



# دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	۲۰	۱-۲۰	۱۵
عربی، زبان قرآن ۳	۲۰	۲۱-۴۰	۱۵
دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱-۶۰	۱۵
زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱-۸۰	۱۵
جمع دروس عمومی	۸۰	—	۶۰

طراحان به ترتیب حروف الفبا

فارسی	سیدعلیرضا احمدی، محسن اصغری، حسین پرهیزگار، علیرضا جعفری، هامون سبطی، محسن فدایی، فرهاد فروزان کیا، کاظم کاظمی، الهام محمدی، مرتضی منشاری، سیدمحمد هاشمی
عربی، زبان قرآن	مریم آقایی، ولی برجی، منیژه خسروی، حمیدرضا قاندامینی، مرتضی کاظم شیروزی، خالد مشیرپناهی، حامد مقدس‌زاده
دین و زندگی	محمد آقاصالح، محبوبه ابتسام، محسن بیانی، آرمان جیلاردی، علیرضا ذوالفقاری زحل، عباس سید شبستری، محمدعلی عبادتی، مرتضی محسنی کبیر، احمدمنصوری، فیروز نژادنجف، سیداحسان هندی
زبان انگلیسی	رحمت‌اله استیری، سپهر برومندپور، حسن روحی، محمد طاهری، سعید کاویانی، نوید مبلتی، عقیل محمدی‌روش، محدثه مرآتی

گزینشگران و ویراستاران به ترتیب حروف الفبا

نام درس	مسئول درس	گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درس‌های مستندسازی
فارسی	سیدعلیرضا احمدی	کاظم کاظمی	محسن اصغری، مرتضی منشاری	فریبا رتوفی
عربی، زبان قرآن	منیژه خسروی	منیژه خسروی	درویشعلی ابراهیمی، حسین رضایی، سید محمدعلی مرتضوی، اسماعیل یونس‌پور	مهدی یعقوبیان
دین و زندگی	احمد منصوری	سیداحسان هندی	سکینه گلشنی	ستایش محمدی
اقلیت‌های مذهبی	دبورا حاتاتیان	دبورا حاتاتیان	معصومه شاعری	—
زبان انگلیسی	محدثه مرآتی	محدثه مرآتی	سعید آقچه‌لو، رحمت‌اله استیری، محمدحسین مرتضوی	مهرداد لسانی

مدیران گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: مازیار شیروانی‌مقدم، مسئول دفترچه: فریبا رتوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرا تاجیک
نظارت چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

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

۱۵ دقیقه

فارسی ۳

فارسی ۳

کل مباحث نیم سال دوم  
درس ۱۰ تا پایان درس ۱۸  
صفحه ۸۲ تا صفحه ۱۶۳

۱- معنای همه واژگان در گزینه ... صحیح آمده است.

- (۱) زخمه: ضربه، (هریوه: منسوب به هرات)، (بقولات: سبزیجات)  
(۲) حمایل: محافظ، (اکناف: کناره)، (سرحد: کرانه)  
(۳) اندیشه: اضطراب، (معارض: رقیب)، (روایی: اعتبار)  
(۴) ملوک عجم: پادشاهان ایرانی، (سروش: پیام آور)، (مضغ: بلعیدن)

۲- «کاربرد واژه‌ها و ترکیب‌های نوساخته» در کدام گزینه برجسته نیست؟

- (۱) خوان هشتم را / من روایت می‌کنم اکنون / من که نامم ماث  
(۲) این گلیم تیره‌بختی‌هاست / خیس خون داغ سهراب و سیاوش‌ها / روکش تابوت تختی‌هاست  
(۳) شیرمرد عرصه ناوردهای هول / پور زال زر، جهان پهلوان / آن خداوند و سوار رخس بی‌مانند  
(۴) گرد برگردش، به کردار صدف بر گرد مروارید / پای تا سر گوش

۳- در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟

- (۱) در قعر دریا با بند غوطه خوردن و در مستی لب مار دم‌بریده مکیدن خطر است و از آن هایل‌تر و مخوف‌تر خدمت و قربت سلاطین.  
(۲) عفو در مذهب انتقام محظور شناسند، اهمال حقوق در شرع نخوت مباح پندارند و عقوبت زلت جانان دیر فراموش کنند.  
(۳) غضب حرکتی است که مبدأ آن شهوت انتقام بود که چون آتش خشم افروخته شود و خون دل در غلیان آید، عقل محجوب گردد و فعل او ضعیف.  
(۴) هنگام تموز که از تاب صورت هوا در سایر اماکن به راحت ساکن نشاید بود رودهای ژرف از کوه‌های برف روان دارد که آب زلانش چون شهید وصال روان آرد.

۴- در چند بیت از ابیات داده شده، «غلط املایی» وجود دارد؟

- |                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| الف) برو ای وحشی و بگذار صف‌آرایی صبر | شوق لشکرشکنی نیست که مغلوب شود   |
| ب) نظاره رخ تو به اسرار خوب‌تر        | بوسیدن لب تو به ابرام خوش‌تر است |
| ج) هر طایفه با قومی خویشی و نسب دارند | من با غم عشق تو خویشی و نسب دارم |
| د) بحر شراب‌خواره بستان معرفت         | چشم هزارباره ز بادام خوش‌تر است  |
| یک (۱)                                | سه (۳)                           |
| دو (۲)                                | چهار (۴)                         |

۵- به ترتیب، پدیدآورندگان آثار «قصه‌های دوشنبه، دری به خانه خورشید، سندبادنامه، ارمیا، تیرانا» در کدام گزینه آمده است؟

- (۱) آلفونس دوده، سلمان هراتی، ظهیری سمرقندی، رضا امیرخانی، محمدرضا رحمانی  
(۲) عبدالحسین زرین‌کوب، اخوان ثالث، ظهیری سمرقندی، سیدمهدی شجاعی، پابلو نرودا  
(۳) آلفونس دوده، محمدرضا رحمانی، عطار، رضا امیرخانی، محمدرضا رحمانی  
(۴) عبدالحسین زرین‌کوب، شیلر، عطار، محمدعلی جمال‌زاده، سیدمهدی شجاعی

۶- یکی از آرایه‌های روبه‌رو در کدام بیت به درستی ذکر نشده است؟

- (۱) نیست فرق از تن دل افسرده خودکام را  
(۲) با تهی‌چشمان چه سازد نعمت روی زمین؟  
(۳) هر که از روز سیاه نامداران غافل است  
(۴) ناصح از بیهوده‌گویی آبروی خویش برد

۷- آرایه‌های مشترک ابیات زیر کدام‌اند؟

- الف) بت ضحاک من آن مه که به رخ جام جم است  
ب) به خون لعل فرو رفت کوه سنگین دل  
(۱) تشبیه، تلمیح، ایهام  
(۲) تشبیه، تلمیح، ایهام تناسب، استعاره  
(۳) ایهام تناسب، استعاره، تشبیه  
آن دو افعی سیه بر سر و دوشش نگرید  
چو در محبت شیرین هلاک شد فرهاد  
(۲) تلمیح، ایهام تناسب، استعاره  
(۴) استعاره، تشبیه، تلمیح

در روزهای پنجشنبه ۲۹ اردیبهشت، پنجشنبه ۵ خرداد، پنجشنبه ۱۲ خرداد و پنجشنبه ۱۹ خرداد آزمون‌های آمادگی برای امتحانات مدارس، به‌طور رایگان در سایت کانون برگزار می‌شود. برای اطلاع از نحوه ثبت‌نام به سایت کانون مراجعه نمایید.

۸- آرایه‌های بیت «خواهم از گل‌های اشکم پر شود روی زمین / تا نیفتد سایه سرو سرافرازت به خاک» در کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

- (۱) تشخیص، استعاره، مجاز، ایهام  
(۲) ایهام تناسب، تشبیه، مجاز، استعاره  
(۳) مراعات نظیر، تشبیه، تناقض، حس آمیزی  
(۴) کنایه، تشخیص، مراعات نظیر، ایهام

۹- به ترتیب، در ابیات زیر «چند مسند و چند قید» یافت می‌شود؟

- «غره مشو به آن که جهانت عزیز کرد  
مار است این جهان و جهان جوی مارگیر  
ای بس عزیز را که جهان کرد زود خوار  
وز مارگیر مار برآرد گهی دمار»  
(۱) چهار، دو (۲) چهار، سه  
(۳) پنج، دو (۴) پنج، سه

۱۰- با توجه به ابیات زیر کدام گزاره نادرست است؟

- من نگذرم از خاک درت خاک من این جاست  
در شرح فراق چه نویسم که ننگند  
(۱) چهار وابسته و وابسته در ابیات به کار رفته است.  
(۲) در بیت دوم جمله‌هایی با الگوی «نهاد + متمم + فعل» و «نهاد + مفعول + فعل» ساخته شده است.  
(۳) مجموعاً هفت جمله در ابیات به کار رفته است.  
(۴) در ابیات دو ترکیب وصفی یافت می‌شود و ضمائر پیوسته دارای نقش دستوری یکسان هستند.

۱۱- نوع پسوند «ان» به کار رفته در ابیات ... و ... به ترتیب مطابق دو پسوند «ان» به کار رفته در بیت زیر است.

- «می‌روم چون آبله مژگان خاری تر کنم  
الف) با آن که آفتابی همچون تو در میان است  
ب) نشاط هستی حق دارد از مرگ ایمنم «غالب»  
ج) باشد امیدی هنوز از زندگی باشد ولیک  
د) گرچه غیر از یک نوا در پرده خورشید نیست  
ه) بگفت احوال ما برق جهان است  
در رهت تا چند دزدم چشم گریان زیر پوست؟  
در ظلمت‌اند و گمراه آب حیات جویان  
چراغم چون گل آشامد نسیم صبحگاهان را  
آه اگر در منزلی ما صید گورستان شویم  
می‌شود هر دژه دست‌افشان به آهنک دگر  
گهی پیدا و دیگر دم نهان است  
(۱) الف، هـ (۲) الف، د  
(۳) ب، د (۴) ج، هـ

۱۲- گزاره مقابل کدام بیت درست است؟

- (۱) عالم بی‌خبری را به دو عالم ندهم  
(۲) بر سر کوی وصل تو مرغ صفت پریدمی  
(۳) دو رخ و دو لب به رنگ و مزه  
(۴) مهر تو عکسی بر ما نیفکند  
تا مرا با خبر از عالم دیگر نکنی (حرف ربط وابسته‌ساز محذوف است).  
آه! اگر نسوختی آتش هجر بال من (یک فعل ماضی استمراری مشهود است).  
چیره آمد بر ارغوان و شکر (فاقد فعل اسنادی است).  
آینه‌رویا آه از دلت آه (دارای نقش تبعی تکرار است).

۱۳- نقش ضمیر پیوسته در بیت زیر مشابه نقش ضمیر مذکور در کدام گزینه است؟

- «می‌خورندت به نظر گرسنه‌چشمان جهان  
(۱) تو کدام شاهبازی که ندانمت نشیمن  
(۲) گر دهیم به جان امان نزل ره تو عمر من  
(۳) همچو شمعم هست شب‌ها بی‌رخ آن آفتاب  
(۴) امشب از آن ساغر می‌مایه بخش  
چون شب قدر نهان در رمضان کن خود را»  
چه کنم که مرغ فکرت نرسد به آشیانت  
ور کشیم به رایگان گرد سر تو جان من  
دیده گریان سینه بریان تن گدازان دل کباب  
کیش برد از تو دل بی‌مایه بخش

۱۴- ابیات کدام گزینه، با یک‌دیگر قرابت معنایی دارند؟

- الف) شاخ که با میوه‌هاست، سنگ به پا می‌خورد  
ب) آن روز تو را نخل برومندت توان گفت  
ج) حرف سخت از بردباری بر دل ما بار نیست  
د) می‌توان با چرب‌نرمی، خصم را بستن زبان  
ه) با گرانان سازگاری و مدارا عاقلی است  
(۱) الف، ب، ج (۲) هـ، ج، د  
(۳) ج، د، الف (۴) ب، د، هـ
- بید مگر فارغ است از ستم نابه‌کار  
کز هر که خوری سنگ عوض میوه فشانی  
می‌دهد پهلوی درخت میوه‌دار ما به سنگ  
ما ز خوی نرم، بر زخم دهن‌ها مرهمیم  
چون به زنجیر جنون می‌سازم ار دیوانه‌ام

## ۱۵- همه گزینیه‌ها یادآور یک وادی مشترک هستند به جز ...

- (۱) تویی و جز تو چیزی نیست اعیان  
 (۲) هست عقل و جان و دل محدود خویش  
 (۳) ما عدم‌هاییم و هستی‌های ما  
 (۴) پیش هست او نباید نیست بود
- تویی عقل و تویی قلب و تویی جان  
 کی رسد محدود در معبود خویش  
 تو وجود مطلق فانی نما  
 چیست هستی پیش او کور و کبود

## ۱۶- مفهوم کدام بیت، متناسب با پیام اصلی بیت زیر است؟

- «چشم بگشا به گلستان و بین  
 (۱) صد هزاران سایه جاوید تو  
 (۲) نیک و بد در راه او یکسان بود  
 (۳) گر بسی بینی عدد، گر اندکی  
 (۴) چون دل تو پاک گردد از صفات
- جلوه آب صاف در گل و خار»  
 گم شده بینی ز یک خورشید تو  
 خود چو عشق آمد نه این نه آن بود  
 آن یکی باشد در این ره در یکی  
 تافتن گیرد ز حضرت نور ذات

## ۱۷- کدام بیت با بیت زیر، قرابت مفهومی ندارد؟

- «به نیروی یزدان نیکی دهش  
 (۱) چو واصل گشت طالب، ز انقلاب دهر کی ترسد  
 (۲) زین اعتماد نوش کنند انبیا بلا  
 (۳) خوف از چه دارد آن که به دست دلش دهد  
 (۴) کسی کو نترسد ز یزدان پاک
- کزین کوه آتش نیام تپش»  
 چو بط از غرقه هست ایمن، چه باک از موج عثمانش  
 زیرا که هیچ وقت نترسد ز آتش، آب  
 خبل المّتین مهر تو سر رشته رجا  
 مر او را ز نیکی و پیمان چه باک

## ۱۸- مفهوم روبه‌روی ابیات کدام گزینه تماماً درست آمده است؟

- (الف) داروی بیهشی باده‌کشان پرگویی است  
 (ب) هرشبی از مهر رخسار تو تا هنگام صبح  
 (ج) درد دل پوشیده مانی تا جگر پر خون شود  
 (د) گر توانی سپر از مهر خموشی انداخت  
 (ه) روح، بی‌جا از شکست جسم می‌لرزد به خود
- نشود ماهی خاموش نفس گیر در آب (ستایش خاموشی)  
 دیده اخترفشان را در ثریا کرده‌ام (شکیبایی عاشق)  
 به که با دشمن نمایی حال زار خویش را (تحمل بلاها)  
 مو بر اندام تو جوشن شود از خاموشی (شکستن خاموشی)  
 پسته چون از پوست می‌آید برون، در شگر است (ارزش والای جسم)
- (۱) الف، ب  
 (۲) ب، ج  
 (۳) الف، ج  
 (۴) د، ه

## ۱۹- کدام بیت با عبارت: «آن که هرگز - چون کلید گنج مروارید - گم نمی‌شد از لبش لبخند» تناسب معنایی دارد؟

- (۱) پیش کمان ابرویش لابه همی‌کنم ولی  
 (۲) چین پیشانی بود شیرازه اوراق دل  
 (۳) تو را چشمان این آینه بی‌شک هزاران بار با لبخند دیده  
 (۴) ای بهار رفته از خاطر، من آن مرداب خاموشم
- گوش کشیده است از آن گوش به من نمی‌کند  
 پاس دل چون غنچه از چین جبین داریم ما  
 وگر صد ناروا کردی تحمل، کم و بیش از جهان خرسند دیده  
 آب بی‌لبخند حزن آلوده افتاده از جوشم

## ۲۰- در کدام گزینه، دو سروده هم‌مفهوم هستند؟

- (۱) آیا چیزی در مخیله آدمی می‌گنجد که قلم بتواند آن را بنگارد اما جان صادق من آن را برای تو ترسیم نکرده‌باشد؟  
 هیچ نقاش نمی‌بیند که نقشی بر کند / و آن که دید از حیرتش کلک از بنان افکنده‌ای
- (۲) چه حرف تازه‌ای برای گفتن مانده‌است که بتواند عشق مرا یا سجایای ارزشمند تو را بازگو کند؟  
 بر حدیث من و حسن تو نیفزاید کس / حد همین است سخن‌دانی و زیبایی را
- (۳) این گونه است که عاشق همواره معشوق را جوان می‌بیند.  
 پیر نیم که پیر را عشق جوان جوان کند / سیل دمامد مژه شست ز مو سیاهی‌ام
- (۴) آن چه را قدیمی است قدیمی نمی‌دانم که «تو از آن منی و من از آن تو»  
 از میان رفت آن منی و آن تویی / شد یکی مقصود و بیرون شد دویی

۱۵ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

عربی، زبان قرآن ۳  
کل مباحث نیم سال دوم  
درس ۳ تا پایان درس ۴  
صفحة ۳۳ تا صفحه ۶۴

■ ■ عین الأنسب للجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۲۶)

۲۱- ﴿فَسَجِدِ الْمَلَائِكَةَ كُلَّهُم مَّجْمُوعُونَ إِلَّا إِبْلِيسَ اسْتَكْبَرَ وَكَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ﴾:

(۱) پس تنها شیطان بود که با کافران تکبر ورزید اما همه فرشتگان با هم سجده کردند!

(۲) پس آن زمان که فرشتگان همگی با هم سجده کردند تنها شیطان بود که تکبر ورزیده و از کافران بود!

(۳) پس همه فرشتگان یکسره سجده کردند مگر ابلیس که تکبر ورزید و از کافران بود!

(۴) جز ابلیس که تکبر می کرد و با کافران بود همه فرشتگان یکسره سجده کنان بودند!

۲۲- «أشهرُ قصائدِ فرزدق هي قصيدة أنشدَها في مكة عندما دخل الامام الشيعي الرابع حرم الكعبة و القصيدة سببت في غضب

هشام و سجنه»:

(۱) قصیده‌ای که فرزدق در مکه هنگام وارد شدن امام چهارم از شیعه سرود از قصاید مشهور اوست و این قصیده علت خشم هشام شده و او را زندانی کرد!

(۲) مشهورترین قصاید فرزدق همان قصیده‌ای است که در مکه سرود آن هنگام که امام چهارم شیعه به حرم کعبه وارد شد و قصیده در خشم هشام و زندانی کردن او نقش داشت!

(۳) مشهورترین قصاید فرزدق همان قصیده‌ای است که در مکه آن را سرود هنگامی که امام چهارم شیعه به حرم کعبه داخل شد و آن قصیده باعث خشم هشام و زندانی کردن او شد!

(۴) از قصاید مشهور فرزدق آن قصیده‌ای است که در مکه هنگام وارد شدن امام چهارم از شیعه آن را سروده است و آن قصیده علتی شد برای خشم هشام و زندانی شدن او!

۲۳- «سقوط الفراع في الفلم كان مشهداً يُرعب من يُشاهده ولكنه قسم من حياة قاسية لا فرار منها»:

(۱) افتادن جوجه‌ها در فیلم، صحنه‌ای ترسناک بود برای کسی که آن را مشاهده می‌کرد اما آن بخشی از زندگی دشوار آن‌ها است که هیچ گریزی از آن نیست!

(۲) افتادن جوجه‌ها در فیلم صحنه‌ای بود که می‌ترسانید کسانی را که آن را می‌دیدند ولی آن قسمتی از زندگی دشواری است که هیچ راه فراری از آن نیست!

(۳) افتادن جوجه‌ها در فیلم یک صحنه‌ای بود که می‌ترساند کسی را که آن را مشاهده می‌کند ولی آن قسمتی از زندگی سختی است که از آن راه فراری نیست!

(۴) افتادن جوجه‌ها در فیلم صحنه‌ای بود که می‌ترسانید کسی را که آن را مشاهده می‌کرد اما آن بخشی از یک زندگی دشوار است که هیچ گریزی از آن نیست!

## ۲۴- عین الخطأ:

- (۱) نُذِيقُ العَدُوَّ مرارة الهزيمة حقاً و نحن لأندافع عن سيادة أراضينا إلاً بأنفسنا: بی گمان تلخی شکست را دشمن می چشد و ما تنها با جان هایمان از تمامیت سرزمین مان دفاع می کنیم!
- (۲) قد انخفضت الأسعار إنخفاضاً قليلاً بعد تنفيذ البرامج الحكومية: قیمت ها پس از اجرای برنامه های دولتی کمی پایین آمده است!
- (۳) عاملِ النَّاسِ معاملة حسنة لأنَّ حُسن المعاملة من مكارم الأخلاق: با مردم به خوبی رفتار کن چرا که خوش رفتاری از کرامت های اخلاق است!
- (۴) لا أحملُ إلى وطني إلاً نكرياتِ خالدة معي: به کشورم جز خاطراتی جاویدان که دارم، نمی برم!

## ۲۵- عین الصحیح:

- (۱) لا یدرک النَّاسُ أهمیةَ الكُتُبِ إلاً العُقلاء و المُفکرین: فقط خردمندان و اندیشمندان هستند که به اهمیت کتابها پی می برند!
- (۲) أنا أعرفُ هذا الشَّابَّ الشَّاعرَ مَعْرِفَةً جَيِّدَةً و أخي مِن أَحِبَّتِهِ: من این جوان شاعر را به خوبی می شناسم و برادرم از دوستان او است!
- (۳) عَلَیْكُمْ بِمُطالعةِ الكُتُبِ لِأَنَّهَا تُوصِلُكُمْ إلى تَجَارِبِ الأُمَّمِ: شما کتابها را مطالعه می کنید؛ زیرا با آن به تجربه های امتها دست می یابید!
- (۴) طافَ رابعُ أئمَّتِنَا المَعصومینَ بِبَیْتِ اللَّهِ طَوافَ الأعاضِمِ: امام چهارم و معصوم ما، خانه خدا را هم چون بزرگان، طواف کرد!
- ۲۶- «تجربه ها ما را از کتابها بی نیاز نمی گرداند و تنها خواندن آن در وجود ما به طور عمیق تأثیر می گذارد»:
- (۱) التَّجَارِبُ لِأَنَّهَا تُغْنِينَا عَنِ الكُتُبِ و لِأَنَّهَا تَأْتِي فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيراً عَمِيقاً إلاً قِراءَتِهَا!
- (۲) لِأَنَّهَا تُغْنِي تَجَارِبُنَا عَنِ الكُتُبِ و تَوَثَّرَ فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيراً عَمِيقاً قِراءَتِهَا وَحِيداً!
- (۳) لِأَنَّهَا تُغْنِي عَنِ الكُتُبِ إلاً التَّجَارِبُ و لِأَنَّهَا تَأْتِي فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيراً عَمِيقاً إلاً قِراءَتِهَا!
- (۴) التَّجَارِبُ لِأَنَّهَا تُغْنِي عَنِ الكُتُبِ و تَوَثَّرَ قِراءَتِهَا فِي أَنْفُسِنَا تَأْثِيراً عَمِيقاً!

## ■ ■ اقرأ النَّصَّ التَّالِيَّ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الأَسْئَلَةِ بِمَا يَناسِبُ النَّصَّ: (۲۷-۳۱)

«عجائبُ الخلق كثيرة جداً و من أغرب هذه العجائب الخفاش الذي يسكن في الأماكن المتروكة و الكهوف المظلمة. هو الحيوان اللبون الوحيد الذي يقدر على الطيران. ليست لهذا المخلوق العجيب حاسة البصر و لكن يُعوض هذا النقص باستخدام الموجات الصوتية التي يصدرها من حنجرته إلى الخارج و يتعرف على طريقته تعرفاً سهلاً. لا يستطيع الإنسان أن يسمع هذه الموجات الصوتية. أعطى الله هذا الحيوان آذاناً عجيبة و حاسة سمع حادة يستعملها للاجتناب من الإصطدام بالأشياء أثناء الطيران. الخفاش على عكس سائر الطيور لا يُحب ضوء الشمس و يهرب منها فلماذا يطير في ظلام الليل.

ينام الخفاش طول النهار و يخرج ليلاً للبحث عن طعامه و يُمارس جميع نشاطاته. طريقة نوم الخفاش تُعد غريبة إلى حد كبير حيث ينام معلقاً بغصن الشجر أو بالسقف من قدميه و رأسه بالأسفل! تنقسم الخفافيش إلى مجموعتين: الخفافيش الكبيرة التي تأكل الفواكه، و الخفافيش الصغيرة التي تتغذى على الأسماك و اللحوم و منها أنواع أيضاً تَبْلُغ دم الحيوانات الأخرى.»

## ۲۷- عین الخطأ: إنَّ الخفَّاشَ... ..

- (۱) حیوانٌ عجیبٌ یُبصرُ بأذنیهِ!
- (۲) یفعلُ جمیعَ مُمارساتِهِ أثناءَ اللیل!
- (۳) أثناءَ الخرجِ یَعتمدُ علی حاسَّةِ السَّمع!
- (۴) حیوانٌ لَبونٌ یُعجبه ضوءُ الشَّمس!

## ۲۸- عین الخطأ:

- (۱) لا یستخدمُ الخفَّاشُ ضوءَ الشَّمسِ للتعرفِ علی طریقهِ!
- (۲) بعضُ الخفافیشِ تستفید من دمِ الحیواناتِ لدوامِ حیاتِها!
- (۳) تسمعُ الخفافیشُ الأصواتِ الضَّعیفةَ الَّتِی لا یسمعُها الإنسان!
- (۴) تطیرُ الخفافیشُ لیلًا لأنَّها تحتاجُ إلى السَّکوتِ لسمعِ الموجاتِ الصَّوتیة!

## ۲۹- عین سؤالاً لم یأتِ جوابُهُ فی النِّص:

- (۱) کیف الطَّریقة الَّتِی تنامُّ بها الخفافیشُ؟
- (۲) أينَ تعيشُ الخفافیشُ؟
- (۳) ما هی الفواکه المحبوبة لَدی الخفافیشُ؟
- (۴) أيّ حیوانٍ ینامُ بشكلٍ مُدهش؟

## ■ عین الصَّحیح فی الإعراب و التَّحلیل الصَّرفی:

## ۳۰- «یستعمل»:

- (۱) مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و ثلاثة حروف زائدة - معلوم / فعلٌ و مفعوله ضمير «ها» المتصل
- (۲) مضارع - مزيد ثلاثي من باب «استفعال» (حروفه الأصلية: ع ل م) / فعلٌ و مع فاعله جملة فعلية
- (۳) للمفرد المذكور - مزيد ثلاثي (اسم مفعوله: مُستعمل) - معلوم / فعلٌ و فاعله ضمير «ها» المتصل
- (۴) للغائب - مزيد بزيادة ثلاثة حروف زائدة (اسم فاعله: عامل، و اسم مفعوله: مَعْمول) - معلوم / فعلٌ و فاعل

## ۳۱- «تعرفاً»:

- (۱) اسم - مفرد مذكر - مصدر من فعل له حرفان زائدان / مفعول (= مفعول به) لفعل «یتعرَّف»
- (۲) مصدر مزيد ثلاثي (ماضيه على وزن «تفعل») - نكرة / مفعول مطلق للنوع و موصوف
- (۳) اسم - مفرد - مصدر (مضارعه على وزن «یتفعل») - نكرة / مفعول مطلق للتأكيد
- (۴) مفرد - مذكر - مصدر من باب «تفعل» (أمره: عَرَّف) / مفعول لفعل «یتعرَّف»

## ■ عین المناسب للجواب عن الأسئلة التالية: (٣٢-٤٠)

## ٣٢- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

- (١) رَبُّ كِتَابٍ يَتَصَفَّحُهُ قَارِئُهُ فَيُؤَثِّرُ فِي نَفْسِهِ تَأْثِيرًا عَمِيقًا يَظْهَرُ فِي آرَائِهِ!
- (٢) هُنَاكَ طَائِرٌ يُسَمَّى بَرْنَاكِلٍ يَبْنِي عُشَّهُ فَوْقَ جِبَالٍ مُرْتَفِعَةٍ بَعِيدًا عَنِ الْمُفْتَرِسِينَ!
- (٣) وُلِدَ الْفَرَزْدَقُ فِي مَنطِقَةٍ بِالْكُوَيْتِ الْحَالِيَةِ عَامَ ثَلَاثَةِ وَ عَشْرِينَ بَعْدَ الْهَجْرَةِ!
- (٤) يَعِيشُ الْبَخِيلُ فِي الدُّنْيَا عَيْشَ الْفُقَرَاءِ وَ يُحَاسِبُ فِي الْآخِرَةِ مُحَاسِبَةَ الْأَغْنِيَاءِ!

## ٣٣- عین الخطأ عن المفردات:

- (١) سَعَرَ الْعَنْبَ يَرْخِصُ فِي نَهَائِهِ الصَّيْفِ بِسَبَبِ وُفُورِهِ. (متضاد): يَغْلُو، قَلَّةُ
- (٢) قَدْ نَقَرْنَا فِي الْمَوْضُوعِ الْوَاحِدِ آرَاءَ عَشْرِينَ كَاتِبًا. (جمع): الْمَوَاضِعُ، كُتَّابٌ
- (٣) الْعَاقِلُ يُرَاجِعُ الظُّرُوفَ الْقَاسِيَةَ فِي حَيَاتِهِ وَ لَا يَهْرِبُ مِنْهَا. (مترادف): الصَّعْبَةُ، لَا يَفْرُ
- (٤) طَافَ الْإِمَامُ بِالْبَيْتِ بَيْنَ الْحَجَّاجِ طَوَافِ الْأَعْظَمِ. (مفرد): الْحَاجُّ، الْأَعْظَمُ

## ٣٤- عین الصحيح حسب الحقيقة و الواقع:

(١) عندما تُعْطَى مسؤولية لشخصٍ يعني هو لا يليقُ بها!

(٢) إِنَّ الزَّرْعَ يَنْبُتُ فِي الصِّفَا وَ لَا يَنْبُتُ فِي السَّهْلِ!

(٣) كُلُّ شَيْءٍ يَغْلُو إِذَا كَثُرَ وَ يَرْخِصُ إِذَا قَلَّ!

(٤) مَنْ يُحِبُّ لِأَخِيهِ مَا يُحِبُّ لِنَفْسِهِ فَهُوَ مُؤْمِنٌ!

## ٣٥- «تتعلّم من المعلم في المدرسة .....!» عین المناسب لبيان نوع الفعل:

(٢) تعلّمياً ليس له نظير

(١) تعلّمًا دقيقاً

(٤) تعلّمًا

(٣) تعلّمياً دقيقاً



٣٦- عین المستثنی منه لیس جمعاً سالماً:

- (١) لماذا قد آیس اللآعبون ملبسهم إآ حارس المرمی!
- (٢) أکثر السلاطین قد دُحوا بأبیات إآ قلیلاً منهم!
- (٣) تُعطى للسّیاح فی هذا الفُنْدق خدمات کثیرة إآ الفُطور!
- (٤) فُتّش الشُّرطی بطاقات المرآقین إآ طفلاً صغیراً منهم!

## ٣٧- عین الصّحیح:

- (١) ما طالعتُ جمیع الكتب المؤلفة فی النجوم إآ ما کان فی المكتبة! (ما: مستثنی منه له محذوف)
- (٢) فی المباراة وقف لاعبون بعد تسجیل هدف وقوفاً لیفرحوا! (وقوفاً: مصدر لرفع الشک عن وقوع الفعل)
- (٣) لا یرید المعلمون أن یساعدوا أحداً إآ المُجِدِّین! (المُجِدِّین: مستثنی و مستثنی منه اسم فاعل)
- (٤) إستخدم مدیر الشَّرْكة إستخداماً ما فهم الموظفون سرّ إختیاره! (إستخداماً: مصدر لا یبین نوع الفعل)

## ٣٨- عین «مُحاولة» توكّد فعلها:

- (١) یُحاول ولدی فی دروسه مُحاولة من یتأكّد علی نجاحه!
- (٢) حاولوا فی حیاتکم للفوز و كونوا دائماً ملتزمین بالمُحاولة!
- (٣) یُحاول الباحث عن النجاح مُحاولةً تقرّبه ممّا یبحث عنه!
- (٤) حاول مُحاولةً أمام صعوبات الحیاة لکی تغلب علیها!

## ٣٩- عین «الأمّهات» تكون مستثنی منه:

- (١) أخذتِ الأمّهات الفواکه اللذیة للضيافة إآ الاناناس!
- (٢) طلبتِ الأمّهات من زُملائی الجدّ إآ أمّ علی!
- (٣) ما جاءت إلی ضیافة تكريم الأمّ إآ الأمّهات!
- (٤) إتی لم أشاهد أحداً خلف التوافذ إآ الأمّهات!

## ٤٠- عین المفعول المطلق للنوع:

- (١) یُحاول الاستعمار محاولة لوضع الموانع و المشاكل أمام أهدافنا!
- (٢) یمشي النَّاسُ فی ممرّ المشاة مُعترضین بارتفاع الأسعار!
- (٣) جماهير الشعب استقبلت قائدها استقبالاً رائعاً لا یوصف!
- (٤) من ذا الَّذی یتولّى تربية جیل الشّباب و تجهیزهم للمستقبل!

۱۵ دقیقه

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

دین و زندگی ۳

دین و زندگی ۳

کل مباحث نیم‌سال دوم

درس ۷ تا پایان درس ۱۰

صفحة ۷۶ تا صفحه ۱۳۶

۴۱- کدام عناوین با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

(الف) انسان متوجه زشتی گناه نشود ← گام به گام کشاندن به سوی گناه

(ب) دادن وعده گناه کن و بعد توبه کن ← به تأخیر انداختن توبه از حیل‌های شیطان

(ج) «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً» ← عدم وجود تخصیص در بخشش الهی

(د) خروج گناهان از قلب و شست‌وشوی آن ← تزکیه

(۴) ج، د

(۳) ب، د

(۲) الف، ب

(۱) الف، ج

۴۲- فرمان الهی به مغلوبین خود دانی چیست و چه کسانی مشمول نعمت فضل الهی می‌شوند؟

(۱) «لا تقنطوا من رحمة الله» - «و الذین جاهدوا فینا»

(۲) «لا تقنطوا من رحمة الله» - «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به»

(۳) «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً» - «الذین آمنوا بالله و اعتصموا به»

(۴) «إن الله یغفر الذنوب جمیعاً» - «و الذین جاهدوا فینا»

۴۳- با دقت در عبارت شریفه «إن الله یحب التوابین و یحب المتطهرین» می‌توان چه نکته‌ای را استنباط کرد؟

(۱) تکرار توبه اگر واقعی باشد موجب محبوب شدن انسان نزد خداوند می‌شود.

(۲) خداوند با توبه فرد گناه کار، همه گناهان او حتی شرک را هم می‌آمرزد.

(۳) توبه در جوانی آسان‌تر است و خداوند توبه جوانان را بسیار دوست دارد.

(۴) توبه نه تنها گناه را پاک می‌کند، بلکه اگر ایمان و عمل صالح نیز به دنبال آن بیاید گناهان را به حسنات تبدیل می‌کند.

۴۴- کدام عبارت مانند تیری از کلام گهربار امام موسی (ع) بر قلب بشرین حارث نشست و لازمه توبه و بازگشت به سوی خدا چیست؟

(۱) صاحب این خانه بنده است یا آزاد - پشیمانی حقیقی

(۲) اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - پشیمانی حقیقی

(۳) صاحب این خانه بنده است یا آزاد - گفتن «استغفرالله» با زبان

(۴) اگر بنده بود بندگی می‌کرد و حرمت صاحب خود را نگه می‌داشت - گفتن «استغفرالله» با زبان

۴۵- راه ایستادگی در برابر گناهان اجتماعی پس از نفوذ در تمام سطوح جامعه چیست و اصلاح این گناهان در چه صورتی دشوار و مشکل می‌گردد؟

(۱) با تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه و حتی تقدیم جان و مال - وقتی که با گذر زمان، صفات ناپسند در وجود افراد ریشه بدواند و نفوذ کند.

(۲) با حمایت همه جانبه از ولی معصوم و اعتراض در برابر حاکمان طاغوتی - وقتی که با گذر زمان، صفات ناپسند در وجود افراد ریشه بدواند و نفوذ کند.

(۳) با حمایت همه جانبه از ولی معصوم و اعتراض در برابر حاکمان طاغوتی - اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به‌جایی نرسد و انحراف

از حق ریشه بدواند.

(۴) با تلاش‌های بزرگ و فعالیت‌های ایثارگرانه و حتی تقدیم جان و مال - اگر مردم کوتاهی کنند و اقدامات دلسوزان جامعه به‌جایی نرسد و انحراف از

حق ریشه بدواند.

۴۶- مفهوم مهم‌ترین حق خداوند بر بندگانش در کدام آیه شریفه بیان شده است؟

(۱) «إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

(۲) «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ...»

(۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اطِيعُوا اللَّهَ وَاطِيعُوا الرَّسُولَ...»

(۴) «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ...»

۴۷- پاسخ به این سؤال که «تداوم تزکیه نفس به چه عاملی بستگی دارد؟» در پیام کدام عبارت و حیانی نهفته است؟

(۱) «قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ اسْرَفُوا عَلَيَّ انْفُسَهُمْ...»

(۲) «إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ»

(۳) «أَفَمَنْ اسَّسَ بِنِيَانِهِ عَلَى تَقْوَىٰ مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانٍ خَيْرٌ...»

(۴) «أَنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعاً إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ»

۴۸- عبارتهای زیر، به ترتیب با عبارتهای ذکر شده در کدام گزینه در ارتباط است؟

- هدف کشورهای سلطه‌گر از برقراری روابط تجاری هدفمند با سایر کشورها

- از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و به‌وجود آمدن فاصله طبقاتی

- موضع دین مبین اسلام در قبال تجارت کردن با رژیم غاصب صهیونیستی

(۱) ایجاد استقلال کاذب - اشرافی‌گری برخی مسئولین - تحریم

(۲) وابسته کردن کشورها - فساد اداری و مالی - تحریم

(۳) ایجاد استقلال کاذب - فساد اداری و مالی - تحدید

(۴) وابسته کردن کشورها - اشرافی‌گری برخی مسئولین - تحدید

۴۹- عقیده پیامبر اکرم (ص)، درباره کسب و کار حلال چیست و چه چیزی سبب ناپاک شدن روزی می‌گردد؟

(۱) نه جزء از ده جزء عبادت را تشکیل می‌دهد. - رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی

(۲) نه جزء از ده جزء عبادت را تشکیل می‌دهد. - فریبکاری در معامله

(۳) باید مؤخر از یادگیری مسائل شرعی تجارت باشد. - رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی

(۴) باید مؤخر از یادگیری مسائل شرعی تجارت باشد. - فریبکاری در معامله

۵۰- عبارت قرآنی «قُلْ فِيهِمَا أَثْمٌ كَبِيرٌ» در پاسخ به چه سؤالی بیان شده است و معیار اصلی تشخیص ارزشمندی فرهنگ جوامع چیست؟

(۱) قمار و شراب - عمل به دستورات الهی

(۲) قمار و شراب - اعتقاد به اصول دین و پایبندی به آنها

(۳) زنا - عمل به دستورات الهی

(۴) زنا - اعتقاد به اصول دین و پایبندی به آنها

۵۱- از توجه به آیه مبارکه «و بسا چیزی را خوش نمی‌دارید و آن برای شما خوب است و بسا چیزی را دوست می‌دارید و آن برای شما بد است و خدا می‌داند و شما نمی‌دانید» کدام مفهوم حاصل می‌شود؟

- (۱) میان سعادت انسان در دنیا و جهان آخرت و بایدها و نبایدهای دین، ارتباط و هماهنگی برقرار است.
- (۲) از آن‌جا که خداوند نصیحتگر حقیقی مردم و خواهان سعادت آنان است، به‌منظور پیشگیری از خطرات، هشدارهایی داده است.
- (۳) فقها و مجتهدین می‌توانند احکام اسلامی را متناسب با شرایط استخراج کنند.
- (۴) هر دستور خداوند، دلیل خاص خود را دارد که «حکمت» آن حکم و دستور نامیده می‌شود.

۵۲- تجارت و خرید و فروش کالا در چه صورتی حرام است و جایز نیست؟

- (۱) هر نوع تجارتي که به نفع رژیم غاصب صهیونیستی باشد.
- (۲) تجارتي که بر مبنای سودبردن بیشتر یک طرف دیگر از تجارت باشد.
- (۳) استفاده از پوشاک تولیدی کشورهای بیگانه
- (۴) کالاهایی که بیش از نیاز ما هستند و برای خودنمایی باشد.

۵۳- مطابق آیات وحی الهی پادشاه‌های الهی چه ویژگی‌هایی دارد و تزکیه نفس با چه چیزی شروع می‌شود؟

- (۱) مایه روشنی چشم‌هاست. - توبه از گناهان و پشیمانی قلبی
- (۲) مایه روشنی چشم‌هاست. - عمل به دستورات عبادی و اخلاقی فرد
- (۳) به ذهن کسی خطور نکرده است. - عمل به دستورات عبادی و اخلاقی فرد
- (۴) به ذهن کسی خطور نکرده است. - توبه از گناهان و پشیمانی قلبی

۵۴- کدام عناوین با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

الف) پایه حکومت و نظام اجتماعی در تمدن اسلامی ← برابری و مساوات

ب) محور جامعه در تمدن اسلامی ← عدالت

ج) مبنای زندگی در تمدن اسلامی ← تفکر و علم

د) تشکیل‌دهنده کلاس علمی برای زنان مدینه ← رسول خدا (ص)

- (۱) الف، ج (۲) الف، د (۳) ب، ج (۴) ب، د

۵۵- به تعبیر رسول خدا، خداوند در روز قیامت چه کسانی را شاد می‌کند و به چه کسانی پادشاه برترین جهاد را می‌دهد؟

- (۱) کسانی که حضرت فاطمه را خشنود می‌سازند. - در مقابل سلطان ستمگر سخن حق می‌گویند.
- (۲) کسانی که حضرت فاطمه را خشنود می‌سازند. - برای تحصیل علم بر روی زمین راه می‌روند.
- (۳) مردانی که زنان محرم خود را شاد می‌کنند. - در مقابل سلطان ستمگر سخن حق می‌گویند.
- (۴) مردانی که زنان محرم خود را شاد می‌کنند. - برای تحصیل علم بر روی زمین راه می‌روند.

۵۶- در واقعه پرسش از حضرت زهرا (ص)، ایشان به خود چه عنوانی دادند و هدف ایشان از طرح مثال فرد حمل‌کننده بار و دریافت حق‌الزحمه هزار

سکه‌ای چه بود؟

- ۱) کارگزار - تبیین میزان پاداش پاسخ‌گویی به سؤال آن فرد
- ۲) آموزگار - تشویق فردی که از حضرت سؤال می‌کرد.
- ۳) آموزگار - تبیین میزان پاداش پاسخ‌گویی به سؤال آن فرد
- ۴) کارگزار - تشویق فردی که از حضرت سؤال می‌کرد.

۵۷- مفاهیم «تقویت اتحاد ملی و انسجام اسلامی» و «مشارکت عمومی و انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر» به ترتیب مؤید کدام حوزه از تمدن

جدید و مؤید چه موضوعاتی هستند؟

- ۱) آثار مثبت حوزه عدل و قسط - آثار مثبت حوزه عدل و قسط
- ۲) آثار مثبت حوزه عدل و قسط - مسئولیت ما در حوزه عدل و قسط
- ۳) مسئولیت ما در حوزه عدل و قسط - آثار مثبت حوزه عدل و قسط
- ۴) مسئولیت ما در حوزه عدل و قسط - مسئولیت ما در حوزه عدل و قسط

۵۸- انجام غسل تعمید برای کودک به دنیا آمده در اندیشه مسیحیت قرون وسطایی نشأت گرفته از چه اعتقادی بود و وجود ایمان همراه با تعقل را

منجر به چه امری می‌شمرند؟

- ۱) به دار آویخته شدن حضرت مسیح به تاوان گناهان بشریت - تزلزل ایمان
- ۲) به دار آویخته شدن حضرت مسیح به تاوان گناهان بشریت - خروج از دین
- ۳) سرایت گناه مرتکب شده حضرت آدم در بهشت اولیه - خروج از دین
- ۴) سرایت گناه مرتکب شده حضرت آدم در بهشت اولیه - تزلزل ایمان

۵۹- به ترتیب حق «تعیین سرنوشت مردم در امور خود» و «اعتراف به گناهان در حضور کشیش» مرتبط با کدام موضوع درباره تمدن جدید است؟

- ۱) آثار و پیامدهای منفی تمدن جدید - ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین
- ۲) آثار و پیامدهای منفی تمدن جدید - زمینه‌های پیدایش تمدن جدید
- ۳) آثار و پیامدهای مثبت تمدن جدید - زمینه‌های پیدایش تمدن جدید
- ۴) آثار و پیامدهای مثبت تمدن جدید - ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین

۶۰- به ترتیب «به شمار آوردن برخی از زنان پیامبر به عنوان راوی حدیث» و «آزاد بودن حق تحصیل برای زنان» مربوط به کدام معیار تمدن اسلامی است؟

- ۱) عقل‌گرایی و توجه به آن - عقل‌گرایی و توجه به آن
- ۲) احیای مقام زن و جایگاه خانواده - عقل‌گرایی و توجه به آن
- ۳) عقل‌گرایی و توجه به آن - احیای مقام زن و جایگاه خانواده
- ۴) احیای مقام زن و جایگاه خانواده - احیای مقام زن و جایگاه خانواده



## زبان انگلیسی ۳

دانش‌آموزان گرامی در صورتی که شما زبان غیرانگلیسی (فرانسه یا آلمانی) آزمون می‌دهید، سؤال‌های مربوط به خود را (در صورت حضوری بودن) از مسئولین حوزه و در صورت غیرحضوری بودن از سایت کانون دریافت کنید.

۱۵ دقیقه

زبان انگلیسی ۳

کل مباحث نیم‌سال دوم

درس ۲ تا پایان درس ۳

صفحة ۶۰ تا صفحه ۹۹

**PART A: Grammar and Vocabulary**

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

- 61- I'm sure that this serious disease ... if you followed your doctor's medical advice.  
 1) had prevented  
 2) can prevent  
 3) could prevent  
 4) could be prevented
- 62- The situation was hopeless, as the patient ... so much blood that there was nothing left for his heart to pump.  
 1) has lost  
 2) lost  
 3) had lost  
 4) could lost
- 63- If it ... for the fact that I don't really care where he is, I'd report him as missing.  
 1) weren't  
 2) hadn't been  
 3) isn't  
 4) wouldn't be
- 64- When I went to visit my family physician, I expected to hear some ... solutions to be able to deal with my terrible headache, but his tips were of no use at all!  
 1) global  
 2) kinetic  
 3) practical  
 4) portable
- 65- Recent research on deaf children has ... some interesting findings about their speech.  
 1) required  
 2) supplied  
 3) produced  
 4) informed
- 66- Hearing loss, whether it happens suddenly or ... over time, may force you to become more dependent on your family members.  
 1) immediately  
 2) widely  
 3) gradually  
 4) increasingly
- 67- Unlike other candidates, Alice did not know a second language and had no working experience, so there was very little ... of her getting the job.  
 1) demand  
 2) imagination  
 3) likelihood  
 4) document
- 68- George: Why do you think Donald is selfish?  
 Tom: Because all his friends are selfish. As the saying goes, ... .  
 1) God helps those who help themselves  
 2) actions speak louder than words  
 3) the early bird catches the worm  
 4) birds of a feather flock together

**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.

When the Great Fire of London happened in 1666, a plague, a deadly infectious disease, ... (69)... in 1665. At the time, much of central London ... (70)... closely packed and poorly made wooden buildings that made it hard for people to stay warm in winter weather. This created an unhealthy ... (71)... because microbes traveled freely from home to home. In addition, the buildings were on narrow, dirty streets where people threw their ... (72)... . Mice were attracted by the trash in the streets, and they brought fleas—the carriers of the plague. Once people caught the plague from the fleas, the disease spread rapidly throughout the city.

- 69- 1) already has started  
 2) already would start  
 3) must be already started  
 4) had already started
- 70- 1) consisted of  
 2) used up  
 3) replaced by  
 4) stored on
- 71- 1) character  
 2) environment  
 3) experiment  
 4) resource
- 72- 1) garbage  
 2) gadget  
 3) stove  
 4) fuel

**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:**

Hearing loss in children has many causes, including congenital ones, meaning those which are present at birth or soon thereafter, and acquired causes, those which occur as a child ages. Hearing loss may be the result of several of these factors combined. However, it is not always possible to determine the exact cause.

WHO estimates that about 60% of hearing loss in children under the age of 15 is preventable. This figure is higher in low-and middle-income countries (75%) as compared to high-income countries of the world (49%). The difference could be due to the overall higher occurrence of hearing loss which results from infections in low-resource settings, as well as stronger maternal and child health services in high-income countries.

Over 30% of childhood hearing loss is caused by diseases such as measles, mumps, rubella, meningitis and ear infections. This can be prevented through immunization and good hygiene practices. Another 17% of childhood hearing loss results from complications at birth, including prematurity, low birth weight, birth asphyxia, and neonatal jaundice. Improved maternal and child health practices would help to prevent these complications. The use of ototoxic medicines in expectant mothers and newborns, which is responsible for 4% of childhood hearing loss, could potentially be avoided.

73- According to the passage, all of the following may cause hearing loss in children EXCEPT ... .

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| 1) ear infection | 2) low birth weight |
| 3) immunization  | 4) prematurity      |

74- Based on the information in the passage, which of the following is NOT TRUE?

- 1) Hearing loss in children is completely preventable in high-income countries.
- 2) Using ototoxic medicines in pregnant mothers can cause hearing loss in children.
- 3) Diseases like mumps, rubella meningitis, and measles cause more than thirty percent of childhood hearing loss.
- 4) It is not always possible to tell the exact reason for hearing loss in children.

75- According to the author, complications at birth ... .

- 1) are the only preventable causes of hearing loss
- 2) could be prevented by improved maternal and child health practices
- 3) may result in diseases such as measles and mumps
- 4) cause about 60 percent of hearing loss in children

76- The word “determine” in paragraph 1 is closest in meaning to ... .

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) include | 2) identify |
| 3) convert | 4) absorb   |

**PASSAGE 2:**

Today's cars are smaller, safer, cleaner, and more economical than their predecessors, but the car of the future will be far more pollution-free than those on the road today. Several new types of automobile engines have already been developed that run on alternative sources of power, such as electricity, compressed natural gas, etc. Electricity, however, is the only zero-emission option presently available.

Although electric vehicles will not be truly practical until a powerful, compact battery or other dependable source of current is available, transport experts foresee a new variety of electric vehicles, like electric bikes, entering everyday life.

As automakers work to develop practical electrical vehicles, urban planners and utility engineers are focusing on infrastructure systems to support and make the best use of the new cars. Public charging facilities will need to become as common as today's gas stations. Public parking spots on the street or in commercial lots will need to be equipped with devices that allow drivers to charge their batteries while they are shopping, dining, or attending a concert.

Planners foresee electric shuttle buses, trains, and neighborhood vehicles all meeting at transit centers that would have facilities for charging and renting. Commuters will be able to rent a variety of electric cars to suit their needs: light trucks, one-person three-wheelers, small cars, or electric/gasoline hybrid cars for longer trips, which will no doubt take place on automated freeways capable of handling five times the number of vehicles that can be carried by freeway today.

77- What is the author's main purpose in the passage?

- 1) To discuss the weaknesses of common cars that are used today
- 2) To support the invention of electric cars
- 3) To predict the future of the cars using alternative energy
- 4) To describe the possibilities for transportation in the future

78- The pronoun "their" in paragraph 3 refers to ...

- |                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| 1) public parking spots | 2) commercial lots |
| 3) devices              | 4) drivers         |

79- Which of the following statements is TRUE, according to paragraph 2?

- 1) A dependable source of electric energy is needed to make electric vehicles practical.
- 2) Everyday life will stay much the same in the future.
- 3) A single electric vehicle will eventually replace several modes of transportation.
- 4) Electric vehicles are not practical in the future.

80- The passage would most probably continue with a discussion of which of the following?

- 1) Automated freeways
- 2) Solutions to pollution in the future
- 3) Different means of transportation in ancient societies
- 4) Electric shuttle buses





## آزمون ۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

# دفترچه اول اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	ریاضی ۳ و پایه مرتبط	۳۰	۸۱-۱۱۰	۵۰ دقیقه
	زیست‌شناسی ۳	۵۰	۱۱۱-۱۶۰	۴۰ دقیقه
	جمع کل	۸۰	—	۹۰ دقیقه

### طراحان سؤال

#### ریاضی

امیر هوشنگ انصاری - محمد ابراهیم توننده جانی - وحید راحتی - عرفان رقاتی - بابک سادات - یاسین سپهر - سامان سلامیان - محمد حسن سلامی حسینی - پویان طهرانیان - حمید علیزاده احسان غنی‌زاده - نیما کدیوریان - احسان کریمی - اکبر کلاملکی - میلاد منصوری - سروش مویینی - سید جواد نظری - جهانبخش نیکنام - فهیمه ولی‌زاده

#### زیست‌شناسی

جواد ابادرلو - ادیب الماسی - یاسر آرامش‌اصل - پوریا برزین - علی جوهری - محمد حسن بیگی - حامد حسین‌پور - آرمان خیری - علی درفکی - حمید راهواره - علیرضا رضایی امیر محمد رضانی‌علوی - محمد مهدی روزبهانی - اشکان زرنندی - نیما شکورزاده - حسن قائمی - وحید کریم‌زاده - شروین مصورعلی - امیر حسین میرزایی - کاوه ندیمی - پیام هاشم‌زاده

### مسئولان درس، گزینش‌گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
ریاضی	علی اصغر شریفی	علی اصغر شریفی	مهرداد ملوندی فرشاد حسن‌زاده	ایمان چینی‌فروشان - علی مرشد	مهدی نیکزاد	سرژ یقیا زاریان تبریزی
زیست‌شناسی	محمد مهدی روزبهانی	امیر حسین بهروزی فرد	حمید راهواره	علی رفیعی کیارش سادات رفیعی	نیما شکورزاده	مه‌سادات هاشمی

### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهرا السادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آربین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم مسئول دفترچه اختصاصی: مه‌سادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی
ناظر چاپ	حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۵۰ دقیقه

ریاضی ۳: فصل‌های ۴ تا ۷  
صفحه‌های ۷۷ تا ۱۴۸

۸۱- اگر  $f(x) = \begin{cases} x^3 - 3x^2, & x < 1 \\ a + \frac{b}{x}, & x \geq 1 \end{cases}$  بر  $\mathbb{R}$  مشتق پذیر باشد، خط مماس بر آن در  $x = 2$ ، محور عرض‌ها را با کدام عرض قطع می‌کند؟

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

۸۲- اگر  $f(x) = (\frac{x}{[x]} + 1)^3$  باشد، آن‌گاه حاصل  $\lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(2+h) - f(2)}{h}$  کدام است؟

- (۱)  $4$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴)  $6$

۸۳- چند خط موازی محورهای مختصات بر  $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - 4x - 5}$  مماس می‌شود؟

- (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴) هیچ

۸۴- اگر  $f(x) = \frac{x}{x^2 + x^2 + 2}$  باشد، آن‌گاه حاصل  $\frac{f'(2)}{f^2(2)}$  کدام است؟

- (۱)  $-1/5$  (۲)  $-2/5$  (۳)  $-4/5$  (۴)  $-5/5$

۸۵- برای تابع مشتق پذیر  $f$ ، اگر  $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{4x+4}{f(x)-4} = 2$  باشد، آن‌گاه مشتق تابع  $y = x^2 f(\frac{1}{x})$  در  $x = -1$  کدام است؟

- (۱)  $-10$  (۲)  $-6$  (۳)  $6$  (۴)  $10$

۸۶- اگر  $f(4) = 2$ ،  $f'(4) = 3$  و  $g(x) = f(2f(x^2))$  باشد، مقدار  $g'(2)$  چقدر است؟

- (۱)  $24$  (۲)  $36$  (۳)  $72$  (۴)  $48$

۸۷- اگر  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} & ; x \geq -2 \\ -\sqrt{-x-2} & ; x < -2 \end{cases}$  باشد، نمودار تابع  $y = f^{-1}(x)$  در  $x = 0$  چه وضعیتی دارد؟

- (۱) مشتق پذیر (۲) مماس قائم (۳) ناپیوسته (۴) گوشه‌ای

۸۸- خط  $16 - 5x = 8y$  نمودار تابع  $f(x) = \sqrt{5x+1}$  را در دو نقطه  $x_1$  و  $x_2$  قطع می‌کند. آهنگ تغییر متوسط  $f$  در فاصله

$[x_1, x_2]$  با آهنگ لحظه‌ای آن در نقطه‌ای با کدام طول برابر است؟

- (۱)  $1$  (۲)  $2$  (۳)  $3$  (۴)  $4$

محل انجام محاسبات

۸۹- تابع  $y = (x-1)^3(x-2)$  در بازه  $(-\infty, a]$  نزولی است. حداکثر  $a$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{5}{4}$  (۲)  $\frac{7}{4}$  (۳) ۱۲ (۴)  $\frac{3}{4}$

۹۰- اگر تابع  $f(x) = 2x + \frac{a}{x+1}$  در نقطه  $A(b, 6)$  دارای اکسترمم نسبی باشد، مقدار  $b$  کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۹۱- تابع  $f(x) = |x^2 - 2x| - 2$  چند نقطه بحرانی است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹۲- به ازای کدام مقدار  $a$ ، منحنی تابع  $f(x) = 2x^3 - 6x^2 + ax + 1$  نقطه بحرانی دارد اما نقطه ماکزیمم یا مینیمم ندارد؟

- (۱) ۲ (۲)  $\frac{9}{2}$  (۳) ۶ (۴) ۸

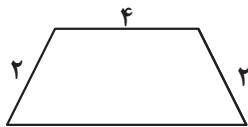
۹۳- ماکزیمم مطلق تابع  $f(x) = 2x|x| - 4x$  در بازه  $[\sqrt{5}, \sqrt{-12}]$  کدام است؟

- (۱)  $2\sqrt{5}$  (۲) ۲ (۳)  $3\sqrt{5}$  (۴)  $4\sqrt{5} - \sqrt{12}$

۹۴- ماکزیمم مطلق تابع  $y = \sqrt{4-x^2} - \sqrt{x+9}$  در بازه  $[0, 2]$  چقدر است؟

- (۱)  $-\sqrt{11}$  (۲) -۱ (۳)  $\sqrt{3} - \sqrt{10}$  (۴) -۲

۹۵- مطابق شکل، یک قاعده دوزنقه متساوی الساقینی ۴ متر و هر یک از ساق‌های آن ۲ متر است. اگر مساحت



دوزنقه بیشترین مقدار باشد، اندازه قاعده دیگر دوزنقه کدام است؟

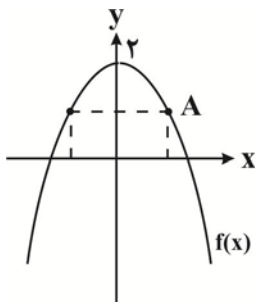
- (۱)  $2 + 2\sqrt{3}$  (۲)  $1 + 2\sqrt{3}$  (۳)  $3 + \sqrt{3}$  (۴)  $2 + 2\sqrt{2}$

۹۶- مستطیلی مطابق شکل مقابل درون یک منحنی با معادله  $f(x) = 2 - x^2$  در نظر می‌گیریم

به طوری که دو رأس مستطیل روی منحنی و دو رأس دیگر روی محور  $x$ ها باشد. مستطیل را حول

محور  $y$ ها دوران می‌دهیم. مختصات نقطه  $A$  کدام باشد تا حجم استوانه ایجاد شده از دوران

مستطیل ماکزیمم شود؟



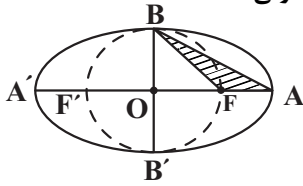
- (۱)  $(\frac{1}{2}, \frac{7}{4})$  (۲)  $(\frac{1}{3}, \frac{17}{9})$

- (۳)  $(1, 1)$  (۴)  $(\frac{3}{4}, \frac{23}{16})$

۹۷- اگر  $A \begin{pmatrix} 3 \\ -2 \end{pmatrix}$  و  $B \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$  باشند، در این صورت فاصله نقطه‌ای به طول ۴ روی خط  $y - 2x + 3 = 0$  از عمودمنصف پاره خط  $AB$  کدام است؟

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

۹۸- در بیضی مقابل طول قطر بزرگ  $2a$  است. اگر دایره به قطر  $FF'$  (کانون‌ها) از رئوس غیرکانونی



$(B', B)$  عبور کند، مساحت مثلث  $BAF$  چند برابر  $\frac{a^2}{4}$  است؟

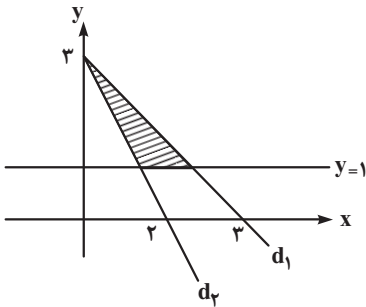
- ۱ ( $\sqrt{2} - 1$ )                      ۲ ( $\sqrt{2}$ )  
۳ ( $2\sqrt{2} + 1$ )                      ۴ ( $3\sqrt{2}$ )

۹۹- طول قطر بزرگ یک بیضی با خروج از مرکز  $\frac{5}{7}$  برابر ۷ است. اگر نقطه  $M$  روی بیضی و به فاصله  $\frac{5}{4}$  از مرکز بیضی باشد، فاصله

فقط نقطه  $M$  از نزدیک‌ترین کانون بیضی کدام است؟

- ۱ (۵)                      ۲ (۳)                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)

۱۰۰- در شکل زیر، ناحیه هاشورخورده را حول محور عرض‌ها دوران می‌دهیم، حجم حاصل چقدر است؟



- ۱ ( $\frac{40\pi}{27}$ )                      ۲ ( $\frac{20\pi}{9}$ )  
۳ ( $\frac{40\pi}{9}$ )                      ۴ ( $\frac{20\pi}{27}$ )

۱۰۱- معادله دایره‌ای که از سه نقطه  $A(1, 2)$ ،  $B(1, -6)$  و  $C(-3, -2)$  می‌گذرد، کدام است؟

- ۱ ( $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 14$ )                      ۲ ( $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 11$ )  
۳ ( $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 11$ )                      ۴ ( $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 11$ )

۱۰۲- طول وتری که دایره  $x^2 + y^2 - 4x + 8y + 15 = 0$  از خط  $4y + 3x + 5 = 0$  جدا می‌کند، کدام است؟

- ۱ (۴)                      ۲ (۵)                      ۳ (۲)                      ۴ (۳)

۱۰۳- شعاع دایره‌ی گذرا از دو نقطه  $A(-2, 0)$  و  $B(2, 0)$  و مماس بر خط  $y = 2$  کدام است؟

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

۱۰۴- تاسی را سه بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه هر بار کوچک‌تر از قبل بیاید، کدام است؟

$$\frac{5}{12} \text{ (۴)} \quad \frac{5}{9} \text{ (۳)} \quad \frac{5}{18} \text{ (۲)} \quad \frac{5}{54} \text{ (۱)}$$

۱۰۵- یک خانواده ۵ فرزند با سنین مختلف دارد. با چه احتمالی در ترتیب به دنیا آمدن فرزندان هیچ دو فرزند متوالی پسر نیستند؟

$$\frac{13}{32} \text{ (۴)} \quad \frac{11}{32} \text{ (۳)} \quad \frac{13}{64} \text{ (۲)} \quad \frac{13}{24} \text{ (۱)}$$

۱۰۶- فرض کنید  $A$  و  $B$  دو پیشامد از فضای نمونه‌ای باشند اگر  $P(A) = 0/4$ ،  $P(B|A) = 0/22$  و  $P(B) = 0/2$  باشد، آن‌گاه

$P(B|A')$  کدام است؟

$$\frac{13}{75} \text{ (۴)} \quad \frac{3}{25} \text{ (۳)} \quad \frac{3}{20} \text{ (۲)} \quad \frac{14}{75} \text{ (۱)}$$

۱۰۷- تاسی را دو بار پرتاب می‌کنیم. اگر بدانیم مجموع اعداد رو شده یک عدد فرد است، احتمال اینکه حداقل یکی از تاس‌های رو

شده عدد یک باشد، کدام است؟

$$\frac{5}{18} \text{ (۴)} \quad \frac{1}{3} \text{ (۳)} \quad \frac{7}{18} \text{ (۲)} \quad \frac{11}{36} \text{ (۱)}$$

۱۰۸- از بین ۳ دختر و ۴ پسر، دو نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی یک دختر و یک پسر که هر دو در یک روز هفته

متولد شده‌اند، انتخاب می‌شوند؟

$$\frac{5}{49} \text{ (۴)} \quad \frac{3}{49} \text{ (۳)} \quad \frac{4}{21} \text{ (۲)} \quad \frac{4}{49} \text{ (۱)}$$

۱۰۹- دو تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. اگر مجموع پرتاب‌ها ۷ بود، ۴ سکه و در غیر این صورت ۲ سکه پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال

فقط ۲ سکه رو می‌آید؟

$$\frac{15}{48} \text{ (۴)} \quad \frac{13}{48} \text{ (۳)} \quad \frac{7}{24} \text{ (۲)} \quad \frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

۱۱۰- ظرف  $A$  شامل ۱ مهره آبی، ۳ مهره سیاه و ۴ مهره سبز و ظرف  $B$  شامل ۵ مهره سبز و ۳ مهره آبی است و ظرف  $C$  در ابتدا

خالی است. ۴ مهره از  $A$  و ۳ مهره از  $B$  برداشته و در ظرف  $C$  می‌گذاریم. سپس یک مهره به تصادف از ظرف  $C$  خارج می‌کنیم.

احتمال آنکه مهره خارج شده از ظرف  $C$ ، سبز باشد، کدام است؟

$$\frac{25}{56} \text{ (۴)} \quad \frac{27}{56} \text{ (۳)} \quad \frac{29}{56} \text{ (۲)} \quad \frac{31}{56} \text{ (۱)}$$

محل انجام محاسبات



وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

زیست‌شناسی ۳: فصل‌های ۵ تا ۸  
صفحه‌های ۶۳ تا ۱۲۴

۱۱۱- در یاخته‌های پوششی مکعبی نفرون، تعداد نوعی اندامک دو غشایی در بخش قاعده‌ای یاخته بیشتر از بخش رأسی است. درباره این اندامک در یاخته‌های استوانه‌ای شبکیه، نمی‌توان گفت .....

- ۱) آنزیمی در آن که توانایی شکستن و تشکیل پیوند فسفودی‌استر را دارد، می‌تواند خارج از مرحله S چرخه یاخته‌ای نیز فعالیت کند.
- ۲) پیرووات تولیدی در مرحله اول تنفس یاخته‌ای، می‌تواند در خارج این اندامک همانند داخل آن، به بازسازی  $\text{NAD}^+$  کمک کند.
- ۳) مولکول‌های  $\text{CO}_2$  و  $\text{H}_2\text{O}$  حاصل از تنفس یاخته‌ای هوازی، درون این اندامک تولید می‌شوند.
- ۴) تولید استیل کوآنزیم A همانند مصرف آن، درون این اندامک صورت می‌گیرد.

۱۱۲- کدام گزینه درباره انواع روش‌های ساخت ATP در تار ماهیچه توأم صحیح است؟

- ۱) پس از تمرینات ورزشی شدید و طولانی، ماده غیرآلی که گیرنده‌های درد را تحریک می‌کند، از اکسایش پیرووات حاصل می‌شود.
  - ۲) در مسیر تجزیه گلوکز، در بخشی از یاخته که کلسیم به آن بخش آزاد می‌شود، فسفات‌های آزاد به منظور ساخت ATP در سطح پیش‌ماده وجود دارند.
  - ۳) در صورت رسیدن اکسیژن کافی به این یاخته‌ها، راکیزه می‌تواند با اکسایش مولکول‌های اکسیژن در بخش درونی خود ATP بسازد.
  - ۴) آنزیمی که در بازتولید ATP با سرعت بالا نقش دارد، جایگاهی فعال با شکل مشخص برای اتصال بخش غیرنوکلئوتیدی و نوکلئوتیدی دارد.
- ۱۱۳- کدام عبارت، فقط درباره بعضی از روش‌هایی صادق است که در همه جانداران فتوسنتزکننده به ساخته شدن ATP منجر می‌شوند؟

- ۱) تمایل پروتون‌ها به جابه‌جایی در جهت شیب غلظت، انرژی لازم را فراهم می‌کند.
- ۲) جدا شدن گروه فسفات از قند فسفاته، تولید ATP را ممکن می‌سازد.
- ۳) در نهایت، موجب تبدیل اکسیژن مولکولی به یون اکسید می‌شود.
- ۴) افزوده شدن گروه فسفات به ADP، با مصرف انرژی همراه است.

۱۱۴- گروهی از یاخته‌های همراه در لوبیا ممکن است به سبب تجمع محصول نهایی حاصل از روش (های) تأمین انرژی، حیات خود را از دست بدهند. فقط در گروهی از این روش‌ها .....

- ۱) نبود مولکول اکسیژن در محیط، سبب وقوع آن فرایند می‌شود.
  - ۲) همزمان با تولید شدن نوعی قند سه‌کربنی، ADP مصرف می‌شود.
  - ۳) بدون تغییر در تعداد کربن محصول نهایی گلیکولیز، این فرایند کامل می‌شود.
  - ۴) همزمان با آزاد شدن کربن دی‌اکسید در سیتوپلاسم، واکنش کاهش یافتن رخ می‌دهد.
- ۱۱۵- به‌طور معمول در نوعی فرآیند زیستن مستقل از اکسیژن که ..... قطعاً ..... اتفاق می‌افتد.

- ۱) در تولید فراورده‌های شیری و خیارشور نقش دارد - تجزیه آدنوزین تری‌فسفات به منظور تأمین انرژی فعال‌سازی
- ۲) در ور آمدن خمیر نان مؤثر است - در یاخته‌های بافت پاراننشیم هوادار گیاهان آبی و شش ریشه‌های درختان حرا
- ۳) در آن آزادسازی  $\text{CO}_2$  مشاهده نمی‌شود - تولید ماده‌ای که سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد را در راکیزه افزایش می‌دهد،
- ۴) در مراحل پایانی آن، سه نوع ترکیب آلی مشاهده می‌شود - تغییر در تعداد کربن‌های نوعی ترکیب دوکربنه به دنبال دریافت الکترون‌های NADH

۱۱۶- هریک از روش‌های تأمین انرژی در یاخته‌های گیاهی که در طی مراحل خود، تولید انرژی زیستی را فقط در سطح پیش‌ماده صورت می‌دهد، چه مشخصه‌ای دارد؟

- ۱) واکنش کاهش (احیای) ترکیبات نوکلئوتیدی را به منظور تداوم قندکافت صورت می‌دهد.
- ۲) همزمان با مصرف پیرووات، نوعی حامل الکترون را مورد استفاده قرار می‌دهد.
- ۳) مولکول‌های کربن دی‌اکسید را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم آزاد خواهد کرد.
- ۴) الکترون‌های مولکول NADH را به نوعی ترکیب کربن‌دار منتقل می‌کند.

۱۱۷- با توجه به گلیکولیز در یک سیانوباکتری، در هر مرحله‌ای که مولکول ..... می‌شود، .....

- ۱) دو فسفاته پراانرژی مصرف - ATP تولید شده است.
- ۲) اسید دوفسفاته مصرف - NADH تولید خواهد شد.
- ۳) دوفسفاته تولید - ATP مصرف شده است.
- ۴) حامل الکترون تولید - گروه فسفات کم‌انرژی مصرف می‌شود.





۱۲۴- چند مورد، فقط دربارهٔ بعضی از آنزیم‌هایی صادق است که با قرارگیری در ساختار غشایی اندامک‌های دوغشایی یاخته‌های

یوکاریوتی، ساخت آدنوزین تری فسفات را صورت می‌دهند؟

(الف) پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کنند.

(ب) در ساخته شدن اکسایشی مولکول‌های ATP نقش دارند.

(ج) بخش ATP ساز خود را در میان فسفولیپیدها قرار می‌دهند.

(د) کانالی برای عبور یون‌ها از عرض غشای داخلی اندامک دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- کدام عبارت، فقط دربارهٔ یکی از انواع مولکول‌های حامل الکترون فضای داخلی میتوکندری صادق است؟

(۱) در پی خروج الکترون‌های پرانرژی از ترکیبات آلی کربن‌دار تولید شده‌اند.

(۲) تنها به دنبال اکسایش مولکول شش کربنی در واکنش‌های چرخه‌ای تنفس هوازی ایجاد شده‌اند.

(۳) الکترون‌های خود را مستقیماً به مولکول موجود در غشای چین‌خورده راکیزه انتقال می‌دهند.

(۴) انرژی مورد نیاز برای تولید اکسایشی ATP را در سطح داخلی غشای درونی راکیزه فراهم می‌کنند.

۱۲۶- با توجه به سازوکار اجزای زنجیره انتقال الکترون در یاخته لولهٔ مالپیگی ملخ می‌توان بیان داشت که با عبور الکترون‌ها از

..... غشای درونی میتوکندری است، ..... می‌شود.

(۱) هر جزء (ساختار) از زنجیره که در تماس با هر دو لایهٔ سازندهٔ - نوعی مولکول کربن‌دار با دریافت الکترون‌ها، دچار کاهش

(۲) یک جزء (ساختار) از زنجیره که متصل به لایهٔ خارجی - الکترون‌ها به مولکول تولیدکنندهٔ آب در فضای بین دو غشای میتوکندری، منتقل

(۳) سه جزء (ساختار) از زنجیره که در تماس با تمام لایه‌های - با مصرف بخشی از انرژی الکترون‌ها، یون‌های  $H^+$  به فضای بین دو غشا، منتشر

(۴) دو جزء (ساختار) متوالی از زنجیره که در تماس با اسیدهای چرب هردو لایهٔ - با کاهش و اکسایش یافتن، در تغییر pH بخش درونی میتوکندری، مؤثر واقع

۱۲۷- با توجه به واکنش‌های تنفس یاخته‌ای در بدن یک مرد بالغ، کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در صورتی که ..... می‌توان گفت ..... قابل انتظار است.»

(۱) جهش بی‌معنا در ژن رمزکنندهٔ پمپ آخر زنجیره انتقال الکترون رخ دهد - اختلال در مبارزه راکیزه با رادیکال‌های آزاد

(۲) با مصرف نوعی ماده، سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن افزایش یابد - افزایش احتمال تولید اسپرماتیدهایی با ۲۴ فام‌تن

(۳) این مرد در معرض دود سیگار قرار گیرد - کاهش میزان تولید مولکول‌های  $FADH_2$  همانند مولکول‌های  $H_2O$  درون میتوکندری

(۴) درصدی از اکسیژن در راکیزه وارد واکنش تشکیل آب نشود - آسیب به DNA و نکرور یاخته‌های کبدی در نتیجهٔ از دست دادن الکترون رادیکال‌ها

۱۲۸- کدام گزینه دربارهٔ رفتارهای جانوری نادرست است؟

(۱) درخشان‌تر بودن رنگ یک طاووس نر نسبت به سایر نرها، می‌تواند سبب تغییر فراوانی نسبی ژنوتیپ‌ها در نسل بعد شود.

(۲) تحت شرایطی می‌توان کمتر بودن احتمال بقای جوجه کاکایی تازه متولد شده از تخم آن را مشاهده کرد.

(۳) ژن‌های مربوط به فرایندهای پیچیده مراقبتی در موش‌ها، در تمام یاخته‌های دستگاه عصبی مرکزی وجود دارند.

(۴) انتخاب طبیعی نمی‌تواند رفتاری را برگزیند که سبب می‌شود میزان بقا و تولیدمثل افراد یک گونه در یک مکان و زمان، متفاوت شود.

۱۲۹- کدام یک از پرسش‌های مطرح شده در گزینه‌ها از لحاظ نوع پرسش با پرسش زیر مغایرت ندارد؟

«در جانوران، ماده‌ها بیشتر از نرها رفتار انتخاب جفت را انجام می‌دهند، چرا چنین است؟»

(۱) دور انداختن پوسته‌های تخم از لانه توسط پرندهٔ کاکایی، چه سودی دارد؟

(۲) رفتار دور انداختن پوسته‌های تخم از لانه توسط پرندهٔ کاکایی، ژنی است یا یادگیری؟

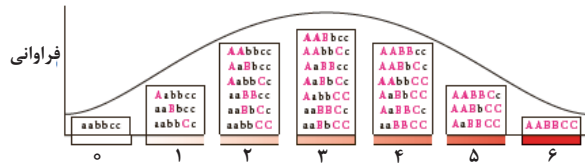
(۳) محرکی که سبب مهاجرت پرندگان در فصل زمستان می‌شود چیست؟

(۴) عملکرد بدن پرندهٔ کاکایی چگونه موجب گرم نگه‌داشتن یکنواخت تخم‌ها می‌شود؟





۱۳۶- در کتاب درسی، نمودار زیر برای نمایش توزیع فراوانی انواع فنوتیپ در جمعیتی از نوعی گیاه آورده شده است. کدام عبارت، دربارهٔ یک گیاه از این جمعیت صحیح است؟



(۱) تثبیت کربن در یاخته‌هایی آغاز می‌شود که معادل این یاخته‌ها در گیاه گل رز، فقط دارای یک نوع اندامک دوغشایی دارای آنزیم دنابسپاراز هستند.

(۲) در ارتباط با تثبیت کربن، اسیدی سه کربنی از طریق پلاسمودسم‌ها از یاخته‌ای قادر به تولید نوری ATP به یاختهٔ میانبرگ منتقل می‌شود.

(۳) در هر دانهٔ آن، بافتی دارای یاخته‌هایی حاوی ۹ جایگاه ژنی برای صفت مذکور در نمودار، در ذخیرهٔ مواد غذایی و لپه‌ها در انتقال آن به رویان نقش دارند.

(۴) به علت بالا بودن میزان  $CO_2$  در محل فعالیت روبیسکو که ناشی از وجود آنزیم‌های گوناگون در تثبیت کربن و تقسیم مکانی آن در دو نوع یاخته است، ممکن نیست در این گیاه تنفس نوری رخ دهد.

۱۳۷- زمانی که در گیاه آناناس ..... در گیاه .....

(۱) میزان اسیدی بودن عصاره برگ این گیاه افزایش می‌یابد - ذرت، آب از یاخته‌های مجاور وارد یاخته‌های نگهبان روزنه‌های هوایی می‌شود.

(۲) تثبیت کربن دی‌اکسید خارج از چرخهٔ کالوین صورت می‌گیرد - گل رز، انرژی پمپ پروتون از الکترون‌های فتوسیستم ۲ تأمین می‌شود.

(۳) پیش‌ماده آنزیم غیر روبیسکوئی تثبیت‌کننده کربن بازسازی می‌شود - لوبیا، تثبیت کربن در غلاف آوندی اطراف رگبرگ صورت نمی‌گیرد.

(۴) از مقدار اسیدهای درون یاخته‌های میانبرگ کاسته می‌شود - ذرت، ورود اسیدهای چهار کربنی به یاخته‌های غلاف آوندی افزایش می‌یابد.

۱۳۸- هر گیاهی که .....

(۱) در مجاورت آوند آبکش همانند چوبی، یاخته‌های غلاف آوندی دارد، هر دو مرحله تثبیت کربن را در یاخته‌هایی کلروپلاست‌دار انجام می‌دهد.

(۲) در تثبیت دو مرحله‌ای کربن، مرحلهٔ اول را در روز انجام می‌دهد، در یاخته‌های غلاف آوندی خود، آنزیم‌های چرخهٔ کالوین را در اختیار دارد.

(۳) تولید ریبولوزیبیس فسفات را فقط در شرایطی که روزنه‌های هوایی بسته‌اند، انجام می‌دهد، برگ آن همانند ساقهٔ آن گوشتی و پرآب است.

(۴) فعالیت کربوکسیلازی روبیسکو را در روز دارد، اولین مادهٔ آلی پایدار حاصل از تثبیت کربن در آن، ترکیبی چهار کربنه است.

۱۳۹- چند مورد، دربارهٔ هر جاندار تک‌یاخته‌ای و فتوسنتزکنندهٔ اکسیژن‌زا صحیح است که در شرایطی می‌تواند با تغذیه از مواد آلی،

ترکیبات مورد نیاز خود را به‌دست آورد؟

(الف) در واکنش‌های وابسته به نور فتوسنتز، اکسیژن را درون تیلاکوئیدها تولید می‌کند.

(ب) الکترون‌های مورد نیاز جهت انجام فتوسنتز را از آب تأمین می‌کند.

(ج) در عدم حضور نور، سبزدیسه‌های خود را از دست می‌دهد.

(د) در انجام قسمتی از بخش عمده‌ای از فتوسنتز در طبیعت نقش دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۴۰- کدام عبارت دربارهٔ همهٔ یاخته‌هایی که می‌توانند همهٔ پروتئین‌های مورد نیاز واکنش‌های نوری خود را فقط با کمک دنای درون

سیتوپلاسم بسازند، صحیح است؟

(۱) وجود رنگیزه‌های متفاوت در غشای تیلاکوئید آن‌ها، کارایی آنها را در استفاده از طول موج‌های متفاوت نور افزایش می‌دهد.

(۲) در اثر تجزیهٔ منبع تأمین‌کنندهٔ الکترون برای سبزینهٔ a در فتوسیستم ۲، اکسیژن تولید می‌شود.

(۳) بخشی از انرژی جذب شده توسط رنگیزه‌های آن‌ها در تولید مولکول  $H_2O$  می‌تواند مؤثر باشد.

(۴) حضور نور باعث فعال شدن ژن‌های خاصی درون برخی از فام‌تن‌هایشان می‌شود.



- ۱۴۱- در بررسی زنجیره‌های انتقال الکترون موجود در غشای تیلاکوئیدها، چند مورد تنها در رابطه با برخی از اجزای زنجیره انتقال الکترونی که الکترون‌ها را از فتوسیستم بزرگتر دریافت می‌نمایند، صحیح است؟
- (الف) اختلاف غلظت پروتون‌ها را در دو سمت غشای تیلاکوئید افزایش می‌دهد.  
 (ب) بخش اعظم آن در خارج از فسفولیپیدهای غشای تیلاکوئید قرار گرفته است.  
 (ج) به‌طور پیوسته با گرفتن و از دست دادن الکترون، اکسایش و کاهش می‌یابد.  
 (د) در فضای بستره، الکترون‌ها را به یک ترکیب یونی فسفات‌دار منتقل می‌نماید.
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۲- با توجه به سازوکار فتوسنتز در یک یاخته میانبرگ گیاه گل رز، می‌توان بیان داشت که با عبور الکترون‌ها از ..... غشای تیلاکوئید است، ..... می‌شود.

- (۱) یک جزء کوچکتر زنجیره که به‌طور کامل در سطح خارجی - این الکترون‌ها سبب افزایش عدد اکسایش نوعی ترکیب آلی  
 (۲) دو جزء متوالی از زنجیره که متصل به سطح خارجی - مولکول نیکوتین آمید آدنین دی نوکلئوتید فسفات با بار منفی تولید  
 (۳) یک جزء از زنجیره که به‌طور کامل در سطح داخلی - الکترون‌ها به‌طور مستقیم سبب کاهش یافتن دو کلروفیل  $P680$   
 (۴) یک جزء از زنجیره که در تماس با هر دو بخش داخلی و خارجی - پروتون‌ها از بستره به داخل تیلاکوئید منتشر
- ۱۴۳- با در نظر گرفتن برگ گیاه گل رز، در نتیجه خروج یون  $K^+$  و  $Cl^-$  از یاخته‌های تمایز یافته و فتوسنتز کننده رویوستی در طی روز، چند مورد از موارد زیر قابل انتظار است؟

- (الف) خروج مولکول‌های دوکربنی از کلروپلاست یاخته‌های فتوسنتز کننده به حداقل مقدار خود می‌رسد.  
 (ب) یاخته‌های پارانشیمی برگ برای بازسازی  $NAD^+$  به سمت تخمیر شدید پیش می‌روند.  
 (ج) بازسازی مولکول ریبولوز بیس فسفات در یاخته‌های میانبرگ متوقف می‌شود.  
 (د) تجزیه ماده آلی پنج کربنی ناپایدار در برخی از اندامک‌های دوغشایی افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۴۴- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی تکمیل می‌نماید؟

«در شرایطی که روزه‌های هوایی گیاه رز برای مدت طولانی ..... باشند؛ در یک یاخته میانبرگ اسفنجی .....»

- (۱) بسته - نخستین ترکیب تولید شده توسط آنزیم روبیسکو، در ساختار خود دو گروه فسفات دارد.  
 (۲) باز - همزمان با ساخت نوعی ترکیب پنج کربنه در کلروپلاست، تعدادی گروه فسفات آزاد می‌شود.  
 (۳) بسته - امکان مشاهده مصرف مولکول اکسیژن و بازسازی ریبولوز بیس فسفات در یک مکان وجود دارد.  
 (۴) باز - به ازای ساخت هر مولکول قندی که پیش ماده روبیسکو می‌باشد، تنها یک ATP در چرخه مصرف می‌شود.

۱۴۵- در یک یاخته میانبرگ سبزینه‌دار، کدام گزینه درباره هر رنگیزه در این یاخته که حداکثر جذب نوری آن در بازه ۴۰۰ تا ۵۰۰ نانومتر می‌باشد، صحیح است؟

- (۱) در مراکز واکنش فتوسیستم‌ها قابل مشاهده نمی‌باشد.  
 (۲) در بازه نارنجی - قرمز مرئی نیز جذب نوری آن بالا می‌باشد.  
 (۳) فقط در ساختار آنتن‌های موجود در فتوسیستم‌ها قرار گرفته است.  
 (۴) در ناحیه سبز، جذب نور قابل ملاحظه‌ای از خود نشان می‌دهد.

۱۴۶- با توجه به نمودار طیف جذبی رنگیزه‌های فتوسنتزی (در کتاب درسی) کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) محدوده جذب کلروفیل a از ۴۰۰ نانومتر تا اندکی بعد از ۷۰۰ نانومتر است.  
 (۲) کمترین میزان جذب نور مربوط به کلروفیل b، در محدوده نور آبی می‌باشد.  
 (۳) محدوده‌ای که کاروتنوئید بیشترین جذب را دارد، کلروفیل‌های a و b جذبی نخواهند داشت.  
 (۴) در محدوده‌ای از نور آبی که هر سه رنگیزه جذب دارند، بیشترین جذب متعلق به کلروفیل b است.



۱۴۷- چند مورد درباره هر یاخته میانبرگ در گیاهان نهاندانه فتوسنتز کننده صحیح است؟

- (الف) در فضای بین رویوست رویی و زیرین در پهنک متصل به دمبرگ قرار دارند.  
 (ب) با دیواره نخستین نازک و لان‌دار در انتقال مواد در برگ نقش دارند.  
 (ج) برای تثبیت کربن، رونویسی از ژن (های) آنزیم رویسکو الزامی است.  
 (د) مولکول‌های آب به صورت مایع و بخار در فضای بین این یاخته‌ها مشاهده می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴۸- در واکنش‌های ..... نور فتوسنتز در یک گیاه C<sub>۳</sub>، .....

- (۱) مستقل از - همانند واکنش‌های اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، تولید یا مصرف مولکول‌های اکسیژن و آب مشاهده نمی‌شود.  
 (۲) مستقل از - همانند اولین واکنش تنفس هوازی در میتوکندری، با مصرف ترکیبی سه کربنه، ترکیبی فسفات‌دار تولید می‌شود.  
 (۳) وابسته به - زنجیره انتقال الکترون بین فتوسیستم ۱ و NADP<sup>+</sup>، نقشی در ایجاد شیب غلظت پروتون‌ها به سمت بستره ندارد.  
 (۴) وابسته به - الکترون‌ها پس از خروج از فتوسیستمی که آب را تجزیه می‌کند، به پروتئینی بر سطح داخلی غشای تیلاکوئید می‌روند.

۱۴۹- با توجه به وقایع چرخه کالوین، در هر مرحله‌ای که ..... می‌گردد، به‌طور حتم ..... نمی‌شود.

- (۱) قندهای سه کربنی در چرخه، در تولید گلوکز مصرف - NADP<sup>+</sup> تولید  
 (۲) الکترون از NADPH جدا - مولکول‌های کربن‌دار سه‌فسفاته مصرف  
 (۳) ترکیب کربن‌دار دو فسفاته تولید - مولکول قند سه کربنی تک‌فسفاته مصرف  
 (۴) از قندهای تک‌فسفاته سه کربنی ریبولوزبیس فسفات حاصل - آدنوزین دی‌فسفات تولید

۱۵۰- چند مورد درباره هر مولکول پنج کربنه‌ای درست است که در واکنش‌های مستقل از نور فتوسنتز تولید و مصرف می‌شود؟

- (الف) در فرایند تنفس نوری، به دنبال ترکیب با اکسیژن به دو ترکیب کربن‌دار متفاوت تجزیه می‌شود.  
 (ب) در پی قرارگیری در جایگاه اختصاصی نوعی آنزیم درون یاخته‌ای، با CO<sub>۲</sub> ترکیب می‌شود.  
 (ج) از طریق حداقل یک پیوند اشتراکی گروه فسفات را به صورت متصل به کربن دارد.  
 (د) می‌تواند الکترون‌های حاصل از اکسایش مولکول NADPH را دریافت کند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

«به همراه ..... نوعی ترکیب فسفات‌دار تولید می‌شود.»

- (۱) مصرف اولین ماده آلی پایدار تولیدی در چرخه کالوین و جابه‌جایی پروتون‌ها در جهت شیب غلظت در غشای داخلی راکیزه  
 (۲) تولید بنیان استیل در واکنش اکسایش پیرووات و تولید پرانرژی‌ترین ترکیب آلی تنفس یاخته‌ای در گلیکولیز  
 (۳) تجزیه ترکیب ۶ کربنی ناپایدار در چرخه کالوین و مصرف فرآورده نهایی گلیکولیز در تخمیر الکلی  
 (۴) مصرف قند تک‌فسفاته در گلیکولیز و مصرف قند سه کربنی تک‌فسفاته در چرخه کالوین

۱۵۲- چند مورد برای تکمیل عبارت مقابل مناسب است؟ «در ..... بر خلاف ..... و همانند .....»

- (الف) چرخه کالوین - چرخه کربس - تنفس نوری، ATP تولید نمی‌شود.  
 (ب) اکسایش پیرووات - قندکافت - تنفس نوری، CO<sub>۲</sub> تولید می‌شود.  
 (ج) چرخه کالوین - قندکافت - تنفس نوری، به حضور مستقیم نور نیاز است.  
 (د) تخمیر الکلی - قندکافت - چرخه کربس، مولکول NAD<sup>+</sup> بازسازی می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۳- با توجه به فرآیند مهندسی ژنتیک و تولید دناى نوترکیب کدام رخداد نسبت به بقیه دیرتر رخ می‌دهد؟

- (۱) قطع پیوند فسفودی‌استر در کروموزوم کمکی باکتری  
 (۲) برقراری پیوند فسفودی‌استر توسط آنزیم لیگاز  
 (۳) تخریب کپسول باکتری با استفاده از شوک حرارتی  
 (۴) تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین توالی‌های چسبنده

۱۵۴- کدام گزینه در رابطه با مهندسی بافت صحیح است؟

- (۱) هر یاخته دارای قدرت تکثیر در ساختار پوست انسان، می‌تواند برای کشت بافت در مهندسی بافت استفاده شود.  
 (۲) برای بازسازی لاله گوش انسان توسط مهندسی بافت، تنها تکثیر یاخته‌های غضروفی روی داربست مناسب لازم است.  
 (۳) یاخته‌های بنیادی در مغز استخوان می‌توانند به یاخته‌هایی تمایز پیدا کنند که ممکن است در محیط کشت اصلاً تکثیر نشوند.  
 (۴) هر یاخته موجود در استخوان ران که می‌تواند با تکثیر خود، یاخته استخوانی بسازد، جزئی از نوعی اندام لنفی بدن است.



### ۱۵۵- دربارهٔ یاخته‌های بنیادی جنینی، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) جدا شدن یاخته‌های بنیادی در مرحلهٔ مورولا، می‌تواند باعث ایجاد دو جنین با ژنوتیپ یکسان و یاخته‌های خارج جنینی متفاوت شود.
- (۲) فقط گروهی از یاخته‌های خارج جنینی در پی تکثیر و تمایز یاخته‌های سازندهٔ لایهٔ بیرونی بلاستولا در دیوارهٔ رحم ایجاد می‌شوند.
- (۳) هر یاخته‌ای که منشأ بافت‌ها و اندام‌های مختلف جنین است، از تکثیر و تمایز یاخته‌های تودهٔ درونی ایجاد شده است.
- (۴) یاخته‌های حاصل از تمایز لایه‌های زایندهٔ جنینی، هیچ‌یک در تشکیل اجزای سازندهٔ بندناف جنین نقش ندارند.

### ۱۵۶- با توجه به مراحل ژن درمانی در متن و شکل کتاب درسی، کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«..... قبل از آن که ..... رخ می‌دهد؛ سپس ..... قابل مشاهده است.»

- (۱) تغییر یافتن یاخته‌های بیمار از لحاظ ژنتیکی - دناى نوترکیب حاوی ژن مورد نظر به بدن فرد تزریق شود - تولید شدن محصول ژن دچار نقص
- (۲) تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین ژنوم ناقل و ژن یاخته‌های بیمار - محصول ژن دچار نقص در بدن فرد تولید شود - تنها کاهش موقتی علائم بیماری
- (۳) جداسازی یاخته‌هایی از فرد - نوعی ویروس، قابلیت تکثیر یافتن را از دست بدهد - قرارگیری بخشی از نوکلئیک‌اسید تک رشته‌ای درون نوکلئیک‌اسید دورشته‌ای ویروس
- (۴) شکسته شدن ژنوم ویروس - یک نسخه از ژن مورد نظر درون ویروس جاسازی شود - ترکیب شدن محتوای ژنگان ویروس و یاختهٔ بیمار در پی ورود ویروس به یاخته

### ۱۵۷- برای زیست‌فناوری، که از سال‌های بسیار دور آغاز شده است، سه دوره در نظر می‌گیرند، می‌توان گفت، در دوره‌ای که اصلاح

ویژگی‌های ریزجانداران صورت گرفت، ..... .

- (۱) از مقادیر زیادی دناى خالص جهت مطالعه استفاده شد.
- (۲) تولید آنزیم‌های مختلف با کمک روش‌های تخمیری ممکن شد.
- (۳) برای نخستین بار، از تخمیر لاکتیکی در جهت تولید فرآورده‌های لبنی استفاده شد.
- (۴) پس از تغییر خصوصیات ریزجانداران، ترکیبات جدید با کارایی بیشتر و مقدار کمتر تولید شد.

### ۱۵۸- با توجه به مطلب زیر کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در ساختار پلازمید باکتری A ژن مقاومت به پادزیست تتراسایکلین و در باکتری B ژن مقاومت به پادزیست پنی‌سیلین وجود دارد. به کمک پلازمید باکتری A نوعی دناى نوترکیب حاوی ژن انسولین انسانی ساخته شده است و باکتری‌های B را در محیط کشت حاوی این مولکول‌های دنا قرار داده‌اند؛ ولی، فقط تعداد محدودی از باکتری‌ها دناهای نوترکیب را جذب می‌کنند.»

«در صورتی که باکتری‌های ..... را در محیط کشت حاوی ..... قرار دهیم، هر باکتری که ..... قطعاً .....»

- (۱) B قرار داده شده در محیط کشت دارای دناى نوترکیب - تتراسایکلین - زنده می‌ماند - فاقد آنزیم تجزیه‌کنندهٔ پنی‌سیلین است.
- (۲) A عادی و B قرار داده شده در محیط کشت دارای دناى نوترکیب - تتراسایکلین - می‌میرد - فاقد ژن انسولین است.
- (۳) B قرار داده شده در محیط کشت دارای دناى نوترکیب - پنی‌سیلین - زنده می‌ماند - حاوی ژن انسولین است.
- (۴) A عادی و B قرار داده شده در محیط کشت دارای دناى نوترکیب - پنی‌سیلین - می‌میرد - دارای دناى نوترکیب است.

### ۱۵۹- کدام عبارت دربارهٔ آنزیم EcoRI الزاماً صحیح است؟

- (۱) برای ساخت آن، تنها یک نوع آنزیم در سیتوپلاسم یاخته فعالیت می‌کند.
- (۲) مولکول دارای جایگاه تشخیص برای آن، فاقد توانایی اتصال به عوامل رونویسی است.
- (۳) پیوند بین قند یک نوکلئوتید با فسفات نوکلئوتید دیگر را در ژن مقاومت به پادزیست مورد استفاده در دناى نوترکیب را نمی‌شکند.
- (۴) تعداد باز آلی آدنین نسبت به تیمین در توالی نوکلئوتیدی جایگاه تشخیص این آنزیم موجود در مولکول دناى یاخته، بیش‌تر است.

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

«در بین تمامی جاندارانی که اولین بار دستخوش تغییر ژنتیکی شدند، ..... مشترک است.»

- الف) اگر در حال تقسیم نباشند، وجود حداقل یک عدد دناى حلقوی فاقد ژن مقاومت نسبت به آنتی‌بیوتیک درون سیتوپلاسم
- ب) وجود تنها یک عدد آنزیم رنابسپاراز برای رونویسی و تولید RNAها
- ج) توانایی بازسازی  $NAD^+$  در سیتوپلاسم
- د) وجود بخشی به نام راه‌انداز در مولکول دنا

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



## آزمون ۳۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ اختصاصی دوازدهم تجربی

# دفترچه دوم اختصاصی تجربی

نوع پاسخ‌گویی	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال‌ها	زمان پاسخ‌گویی
اجباری	فیزیک ۳	۳۰	۱۶۱-۱۹۰	۴۰ دقیقه
	شیمی ۳	۳۰	۱۹۱-۲۲۰	۳۰ دقیقه
	زمین‌شناسی	۱۰	۲۲۱-۲۳۰	۵ دقیقه
	جمع کل	۷۰	—	۷۵ دقیقه

### طراحان سؤال

#### فیزیک

خسرو ارغوانی‌فرد - عباس اصغری - مهدی آذرنسب - زهره آقامحمدی - امیرحسین برادران - بهنام جعفری - میثم دشتیان - بهنام رنجبر - سعید شرق - مصطفی کیانی - محمدصادق مام‌سیده  
غلامرضا مجبی - آرش مروتی - سیدجلال میری

#### شیمی

قادر باخاری - کامران جعفری - مسعود جعفری - امیر حاتمیان - ارژنگ خانلری - سمیه دهقان - حمید ذبیحی - فرزاد رضایی - علیرضا رضایی‌سراب - حامد رضائیان - مرتضی زارعی  
امیرمحمد سعیدی - رضا سلیمانی - ساجد شیرینی - حسن عیسی‌زاده - حسین ناصری‌ثانی - سیدحسن هاشمی - اکبر هنرمند

#### زمین‌شناسی

مهدی جباری - بهزاد سلطانی - شکران عربشاهی - آریین فلاح‌اسدی

### مسئولان درس، گزینش گران و ویراستاران

نام درس	گزینشگر	مسئول درس	ویراستار استاد	گروه ویراستاری	فیلتر نهایی	مستندسازی
فیزیک	امیرحسین برادران	امیرحسین برادران	مصطفی کیانی	زهره آقامحمدی - محمدامین عمودی‌نژاد	محمدجواد سورچی	محمدرضا اصفهانی
شیمی	مسعود جعفری	ساجد شیرینی‌طرز	امیرحسین معروفی	محمد حسن‌زاده مقدم - سینا رحمانی‌تبار دانیال بهارفصل	حسین شکوه	سمیه اسکندری
زمین‌شناسی	مهدی جباری	مهدی جباری	بهزاد سلطانی	آریین فلاح‌اسدی - علیرضا خورشیدی	جواد زینلی‌نوش‌آبادی	محیا عباسی

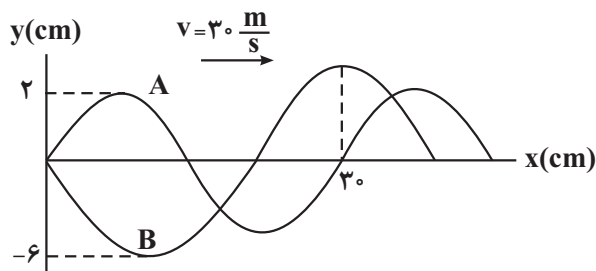
### گروه فنی و تولید

مدیر گروه	اختصاصی: زهراالسادات غیائی عمومی: الهام محمدی
مسئول دفترچه آزمون	اختصاصی: آریین فلاح‌اسدی - عمومی: معصومه شاعری
حروف‌نگاری و صفحه‌آرایی	سیده صدیقه میرغیائی
مستندسازی و مطابقت مصوبات	مدیر گروه: مازیار شیروانی‌مقدم
ناظر چاپ	مسئول دفترچه اختصاصی: مهساسادات هاشمی - مسئول دفترچه عمومی: فریبا رئوفی حمید محمدی

وقت پیشنهادی: ۴۰ دقیقه

فیزیک ۳: فصل‌های ۳ و ۴  
صفحه‌های ۶۲ تا ۱۲۵

۱۶۱- شکل زیر نقش دو موج را در لحظه معین نشان می‌دهد که در یک محیط منتشر می‌شوند. بیشینه تندی ذرات موج A چند برابر بیشینه تندی ذرات موج B است؟



- (۱)  $\frac{4}{9}$   
(۲)  $\frac{9}{4}$   
(۳)  $\frac{1}{4}$   
(۴)  $\frac{4}{4}$

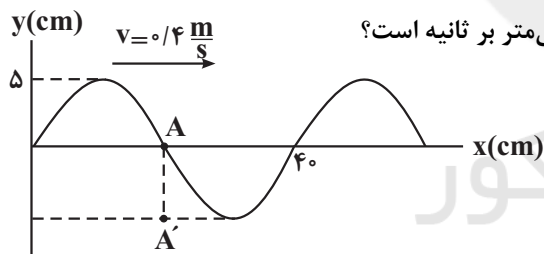
۱۶۲- یک موج عرضی در یک محیط کشسان در راستای محور x در حال انتشار است و در مدت زمان معین  $\Delta t$  به اندازه  $l$  در محیط پیشروی می‌کند. اگر بسامد چشمه این موج را مقداری افزایش دهیم کدام گزینه درست است؟

- (۱) موج در مدت زمان مشابه  $\Delta t$ ، مسافتی بیشتر از  $l$  را طی می‌کند.  
(۲) بیشینه سرعت نوسان نقاط مختلف که بر روی محور xها است افزایش می‌یابد.  
(۳) فاصله دو جبهه موج هم‌فاز متوالی افزایش می‌یابد.  
(۴) موج، مسافتی به اندازه دو برابر طول موج را در مدت زمان کمتری نسبت به قبل طی می‌کند.

۱۶۳- یک موج عرضی با دامنه ۴cm و طول موج ۸۰cm در ریسمانی منتشر می‌شود. اگر ذره‌ای از این ریسمان در مدت ۰/۴ ثانیه مسافت ۴۰cm را بپیماید، در همین مدت، قله موج چند متر پیشروی می‌کند؟

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

۱۶۴- در نمودار جابه‌جایی مکان موج عرضی شکل زیر، A ذره‌ای از محیط بوده و در مدت زمان t از نقطه نمایش داده شده تا نقطه A' جابه‌جا می‌شود. در این مدت بیشینه تندی متوسط ذره A چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۲۰۰  
(۲) ۵۰  
(۳) ۱۳۰  
(۴) ۲۰

۱۶۵- یک چشمه موج، بر سطح آب، امواجی به بسامد ۲۰Hz ایجاد می‌کند. در یک لحظه، فاصله اولین برآمدگی تا فاصله دومین

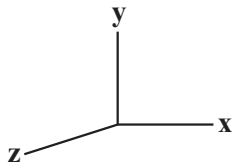
فرورفتگی برابر ۳۰cm است. اگر عمق آب را مقداری افزایش دهیم. تندی انتشار موج در آب  $\frac{m}{s}$  تغییر می‌کند. در این حالت

فاصله یک برآمدگی تا فرورفتگی مجاورش چند سانتی‌متر خواهد شد؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۳۰ (۳) ۴۰ (۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

۱۶۶- یک موج الکترومغناطیسی با طول موج  $60\text{nm}$  در خلا و در جهت مثبت محور  $y$  منتشر می‌شود، اگر در لحظه  $t=0$  بردار میدان الکتریکی در مبدأ مکان در جهت منفی محور  $z$  باشد، جهت بردار میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی در لحظه  $t = 5 \times 10^{-16}\text{s}$  در



مبدأ مکان به ترتیب از راست به چپ مطابق کدام گزینه است؟  $(c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

(۱)  $-x, +z$

(۲)  $+x, +z$

(۳)  $-x, -z$

(۴)  $+x, -z$

۱۶۷- یک چشمه صوت نقطه‌ای، امواج صوتی را در یک فضای باز منتشر می‌کند. اگر تراز شدت صوت نقاطی که در فاصله  $10$  متری از چشمه صوت قرار دارند برابر  $90$  دسی‌بل باشد، توان تولیدی چشمه صوت چند وات است؟ (فرض کنید اتلاف انرژی نداریم و

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

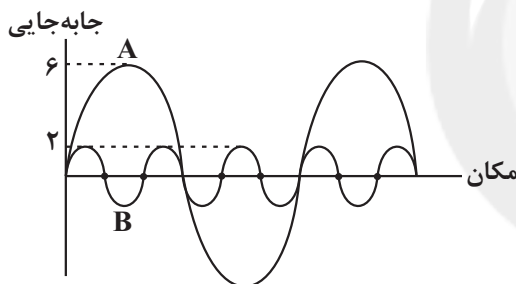
(۴)  $1/2$

(۳)  $0/9$

(۲)  $12$

(۱)  $9$

۱۶۸- نمودار جابه‌جایی - مکان دو موج صوتی  $A$  و  $B$  که به ترتیب در دو محیط مختلف با تندی‌های  $v_A$  و  $v_B$  منتشر می‌شوند، مطابق شکل زیر است. اگر تراز شدت صوت در فاصله  $d$  از چشمه صوتی  $A$  برابر  $55$  دسی‌بل باشد. انرژی صوتی رسیده به سطحی به مساحت  $5$  میلی‌متر مربع که در فاصله  $\frac{d}{4}$  از چشمه صوتی  $B$  و عمود بر راستای انتشار موج قرار دارد در مدت یک ثانیه چند میکروژول است؟



$$(I_0 = 10^{-12} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}, \log 2 = 0/3, v_B = 2v_A)$$

(۱)  $1/28 \times 10^{-4}$

(۲)  $1/28 \times 10^{-5}$

(۳)  $2/56 \times 10^{-4}$

(۴)  $2/56 \times 10^{-5}$

۱۶۹- اگر فقط دامنه چشمه صوتی را افزایش دهیم، برای شنونده‌ای که در فاصله معینی از چشمه ایستاده است، به ترتیب از راست به چپ، ارتفاع و بلندی صوت چگونه تغییر می‌کند؟

(۴) ثابت، ثابت

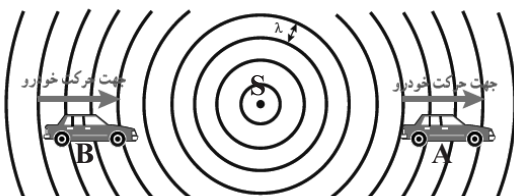
(۳) ثابت، افزایش

(۲) افزایش، ثابت

(۱) افزایش، افزایش

۱۷۰- مطابق شکل چشمه ساکن  $S$  موج صوتی با طول موج  $\lambda$  و بسامد  $f$  گسیل می‌کند. اگر طول موج صوت در محل دو خودرو  $A$  و  $B$  به

ترتیب  $\lambda_A$  و  $\lambda_B$  و بسامد صوت دریافتی سرنشینان خودروهای  $A$  و  $B$  به ترتیب  $f_A$  و  $f_B$  باشد، کدام گزینه درست است؟



(۱)  $f_A < f < f_B$  و  $\lambda_A = \lambda_B = \lambda$

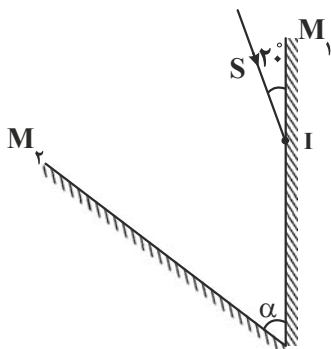
(۲)  $f_A < f < f_B$  و  $\lambda_A < \lambda < \lambda_B$

(۳)  $f_A > f > f_B$  و  $\lambda_A > \lambda > \lambda_B$

(۴)  $f_A = f = f_B$  و  $\lambda_A = \lambda_B = \lambda$

محل انجام محاسبات





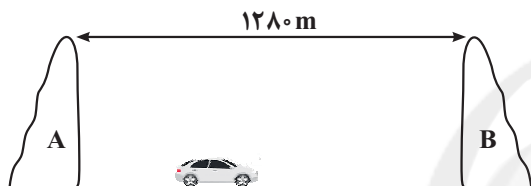
۱۷۱- در شکل مقابل، پرتو SI پس از برخورد متوالی با آینه‌های  $M_1$  و  $M_2$ ، از مجموعه این دو آینه خارج می‌شود. زاویه  $\alpha$  چند درجه است؟ (مسیر عبور پرتوی SI، با پرتوی خروجی یکسان است.)

- (۱) ۴۰  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۵  
(۴) ۳۰

۱۷۲- اتومبیلی در بین دو صخره که در فاصله ۱۲۸۰ متری از یکدیگر قرار دارند از حال سکون با شتاب ثابت  $\frac{2}{7} \frac{m}{s^2}$  به سمت صخره B

شروع به حرکت می‌کند و هنگامی که به فاصله ۶۰۰ متری از صخره A می‌رسد بوق می‌زند. اگر راننده پژواک بوق خود را

همزمان از دو صخره دریافت کند، در لحظه شروع حرکت فاصله آن از صخره A چند متر بوده است؟ ( $v_{\text{صوت}} = 320 \frac{m}{s}$ )



- (۱) ۵۲۰  
(۲) ۴۸۴  
(۳) ۵۲۶  
(۴) ۴۳۶

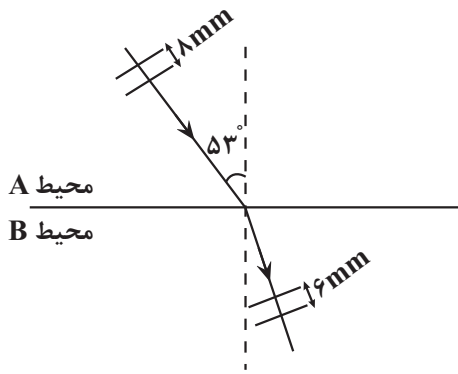
۱۷۳- در کدام یک از موارد زیر از مکان‌یابی پژواکی امواج الکترومغناطیسی به همراه اثر دوپلر استفاده می‌شود؟

- (۱) میکروفون سهموی  
(۲) دستگاه لیتوتریپسی  
(۳) تعیین تندی خودروها  
(۴) تعیین تندی شارش خون (گویچه‌های قرمز) در رگ‌ها

۱۷۴- یک موج سطحی در آب از قسمت عمیق وارد قسمت کم عمق می‌شود. کدام گزینه جبهه‌های موج در این دو قسمت را به درستی نشان می‌دهد؟



محل انجام محاسبات

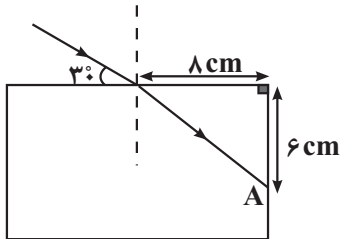


۱۷۵- مطابق شکل مقابل، پرتو موج الکترومغناطیسی از محیط A وارد محیط B می‌شود. اگر فاصله هر دو جبهه موج، در محیط A، ۸mm و در محیط B، ۶mm باشد، زاویه انحراف پرتو چند درجه است؟  $(\sin 53^\circ = 0.8)$

- (۱) ۱۵  
(۲) ۱۶  
(۳) ۲۰  
(۴) ۲۳

۱۷۶- مطابق شکل، پرتو نوری از هوا به سطح مایع شفاف داخل یک ظرف تابیده و پس از ورود به مایع در نقطه A به دیواره ظرف

برخورد می‌کند. تندی پرتوی نور درون مایع شفاف، چند برابر تندی آن در هوا است؟  $(\cos 37^\circ = \frac{4}{5})$



- (۱)  $\frac{3\sqrt{3}}{8}$   
(۲)  $\frac{5\sqrt{3}}{3}$   
(۳)  $\frac{5\sqrt{3}}{8}$   
(۴)  $\frac{1\sqrt{3}}{15}$

۱۷۷- لامپی با توان ۴۸W، امواجی با طول موج ۶۶۰۰Å تابش می‌کند. انرژی هر فوتون این لامپ چند الکترون ولت است و در مدت

یک دقیقه چه تعداد فوتون از لامپ تابش می‌شود؟  $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$

- (۱)  $9/6 \times 10^{21}, 1/175 \text{ eV}$   
(۲)  $4/8 \times 10^{21}, 1/175 \text{ eV}$   
(۳)  $9/6 \times 10^{21}, 3 \text{ eV}$   
(۴)  $4/8 \times 10^{21}, 3 \text{ eV}$

۱۷۸- اختلاف بلندترین طول موج رشته لیمان و کوتاه‌ترین طول موج رشته براکت چند نانومتر است؟  $(R = 0.01 \text{ nm}^{-1})$

مقدار $n'$	نام رشته
۱	لیمان
۴	براکت

- (۱)  $\frac{4400}{3}$   
(۲) ۳۰۰  
(۳)  $\frac{2200}{3}$   
(۴) ۱۵۰۰

۱۷۹- چهار فوتون A، B، C و D با انرژی‌های مختلف به‌طور جداگانه به سطح یک فلز می‌تابند. اگر بسامد آستانه فلز  $1/5 \times 10^{15} \text{ Hz}$  باشد، با توجه به جدول زیر، چند فوتون از این چهار فوتون، اگر به سطح این فلز بتابند، اثر فوتوالکتریک رخ می‌دهد؟

D	C	B	A	فوتون		$(h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$
۶/۵	۵/۵	۸	۴/۵	انرژی (eV)	۳ (۲)	۲ (۱)
					۱ (۴)	۴ (۳)

۱۸۰- الکترون در اتم هیدروژن از مدار با شعاع  $r$  به مدار با شعاع  $r'$  گذار می‌کند. اگر  $r$  و  $r'$  به ترتیب ۱۶ و ۴ برابر شعاع مدار بور باشند، انرژی الکترون طی این گسیل ..... انرژی ریدبرگ ..... می‌یابد.

(۱) کاهش،  $\frac{1}{4}$  (۲) افزایش،  $\frac{3}{16}$  (۳) کاهش،  $\frac{3}{16}$  (۴) افزایش،  $\frac{1}{4}$

۱۸۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

(الف) در دمای اتاق، بیشتر تابش گسیل شده از سطح اجسام در ناحیه فرسرخ طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد.

(ب) طیف گسیلی رشته داغ یک لامپ روشن، یک طیف پیوسته است.

(پ) طیف گسیلی خطی برای گازهای مختلف یکسان است.

(ت) طیف تشکیل شده توسط جسم جامد، ناشی از برهم‌کنش قوی بین اتم‌های سازنده آن است و پیوسته می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸۲- الکترونی در اتم هیدروژن در تراز  $n = 6$  قرار دارد. با در نظر گرفتن تمام گذارهای ممکن، اگر این اتم به حالت پایه برود، امکان گسیل

چند فوتون با انرژی متفاوت وجود دارد و کوتاه‌ترین طول موج فوتون تابشی بین آن‌ها چند نانومتر است؟  $(R = 0.01 \text{ nm})^{-1}$

(۱) ۱۵ و  $\frac{720}{7} \text{ nm}$  (۲) ۱۵ و  $100 \text{ nm}$  (۳) ۵ و  $\frac{720}{7} \text{ nm}$  (۴) ۵ و  $100 \text{ nm}$

۱۸۳- با توجه به ترازهای انرژی الکترون اتم هیدروژن که در شکل زیر نشان داده‌ایم، کدام گذار بین دو تراز می‌تواند به گسیل فوتونی

با طول موج حدودی  $660 \text{ nm}$  منجر شود؟  $(hc = 1240 \text{ eV.nm})$

$n = \infty$   $\text{E}_3 \rightarrow \text{E}_2$  (۱)  
 $n = 4$   $\text{E}_4 \rightarrow \text{E}_2$  (۲)  
 $n = 3$   $\text{E}_4 \rightarrow \text{E}_1$  (۳)  
 $n = 2$   $\text{E}_3 \rightarrow \text{E}_1$  (۴)

۱۸۴- به مجموعه‌ای از الکترون‌های برانگیخته هیدروژن، فوتونی با انرژی مشخص می‌تابانیم تا طی یک فرایند گسیل القایی، فوتون‌هایی هم‌جهت، هم‌فاز و هم‌انرژی گسیل شوند و تراز انرژی الکترون‌های برانگیخته تغییر کند. اگر در ابتدا حداقل ۵ اتم

هیدروژن در حالت  $n = 4$  قرار داشته باشند، انرژی خروجی از مجموعه چند برابر  $E_R$  است؟  $(E_R$  انرژی ریدبرگ است).

(۱)  $\frac{75}{16}$  (۲)  $\frac{45}{8}$  (۳)  $\frac{9}{2}$  (۴)  $\frac{15}{4}$

۱۸۵- انرژی بستگی هسته یک اتم برابر  $9 \times 10^{-13} \text{ J}$  است، اگر جرم هسته آن  $3/34 \times 10^{-27} \text{ kg}$  باشد، جرم نوکلئون‌های آن چند

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

- (۱)  $3/33 \times 10^{-27}$  (۲)  $3/35 \times 10^{-27}$  (۳)  $4/35 \times 10^{-27}$  (۴)  $10^{-29}$

۱۸۶- واپاشی  $\beta^+$  وقتی رخ می‌دهد که یک ..... در یک هسته مادر ناپایدار، به یک ..... و یک ..... تبدیل شود.

(۱) نوترون - پروتون - الکترون منفی

(۲) پروتون - نوترون - الکترون مثبت

(۳) نوترون - پروتون - الکترون مثبت

(۴) پروتون - نوترون - الکترون منفی

۱۸۷- اگر تعداد هسته‌های اولیه دو عنصر پرتوزای A و B یکسان باشد، بعد از گذشت ۲ روز، تعداد  $\frac{1}{16}$  هسته‌های اولیه عنصر A و

تعداد  $\frac{1}{128}$  هسته‌های اولیه عنصر B باقی می‌مانند. نسبت نیمه عمر عنصر A به نیمه عمر عنصر B چقدر است؟

- (۱) ۸ (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳)  $\frac{7}{4}$  (۴)  $\frac{4}{7}$

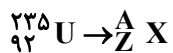
۱۸۸- نیمه عمر یک ماده پرتوزا برابر ۱۶ ثانیه است. اگر بعد از ۶۴ ثانیه ۳۰ گرم از جرم این ماده واپاشیده شود، جرم باقیمانده در این

مدت چند گرم است؟

- (۱) ۲ (۲) ۲۰ (۳) ۵ (۴) ۰/۵

۱۸۹- در فرایند واپاشی زیر اگر ۳ ذره آلفا و ۲ ذره بتای منفی گسیل شود، تعداد نوترون هسته دختر کدام است؟

(۱) ۲۲۳

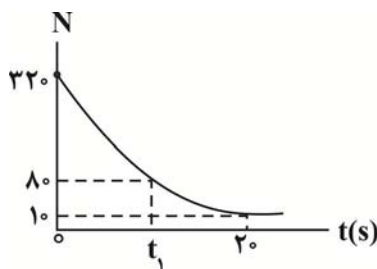


(۲) ۱۳۵

(۳) ۸۸

(۴) ۱۳۹

۱۹۰- شکل زیر، نمودار تغییرات تعداد هسته‌های مادر پرتوزای یک نمونه را بر حسب زمان نشان می‌دهد، در این نمودار  $t_1$  چند ثانیه است؟



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۵

(۴) ۱۲

وقت پیشنهادی: ۳۰ دقیقه

شیمی ۳: فصل‌های ۳ و ۴  
صفحه‌های ۶۵ تا ۱۲۱

۱۹۱- همه عبارتهای زیر درست‌اند؛ به جز:

- (۱) فراوان‌ترین اکسید موجود در پوسته جامد زمین، از عنصری نافلزی و یک عنصر شبه‌فلزی تشکیل شده است.  
 (۲) در ساختار الماس همانند گرافیت، هر اتم کربن توسط ۴ پیوند اشتراکی به سایر اتم‌های کربن متصل شده است.  
 (۳) با استفاده از گرافیت و نوار چسب، می‌توان لایه‌ای به ضخامت نانومتر از اتم‌های کربن به نام گرافن را به دست آورد.  
 (۴) در ساختار کوارتز همانند ساختار ترکیب‌های کتونی، هر اتم اکسیژن توسط دو پیوند یگانه به اتم یکسان متصل شده است.

۱۹۲- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- (آ) سیلیسیم کربید (SiC) یک جامد کووالانسی دویعدی است که به عنوان ساینده ارزان در تهیه سنباده کاربرد دارد.  
 (ب) در گرافیت، هر اتم کربن به ۴ اتم کربن دیگر و در الماس، هر اتم کربن به ۳ اتم کربن دیگر متصل است.  
 (پ) صفحه‌های گرافیت با پیوندهای اشتراکی به یکدیگر متصل‌اند.  
 (ت) سیلیسیم ضمن ایجاد پیوند اشتراکی با اتم اکسیژن، جامدی کووالانسی با ساختاری سه‌بعدی تشکیل می‌دهد که در آن هر اتم سیلیسیم به دو اتم اکسیژن اتصال دارد.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۹۳- جدول زیر، درصد جرمی مواد سازنده نوعی خاک رس را نشان می‌دهد. اگر با جذب رطوبت، درصد جرمی آب به ۲۰ درصد برسد، درصد جرمی  $\text{SiO}_2$  به تقریب چقدر خواهد شد؟

ماده	$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{MgO}$	Au و دیگر مواد
درصد جرمی	۴۶/۲۰	۳۷/۷۴	۱۳/۳۲	۱/۲۴	۰/۹۶	۰/۴۴	۰/۱

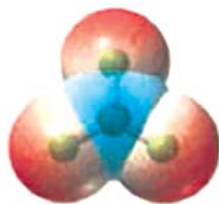
(۱) ۴۳/۳ (۲) ۴۲/۶ (۳) ۴۶/۲ (۴) ۴۹/۳

۱۹۴- چند مورد از موارد زیر درست‌اند؟

- (آ) در سیستم تولید برق از انرژی خورشیدی، فقط شارژ یونی وجود دارد.  
 (ب) نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مقابل را می‌توان به مولکول  $\text{PCl}_3$  نسبت داد.  
 (پ) در همه مولکول‌های خطی، به دلیل توزیع متقارن بار الکتریکی بر روی اتم‌ها، جهت‌گیری در میدان الکتریکی رخ نمی‌دهد.  
 (ت) برخی مولکول‌ها مانند اتین به دلیل نداشتن قطب منفی و مثبت، ناقطبی هستند و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کنند.

(ث) هر اتم اکسیژن در مولکول‌های  $\text{H}_2\text{O}$  موجود در ساختار یخ، چهار پیوند هیدروژنی با اتم‌های هیدروژن مولکول‌های مجاور برقرار می‌کند.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳



محل انجام محاسبات

۱۹۵- چند مورد از مطالب زیر، نادرست است؟

- کربونیل سولفید همانند کربن دی اکسید دارای ساختار خطی بوده و برخلاف کربن دی اکسید در میدان الکتریکی جهت گیری می کند.
- $N_2$  در مقایسه با  $HF$ ، در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است.
- نیروی جاذبه بین ذره‌ای، در سدیم کلرید قوی تر از هیدروژن فلوئورید است.
- خورشید، منبع انرژی تجدیدناپذیر است و بهره‌گیری از این منبع انرژی، سبب کاهش رد پای زیست محیطی می شود.

۳ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۶- در یک نیروگاه خورشیدی از سدیم کلرید مذاب به عنوان شاره یونی استفاده می شود. اگر منبع ذخیره انرژی گرمایی این نیروگاه به حجم ۲ متر مکعب پر شود، با حداکثر گرمای قابل انتقال توسط این شاره چند کیلوگرم آب  $100^\circ C$  را می توان تبخیر کرد؟ (چگالی شاره برابر  $2 \text{ g.mL}^{-1}$  و گرمای لازم برای تبخیر آب را برابر  $40 \text{ kJ.mol}^{-1}$  در نظر بگیرید.

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

۹۱۸ (۱)

۹۸۱ (۲)

۹۱/۸ (۳)

۹۸/۱ (۴)

ماده	نقطه ذوب	نقطه جوش	ظرفیت گرمایی ویژه
سدیم کلرید	$800^\circ C$	$1400^\circ C$	$0.85 \text{ J.g}^{-1}.^\circ C^{-1}$

۱۹۷- چند مورد از عبارتهای زیر در مورد آمونیاک و گوگرد تری اکسید به درستی بیان شده است؟

- در نقشه‌های پتانسیل الکترواستاتیکی رنگ قرمز در هردو مولکول نشان دهنده تراکم کمتر بار الکتریکی است.
- هر دو مولکول قطبی اند و گشتاور دو قطبی بزرگتر از صفر دارند.
- هر دو مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.
- در آمونیاک اتم نیتروژن و در گوگرد تری اکسید اتم‌های اکسیژن دارای بار جزئی منفی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۹۸- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) عدد کوئوردیناسیون  $Na^+$  و  $Cl^-$  در مولکول‌های سازنده سدیم کلرید برابر ۶ است.
- (۲) واژه شبکه بلوری برای توصیف مواد مولکولی در حالت جامد به کار برده نمی شود.
- (۳) نیروی جاذبه بین ذره‌های تشکیل دهنده جامدهای کووالانسی از مواد مولکولی قوی تر است.
- (۴) آنتالپی فروپاشی شبکه بلور با چگالی بار یون‌ها و شعاع یون‌ها رابطه مستقیم دارد.

محل انجام محاسبات



۱۹۹- عنصرهای A و B در یک گروه اصلی جدول دوره‌ای قرار دارند و عنصرهای C و D دو عنصر از دوره دوم جدول تناوبی هستند. اگر آنتالپی فروپاشی شبکه  $A_2S$  از  $B_2S$  بیشتر و ترکیب یونی حاصل از پتاسیم با C و D به ترتیب به صورت  $K_2C$  و  $K_2D$  باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) بیشترین و کمترین آنتالپی فروپاشی شبکه بین ترکیب‌های تشکیل شده از این چهار عنصر به ترتیب متعلق به ترکیب A و C و ترکیب B و D است.

(۲) شرایط نگهداری عنصر B آسان‌تر از شرایط نگهداری عنصر A است.

(۳) در بین آنیون‌هایی که به آرایش الکترونی نئون می‌رسند، آنیون عنصر C بیشترین چگالی بار را دارد.

(۴) اگر آرایشی الکترونی کاتیون در ترکیب  $A_2S$  مشابه آرایش الکترونی آنیون در ترکیب  $K_2C$  باشد، چگالی بار یون  $Li^+$  بیش از یون عنصر A است.

۲۰۰- در جدول زیر، انرژی شبکه بلور چند ترکیب یونی بر حسب  $kJ.mol^{-1}$  ارائه شده است. به جای A کدام عدد و به جای B کدام

آن‌یون \ کاتیون	$O^{2-}$	B
$Mg^{2+}$	۳۷۹۱	A
$Na^+$	۲۴۸۱	۷۰۴

یون را می‌توانیم قرار بدهیم؟

(۱)  $I^- - ۵۳۸۱$

(۲)  $I^- - ۲۳۱۸$

(۳)  $N^{3-} - ۲۳۱۸$

(۴)  $N^{3-} - ۵۳۸۱$

۲۰۱- چه تعداد از عبارات‌های زیر درست است؟

● فرمول مولکولی هر ترکیب یونی ساده‌ترین نسبت بین آنیون‌ها و

کاتیون‌ها را نشان می‌دهد.

● نمودار مقابل را می‌توان به تغییرات چگالی بار یون‌های پایدار عناصر

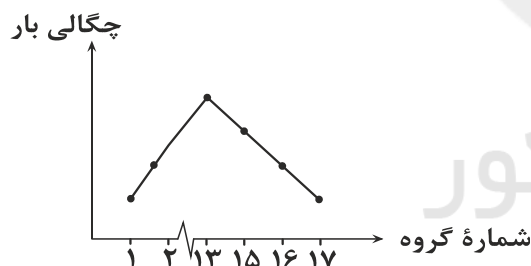
دوره سوم جدول دوره‌ای نسبت داد.

● اگر در شبکه بلور ترکیب یونی  $A_3B_2$ ، عدد کوئوردیناسیون کاتیون

برابر با ۶ باشد، عدد کوئوردیناسیون آنیون آن ۹ است.

● اگر عدد کوئوردیناسیون آنیون و کاتیون در ترکیب یونی فرضی MX برابر ۶ باشد، نیروی جاذبه برای هر یون در ۶ جهت

دیده می‌شود.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

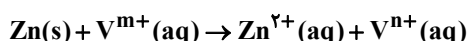
محل انجام محاسبات



۲۰۲- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (آ) داشتن جلا، رسانایی الکتریکی، شکل پذیری و تنوع عدد اکسایش از جمله خواص فیزیکی فلزها است.  
 (ب) به طور کلی فلزهای واسطه نسبت به فلزهای گروه اول و دوم سخت تر، چگال تر و دیرذوب تر هستند.  
 (پ) آهن (II) اکسید، به عنوان رنگدانه قرمز کاربرد دارد.  
 (ت) در مدل دریای الکترونی، الکترونهای لایه ظرفیت اتمهای فلز، در سرتاسر قطعه فلز آزادانه جابهجا می شوند.  
 (ث) برای ساخت استنت ویژه رگها از نیتینول، معروف به آلیاژ هوشمند که آلیاژی از Ti و Ni است، استفاده می کنند.
- ۴ (۱)                      ۳ (۲)                      ۲ (۳)                      ۱ (۴)

۲۰۳- چند مورد از عبارات زیر در مورد واکنش موازنه نشده زیر درست است؟ ( $Zn = 65 \text{ g.mol}^{-1}$ )



- (آ) واکنش اکسایش فلز روی در محلول نمکی از وانادیم است که منجر به تولید فرآوردههای رنگی می شود.  
 (ب) اگر محلول اولیه زردرنگ باشد، به ازای واکنش کامل ۶/۵ گرم فلز روی با ۲ لیتر محلول ۰/۱ مولار نمک وانادیم، محلولی آبی رنگ به دست می آید.  
 (پ) اگر محلول اولیه آبی رنگ باشد و نسبت تعداد مولهای مصرفی Zn به یون وانادیم برابر ۱ باشد، محلول نهایی بنفش رنگ است.
- ۱ (صفر)                      ۲ (۱)                      ۳ (۲)                      ۴ (۳)

۲۰۴- کدام موارد از عبارتهای زیر در مقایسه تیتانیم و فولاد زنگ نزن، درست است؟

- (آ) نقطه ذوب تیتانیم برخلاف چگالی آن، از فولاد بیشتر است.  
 (ب) تیتانیم در برابر خوردگی مقاوم تر از فولاد است.  
 (پ) فولاد برخلاف تیتانیم در برابر سایش مقاومت بالایی دارد.  
 (ت) واکنش پذیری فولاد با ذره های موجود در آب دریا ناچیز است.
- ۱ (ب و ت)                      ۲ (آ و ت)                      ۳ (آ و ب)                      ۴ (ب و پ)

۲۰۵- چند مورد از عبارتهای زیر درست اند؟ ( $Fe = 56, O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ )

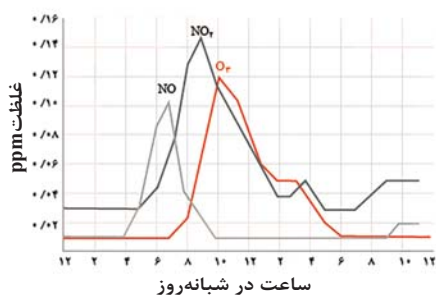
- (آ) در کاتیونهای عناصر دوره سوم جدول تناوبی با افزایش عدد اتمی، چگالی بار الکتریکی برخلاف شعاع یونی بیشتر می شود.  
 (ب) انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور  $Al_2O_3$ ، بیشتر از انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور  $AlF_3$  است.  
 (پ) ترتیب انرژی لازم برای فروپاشی شبکه بلور فلئورید و کلرید عناصر سدیم و لیتیم به صورت:  $NaCl < NaF < LiCl < LiF$  است.  
 (ت) اگر در مخلوطی به جرم ۱۲۸ گرم از دو رنگدانه مصرفی  $Fe_3O_4$  و  $TiO_2$ ، ۲۲/۴ گرم آهن وجود داشته باشد، ۷۵ درصد از جرم این مخلوط را رنگدانه سفید تشکیل می دهد.
- ۴ (۱)                      ۳ (۲)                      ۲ (۳)                      ۱ (۴)

محل انجام محاسبات





۲۰۶- با توجه به نمودار زیر که غلظت برخی آلاینده‌ها را در هوای یک شهر نشان می‌دهد، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) هوای آلوده حاوی آلاینده‌هایی است که اغلب رنگی‌اند و می‌توان وجود آن‌ها را به آسانی تشخیص داد.

(۲) رنگ قهوه‌ای هوای این شهر ناشی از گاز  $\text{NO}_2$  است.

(۳) با کاهش مقدار گاز  $\text{NO}_2$ ، مقدار گاز  $\text{O}_3$  افزایش می‌یابد.

(۴) گاز  $\text{NO}$  واکنش‌پذیری زیادی دارد و می‌تواند با گاز اکسیژن واکنش دهد.

۲۰۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

● فناوری تولید بنزین به حمل و نقل سرعت بخشید و مبدل‌های کاتالیستی مصرف آن را کاهش داد.

● در بین آلاینده‌های خروجی از آگروز خودرو که شامل  $\text{CO}$ ،  $\text{NO}$ ،  $\text{O}_3$  و  $\text{C}_x\text{H}_y$  است، مقدار  $\text{CO}$  نسبت به بقیه مواد بیشتر می‌باشد.

● اساس طیف‌سنجی فرورسرخ، تفاوت در میزان انعکاس پرتوهای الکترومغناطیسی توسط مواد مختلف است.

● MRI، نمونه‌ای از کاربرد طیف‌سنجی در علم پزشکی است.

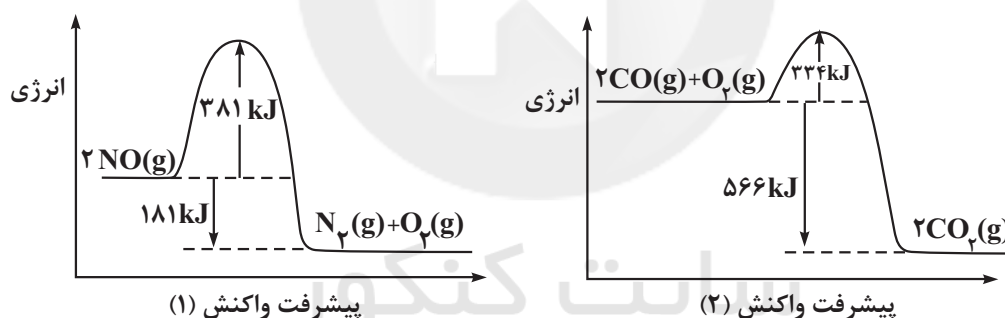
(۴) صفر

(۳) ۱

(۲) ۲

(۱) ۳

۲۰۸- با توجه به نمودارهای زیر، کدام گزینه نادرست است؟



(۱) این واکنش‌ها در دماهای پایین انجام نمی‌شوند یا بسیار کند هستند.

(۲) انرژی فعال‌سازی مربوط به واکنش (۱)، به ازای مصرف یک مول  $\text{NO}$  برابر  $190/5 \text{ kJ}$  است.

(۳) در هر دو واکنش، فرآورده‌ها نسبت به واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر هستند.

(۴) واکنش مربوط به نمودار (۱) در جهت رفت یکی از مراحل تشکیل اوزون در لایه تروپوسفر است.



۲۰۹- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- ۱) افزایش دما همانند استفاده از کاتالیزگر، با کاهش سطح انرژی قله نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش»، موجب افزایش سرعت واکنش می‌شوند.
- ۲) استفاده از کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی واکنش رفت و برگشت را به یک نسبت کاهش می‌دهد.
- ۳) کاتالیزورها در واکنش شرکت نمی‌کنند و در پایان واکنش باقی می‌مانند.
- ۴) انرژی فعال‌سازی واکنش فسفر سفید با اکسیژن در دمای اتاق تأمین می‌شود.

۲۱۰- در شهر تهران، روزانه حدود دو میلیون خودرو تردد می‌کند. اگر هر خودرو به‌طور متوسط روزانه ۲۵ کیلومتر مسافت طی کند،

به تقریب ماهانه چند تن آلاینده، مطابق جدول زیر وارد

هواکره می‌شود و چند تن از آن سهم مولکول (های) ناقطبی

است؟ (اعداد گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

آلاینده	میزان آلاینده به ازای مسافت یک کیلومتر (گرم)
CO	۶
C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	۱/۶
NO	۱

۱) ۴۸۰۰ - ۲۵۸۰۰

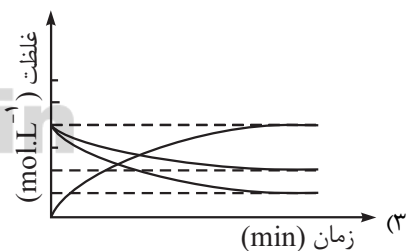
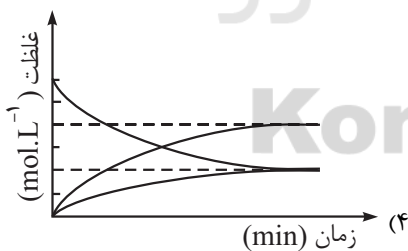
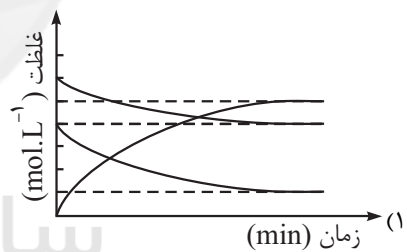
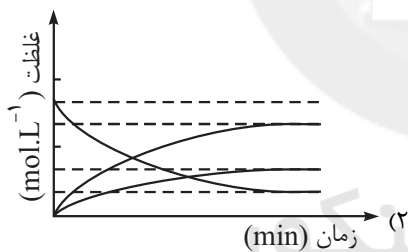
۲) ۲۴۰۰ - ۱۲۹۰۰

۳) ۴۸۰۰ - ۱۲۹۰۰

۴) ۲۴۰۰ - ۲۵۸۰۰

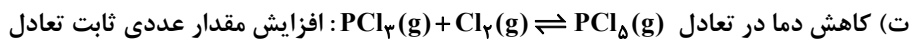
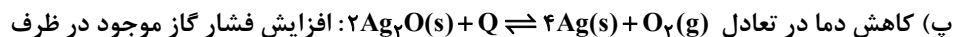
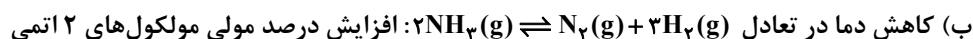
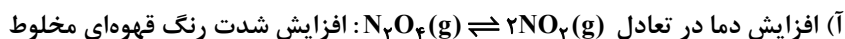
۲۱۱- با توجه به نمودارهای زیر، افزایش حجم در دمای ثابت، موجب جابه‌جایی کدام تعادل گازی در جهت برگشت می‌شود؟ (در همه

گزینه‌ها، مواد شرکت کننده در واکنش به حالت گازی هستند).



محل انجام محاسبات

۲۱۲- در چند مورد از موارد زیر تغییرات ذکر شده در اثر تغییر دما نادرست است؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۱۳- در صورتی که سامانه تعادلی گازی  $mA(g) \rightleftharpoons nB(g)$  را از ظرفی به حجم ۴ لیتر به یک ظرف ۲ لیتری انتقال دهیم، تعادل در

جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. کدام مطلب درباره این تعادل درست است؟

(۱)  $m > n$ ، با افزایش دما مقدار ثابت تعادل افزایش می‌یابد.

(۲)  $n > m$ ، واکنش در جهت برگشت، گرماده است.

(۳)  $m > n$ ، محتوای انرژی قله نمودار «انرژی - پیشرفت واکنش» به محتوای انرژی فراورده‌ها نزدیک‌تر است.

(۴)  $n > m$ ، در اثر کاهش دما، سرعت واکنش برگشت، افزایش و سرعت واکنش رفت، کاهش می‌یابد.

۲۱۴- در یک ظرف ۲ لیتری حاوی ۲۰٪ مول  $H_2$ ، ۸۰٪ مول  $CO_2$ ، ۱۰٪ مول  $CO$  و ۴۰٪ مول  $H_2O$ ، تعادل گازی



کنیم تا مقدار نهایی آن به ۲۲۵٪ مول برسد؟ ( $C = 12, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$ )

۱ (۱) ۳/۵ ۲ (۲) ۶/۳ ۳ (۳) ۴/۲ ۴ (۴) ۵/۶

۲۱۵- تعادل  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  در یک ظرف سرریخته یک لیتری برقرار است. با توجه به تغییر اعمال شده و برقراری

تعادل جدید، چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

● در حجم و دمای ثابت با اضافه کردن مقداری گاز  $H_2$  به سامانه، غلظت  $NH_3$  و  $N_2$  در تعادل جدید بیش‌تر از تعادل اولیه خواهد بود.

● در دمای ثابت، با کاهش حجم سامانه، غلظت  $H_2$  و  $N_2$  در تعادل جدید کمتر از تعادل اولیه است.

● با افزایش دما، سرعت واکنش رفت کاهش و سرعت واکنش برگشت افزایش می‌یابد.

● در دمای ثابت، با کاهش فشار سامانه تعادلی، ثابت تعادل تغییر نمی‌کند و شمار مول‌های گازی موجود در سامانه افزایش می‌یابد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۲۱۶- تعادل  $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g); K = 25$  در یک ظرف ۲ لیتری با حضور جرم‌های برابر از اجزای

شرکت‌کننده در واکنش برقرار شده است. پس از تغییر غلظت گاز  $SO_3$  موجود در این تعادل، واکنش مورد نظر در جهت

مناسب جابه‌جا شده و غلظت گازهای  $SO_2$  و  $O_2$  برابر می‌شود. در تعادل جدید، تفاوت جرم گازهای  $SO_2$  و  $O_2$  موجود در

ظرف برابر با چند گرم می‌شود؟ ( $S = 32, O = 16; g.mol^{-1}$ )

۳۸۴ (۴)

۱۹۲ (۳)

۷۶۸ (۲)

۱۵۳۶ (۱)

۲۱۷- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) به‌کارگیری فناوری و تبدیل مواد خام به مواد فراوری شده سبب رشد و بهره‌وری اقتصاد یک کشور می‌شود.

(۲) فناوری را می‌توان به‌کار بردن دانش برای حل یک مسئله در صنعت یا زندگی روزانه برای رسیدن به هدفی خاص دانست.

(۳) فناوری گاهی با ساخت یا استفاده از یک وسیله مانند تلفن و رایانه همراه، همراه است.

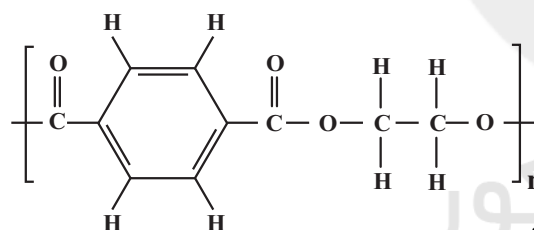
(۴) فناوری شیمیایی شامل ساخت مواد جدید، یا روشی برای ساخت آسان‌تر و باصرفه‌تر آنهاست؛ همچنین طراحی و ساخت دستگاه‌هایی

برای شناسایی دقیق ساختار مواد می‌باشد.

۲۱۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ساختار روبه‌رو درست است؟

● یک پلی‌استر را نشان می‌دهد که الکل آن مستقیماً از نفت خام

به‌دست می‌آید.



● هر واحد تکرارشونده آن دارای ۸ الکترون ناپیوندی است.

● دی‌اسید و دی‌الکل سازنده آن به ترتیب از واکنش موادی با محلول پتاسیم

پرمنگنات رقیق و غلیظ به‌دست می‌آیند.

● در تولید هر دو مونومر مورد استفاده در آن، تغییر عدد اکسایش هر اتم کربن اکسایش یافته ضمن واکنش با پتاسیم

پرمنگنات، یکسان است.

۴ (۴)

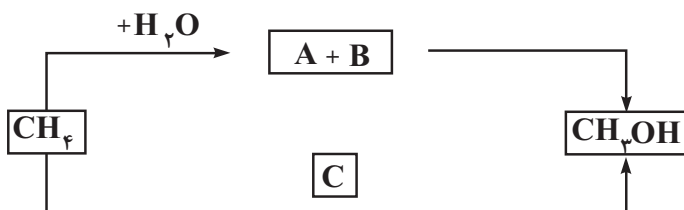
۰ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات

۲۱۹- با توجه به شکل زیر کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در واکنش A با B برای تولید متانول، دما حدود  $35^{\circ}\text{C}$  است و فشار تا حدود  $50$  اتمسفر افزایش می‌یابد.

(۲) در تولید A و B، هر اتم کربن ۶ درجه اکسایش می‌یابد.

(۳) استفاده از C برای تولید متانول نسبت به مسیر A و B مزیت بیشتری دارد.

(۴) متانول مایعی بی‌رنگ و غیرسمی بوده و ساده‌ترین عضو خانواده الکل‌ها است و برای تشخیص گروه عاملی الکی می‌توان از روش طیف‌سنجی فروسرخ استفاده کرد.

۲۲۰- اگر در فرایند تبدیل مقداری پارازایلن به ترفتالیک‌اسید ۳۶ مول الکترون مبادله شود و تمام مولکول‌های ترفتالیک‌اسید حاصل

در واکنش با اتیلن گلیکول  $3 \times 10^{21}$  زنجیر پلیمری یکسان و مشابه ایجاد کنند، جرم مولی پلیمر حاصل (PET) چند گرم بر

مول است؟

( $\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16: \text{g.mol}^{-1}, N_A = 6 \times 10^{23}$ )

(۴) ۵۷۶۰۰۰

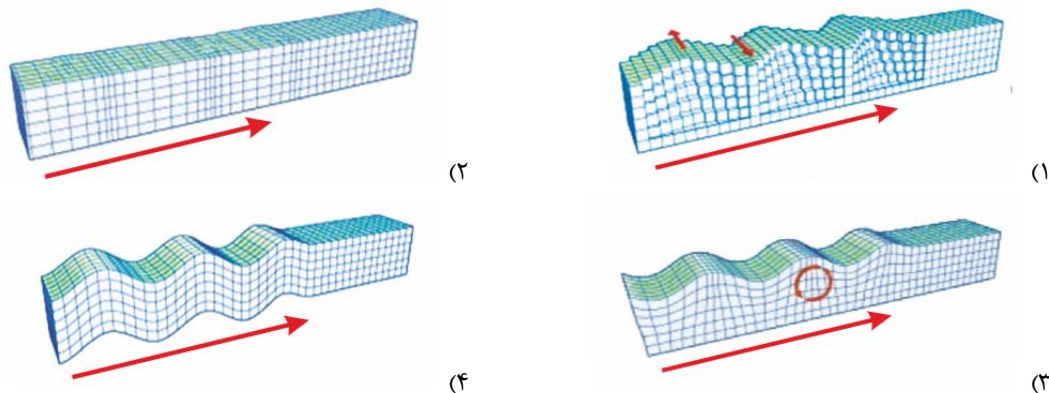
(۳) ۳۴۵۶۰۰

(۲) ۲۳۰۴۰۰

(۱) ۱۱۵۲۰۰

سایت کنکور  
Konkur.in

۲۲۱- در کانون زمین‌لرزه، کدام یک از امواج زیر، کم‌ترین سرعت را دارند؟



۲۲۲- کدام عبارت دربارهٔ بزرگی زمین‌لرزه درست است؟

- (۱) هرچه بزرگی بیشتر باشد، دامنهٔ نوسانات امواج بزرگ‌تر خواهد بود.
- (۲) هرچه بزرگی کم‌تر باشد آن نقطه از مرکز سطحی زمین‌لرزه دورتر است.
- (۳) مقیاس مشاهده‌ای و توصیفی ویرانی‌ها می‌باشد.
- (۴) به‌ازای هریک واحد بزرگی مقدار انرژی  $10^\circ$  برابر افزایش می‌یابد.

۲۲۳- کدام عبارت در مورد آتشفشان‌ها نادرست است؟

- (۱) وقوع فعالیت‌های آتشفشانی در داخل دریاچه‌ها امکان‌پذیر نیست.
- (۲) تشکیل آب‌کره و هواکره یکی از فواید وجود آتشفشان‌هاست.
- (۳) گدازه‌های آتشفشانی می‌توانند مزارع حاصلخیزی را تشکیل دهند.
- (۴) توف‌های سبز البرز، در محیط دریایی کم‌عمق تشکیل شده‌اند.

۲۲۴- در کدام نوع از تنش‌ها و گسل‌ها، تغییر ارتفاع در پدیده‌ها دیده نمی‌شود؟

- (۱) کششی، عادی
- (۲) فشاری، معکوس
- (۳) برشی، معکوس
- (۴) برشی، امتداد لغز

۲۲۵- در کدام پهنه‌های زمین‌ساختی زیر، ذخایر گازی از منابع اقتصادی محسوب می‌شوند؟

- (۱) البرز - ایران مرکزی
- (۲) زاگرس - کپهداغ
- (۳) ایران مرکزی - البرز
- (۴) شرق و جنوب شرق ایران - کپهداغ

۲۲۶- در کدام یک از پهنه‌های زمین‌ساختی زیر، سنگ‌هایی با سن هادئن تا پروتروزوئیک یافت شده است؟

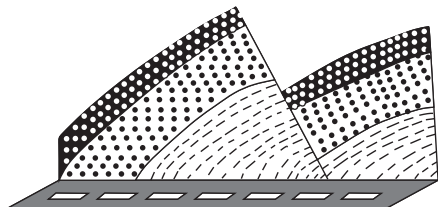
- (۱) کپهداغ
- (۲) البرز
- (۳) ایران مرکزی
- (۴) سهند - بزمان

۲۲۷- در مورد تاریخچهٔ زمین‌شناسی ایران، وقوع کدام پدیده از نظر زمانی مقدم‌تر از بقیه بوده است؟

- (۱) برخورد ورقهٔ عربستان به ورقه ایران
- (۲) تشکیل رشته‌کوه البرز
- (۳) تشکیل رشته‌کوه زاگرس
- (۴) بسته‌شدن تئیس کهن

۲۲۸- شکل زیر، برش کوهی در کنار یک جاده را نشان می‌دهد. نوع تنش‌های تأثیرگذار اصلی برای تشکیل آن به ترتیب از قدیم به جدید

کدام‌اند؟



- (۱) کششی، فشاری
- (۲) برشی، کششی
- (۳) کششی، برشی
- (۴) فشاری، کششی

۲۲۹- علت اصلی زمین‌لرزه ..... بوده و رفتار سنگ‌ها پیش از وقوع این پدیده به صورت ..... می‌باشد.

- (۱) حرکت امواج لرزه‌ای - آزاد شدن انرژی
- (۲) جابه‌جایی ورقه‌های سنگ‌کره - الاستیک
- (۳) توزیع نامتعادل انرژی - تولید امواج لرزه‌ای
- (۴) حرکت ورقه‌های سنگ‌کره - شکستگی

۲۳۰- امتداد کدام دو گسل در گزینه‌ها با یکدیگر متفاوت است؟

- (۱) کازرون - نایبند
- (۲) زاگرس - تبریز
- (۳) کپهداغ - ارس
- (۴) درونه - تروند