به قند سه‌کربنی، هم فسفات آزاد می‌شود و هم بون

هیدروژن! (بعد از مصرف **NADPH** و **ATP**) بنابراین در این زمان، به غلظت فسفات‌های آزاد بستره افزوده می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: هم‌زمان با شکست هشدن پیوند بین اتم‌های کربن نوعی ترکیب ناپایدار شش کربنی، ترکیب اسیدی تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: امکان اکسایش **NADP<sup>+</sup>** وجود ندارد.

گزینه «۴»: هم‌زمان با تبدیل ریبولوزفسفات (نه ترکیب ۳ کربنی) به ریبولوزبیس فسفات، **ATP** مصرف شده و **ADP** آزاد می‌شود در ضمن باید حواستان باشد که آزادشدن **ADP** به فضای بستره است، نه تیلاکوئید!

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۶)

(ممیر راهواره)

## ۵۸- گزینه «۴»

**FAD** کاکشن در چرخه کربس در فضای درونی راکیزه اتفاق می‌افتد؛ خروج پروتون از بستره از طریق پمپ‌های غشایی برخلاف شبکه غلظت و با مصرف انرژی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: ریبولوزبیس فسفات در طی چرخه کالوین در بستره سبزدیسه تولید می‌شود؛ خروج پروتون‌ها از تیلاکوئید به صورت غیرفعال و از طریق کانال دارای آنزیم **ATP** ساز رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: مصرف استیل کواآنزیم **A** در بستره راکیزه است؛ ورود پروتون‌ها به بستره همراه با تولید **ATP** است؛ نه خروج آن.

گزینه «۳»: تولید اکسیژن در اثر تجزیه آب در درون تیلاکوئیدهای سبزدیسه رخ می‌دهد؛ ورود پروتون به درون تیلاکوئیدها از طریق مصرف انرژی الکترون است نه انرژی مولکول زیستی **(ATP)**.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۶۸، ۷۰ و ۷۲)

(زیست‌شناسی ۳، صفحه ۱۵)

(ممیر راهواره)

## ۶۱- گزینه «۲»

در این آزمایش هم اسپیروژیر و هم باکتری هوایی وجود دارد که هر دو دارای رنا(نوكلئیک اسید خطی) هستند. این در حالی است که باکتری هوایی می‌تواند فاقد سبزینه باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این آزمایش، اسپیروژیر (جلبک سبز) دارای سبزدیسه است که طول آن با توجه به شکل زیر بسیار بزرگ‌تر از  $100\text{ }\mu\text{m}$  است.



گزینه «۳»: فقط باکتری هوایی دارای یک نوع رنابسپاراز است و از آنجا که فاقد راکیزه است اکسایش پیرووات درون میان‌یاخته انجام می‌شود.

گزینه «۴»: اسپیروژیر همانندسازی پیچیده‌تری از باکتری دارد. این در حالی است که در طول موج‌های ۵۰۰ تا ۶۰۰ نانومتر میزان فتوستنتز آن کم است و اکسیژن کمی تولید می‌کند.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۰ و ۸۹)

(ممیر علوی)

## ۵۹- گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دوتا ناقل الکترون و یک پمپ غشایی عبوردهنده پروتون است که ناقل الکtron دوم در سطح داخلی غشای تیلاکوئید قرار دارد.

گزینه «۲»: دو تا ناقل الکtron در سطح خارج غشایی تیلاکوئید قرار دارد. دومی که بزرگ‌تر است الکtron‌های خود را به **NADP<sup>+</sup>** می‌دهد.

گزینه «۳»: زنجیره انتقال الکtron بین دو فتوسیستم به واسطه جابه‌جای یون هیدروژن در فعالیت آنزیم **ATP** ساز نقش دارد.

گزینه «۴»: زنجیره انتقال الکtron بین فتوسیستم ۱ و ۲ با انتقال فعال یون هیدروژن به فضای درون تیلاکوئید سبب کاکشن pH آن می‌شود. این زنجیره الکtron خود را از فتوسیستم ۲ دریافت می‌کند. از طرفی دیگر می‌دانیم در سطح داخلی فتوسیستم ۲ تجزیه نوری آب رخ می‌دهد.

(از انرژی به ماره) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۲ و ۸۳)

(اسفندیار طاهری)

## ۶۰- گزینه «۱»





گزینه «۳»: پمپ پروتئینی واقع در بین فتوسیستم‌های ۱ و ۲، بر میزان پروتون‌های درون تیلاکوئید می‌افزاید. اما دقت کنید این گزاره خالی از ایراد نیست، تیلاکوئید یک غشا با ۲ لایه فسفولیپیدی دارد نه ۲ غشا.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۵)

(ممدر مهری روزبهان)

### گزینه «۱»

فقط مورد ج عبارت را به طور صحیح تکمیل می‌کند. دقت کنید آنزیم سازنده ATP در کلروپلاست جزء پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون نمی‌باشد.

(ترکیبی) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹، ۸۴ و ۸۵ تا ۸۷)

### فیزیک ۳

(عبدالرضا امینی نسب)

### گزینه «۳»

طبق متن کتاب درسی، آزمایش‌ها نشان می‌دهد که تندی صوت به جنس محیط و دما بستگی دارد، از این رو چون دما ثابت است، بنا بر این تندی نیز ثابت می‌ماند.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه ۷۶)

(عبدالرضا امینی نسب)

### گزینه «۳»

ابتدا به کمک رابطه تراز شدت صوت، شدت صوت را در آن فاصله بدست می‌آوریم:

$$\beta = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 120 = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow 12 = \log\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

$$\Rightarrow 10^{12} = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{12} \text{ W/m}^2$$

اکنون به کمک رابطه شدت صوت، داریم:

$$I = \frac{P_{av}}{A} \Rightarrow 1 = \frac{120}{4\pi r^2} \Rightarrow 4 \times 3 \times r^2 = 120 \Rightarrow r = 1.0 \text{ m}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

(مسعود قره‌هانی)

### گزینه «۴»

$$\beta = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) \Rightarrow 7 / 5 = 10 \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right)$$

$$\Rightarrow \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = 7 / 5 = 2 / 5 \times 0 / 3 \Rightarrow \log\left(\frac{I_2}{I_1}\right) = 2 / 5 \log 2 = \log 2^{2/5}$$

$$\Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 2^{2/5} = \sqrt[5]{2^2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = 4\sqrt{2}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

(علی پناهی شایق)

### گزینه «۱»

دقت کنید در زمان تبدیل ریبوژووفسفات به ریبوژوپیس فسفات، علاوه بر تولید ADP که ترکیبی دوفسفاته است، خود ریبوژوپیس فسفات نیز که ترکیبی دوفسفاته می‌باشد، تولید می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۸۵ و ۸۷)

(دانش بخشیدی)

### گزینه «۴»

رنگیزه موجود در مرکز واکنش فتوسیستم ۲ کلروفیل a است که بیشینه جذب نوری آن در ۶۸۰ نانومتر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: فتوسیستم ۲ و پمپ پروتون در افزایش تراکم  $H^+$  تیلاکوئید نقش دارند. فتوسیستم ۲ جزء زنجیره انتقال الکترون نیست.

گزینه «۲»: اگرچه تراکم پروتون‌ها درون تیلاکوئید بیشتر از بستره است اما به روش انتشار نمی‌توانند از تیلاکوئید خارج شوند.

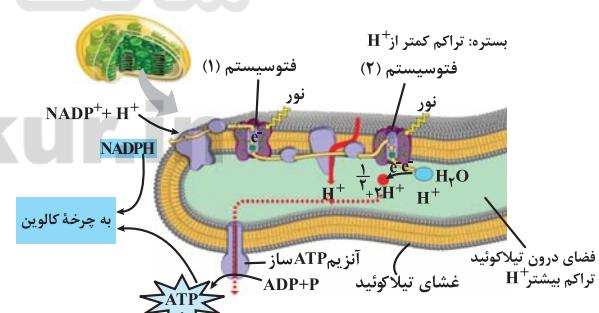
گزینه «۳»: طبق شکل کتاب ساخته شدن نوری ATP توسط آنزیم ATP ساز در سطح بستره انجام می‌شود.

(از انرژی به ماده) (زیست‌شناسی ۳، صفحه‌های ۷۹، ۸۳ و ۸۵)

(فاجع از کشور ۱۰۰)

### گزینه «۴»

طبق نظر سازمان سنجش تجزیه نوری آب توسط فتوسیستم ۲، جزو وقایع رخ داده در زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم‌های ۱ و ۲ در نظر گرفته نمی‌شود.



بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: با عبور الکترون از زنجیره انتقال الکترون دوم، که کاملاً بر روی سطح خارجی غشا قرار دارد، NADPH تولید می‌شود.

گزینه «۲»: فتوسیستم ۱، الکترون‌ها را از ناقل الکترون مستقر در سطح داخلی غشای تیلاکوئید دریافت می‌کند.



با حرکت چشمۀ صوت، تجمع جبهه‌های صوت در سمت ناظرهای (۱) و (۲) بیشتر و در سمت ناظر (۳) کمتر می‌شود، بنابراین ناظرهای ساکن (۱) و (۲) طول صوت کوتاه‌تری نسبت به ناظر ساکن (۳) دریافت می‌کنند و این به معنای این است که ناظر ساکن (۳) ناظرهای ساکن (۱) و (۲) دریافت می‌کنند، بیشتر از بسامدی است که ناظر ساکن (۳) دریافت می‌کند. از طرفی چون چشمۀ با تندي ثابت حرکت می‌کند، بسامد دریافتنی توسط ناظرهای (۱) و (۲) یکسان است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۵)

#### «۴» گزینه «۷۴

(ممدرعلی راست‌پیمان)

$$\text{با توجه به تعریف تراز شدت صوت } \beta = 10 \log \frac{I}{I_0}, \text{ داریم:}$$

$$\Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_0} - 10 \log \frac{I_1}{I_0} \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = 10 \log \frac{I_2}{I_1}$$

می‌دانیم شدت صوت با مجدد رابطه عکس دارد  $I \propto \frac{1}{d^2}$ ، بنابراین:

$$\beta_2 - \beta_1 = 10 \log \left( \frac{d_1}{d_2} \right)^2 = 20 \log \frac{d_1}{d_2} = 20 \log \frac{160}{640} = 20 \log 2^{-2}$$

$$\Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = -40 \log 2 \Rightarrow \beta_2 - \beta_1 = -40 \times 0 / 3 = -12 \text{ dB}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۵)

#### «۳» گزینه «۷۵

$$\text{با استفاده از رابطه } \beta = 10 \log \frac{I}{I_0}, \text{ می‌توان نوشت:}$$

$$100 = 10 \log \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow 10^{10} = \frac{I}{10^{-12}} \Rightarrow I = 10^{-2} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

حال با توجه به رابطه شدت یک صوت، داریم:

$$I = \frac{P_{av}}{A} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{P_{av}}{4 \times 3 \times 50^2} \Rightarrow P_{av} = 300 \text{ W}$$

بنابراین  $300 - 500 = 200 \text{ W}$  از توان اولیۀ منبع توسط محیط جذب شده است.

بنابراین:

$$(\frac{30}{50} - 1) \times 100 = -40 \%. \quad \text{درصد اتلاف}$$

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۵)

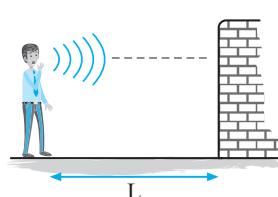
#### «۳» گزینه «۷۶

(کتاب آنی فیزیک (دوازدهم و پایه))

#### «۳» گزینه «۷۶

اگر تأخیر زمانی بین صوت تابشی و صوت بازتابیده حداقل  $t = 0.1 \text{ s}$  باشد گوش انسان می‌تواند پژواک را از صوت اولیه تمیز دهد. بنابراین، با توجه به این‌که تندي صوت در هوا  $v = 340 \text{ m/s}$  است، با استفاده از رابطه  $x = vt$ ، مسافت کمینه را به دست می‌آوریم. وقت کنید، چون زمان رفت و برگشت صوت  $0.1 \text{ s}$  است. مسافت طی شده توسط آن دو برابر فاصلۀ بین چشمۀ صوت و سطح بازتابنده می‌باشد.

$$x = vt \quad \frac{x = 2L, v = 340 \text{ m/s}}{t = 0.1 \text{ s}} \Rightarrow 2L = 340 \times 0.1 \Rightarrow L = 17 \text{ m}$$



(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۵)

(بابک اسلامی)

موارد اول و دوم صحیح هستند.

بلندی یک تُن موسیقی، شدتی است که گوش انسان از صوت درک می‌کند و قابل اندازه‌گیری با یک آشکارساز نیست.

بیشترین حساسیت گوش انسان مربوط به بسامدهای در گستره ۵۰۰۰ Hz تا ۲۰۰۰۰ Hz است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۶ و ۷۵)

#### «۴» گزینه «۷۷

(زهره آقامحمدی)



بنابراین بار کاتیون  $(\text{Na}^+)$  بوده و عنصر A در گروه ۱۳ جدول دوراهی قرار دارد و ترکیب  $\text{ACl}_3$  را تشکیل می‌دهد.

(شیمی پلاوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ و ۷۸)

(فاضل قهرمانی فرد)

#### گزینه «۴» - ۸۴

جرم مولی  $\text{NaF}$  برابر ۴۲ گرم بر مول است.  
محاسبه آنتالپی فروپاشی:

$$\Delta H = 42 \text{ g NaF} \times \frac{22 \text{ kJ}}{1 \text{ g NaF}} = 924 \text{ kJ}$$

آنالپی فروپاشی  $\text{LiF}$  از  $\text{NaF}$  بزرگتر و  $\text{KCl}$  از  $\text{NaF}$  کوچکتر خواهد بود.

$\text{KCl} < \text{NaF} < \text{LiF}$

مقایسه آنتالپی فروپاشی:

(شیمی پلاوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۰ و ۷۸)

(سیار نفتی)

#### گزینه «۱» - ۸۵

شعاع یون  $\text{F}^-$  کوچکتر از شعاع یون  $\text{Cl}^-$  است. بنابراین انرژی شبکه بلور  $\text{NaF}$  بیشتر از  $\text{NaCl}$  است. از طرفی شعاع یون  $\text{Na}^+$  کوچکتر از شعاع یون  $\text{K}^+$  است.

بنابراین انرژی شبکه بلور  $\text{NaF}$  بیشتر از  $\text{KF}$  است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»:  $\text{Na}_2\text{O} > \text{LiF} > \text{NaF}$

گزینه «۳»:  $\text{LiF} > \text{NaF} > \text{KCl}$

گزینه «۴»:  $\text{AlF}_3 > \text{MgF}_2 > \text{NaF}$

(شیمی پلاوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

(امیر علی هاتمیان)

#### گزینه «۲» - ۸۶

ابتدا عدد اکسایش Ti در  $\text{TiO}_2$  را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{x} + 2(-2) = 0 \rightarrow \text{x} = 4$$

حال عدد اکسایش آهن در  $\text{FeTiO}_4$  را بدست می‌آوریم:

$$\text{x} + 4 + 3(-2) = 0 \rightarrow \text{x} = 2$$

در نتیجه، عنصر آهن در این ترکیب به صورت کاتیون  $\text{Fe}^{2+}$  است.



منیزیم تیوسولفات:

یون تیوسولفات یون منیزیم

آهن (II) تیوسولفات  $\text{Fe}^{2+} + \text{S}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{FeS}_2\text{O}_4^{2-}$ : ترکیب یونی حاصل

(تکلیس) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳، ۸۵ تا ۸۷)

(عبدالرضا امینی نسب)

#### گزینه «۱» - ۸۰

اگر طول طعمه بزرگتر و یا مساوی با طول موج امواج فرماحتی باشد، وال قادر به تشخیص آنها خواهد بود. بنابراین داریم:

$$t = \frac{2x}{v} \Rightarrow 0 / 1 = \frac{2 \times 100}{v} \Rightarrow v = 2000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\lambda = \frac{v}{f} \Rightarrow \lambda = \frac{2000}{100 \times 10^3} \Rightarrow \lambda = 0.02 \text{ m} = 2 \text{ cm}$$

بنابراین وال قادر به تشخیص طعمه‌هایی با طول ۲ cm و بزرگتر از آن است.

(نوسان و امواج) (فیزیک ۳، صفحه‌های ۷۸ و ۷۹)

#### شیمی ۳

#### گزینه «۳» - ۸۱

عبارت‌های اول، دوم و چهارم درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

عبارت اول) طبق متن کتاب درسی درست است

عبارت دوم) آنتالپی فروپاشی شبکه یونی، گرمای مصرف شده در فشار ثابت برای

فروپاشی یک مول از شبکه و ایجاد یون‌های گازی سازنده آن است.

عبارت سوم) انرژی شبکه یونی با شعاع هر دو نوع یون رابطه معکوس دارد.

عبارت چهارم) آنتالپی لازم برای فروپاشی شبکه  $\text{NaCl}$  بیشتر از  $\text{RbCl}$  و

است. زیرا شعاع کاتیون  $\text{Na}^+$  کوچک‌تر از شعاع  $\text{Rb}^+$  و  $\text{K}^+$  و در نتیجه چگالی

بار آن بیشتر است.

(شیمی پلاوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۷۷ تا ۷۸)

(امیر علی بیهور/ایرون)

#### گزینه «۲» - ۸۲

فقط عبارت (ت) درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) در این واکنش، رنگ محلول از آبی به بنفش تغییر می‌یابد.

(ب) اکسید موردنظر  $\text{TiO}_2$  بوده که تمام طول موج های تابیده شده را بازتاب می‌دهد.

(پ) نقطه ذوب تیتانیم بالاتر از فولاد بوده و چگالی آن کمتر از فولاد است.

(شیمی پلاوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۳ تا ۸۶)

(امین نوروزی)

#### گزینه «۱» - ۸۳

نسبت عدد کوئوردیناسیون آنیون به کاتیون برابر است با نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار

$$\frac{4}{6} = \frac{2}{n} \Rightarrow n = 3$$

آنیون‌ها، پس:



$$\text{آلاینده} = \frac{8}{174} \times 174 = 8 \text{ g}$$

کل آلاینده‌های تولید شده توسط خودرو در یک روز برابر است با:

$$\text{آلاینده} = \frac{8 \text{ g}}{174 \text{ km}} \times 20 \text{ km} = 0.45 \text{ g}$$

تعداد روزها برابر است با:

$$\text{روز} = \frac{174 \text{ g}}{0.45 \text{ g}} = 380 \text{ روز}$$

(شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روش‌تر) (شیمی ۳، صفحه ۹۲)

(میلاد شیخ‌الاسلامی فیاضی)

### «۳» گزینه «۳»

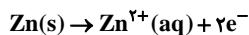
مقدار Zn مصرفی را در زمان ۳۰ ثانیه حساب می‌کنیم.

$$\bar{R} = \frac{-\Delta n}{\Delta t} \Rightarrow 0 / 2 = \frac{-\Delta n}{0 / 5} \Rightarrow \Delta n = -0 / 1 \text{ mol Zn}$$

(علامت منفی نشان می‌دهد که فلز Zn مصرف می‌شود.)

نیم واکنش اکسایش را می‌نویسیم تا تعداد کل الکترون‌های تولید شده در مدت

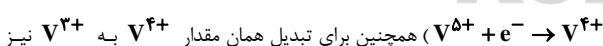
سی ثانیه را حساب کنیم:



پس هر ۱۰ مول Zn، ۲۰ مول الکtron تولید می‌کند.

$$\text{mol V}^{2+} = \frac{0 / 5 \text{ mol V}^{2+}}{100.0 \text{ mL}} = 0 / 1 \text{ mol V}^{2+}$$

برای تبدیل هر ۱۰ مول  $\text{V}^{2+}$  به  $\text{V}^{4+}$  به ۱۰ مول الکtron نیاز است. (زیرا



۱۰ مول دیگر الکtron نیاز است. از طرفی کل الکترون تولیدی ۲۰ مول است.

یعنی می‌تواند ۱۰ مول  $\text{V}^{2+}$  را به  $\text{V}^{4+}$  تبدیل کند، پس رنگ محلول سبز

خواهد بود.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۳)

(امیر قاسمی)

### «۳» گزینه «۴»

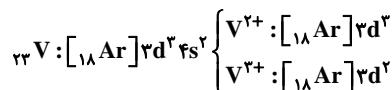
تمامی عبارت‌ها درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) با توجه به آرایش الکترونی وانادیم، این عنصر در گروه ۵ و دوره چهارم جدول



دوره‌ای جای دارد.

(ب) آرایش الکترونی کاتیون‌های موردنظر به صورت زیر است:



(پ) در واکنش نمک وانادیم (V) با Zn، روی نقش کاهنده را ایفا می‌کند.

(ت) یون‌های V<sup>3+</sup> (aq) و Fe<sup>2+</sup> (aq) و Fe<sup>3+</sup> (aq) هر دو سیز رنگ

هستند.

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه ۸۳)

(امین نوروزی)

### «۴» گزینه «۴»

عبارت‌های (آ)، (ب) و (پ) درست‌اند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) آرایش الکترونی لایه ظرفیت Cr<sup>2+</sup> به ۳d<sup>5</sup> 4s<sup>1</sup> ختم می‌شود که در لایه ظرفیت

آن یک الکtron در زیرلایه ۴s و ۵ الکtron در زیرلایه ۳d وجود دارد.

(ب) آرایش الکترونی Sn<sup>2+</sup> به ۵s<sup>2</sup> ۵p<sup>۲</sup> ختم می‌شود. که لایه ظرفیت آن را تشکیل

می‌دهد. بنابراین، ۵۰% الکtron‌های دریای الکترونی دارای I=1 هستند.

(پ) در هر اتم روی ۳۰ الکtron وجود دارد که ۱۲ الکtron (۳d<sup>۱۰</sup> 4s<sup>۲</sup>) جزو

الکtron‌های ظرفیت و ۱۸ الکtron جزو الکtron‌های درونی به شمار می‌روند.

(ت) در تشکیل دریای الکترونی یک فلز، الکtron‌های لایه ظرفیت نقش دارند. لایه

ظرفیت Sc<sup>2+</sup> به صورت (۳d<sup>۱</sup> 4s<sup>۲</sup>) است.

$$n+I = 13 = (3+2) \times 2 + (4+0) \times 1 + (3+2) \times 1$$

(شیمی بلوهای از هنر، زیبایی و مانگاری) (شیمی ۳، صفحه‌های ۸۱ و ۸۲)

(ممدوح ممدوحزاده مقدم)

### «۱» گزینه «۱»

کل آلاینده‌های تولید شده به ازای طی مسافت یک کیلومتر برابر است با: