

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۲۲

جمعه ۱۴۰۰/۰۲/۱۷



# آزمون‌های سراسر کاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

## آزمون عمومی

پایه دوازدهم ریاضی، تجربی و منحصرأ زبان

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۰۰	مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی، علوم تجربی و منحصرأ زبان، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه



- ۱- در همه گزینه‌ها معنی همه واژه‌ها درست است: به جز .....
- (۱) صدر: طرف بالای مجلس / استیصال: درماندگی / بادی: آغازکننده / پتباره: زشت و ترسناک  
 (۲) تفرید: گم شدن عارف در معروف / آخته: بیرون کشیده / وجنات: چهره / متفرعات: شعبه‌ها  
 (۳) هویدا: روشن / شکوم: میمنت / ما یحتوی: آنچه بدان وابسته است. / چلمن: بی‌عرضه  
 (۴) بلامعارض: بی‌رقیب / جل: پوشش / گرم‌رو: کوشا / سروش: پیام‌آور
- ۲- کدام گزینه، می‌تواند معانی مناسبی برای تعداد بیشتری از واژه‌های زیر باشد؟  
 «محظور - ملالت - آوری - فایق - مسامحه - عیار»  
 (۱) به ستوه آمدن - بی‌تردید - خالص - بهره‌ور  
 (۲) مانع - غش - دارای برتری - ماندگی  
 (۳) گرفتاری - مسلط - سرزنش - ساده‌انگاری  
 (۴) سنجه - چیره - آسان گرفتن - بی‌گمان
- ۳- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن، نادرست است؟  
 «زسحه (گوشتی که باریک بریده شده باشد) / چنبر (حلقه) / هژبر (چالاک) / ژنده (مهیب) / مسحور (اسیر) / مخنقه (گردن‌بند) / خایب (بی‌بهره) / درای (زنگ کاروان) / شرع (خیمه) / ژیان (خشمناک)»  
 (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵
- ۴- ابیات کدام گزینه فاقد غلط املایی است؟  
 الف) در هر قضات نصرت و فتح و ظفر تو را  
 ب) تن مخالف او گر قوی‌درخت بود  
 ج) طبیب عشق منم باده ده که این معجون  
 د) مکن اعانت بدگوه‌ران ز ساده‌دلی‌ها  
 ه) حیاتم هم به‌خود منسوب کن تا بر تو افزایش  
 (۱) الف - ج (۲) ب - ه (۳) د - ه (۴) ب - ج
- ۵- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟  
 (۱) ز حزم اوست دین ایزدی جاری نکالیفش  
 (۲) بعد از اینم نبود شانه در جوهر فرد  
 (۳) عشق قالب شد و از گوشه‌نشینان صلاح  
 (۴) شش جهت آینه‌عرض صواب است اما  
 ز ری اوست شرع احمدی نافذ قوانینش  
 که دهان تو در این نکته خوش استدلالی است  
 نام مستوری و ناموس کرامت برخاست  
 چشمت از کوردلی سهو و خطا می‌بیند  
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷
- ۶- در متن زیر چند غلط رسم‌الخطی و املایی وجود دارد؟  
 «و عاجزتر ملوک آن است که از عواقب وخیم نغز عهد و خدعه و غدر با همتایان نیاندیشد و مهمات ملک را خار دارد و هرگاه که حادثه بزرگ افند و کار دشوار پیش آید موضع احتیاط را مهمل گزارد و چون فرصت تلف شود و خصم استیلا یابد بحر ایمنی از طعنه اصحاب خرد و افتاده‌گان ظلم، نزدیکان خود را متهم گرداند و به هر یک حوالت کردن گیرد؛ مگر به جیل، ظن نیک در وی زیادت گردد.»  
 (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷
- ۷- نوع نوشتاری آثار (نظم یا نثر) در کدام گزینه یکسان نیست؟  
 (۱) هم‌صدا با حلق اسماعیل - فرهاد و شیرین - منطق‌الطیر  
 (۲) روضه‌خلد - جوامع‌الحکایات - اسرارالتوحید  
 (۳) برصاف‌العباد - تحفة‌الاحرار - تذکرة‌الاولیا  
 (۴) لیلی و مجنون - بوستان - حمله‌حیدری



- ۸- در همه گزینه‌ها به آرایه‌های بیت‌های زیر اشاره شده است؛ به جز.....
- «گر چه در روشنگری دارد ید بیضا ز صبح  
پایه عزت، بلندى گیرد از افتادگی»
- (۱) مجاز - ایهام - تشبیه  
(۲) متناقض نما - استعاره - تلمیح  
(۳) حسن تعلیل - تناسب - اسلوب معادله  
(۴) واج آرایى - حس آمیزی - کنایه
- ۹- در کدام گزینه همه آرایه‌های «ایهام - استعاره - تشبیه - نغمه حروف» وجود دارد؟
- (۱) گهی در بحر سرگردان و گاهی در سرایم من  
(۲) اگر چه حرف بی‌جا بر زبان هرگز نمی‌آرم  
(۳) به جز کسب هوا از من دگر کاری نمی‌آید  
(۴) هوای گردش چشمی ریوده است اختیارم را
- ۱۰- آرایه‌های مقابل کدام گزینه نادرست است؟
- (۱) اگر لنگر نیندازد به خاکم سایه قاتل  
(۲) دوانیده است از بس ریشه خشکی در گلستانم  
(۳) مرا افسرده دارد سردی این خاکدان، ورنه  
(۴) به آب از اشک شادی می‌رسانم خانه زمین را
- ۱۱- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «حس آمیزی - حسن تعلیل - استعاره - ایهام - تشبیه» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) در آن محیط گرم، دورباش منعی نیست  
(ب) عجب که گریه ما در دلش اثر نکند  
(ج) همان که در طلبش رفته‌ای ز خود بیرون  
(د) ز ما به همت خشک ای فقیر قانع شو  
(ه) به خاکساری افتادگان نمی‌خندد
- (۱) الف - ب - ج - ه - د (۲) د - الف - ب - ه - ج (۳) ه - الف - ج - د - ب (۴) د - ب - الف - ج - ه
- ۱۲- در کدام گزینه «فعل مجهول» به کار رفته است؟
- (۱) چو عارف با یقین خویش پیوست  
(۲) عمر تو در هوا بد و بر باد رفته شد  
(۳) وصفت نه به اندازه عقل کهن است  
(۴) علی ز چهر پیمبر شدش جهان‌بین باز
- ۱۳- نقش واژه‌های مشخص شده در هر گزینه صحیح است؛ به جز.....
- (۱) موج سرایم کز این بساط ندارد  
(۲) خانه جدا می‌کنم ز ساده‌دلی‌ها  
(۳) عمر شکرخنده‌ام چو گل دو سه روز است  
(۴) سوخت مرا دل سپهر، صائب و نگذاشت
- ۱۴- در همه بیت‌ها تعداد «ترکیب‌های اضافی» یکسان است؛ به جز.....
- (۱) همان خون می‌چکد از شکوه دوری ز منقارش  
(۲) همان از تیرباران حوادث نیستم ایمن  
(۳) شمیم بید و عود از آتش سوزان شود روشن  
(۴) مخور بی‌همره‌ان خود دم آبی اگر باشد
- حل و بدنبوی سوالات این دفترچه را در  
وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.



۱۵- تعداد «جمله‌های پیرو» در کدام گزینه متفاوت است؟

- ۱) کجاست سوخته‌ای تا دهد حیات مرا
- ۲) اگر قسمت نگیرد دست ما گم کرده‌راهان را
- ۳) نمی‌دانم چه حال از عشق او دارم، همین دانم
- ۴) گناه ما چو فزون است از حساب و شمار

۱۶- با توجه به ابیات زیر کدام گزینه نادرست است؟

- «افغان که همچو پرگار با پای آهنین من  
گفتی بمیر تا من از نو دهم حیانت  
(۱) در هر دو بیت، نقش مسندی وجود دارد.  
(۲) در ابیات، دو بار فعل به قرصه معنوی حذف شده است.  
(۳) در ابیات، دو بار نقش مفعولی به کار رفته است.  
(۴) در ابیات، فقط دو ترکیب اضافی وجود دارد.

۱۷- مفهوم کدام گزینه با عبارت «از آسمان تاج بارد اما بر سر آن کس که سر فرو آرد.» متناسب تر است؟

- ۱) مشغول جمع کردن تیر فکنده است
- ۲) چو ماه نو به تواضع ز خاک می‌گذرم
- ۳) از راه تواضع به فلک رفت مسیحا
- ۴) بر صدر بود چشم، تواضع طلبان را

۱۸- مفهوم کدام گزینه با بیت «گریه شام و سحر، شکر که ضایع نگشت / قطره باران ما گوهر یکدانه شد» متناسب است؟

- ۱) دل دادمش به مژده و خجالت همی‌برم
- ۲) شکر خدا که از مدد بخت کارساز
- ۳) سیر سپهر و دور قمر را چه اختیار
- ۴) گر باد فتنه هر دو جهان را به هم زند

۱۹- مفهوم کدام گزینه با عبارت «الْعَبْدُ يُدَبِّرُ وَاللَّهُ يَقْدِرُ» متناسب نیست؟

- ۱) چون قضایی می‌شود نازل، مزن چین بر چین
- ۲) تدبیر بنده سایه تقدیر اینزد است
- ۳) قضا نتیجه کردارهای باطل توست
- ۴) عنان کشتی دل را به دست غم دادیم

۲۰- کدام گزینه با بیت «چون شیر به خود سپه‌شکن باش / فرزند خصال خویشان باش» تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

- ۱) دهد ثمر ز رگ و ریشه درخت خبر
- ۲) جوهر ذاتی درون یبرده نمائند
- ۳) از استخوان بی‌مغز پوچ است حرف گفتن
- ۴) چو پیشدستی خود کرد سرنوشت قضا

۲۱- مفهوم کدام گزینه با عبارت «هر درختی را ثمره معین است که به وقتی معلوم، به وجود آن تازه آید و گاهی به عدم آن پژمرده شود و سرو را

هیچ از این نیست و همه وقتی خوش است.» متناسب است؟

- ۱) برون از خاک در محشر چو سرو آزاد می‌آید
  - ۲) زان پایدار ماند درین باغ حسن سرو
  - ۳) بی‌حاصلی ز سنگ ملامت بود حصار
  - ۴) راستی در سرو و خم در شاخ گل زبنده است
- به خاک هر که سرو قامت او سایه‌گستر شد  
کز خود جدا نکرد هوادار خویش را  
چون سرو و بید از ثمر آزاد کن مرا  
قد خوبان راست باید، زلف عنبرار کج



۲۲- با توجه به روایت منطق الطیر ابیات زیر بیانگر عذراوری کدام پرنده است؟

- «در ادب خود را بسی پرورده‌ام  
تا اگر روزی بر شاهم برنند  
من کجا سیمرغ را بینم به خواب  
(۱) بلبل  
(۲) طاووس  
همچو مرتاضان ریاضت کرده‌ام  
از رسوم خدمت آگاهم برنند  
چون کنم بیهوده روی او شتاب»  
(۳) باز  
(۴) جغد

۲۳- مضمون کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب کم‌تری دارد؟

- (۱) هر که می‌خواهد که از سنجیده‌گفتاران شود  
(۲) طفلی از بیخبری‌ها ز لب بام افتاد  
(۳) نیست آسان حرف را سنجیده در دل ساختن  
(۴) ز دل میار سنجیده حرف را به زبان

۲۴- مضمون کدام گزینه با سایر گزینه‌ها تناسب کم‌تری دارد؟

- (۱) چون به احسان می‌توان آزادگان را بنده کرد  
(۲) حصار خرمن خود ساز دست خوشه‌چینان را  
(۳) شود محشور در سلک بخیلان در صف محشر  
(۴) مکن در مد احسان کوتاهی، تا منصبی داری

۲۵- ابیات زیر معرف کدام وادی در منطق الطیر است؟

- «گر نماند از دیو وز مردم اثر  
گر بریخت این جمله تن‌ها به خاک  
گر شد این‌جا جزو و کل کلی تباه  
(۱) سوم  
(۲) چهارم  
از سر یک قطره باران در گذر  
موی حیوانی اگر نبود چه باک  
کم شد از روی زمین یک برگ گاه»  
(۳) پنجم  
(۴) ششم

سایت کنکور

Konkur.in



■ عین الأنسب في الجواب للترجمة من أو إلى العربية (۲۵ - ۲۶):

۲۶- ﴿و لا تلمزوا أنفسكم و لا تنابزوا بالألقاب بئس الاسم الفسوق بعد الإيمان﴾:

- ۱) و از خودتان عیب جویی نکنید و به یکدیگر القاب زشت ندهید، آلوده شدن به گناه پس از ایمان آوردن، بدنامی است!
- ۲) و خودتان عیب مگیرید و به هم‌دیگر القاب زشت و ناپسند نسبت ندهید، چه بدنامی است گناه کردن بعد از ایمان آوردن!
- ۳) و از خود عیب نگیرید و یکدیگر را با القاب صدا نزنید، چه بد است آلوده شدن به گناهان پس از ایمان آوردن!
- ۴) و از یکدیگر عیب جویی نکنید و به یکدیگر القاب زشت ندهید، بد است نام گناه پس از ایمان آوردن!

۲۷- «من يُقْبِلَ على أداء الحسنات نادماً على ذنوبه فالله يتقبل توبته تقبلاً»:

- ۱) اگر کسی رو به انجام نیکی‌ها آوزد حال آن‌که از گناهان خود پشیمان است، خداوند هم توبه‌اش را قبول می‌کند!
- ۲) هر کس به ادای حسنات رو کند و از گناهان خویش پشیمان باشد، الله بی‌شک توبه‌اش را قبول می‌کند!
- ۳) کسی که با پشیمانی از گناهانش به انجام نیکی‌ها اقدام کند، بی‌شک الله توبه او را می‌پذیرد!
- ۴) هر آن‌که به انجام نیکی‌ها روی آورده در حالی‌که از گناهانش نادم است، خداوند توبه‌اش را بی‌گمان می‌پذیرد!

۲۸- «تكلّموا الناس بأحسن الكلام و حسن الخلق تكسبوا مودّتهم فإنّ حسن اللسان يجلب الخير و البركة»:

- ۱) تکلم کنید با مردم با نیکوترین کلام و خوش رفتاری تا دوستی‌شان را به دست آورید، چه خوش‌زبانی خیر و برکت به همراه دارد!
- ۲) با مردمان سخن بگویید با بهترین کلام و اخلاق نیکو تا بتوانید دوستی‌شان را به دست آورید، زیرا خوش‌زبانی بهترین برکت را به همراه می‌آورد!
- ۳) با سخن نیکو و اخلاق خوش با مردم حرف بزنید و دوستی‌شان را کسب کنید، چون‌که زبان خوش، خیر و برکت به همراه دارد!
- ۴) با مردمان تکلم کنید با کلامی نیکوتر و اخلاقی خوش که دوستی‌شان را به دست می‌آورد، زیرا خوش‌زبانی مایه خیر و برکت است!

۲۹- «الحوت يُصاد لاستخراج الزيت من كبده لتُصنع منه موادّ التجميل»:

- ۱) نهنگ را شکار می‌کنند تا از کبدش روغن استخراج کرده و از آن مواد آرایشی بسازند!
- ۲) وال صید می‌شود برای خارج کردن روغن از جگرش تا از آن برای ساختن لوازم آرایشی بهره ببرند!
- ۳) نهنگ برای استخراج روغن از جگرش شکار می‌گردد تا از آن مواد آرایشی ساخته شود!
- ۴) برای خارج کردن روغن از کبد وال، آن شکار می‌شود تا از آن مواد آرایشی تولید شود!

۳۰- «عسى أن تُضطرّ إلى الاحتيال لحلّ أمورك و بعد ذلك ستواجه مشاكل عديدة مواجهة»:

- ۱) چه بسا به ناگزیر برای حل شدن کارهایت فریبکاری کنی و بعد از آن حتماً با چندین مشکل مواجه خواهی شد!
- ۲) شاید برای حل کردن کارهای خود به حيله‌گری رو آوری اما پس از آن حتماً با مشکلات فراوانی روبه‌رو خواهی شد!
- ۳) شاید برای حل شدن کارهایت دست به حيله‌گری بزنی و قطعاً بعد از آن با مشکلاتی فراوان مواجه خواهی شد!
- ۴) چه بسا برای حل کردن کارهایت به فریبکاری مجبور شوی و پس از آن با مشکلات زیادی بی‌شک روبه‌رو خواهی شد!

۳۱- «لا عجب أن اللّغات في العالم تتبادل المفردات فيما بينها لأنّه يجعلها غنيّة في الأسلوب و البيان»:

- ۱) هیچ عجب نیست زبان‌های جهان واژگان را میان خود رد و بدل کنند، چرا که آن، زبان‌ها را در اسلوب و بیان غنی می‌سازد!
- ۲) عجب نیست که زبان‌ها در جهان، واژگان را میان خودشان داد و ستد می‌کنند، زیرا آن‌ها را در اسلوب و بیان توانمند می‌سازد!
- ۳) عجب این نیست که زبان‌ها در جهان واژگان را مبادله می‌کنند؛ چرا که این کار آن‌ها را در سبک و بیان غنی می‌گرداند!
- ۴) اصلاً عجب نیست که واژگان در زبان‌های جهان، رد و بدل شوند، چرا که در اسلوب و بیان توانمند می‌شوند!

۳۲- «يجب أن تعلم أنّ التلميذ لا يقطعُ كلام معلّمه و لا يسبقه بالكلام و يجلس أمامه بأدب»:

- ۱) باید بدانی که دانش‌آموز سخن آموزگار خویش را قطع نمی‌کند و در سخن از او پیشی نمی‌گیرد و در برابرش با ادب می‌نشیند!
- ۲) باید یاد بگیری که دانش‌آموز حرف معلمش را قطع نمی‌کند و از او در سخن پیشی نمی‌گیرد و با ادب در مقابلش می‌نشیند!
- ۳) بر تو است که بدانی دانش‌آموز کلام آموزگارش را قطع نمی‌کند تا از او در سخن پیشی بگیرد و مؤدب در برابرش می‌نشیند!
- ۴) باید بدانی که دانش‌آموز حرف معلم خودش را قطع نمی‌کند و در حرف زدن از او پیشی نمی‌گیرد و در کنار او مؤدب می‌نشیند!



۳۳- عین الخطأ:

- (۱) أريد أرخص من هذا. هذه الأسعار غالية: از این ارزان تر می خواهیم. این قیمت ها گران هستند!
- (۲) تعال نذهب إلى الملعب لمشاهدة المباراة: بیا برای دیدن مسابقه به ورزشگاه برویم!
- (۳) راجعتُ إلى الصيدليّة لتهيئة المحرار و انحبوب المهدئة: برای تهیه کردن دماسنج و قرص های آرامبخش به داروخانه مراجعه کردم!
- (۴) يُعجبني جداً حارس مرصى فريق السعادة: دروازه بان تیم «سعادت» جداً من را به شگفت آورده است!

۳۴- عین الخطأ:

- (۱) حيّ على خير العمل و هو الصلاة: به بهترین کار بشتاب و آن نماز است!
- (۲) سأل الطالب من المدرّس سؤالاً: السؤال كان صعباً: دانش آموز از معلم یک سؤال پرسید، سؤالی که دشوار بود!
- (۳) طوبى لمن يخاف الناس من لسانه و عمله: خوشا به حال آن که مردم از زبان و عملش هراس ندارند!
- (۴) لم أكن أعرف قدر الصّحة قبل إصابتي بالمرض: قبل از دچار شدنم به بیماری، قدر سلامتی را نمی دانستم!

۳۵- «خداوند قرآن را بی شک به حق بر پیامبر نازل کرد!»: عین الصحيح:

- (۱) إِنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ الْقُرْآنَ عَلَى النَّبِيِّ بِحَقٍّ!
- (۲) اللَّهُ قَدْ نَزَلَ الْقُرْآنَ بِالْحَقِّ عَلَى النَّبِيِّ!
- (۳) نَزَلَ اللَّهُ الْقُرْآنَ عَلَى النَّبِيِّ بِالْحَقِّ تَزِيلاً!
- (۴) اللَّهُ نَزَلَ الْقُرْآنَ بِالْحَقِّ عَلَى النَّبِيِّ نَزْولاً!

■ ■ ■ اقرأ النص التالي بدقة ثمّ أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۴۲ - ۳۶):

تُعَدُّ التماسيح (ج التمساح) من الحيوانات البرمائية، لها فك قويّ و أسنان مخروطيّة و حالة أجسامها تسمح لها بأن تكون عيونها فوق الماء بينما أجسادها تكون تحته! لا يستطيع التمساح إنتاج الدموع بل تُفرز غددها سائلاً يساعده في تنظيف العين و تقليل البكتيريا، لمّا يأكل فريسة أكبر من فمه نرى هذه الحالة كثيراً تتغذى التماسيح على حيوانات مختلفة من الأسماك و الطيور و البهائم و حتّى الإنسان و الحرارة تساعدها لتسريع عمليّة الهضم! يُخزّن التمساح أكثر من ۵۰٪ من طعامه في بدنه حيث يمكن أن يكون قيد الحياة لمُدّة طويلة بدون الطعام. الغاية لعيش التمساح خارج الماء هو التنفّس و الحصول على ما يطلب ولكنّه يتناول طعامه تحت الماء. و قد كثر صيده في القرن الأخير بسبب التجارة و الاستفادة منه خاصّة جلده (جلد: پوست).

"حيوانات تعيش في البرّ و الماء معاً."

۳۶- عین الخطأ لتكميل الفراغ: «نجد التمساح خارج الماء.....».

- (۱) لأنّه لا يقدر على التنفّس في الماء!
- (۲) لأنّه لا يعيش في الماء!
- (۳) حينما يكون جائعاً!
- (۴) ليساعد نفسه لتسريع هضم طعامه!

۳۷- عین الصحيح: «لا يمكن للتمساح أن.....».

- (۱) يقوم بصيد الإنسان!
- (۲) يأكل فريسة أكبر من فمه!
- (۳) يتناول الفريسة الصغيرة!
- (۴) يتنفّس داخل الماء!

۳۸- عین الصحيح: «ما فائدة سائل يُفرز من عين التمساح؟!»:

- (۱) يصونه من الأمراض و نشرها!
- (۲) يساعده على هضم طعامه!
- (۳) يساعده على هضم طعامه!
- (۴) يسمح له بأن يخرج من الماء!

۳۹- عین الخطأ:

- (۱) الإنسان و التمساح عدوّان بعضهما ببعض!
- (۲) لانجد التمساح و هو يبكي بل هو يخادعنا!
- (۳) تبقى عيون التمساح فوق الماء لأنّه عظيم و وزنه كبير!
- (۴) يشبه التمساح الإبل في تخزين الموادّ الغذائيّة!



## ■ عین الصحیح فی الإعراب و التحلیل الصرفی (۴۲ - ۴۰):

۴۰ - «تفرز»:

- ۱) مضارع - مزيد ثلاثي (حرفه الزائد: ت) - معلوم - يحتاج إلى المفعول (= متعدّد) / فعلٌ مع فاعله و الجملة فعلية
- ۲) مزيد ثلاثي (من باب إفعال) - للمفرد المؤنث الغائب (= للغائبة) - مجهول / فعلٌ و الجملة فعلية
- ۳) فعل مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد - يحتاج إلى المفعول (= متعدّد) / فعلٌ و فاعله «غدد»
- ۴) مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ف ر ز) - للمخاطب - معلوم / فعلٌ و الجملة فعلية

۴۱ - «يتناول»:

- ۱) مزيد ثلاثي (بزيادة حرف واحد) - للمفرد المذكر الغائب (- للغائب) - مجهول / فعلٌ و «طعام» نائب فاعله
- ۲) فعل مضارع - معلوم - للمفرد المذكر - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: ن و ل) / فعلٌ مع فاعله و الجملة فعلية
- ۳) مضارع - مزيد ثلاثي (مصدره على وزن «مفاعلة») - للغائب - مجهول / فعل و قد حذف فاعله
- ۴) مزيد ثلاثي (ماضيه: تناول) - معلوم - للمفرد المذكر الغائب / فعل و فاعله «طعام»

۴۲ - «مختلفة»:

- ۱) مؤنث - اسم فاعل لاشتقاقه من فعل «يختلف» المزيد الثلاثي) - نكرة / صفة أو نعت للموصوف أو المنعوت
- ۲) اسم - نكرة - اسم مفعول (مأخوذ من فعل مزيد ثلاثي) / صفة للموصوف «حيوانات»
- ۳) مذكر - نكرة - اسم فاعل (مأخوذ من فعل «يختلف») / صفة أو نعت
- ۴) اسم - مفرد مؤنث - اسم فاعل / مجرور بحرف الجرّ

## ■ عین المناسب فی الجواب عن الأسئلة التالية (۵۰ - ۴۳):

۴۳ - عین الخطأ فی ضبط حركات الحروف:

- ۱) المِسْكُ عِطْرٌ يَتَّخِذُ مِنْ نَوْعٍ مِنَ الْغِزْلَانِ!
- ۲) الحِكْمَةُ لَا تَعْمُرُ فِي قَلْبِ الْمُنْكَبِرِ الْجَبَّارِ!
- ۳) لَوْ لَا الشَّرْطِيُّ لَأَسْتَدُّ الْأَزْدَحَامَ فِي الْمَلْعَبِ الرِّيَاضِيِّ!
- ۴) مَنْ أَعْتَابَ الْمُؤْمِسِينَ فَعَلِيَّةٌ أَنْ يَعْتَذِرَ مِنْهُمْ!

۴۴ - أي تعريف يناسب «التعنت في السؤال»؟!

- ۱) عدم الإجابة عن السؤال من جانب المسؤول!
- ۲) طرح سؤال صعب بهدف إيجاد المشقة للمسؤول!
- ۳) طرح سؤال جميل بهدف كسب المعلومات!
- ۴) التردد في طرح السؤال من جانب السائل!

۴۵ - عین الخطأ للفراغات:

- ۱) الله الذي ..... لكم نباتات و فواكه! (يُنْبِتُ)
- ۲) الخُفَّاش حيوان ليون و حيد يقدر على .....! (الطَّيْرَانِ)
- ۳) الصَّيَادُونَ يحفرون التراب ..... لصيد السمك المدفون! (الجُفَافِ)
- ۴) إِنَّ طَيْسِفُونَ كانت ..... الساسانيين! (عاصمة)

۴۶ - عین كلمة «شَرٌّ» تدل على التفضيل:

- ۱) العاقل من يعرف خير الشرين!
- ۲) ما رأيت شرّاً كثيراً من هذه الجماعة!
- ۳) شرّ الناس يرجع إلى أنفسهم يوماً!
- ۴) من شرّ أعمال الناس هو الخيانة!

۴۷ - عین النكرة يختلف محلّه الإعرابي (حسب ما قرأناه):

- ۱) قال: زرع زرعه صاحبه!
- ۲) «رَبَّنَا آتِنَا فِي الدُّنْيَا حَسَنَةً»
- ۳) سعيدٌ ساعد رجلاً في الشارع!
- ۴) اشترينا مصابيح لحفلة الميلاد!

۴۸ - عین المضارع ليس مضارعاً في المعنى:

- ۱) إني أعوذ بك يا الله من نفس لا تشبع!
- ۲) إنكم لن تستطعوا القيام بهذا العمل!
- ۳) «ما يريد الله ليجعل عليكم من حرج»
- ۴) لم تقول ما لا تفعل به!



۴۹- «كُنَّا تَعَوَّدْنَا عَلَى الْقِرَاءَةِ بِسَهولَةٍ!»؛ عَيِّنِ الخَطَأَ فِي نَفِي العِبَارَةِ:

- (۱) لم تكن تَعَوَّدْنَا ..... !  
(۲) كُنَّا لا تَعَوَّدْنَا ..... !  
(۳) ما كُنَّا تَعَوَّدْنَا ..... !  
(۴) كُنَّا لم نَتَعَوَّد ..... !

۵۰- عَيِّنِ مصدرأ جاء لبيان المشابهة (في المعنى):

- (۱) أَعْبَدَ الرَّبَّ فِي الدُّنْيَا عِبَادَةَ الصَّالِحِينَ!  
(۲) لا تُحَدِّثِ النَّاسَ بِمَا تَخَافُ تَكْذِيبَهُ!  
(۳) تَأْثِيرُ الْأَلْوَانِ عَلَيْنَا كَثِيرٌ حَقًّا!  
(۴) أَنْعَمَ اللَّهُ لَنَا فِي الدُّنْيَا إِنْعَامًا بِالْغَا



سایت کنکور

**Konkur.in**



- ۵۱- مفهوم حدیث رضوی «بشروطها و أنا من شروطها» مؤید چه اقدامی از امامان معصوم است؟
- (۱) ولایت ظاهری، اقدام برای حفظ سخنان و سیره پیامبر (ص)  
(۲) ولایت ظاهری، معرفی خویش به عنوان امام بر حق  
(۳) مرجعیت دینی، تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو  
(۴) مرجعیت دینی، معرفی خویش به عنوان امام بر حق
- ۵۲- بیان موضوعاتی هم چون «عدالت خواهی» و «علم دوستی» در راستای کدام یک از ابعاد اعجاز محتوایی قرآن کریم است؟
- (۱) جامعیت و همه جانبه بودن موضوعات قرآن و عدم ناسازگاری در قرآن  
(۲) مبارزه بی بدیل با رسوم خرافی و عقاید نادرست و عدم ناسازگاری در قرآن  
(۳) مبارزه شدید با رسوم خرافی و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت  
(۴) جامعیت و همه جانبه بودن موضوعات قرآن و تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
- ۵۳- اعطای چه خاصیتی به مقررات اسلامی مرسوم قاعده «لا ضرر و لا ضرار فی الاسلام» است و این موضوع مبین کدام ویژگی دین می باشد که موجب پاسخ گویی به نیازهای بشر می گردد؟
- (۱) تطبیق و پویایی - وجود قوانین تنظیم کننده  
(۲) تسلط و کنترل - وجود قوانین تنظیم کننده  
(۳) تطبیق و پویایی - توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت  
(۴) تسلط و کنترل - توجه به نیازهای متغیر در عین توجه به نیازهای ثابت
- ۵۴- کدام عبارت قرآنی نشان دهنده ایمان بنداری و محرومیت از ایمان حقیقی است و مصداق آن در عصر حاضر کدام است؟
- (۱) «تَهُمِ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ» - «دوستی ورزیدن با دشمنان اسلام»  
(۲) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ» - «دوستی ورزیدن با دشمنان اسلام»  
(۳) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ» - «دفاع نکردن از فریادخواهی مظلوم»  
(۴) «تَهُمِ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ» - «دفاع نکردن از فریادخواهی مظلوم»
- ۵۵- در حوزه عدل و قسط، «چگونگی امکان پذیری از میان برداشتن موانع حق پرستی و قیام برای محقق شدن سخن حق» و «چرایی سد شدن گروهی در راه حقیقت جویی و حق پرستی» به ترتیب در کدام گزینه منعکس شده است؟
- (۱) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر - زیرا گسترش عدالت منافع آنها را تهدید می کند.  
(۲) مبارزه با ستمگران و تقویت فرهنگ جهاد و شهادت و صبر - زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می شود.  
(۳) استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام - زیرا بسیاری از مردم با شنیدن سخن حق دلشان نرم می شود.  
(۴) استفاده از بهترین و کارآمدترین ابزارها برای رساندن پیام - زیرا گسترش عدالت منافع آنها را تهدید می کند.
- ۵۶- نزول کدام آیه حدود سه سال پس از بعثت بود و نتیجه آن چه بود؟
- (۱) «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - اعلام وصایت و جانشینی امام علی (ع) در همان اوایل بعثت  
(۲) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا» - اعلام وصایت و جانشینی امام علی (ع) در همان اوایل بعثت  
(۳) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا» - همه به چشم خود ببینند تا نتوانند کتمان کنند.  
(۴) «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - همه به چشم خود ببینند تا نتوانند کتمان کنند.
- ۵۷- هر کدام از موارد زیر مؤید کدام حوزه از تمدن جدید اعم از آثار مثبت و منفی و مسئولیت های ما می باشد؟
- ظهور ظلم فراگیر و پدیده استعمار  
- ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام  
- «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحِكْمَةِ وَ الْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ»
- (۱) علم - قسط و عدل - قسط و عدل  
(۲) علم - علم - قسط و عدل  
(۳) قسط و عدل - علم - علم  
(۴) قسط و عدل - قسط و عدل - قسط و عدل - علم



- ۵۸- فرمایش پیامبر (ص) به طور مکرر از جمله در روزهای آخر عمر خود، در کدام حدیث مذکور است و در بردارنده چه نکته‌ای است؟
- (۱) حدیث منزلت - تمسک به قرآن یا اهل بیت  
(۲) حدیث منزلت - تمسک به قرآن و اهل بیت  
(۳) حدیث ثقلین - تمسک به قرآن یا اهل بیت  
(۴) حدیث ثقلین - تمسک به قرآن و اهل بیت
- ۵۹- در کلام امیرالمؤمنین علی (ع)، چه کسانی در حقیقت، ننگ دنیا و عذاب آخرت را خریده‌اند و سپس چه وظیفه‌ای را انجام دادند؟
- (۱) کسانی که برای جنگ با امام علی (ع) با هم متحد و آماده شده‌اند. - «کسانی که تخطی کرده‌اند را مجازات خواهم کرد.»  
(۲) کسانی که برای جنگ با امام علی (ع) با هم متحد و آماده شده‌اند. - «سهم همه مسلمانان را از بیت‌المال به طور مساوی خواهم داد.»  
(۳) کسانی که بیش از حق خویش از بیت‌المال و اموال عمومی مسلمین برداشته‌اند. - «سهم همه مسلمانان را از بیت‌المال به طور مساوی خواهم داد.»  
(۴) کسانی که بیش از حق خویش از بیت‌المال و اموال عمومی مسلمین برداشته‌اند. - «کسانی که تخطی کرده‌اند را مجازات خواهم کرد.»
- ۶۰- مقام معظم رهبری به ترتیب «نشانه اقتدار ملی» و «عامل عدم دستیابی ملت‌ها به حقوق خویش» را در چه چیزی می‌دانند؟
- (۱) عزت - تفرقه و عدم ترسیم چهره عقلانی از اسلام  
(۲) علم - تفرقه و عدم ترسیم چهره عقلانی از اسلام  
(۳) علم - بی‌بهره بودن از علم و دانش  
(۴) عزت - بی‌بهره بودن از علم و دانش
- ۶۱- «انزوای شخصیت‌های باتقوا و جهادگر» و «بی‌بهره بودن از یک منبع مهم هدایت» به ترتیب مؤید کدام چالش سیاسی، اجتماعی و فرهنگی عصر ائمه (ع) است؟
- (۱) ارائه الگوهای نامناسب - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث  
(۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)  
(۳) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث  
(۴) ارائه الگوهای نامناسب - ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)
- ۶۲- برای ایجاد جامعه‌ای بر مبنای معیارهای اسلامی که از برنامه‌های یک مسلمان بوده، چه اقدامی مناسب است و زمینه‌ساز این‌که این معیارها در جامعه بهتر محقق گردد، چیست؟
- (۱) برپایی جامعه‌ای عدالت محور براساس دستورات الهی - تلاش و برنامه‌ریزی  
(۲) برپایی جامعه‌ای عدالت محور براساس دستورات الهی - صبر و پایداری  
(۳) شناخت شاخصه‌های قرآنی و روایی تمدن اسلامی - صبر و پایداری  
(۴) شناخت شاخصه‌های قرآنی و روایی تمدن اسلامی - تلاش و برنامه‌ریزی
- ۶۳- امیرالمؤمنین علی (ع) با بیان نشانه‌هایی مانند آشکاری باطل و پوشیده شدن حق و رواج دروغ بر خدا و پیامبر درباره آینده جامعه اسلامی، محقق شدن کدام آیه شریفه را تبیین می‌نمایند؟
- (۱) «لَمْ يَكْ مُغْتَبَرًا نِعْمَةً أَنْعَمْنَا عَلَىٰ قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغْتَبِرُوا مَا بِنَفْسِهِمْ»  
(۲) «أَفَأَنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَ مَن يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ»  
(۳) «وَ مَن يَسْخِرْ غَيْرِ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَن يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»  
(۴) «لَيَبْدَأَنَّ لَهُمْ مِّنْ بَعْدِ خَوْفِهِمْ أَمَنًا يَعْبُدُونَنِي لَا يُشْرِكُونَ بِي شَيْئًا»
- ۶۴- پاسخ هر یک از سؤالات مطرح شده به ترتیب، کدام است؟
- اکسیر حیات بخش روح بشر کدام است؟  
- کدام ویژگی پاسخ به سؤال‌های اساسی بشر با توجه به عمر محدود ضرورت دارد؟  
- در کلام موسی بن جعفر (ع) رتبه بالا در دنیا و آخرت تابع چیست؟
- (۱) «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» - همه‌جانبه و هماهنگ بودن - عقل اکمل  
(۲) «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ» - درست و قابل اعتماد بودن - عقل اکمل  
(۳) «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَ لِلرَّسُولِ» - درست و قابل اعتماد بودن - معرفت افضل  
(۴) «إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ» - همه‌جانبه و هماهنگ بودن - معرفت افضل



۶۵- انحصار پندپذیری در آن جا که قرآن کریم به مقایسه دانایان و نادانان می‌پردازد مربوط به چه افرادی است و کدام معیار تمدن اسلامی تحوّل بزرگی است که پیامبر (ص) با گفتار و رفتار خویش به وجود آورد؟

- ۱) اولی الامر - احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او که از عناصر اصلی اهداف پیامبر اسلام (ص) است.
- ۲) اولوا الالباب - احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل او که از عناصر اصلی اهداف پیامبر اسلام (ص) است.
- ۳) اولوا الالباب - انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی در عین پذیرش جایگاه زن در جهان اسلام
- ۴) اولی الامر - انکسار سد جاهلیت و خرافه‌گرایی در عین پذیرش جایگاه زن در جهان اسلام

۶۶- تعلل در انجام کدام وظیفه سبب شد که حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، ظالمانه و غاصبانه حکومت را به دست بگیرند و از عاملان اصلی به شهادت رساندن امامان باشند و اگر مردم آن دوره با این حاکمان ظالم مبارزه می‌کردند در نهایت چه پیامدی به دنبال داشت؟

- ۱) امر به معروف و نهی از منکر - حکومت در اختیار امامان (ع) قرار می‌گرفت.
- ۲) اتحاد و همبستگی و یکپارچگی - حکومت در اختیار امامان (ع) قرار می‌گرفت.
- ۳) اتحاد و همبستگی و یکپارچگی - جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.
- ۴) امر به معروف و نهی از منکر - جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.

۶۷- درخواست مغفرت زمین برای چه کسانی از بندگان طبق کلام نبوی به وقوع می‌پیوندد و با کدام آیه شریفه هم‌راستا می‌باشد؟

- ۱) کسی که سخن حقی را در مقابل سلطانی ستمگر به زبان آورد - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا ...»
- ۲) کسی که سخن حقی را در مقابل سلطانی ستمگر به زبان آورد - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»
- ۳) هر شاگردی که برای تحصیل علم به خانه عالمی رفت و آمد کند - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَأَنْزَلْنَا ...»
- ۴) هر شاگردی که برای تحصیل علم به خانه عالمی رفت و آمد کند - «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ»

۶۸- با امعان نظر به آیه شریفه «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً ...» علت اصلی غیبت امام عصر (عج) چیست و امیرالمؤمنین (ع) علت بی‌بهره بودن از حجت الهی را چه چیزی بیان می‌دارند؟

- ۱) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه تابع رفتار مردم آن جامعه است. - ستمگری انسان‌ها و افراط در گناه
- ۲) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه متبوع رفتار مردم آن جامعه است. - ستمگری انسان‌ها و افراط در گناه
- ۳) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه تابع رفتار مردم آن جامعه است. - عدم آمادگی و شایستگی درک ظهور
- ۴) هلاکت یا عزت و سربلندی جامعه متبوع رفتار مردم آن جامعه است. - عدم آمادگی و شایستگی درک ظهور

۶۹- هر کدام از موارد زیر متصف به کدام حکم الهی است؟

- تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی و ... به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی  
- مصرف کالاهای خارجی که سبب وابستگی کشور شود.

- وارد کردن و ترویج کالاهایی که سرمایه‌داران رژیم صهیونیستی در آن شریک هستند.

- ۱) مستحب است و در مواردی واجب کفایی - واجب است که از خرید آن خودداری شود - برخی از تجارت‌ها که باعث تضعیف مسلمانان شود حرام است.
- ۲) مستحب است و در مواردی واجب کفایی - نخریدن آن واجب است - برخی از تجارت‌ها که باعث تضعیف مسلمانان شود حرام است.
- ۳) از مصادیق مهم عمل صالح و واجب کفایی - نخریدن آن واجب است - هر نوع تجارتي با این رژیم حرام است.
- ۴) از مصادیق مهم عمل صالح و واجب کفایی - واجب است که از خرید آن خودداری شود - هر نوع تجارتي با این رژیم حرام است.

۷۰- در بیان پیامبر اکرم (ص) چرا حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است و «بیشترین ضربه را به مستکبران زدن و خود کم‌ترین آسیب را دیدن» مؤید کدام یک از وظایف مردم در قبال رهبری است؟

- ۱) زیرا چنین شخصی امام خویش را نمی‌بیند - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- ۲) زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند - استقامت و پایداری در برابر مشکلات
- ۳) زیرا چنین شخصی در مسائل زندگی حکم و نظر امام را نمی‌داند - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی
- ۴) زیرا چنین شخصی امام خویش را نمی‌بیند - افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی



۷۱- کدام عبارت قرآنی مبین تحریم گناه بزرگ زنا است و شرکت در مجالس مختلف که موجب تقویت صلہ رحم می شود دارای چه حکمی است؟  
(۱) «تَمَّ كَبِيرٌ» - مستحب (۲) «إِنَّهُمْ كَبِيرٌ» - جایز (۳) «سَاءَ سَبِيلاً» - جایز (۴) «سَاءَ سَبِيلاً» - مستحب

۷۲- هر کدام از روایات زیر به کدام یک از طرق قوام بخش عزت در وجود آدمی اشاره دارد؟

۱- «ای فرزند آدم، این مخلوقات را برای تو آفریدم و تو را برای خودم.»

۲- «بنده کسی مثل خودت نباش، زیرا خداوند تو را آزاد آفریده است.»

۳- «خالق جهان در نظر آنان بزرگ است. از این جهت، غیر خدا در نظرشان کوچک است.»

(۱) نفروختن خویش به بهای اندک - توجه به عظمت خداوند - شناخت ارزش خود

(۲) نفروختن خویش به بهای اندک - تلاش برای بندگی خدا - توجه به عظمت خداوند

(۳) تلاش برای بندگی خدا - توجه به عظمت خداوند - شناخت ارزش خود

(۴) تلاش برای بندگی خدا - شناخت ارزش خود - توجه به عظمت خداوند

۷۳- برای برون رفت از رواج مصرف‌گرایی و بی‌اعتمادی عمومی در میان مردم چه امری بر مسئولین واجب است و نتیجه عدم پابندی به آن چیست؟

(۱) به دست آوردن روزی حلال و تنظیم و کنترل روابط اقتصادی سالم، به دور از فساد - عدم استقلال اقتصادی و وابستگی

(۲) به دست آوردن روزی حلال و تنظیم و کنترل روابط اقتصادی سالم، به دور از فساد - عقب‌ماندگی و فاصله طبقاتی

(۳) اجتناب از اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی و اسوه قرار دادن خود و سوق دادن مردم به اقتصاد سالم - عقب‌ماندگی و فاصله طبقاتی

(۴) اجتناب از اشرافی‌گری و تجمل‌گرایی و اسوه قرار دادن خود و سوق دادن مردم به اقتصاد سالم - عدم استقلال اقتصادی و وابستگی

۷۴- زوجیت که از نشانه‌های الهی محسوب شده و دارای برکات مادی و معنوی از جمله ایجاد آرامش و مودت و رحمت میان همسران است برای

چه کسانی آیت الهی محسوب می‌شود و نشانگر کدام جنبه اعجاز قرآن است؟

(۱) اهل فکر و اندیشه - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۲) اهل ایمان و شکر - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

(۳) اهل ایمان و شکر - تأثیر نپذیرفتن قرآن از عقاید دوران جاهلیت

(۴) اهل فکر و اندیشه - تأثیر نپذیرفتن قرآن از عقاید دوران جاهلیت

۷۵- اگر به فرض محال پیامبری در اجرای احکام الهی از معصومیت برخوردار نباشد، چه نتیجه‌ای رقم خواهد خورد؟

(۱) دین الهی به درستی به مردم نمی‌رسد و هدایت بخشی آنان از مردم گرفته می‌شود.

(۲) مردم اعتماد خویش را به دین از دست داده و امکان انحراف در تعالیم الهی فراهم می‌شود.

(۳) مردم او را سرمشق قرار می‌دهند و مانند او عمل می‌کنند و زمینه گمراهی و انحراف مردم فراهم می‌گردد.

(۴) ممکن است کارهایی خلاف دستورات الهی انجام دهد و انحراف در تعالیم الهی پدید آید.



**PART B: Cloze Test**

**Directions:** Questions 88-92 are related to the following passage. Read the passage and decide which choice, (1), (2), (3), or (4), best fits each space. Then mark your answer sheet.

The rich, fertile soil of the Nile Valley gave birth to ancient Egypt, a civilization that began over 5,000 years ago ...88.... . The Nile River made the black soil around it ...89... , and the civilization of Egypt grew wealthy. For much of its history, Egypt was stable. Its pharaohs ruled with the help of officials called viziers, ...90.... . The Egyptians worshiped many gods and believed that when they died, they went to the next world. Pharaohs built huge tombs ...91... ; the best known are the amazing pyramids. The Egyptians also made great advances in medicine. ...92... , however, the civilization broke down, leaving it open to foreign invasion. In 30 BCE the Romans finally conquered the empire.

- 88- 1) lasting for more of 3,000 years  
2) and has lasted more than 3,000 years ago  
3) and lasting more than 3,000 years old  
4) and lasted more than 3,000 years
- 89- 1) productive  
2) conclusive  
3) dependent  
4) costly
- 90- 1) who collecting taxes and acting as judges  
2) whom collected taxes and acted for judges  
3) which had collected taxes and acted as judges  
4) who collected taxes and acted as judges
- 91- 1) for them  
2) for theirs  
3) to themselves  
4) for themselves
- 92- 1) Especially  
2) Gradually  
3) Totally  
4) Luckily

**PART C: Reading Comprehension**

**Directions:** In this part of the test, you will read two passages. Each passage is followed by four questions. Answer the questions by choosing the best choice, (1), (2), (3), or (4). Then mark your answer sheet.

**Passage 1:**

China's best-known businessman, Jack Ma, has not appeared in public for two months. His break from public view has fueled questions on social media about his current situation.

The former English teacher founded the e-commerce business Alibaba in 1999 when China had few internet users. Ma launched online payments service Alipay, part of the Ant Group, five years later, before such businesses would be permitted in China. Both companies grew to become the biggest in their industries.

In a speech on October 24, Ma said China's state-regulated financial system was outdated and needed to be reformed. Chinese media reported him saying, "The race tomorrow will be a race of innovation, not regulatory capabilities."

An Alibaba spokeswoman told Reuters Monday that Ma had to cancel his public appearances because of a planning conflict, without providing further information. Neither Alibaba nor Ant Group answered questions about why Ma has not appeared in public.

Ma's break from appearances has led to questions about what might happen to China's best-known businessman and billionaire. Some see the Chinese government's latest moves as a warning from the ruling Communist Party that Ma cannot publicly criticize state regulators. But others say President Xi's government was already uneasy about Alibaba's dominance in e-commerce.

- 93- What does the passage mainly discuss?
- 1) How an English teacher turned into a billionaire
  - 2) How Communist Party in China handles criticism
  - 3) The disappearance of a successful Chinese businessman
  - 4) The effects of Ma's political activities on his companies



- 94- According to the passage, which of the following is NOT TRUE about Jack Ma?
- 1) He was an English teacher before founding Alibaba.
  - 2) He is a member of the Communist Party in China.
  - 3) He criticized the government and called for changes.
  - 4) He started some very successful businesses in China.
- 95- It can be understood from the passage that Ma's main point in his speech on October 24 was .....
- 1) China's financial system which is run by government is not fit for today's financial race
  - 2) the government in China must stop taxing big companies so that they can produce more jobs
  - 3) China needs to reform its payment systems, otherwise it cannot compete in today's world
  - 4) the Communist Party should welcome criticism and be willing to hear opposite voices
- 96- The underlined word "permitted" in paragraph 2 can be best replaced with .....
- 1) allowed
  - 2) selected
  - 3) held
  - 4) paid

### Passage 2:

A group of second-year college students have discovered hidden writing on a page from a book from the 1500s. The students found the hidden writing using a special camera system they built.

Last year, first-year students at the Rochester Institute of Technology (RIT) took part in a class that brought together many students from different areas to tackle a project as a group. The project they were given was to build a special camera system that could take pictures using different kinds of light.

When they were done, they borrowed several old parchments from the collection at the school's Cary Graphic Arts Collection. When they put one of the pages under their camera system with ultraviolet (UV) light, the hidden writing was suddenly revealed.

Surprisingly, finding hidden writing on very old documents isn't all that unusual. In fact, there's even a special name for documents like this: a palimpsest. Long ago, writing was done on parchment – thin, dried animal skins specially prepared for writing. But parchment wasn't easy to make and it wasn't cheap.

For this reason, it became common to scrape the old writing off of a parchment and then use the parchment again for another piece of writing. That's what creates a palimpsest. But it's unusual for young college students to discover palimpsests.

- 97- What is the author's main purpose in writing this passage?
- 1) To give a brief history of paper and parchment
  - 2) To introduce palimpsests and explain how they are made
  - 3) To give some news about an interesting student project
  - 4) To explain how UV light photography works
- 98- The underlined word "tackle" in paragraph 2 is closest in meaning to .....
- 1) handle
  - 2) deny
  - 3) recommend
  - 4) ask
- 99- It can be concluded from the passage that palimpsests .....
- 1) were used in the past to send secret messages to people
  - 2) belong to a time when paper was not commonly available
  - 3) were first discovered by a group of college students
  - 4) can be only identified by using UV light
- 100- According to the passage, all of the following are TRUE, EXCEPT .....
- 1) palimpsests were made by drying animal skin and preparing it for writing
  - 2) the palimpsest that the students discovered was almost five centuries old
  - 3) it won't be extremely unusual if a distinguished historian finds a palimpsest
  - 4) animal skin needs to go through some processes before it becomes a parchment

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۲۲

جمعه ۱۴۰۰/۰۲/۱۷



## آزمون اختصاصی

### پایه دوازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۳۵	مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	وضعیت پاسخگویی	شماره سؤال از تا	مدت پاسخگویی
۱	زمین شناسی	۱۰	اجباری	۱۰۱ - ۱۱۰	۱۰ دقیقه
۲	ریاضیات	۱۵	اجباری	۱۱۱ - ۱۲۵	۵۰ دقیقه
	ریاضی ۱	۱۰		۱۲۶ - ۱۳۵	
	ریاضی ۲	۱۰		۱۳۶ - ۱۴۵	
۳	زیست شناسی ۳	۲۰	اجباری	۱۴۶ - ۱۶۵	۳۰ دقیقه
	زیست شناسی ۲	۱۰		۱۶۶ - ۱۷۵	
	زیست شناسی ۱	۱۰		۱۷۶ - ۱۸۵	
۴	فیزیک ۳	۱۵	اجباری	۱۸۶ - ۲۰۰	۳۵ دقیقه
	فیزیک ۱	۱۰	زوج کتاب	۲۰۱ - ۲۱۰	
	فیزیک ۲	۱۰		۲۱۱ - ۲۲۰	
۵	شیمی ۳	۱۵	اجباری	۲۲۱ - ۲۳۵	۲۵ دقیقه
	شیمی ۱	۱۰	زوج کتاب	۲۳۶ - ۲۴۵	
	شیمی ۲	۱۰		۲۴۶ - ۲۵۵	



DriQ.com

## زمین‌شناسی

۱۰۱- پیدایش نخستین پستاندار و انسان به ترتیب در کدام دوران‌ها صورت گرفته است؟

- (۱) مزوزوئیک - مزوزوئیک (۲) سنوزوئیک - مزوزوئیک (۳) سنوزوئیک - سنوزوئیک (۴) مزوزوئیک - سنوزوئیک

۱۰۲- طبق نظر ویلسون، علت شکافته شدن پوسته قاره‌ای کدام است؟

- (۱) جریان‌های همرفتی سست‌کره  
(۲) ایجاد گسل‌های عمیق ناشی از زمین‌لرزه  
(۳) خروج مواد مذاب از پشته‌های میان اقیانوسی  
(۴) فعالیت آتش‌فشان‌های خشکی به صورت خطی

۱۰۳- نام هر یک از موارد زیر به ترتیب کدام است؟

A: کانه مهم عنصر سرب است.

B: گوهری سیلیکاتی به رنگ سبز زیتونی

- (۱) کالکوپیریت - زبرجد (۲) گالن - زبرجد (۳) گالن - گارنت (۴) کالکوپیریت - گارنت

۱۰۴- در صورت حفر چاه در آبخوان تحت فشار .....

- (۱) آب از دهانه چاه بیرون می‌ریزد.  
(۲) آب تا سطح ایستایی در چاه بالا می‌آید.  
(۳) میزان املاح در آب چاه کاهش می‌یابد.  
(۴) آب در چاه تا ارتفاع معینی بالا می‌آید.

۱۰۵- کدام ذرات خاک در هر دو افق A و B خاک به طور مشترک وجود دارد؟

- (۱) ماسه و شن (۲) شن و رس (۳) ماسه و رس (۴) سیلت و ماسه

۱۰۶- هر یک از کاربردهای زیر به ترتیب مربوط به کدام فضاهای زیرزمینی است؟

A: ذخیره نفت

B: ایستگاه مترو

C: حمل و نقل

- (۱) مغار - مغار - تونل (۲) مغار - تونل - تونل (۳) تونل - مغار - تونل (۴) تونل - تونل - مغار

۱۰۷- ورود کدام عنصر به بدن از طریق مصرف آب صورت نمی‌گیرد؟

- (۱) آرسنیک (۲) سلنیم (۳) کادمیم (۴) فلوتور

۱۰۸- کدام ویژگی مربوط به آتشفشان‌های کم ارتفاع و سپری شکل می‌باشد؟

- (۱) میزان حجم گدازه کم است.  
(۲) میزان گازهای خروجی فراوان است.  
(۳) فوران آتشفشان در مدت زمان کمی صورت گرفته است.  
(۴) میزان سیلیس گدازه کم است.

۱۰۹- در شکل زیر به ترتیب کدام تنش‌ها وارد شده است؟

(۱) فشاری - فشاری

(۲) کششی - کششی

(۳) فشاری - کششی

(۴) کششی - فشاری



۱۱۰- از ویژگی مهم پهنه زمین‌ساختی سه‌بند - بزمان، می‌توان فرورانش تئیس ..... را به زیر ..... نام برد.

- (۱) کهن - ایران مرکزی  
(۲) کهن - شرق و جنوب شرق ایران  
(۳) نوین - شرق و جنوب شرق ایران  
(۴) نوین - ایران مرکزی



## ریاضی (۲)

۱۱۱- ده درصد مردان یک منطقه و ۱۵ درصد زنان آن منطقه معلم هستند. فردی از این منطقه انتخاب می‌شود، با چه احتمالی این فرد معلم نیست؟ (تعداد مردان و زنان را یکسان فرض کنید).

- (۱)  $\frac{875}{1000}$  (۲)  $\frac{124}{1000}$  (۳)  $\frac{12}{1000}$  (۴)  $\frac{152}{1000}$

۱۱۲- تاسی را پرتاب می‌کنیم اگر عدد اول بیاید. یک سکه و اگر عدد اول نیاید دو سکه پرتاب می‌کنیم. با چه احتمالی حداقل یک رو ظاهر می‌شود؟

- (۱)  $\frac{5}{7}$  (۲)  $\frac{5}{8}$  (۳)  $\frac{3}{8}$  (۴)  $\frac{6}{8}$

۱۱۳- در دو ظرف به ترتیب ۱۲ و ۱۸ مهره وجود دارد. در ظرف اول ۳ مهره سفید و در ظرف دوم ۴ مهره سفید وجود دارد. از اولی ۴ مهره و از دومی ۵ مهره انتخاب می‌کنیم و در ظرف جدید می‌ریزیم. سپس از ظرف آخر یک مهره بیرون می‌آوریم. با چه احتمالی این مهره سفید است؟

- (۱)  $\frac{30}{81}$  (۲)  $\frac{22}{81}$  (۳)  $\frac{19}{81}$  (۴)  $\frac{17}{81}$

۱۱۴- ۶۰ درصد دانشجویان سال اول یک دانشگاه دختر هستند. ۵۰ درصد دختران و ۶۰ درصد پسران تمام واحدهای درسی خود را گذرانده‌اند، چند درصد دانشجویان تمام واحدهای درسی خود را گذرانده‌اند؟

- (۱) ۳۴ (۲)  $\frac{42}{5}$  (۳)  $\frac{51}{2}$  (۴) ۵۴

۱۱۵- چند تا از افراهای زیر صحیح است؟

(الف) کشور ایران به ۳۱ استان افراز شده است.  
(ب) مجموعه اعداد صحیح به دو مجموعه زوج و فرد افراز می‌شود.  
(پ) مجموعه اعداد طبیعی به دو مجموعه اول و مرکب افراز می‌شود.

- (۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه

۱۱۶- در یک خانواده احتمال انتقال نوعی بیماری به فرزند پسر ۰/۰۵ و به فرزند دختر ۰/۰۴ است. با چه احتمالی فرزند دوم این خانواده این نوع بیماری را دارد؟

- (۱)  $\frac{1}{100}$  (۲)  $\frac{1}{50}$  (۳)  $\frac{1}{45}$  (۴)  $\frac{1}{54}$

۱۱۷- درون ظرف A دو مهره سبز و سه مهره آبی و درون ظرف B سه مهره سبز و ۴ مهره آبی وجود دارد. با چشمان بسته مهره‌ای از ظرف A انتخاب و درون ظرف B می‌اندازیم سپس مهره‌ای از ظرف B انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره سبز است؟

- (۱)  $\frac{15}{22}$  (۲)  $\frac{17}{40}$  (۳)  $\frac{19}{40}$  (۴)  $\frac{13}{22}$

۱۱۸- درون ظرف A چهار مهره آبی و دو مهره زرد، درون ظرف B پنج مهره آبی و دو مهره زرد و درون ظرف C شش مهره آبی و دو مهره زرد وجود دارد، ظرفی را به تصادف انتخاب می‌کنیم و از آن مهره‌ای بیرون می‌آوریم با چه احتمالی این مهره زرد است؟

- (۱)  $\frac{79}{252}$  (۲)  $\frac{77}{252}$  (۳)  $\frac{65}{252}$  (۴)  $\frac{73}{252}$

محل انجام محاسبات



۱۱۹- احتمال به دنیا آمدن دختر ۳ برابر احتمال به دنیا آمدن پسر در یک خانواده است. اگر دختر به دنیا بیاید با احتمال  $\frac{1}{10}$  بیماری زردی می‌گیرد و اگر

پسر به دنیا بیاید با احتمال  $\frac{1}{4}$  بیماری زردی می‌گیرد. این خانواده انتظار فرزند را دارند. با چه احتمالی فرزند به دنیا آمده بیماری زردی ندارد؟

$$\frac{73}{80} (1) \quad \frac{79}{80} (2) \quad \frac{63}{80} (3) \quad \frac{33}{40} (4)$$

۱۲۰- از کیسه‌ای که شامل ۵ مهره سفید و ۸ مهره سیاه است، دو مهره متوالیاً و بدون جایگذاری انتخاب می‌کنیم. با احتمال  $\frac{4}{9}$  این دو مهره هم‌رنگ‌اند، تعداد مهره‌های سیاه چند تا می‌تواند باشد؟

$$6 (1) \quad 5 (2) \quad 8 (3) \quad 7 (4)$$

۱۲۱- ۴۰ درصد جامعه‌ای را مردان تشکیل می‌دهند. نیمی از مردان و ۲۵ درصد زنان بیمه هستند، فردی از این جامعه انتخاب می‌شود با چه احتمالی این فرد بیمه است؟

$$0/25 (1) \quad 0/37 (2) \quad 0/3 (3) \quad 0/35 (4)$$

۱۲۲- یک تاس را به هوا پرتاب می‌کنیم اگر عدد روشده زوج باشد، از ظرفی که شامل ۷ مهره آبی و ۱۳ مهره قرمز است، مهره‌ای را برمی‌داریم. اگر عدد روشده فرد باشد از ظرفی که تمام مهره‌های قرمز است، مهره‌ای برمی‌داریم. با چه احتمالی مهره انتخابی قرمز است؟

$$\frac{37}{40} (1) \quad \frac{23}{40} (2) \quad \frac{17}{20} (3) \quad \frac{13}{20} (4)$$

۱۲۳- ۴۰ درصد دانشجویان دانشگاه امیرکبیر و ۶۰ درصد دانشجویان دانشگاه علامه دختر هستند. در یک همایش ۲۰۰ نفر از دانشجویان امیرکبیر و ۳۰۰ نفر از دانشجویان دانشگاه علامه شرکت کرده‌اند. اگر یک دانشجو از این ۵۰۰ نفر را انتخاب کنیم با چه احتمالی دختر است؟

$$0/52 (1) \quad 0/54 (2) \quad 0/62 (3) \quad 0/63 (4)$$

۱۲۴- احتمال انتقال ویروس کرونا از شخص مبتلا، به مردان ۱۲ درصد و به زنان ۸ درصد است. اگر شخص مبتلا با یک فرد ملاقات کند با چه احتمالی این فرد به کرونا مبتلا می‌شود؟

$$0/24 (1) \quad 0/1 (2) \quad 0/32 (3) \quad 0/12 (4)$$

۱۲۵- ۶۰ درصد بذرهای کاشته شده در یک زمین کشاورزی مرغوب‌اند. ۸۰ درصد بذرهای مرغوب و ۵۰ درصد بذرهای نامرغوب در این زمین جوانه می‌زنند. اگر بذر دلخواهی را انتخاب کنیم با چه احتمالی جوانه می‌زنند؟

$$0/86 (1) \quad 0/68 (2) \quad 0/28 (3) \quad 0/84 (4)$$

Konkur.in

ریاضی (۱)

۱۲۶- سام و سهیل و ۸ نفر از دوستانشان در یک صف ایستاده‌اند با چه احتمالی سام و سهیل پشت سر هم می‌ایستند؟

$$0/2 (1) \quad 0/3 (2) \quad 0/1 (3) \quad 0/4 (4)$$

۱۲۷- سه کتاب ریاضی و دو کتاب فیزیک در یک قفسه چیده شده‌اند. با چه احتمالی کتاب‌های هم‌درس کنار هم قرار می‌گیرند؟

$$\frac{1}{4} (1) \quad \frac{1}{5} (2) \quad \frac{1}{6} (3) \quad \frac{1}{8} (4)$$

محل انجام محاسبات



۱۲۸- دو تاس با هم پرتاب می‌شود، با چه احتمالی حاصل ضرب اعداد روشده، عدد اول است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{1}{5}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{8}$

۱۲۹- در یک کیسه ۵ مهره سفید و ۶ مهره سیاه وجود دارد. دو مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم، با چه احتمالی حداقل یکی از مهره‌ها سفید است؟

- (۱)  $\frac{5}{11}$  (۲)  $\frac{6}{11}$  (۳)  $\frac{7}{11}$  (۴)  $\frac{8}{11}$

۱۳۰- ۵ دانش‌آموز بر روی یک نیمکت نشسته‌اند، با کدام احتمال ماه تولد حداقل دو نفر از آن‌ها یکسان است؟

- (۱)  $\frac{89}{144}$  (۲)  $\frac{81}{144}$  (۳)  $\frac{5}{12}$  (۴)  $\frac{87}{144}$

۱۳۱- در پرتاب دو سکه و یک تاس، با کدام احتمال حداقل یکی از سکه‌ها رو و عدد تاس مضرب ۵ ظاهر می‌شود؟

- (۱)  $\frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{1}{6}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{9}$

۱۳۲- تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که اعداد روی آن ۱، ۱، ۴، ۵، ۵ و ۵ است. این تاس را دوبار پرتاب می‌کنیم، با چه احتمالی مجموع مربعات اعداد روشده زوج است؟

- (۱)  $\frac{11}{36}$  (۲)  $\frac{25}{36}$  (۳)  $\frac{13}{18}$  (۴)  $\frac{13}{36}$

۱۳۳- می‌خواهیم از بین ۴ دانش‌آموز دهم تجربی و ۵ دانش‌آموز دهم ریاضی یک تیم تنیس روی میز دونفره انتخاب کنیم، با چه احتمالی حداقل یکی از آن‌ها رشته تجربی است؟

- (۱)  $\frac{15}{18}$  (۲)  $\frac{7}{18}$  (۳)  $\frac{11}{18}$  (۴)  $\frac{13}{18}$

۱۳۴- اگر تعداد اعضای فضای نمونه‌ای مربوط به فرزندان یک خانواده که می‌دانیم فرزند اول آن‌ها دختر نیست برابر ۸ باشد، با چه احتمالی دو فرزند آخر آن‌ها نیز دختر نیست؟

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

۱۳۵- درون یک کیسه ۳ مهره آبی، ۵ مهره قرمز و ۴ مهره زرد وجود دارد. ۴ مهره به تصادف انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی سه تا از مهره‌ها هم‌رنگ‌اند؟

- (۱)  $\frac{31}{165}$  (۲)  $\frac{27}{165}$  (۳)  $\frac{58}{165}$  (۴)  $\frac{34}{165}$

### ریاضی (۲)

۱۳۶- در دو پیشامد مستقل A و B، اگر  $P(A \cap B) = 0.2$  و  $P(A \cup B) = 0.8$  باشد، حاصل ضرب مقادیر ممکن برای  $P(B)$  چقدر است؟

- (۱)  $0.2$  (۲)  $0.3$  (۳)  $0.1$  (۴)  $0.25$

۱۳۷- A و B دو پیشامد از یک فضای نمونه‌ای هستند. اگر  $P(B) = 0.6$ ،  $P(A|B) = 0.3$  و  $P(A) = 0.4$  باشد، آنگاه  $P(A|B')$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{9}{20}$  (۲)  $\frac{11}{20}$  (۳)  $\frac{13}{20}$  (۴)  $\frac{17}{20}$

۱۳۸- خانواده‌ای سه فرزند دارد. اگر یکی از فرزندان دختر باشد با چه احتمالی هر سه فرزند دختر است؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{2}{7}$  (۳)  $\frac{1}{7}$  (۴)  $\frac{1}{8}$

محل انجام محاسبات



۱۳۹- در یک آزمایشگاه ۴ موش سفید و ۳ موش سیاه وجود دارد. به تصادف ۳ موش انتخاب می‌کنیم (یکی یکی و بدون جایگذاری) با چه احتمالی موش اول و سوم هر دو سیاه است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{5}$  (۳)  $\frac{1}{6}$  (۴)  $\frac{1}{7}$

۱۴۰- سحر به احتمال  $\frac{۰}{۶}$  در تیم کوهنوردی مدرسه‌شان و به احتمال  $\frac{۰}{۷}$  در تیم تنیس منطقه انتخاب می‌شود. با چه احتمالی سحر حداقل در یکی از تیم‌ها انتخاب می‌شود؟

- (۱)  $\frac{۰}{۸۸}$  (۲)  $\frac{۰}{۸۹}$  (۳)  $\frac{۰}{۹۲}$  (۴)  $\frac{۰}{۹۴}$

۱۴۱- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل باشند،  $P(A \cap B) + P(A \cap B')$  کدام است؟

- (۱)  $P(B)$  (۲)  $P(B')$  (۳)  $P(A)$  (۴)  $P(A')$

۱۴۲- درون جعبه‌ای ۵ مهره سفید و ۴ مهره سیاه وجود دارد. دو مهره خارج و بدون رویت کنار می‌گذاریم. مهره سومی خارج می‌کنیم. با چه احتمالی این مهره سفید است؟

- (۱)  $\frac{1}{9}$  (۲)  $\frac{2}{9}$  (۳)  $\frac{4}{9}$  (۴)  $\frac{5}{9}$

۱۴۳- اگر  $A$  و  $B$  دو پیشامد مستقل و  $P(A) = \frac{P(B)}{2} = \frac{1}{3}$  باشد، با چه احتمالی فقط  $A$  رخ می‌دهد؟

- (۱)  $\frac{1}{6}$  (۲)  $\frac{1}{7}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{9}$

۱۴۴- اگر میانگین داده‌های  $x_1, x_2, \dots, x_n$  برابر  $2a$  باشد، میانگین داده‌های  $x_1 - a, x_2 - a, \dots, x_n - a$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲)  $5a$  (۳)  $a$  (۴)  $2a$

۱۴۵- میانگین قد دانش‌آموزان کلاس  $130\text{-cm}$  است و واریانس قد آن‌ها  $120\text{-cm}^2$  است. اگر هر فرد  $10\%$  قد خودش رشد نماید، میانگین و واریانس قد دانش‌آموزان به ترتیب چقدر خواهد شد؟

- (۱)  $143$  و  $145/2$  (۲)  $144$  و  $143/2$  (۳)  $144$  و  $145/2$  (۴)  $143$  و  $143/2$

سایت کنکور

Konkur.in



## زیست‌شناسی (۲)

۱۴۶- کدام گزینه در ارتباط با نخستین ژن درمانی موفقیت‌آمیز به درستی بیان شده است؟

- ۱) انواعی از یاخته‌ها را از خون فرد بیمار استخراج کردند.
- ۲) ژن ناقص را از درون یاخته‌های استخراج‌شده، خارج کردند.
- ۳) آنزیم مهم دستگاه ایمنی در داخل بدن فرد بیمار تولید شد.
- ۴) یاخته‌هایی با قدرت بقای زیاد این آنزیم را تولید می‌کنند.

۱۴۷- یکی از کاربردهای زیست‌فناوری در پزشکی، ..... است که .....

- ۱) ساخت انسولین - در مهم‌ترین مرحله ساخت آن زنجیره‌های پلی‌پپتیدی با پیوندهایی به یکدیگر متصل می‌شوند.
- ۲) تولید واکسن - در آن آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.
- ۳) درمان بیماری‌های ژنتیکی - یاخته تغییر یافته دارای نسخه ژن سالم در بدن فرد بیمار ایجاد می‌شود.
- ۴) تشخیص بیماری ایدز - نوعی نوکلئیک اسید تکرش‌های موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند.

۱۴۸- در صورتی که هدف زیست‌فناوری نوین تولید هورمون پروتئینی خاصی در بدن انسان باشد، ممکن نیست .....

- ۱) از ویروس‌ها برای انتقال ژن به انسان استفاده شود.
- ۲) ناقل ژن خارجی توانایی تکثیر خود را از دست دهد.
- ۳) ژن خاصی از یاخته‌های بدن انسان خارج شود.
- ۴) تعداد نوکلئوتیدهای ژنوم هسته‌ای افزایش یابد.

۱۴۹- می‌توان گفت طی مراحل ساخت انسولین به کمک زیست‌فناوری ..... انتظار است.

- ۱) فعال شدن پیش‌انسولین با جدا شدن زنجیره C، قابل
- ۲) وارد کردن ژن‌های مربوط به زنجیره A و B به یک باکتری، قابل
- ۳) تولید انسولین فعال با برقراری پیوند پپتیدی بین زنجیره A و B، دور از
- ۴) انجام نشدن مهم‌ترین مرحله ساخت انسولین در باکتری، دور از

۱۵۰- رفتار .....، نوعی رفتار ..... است که طی این نوع رفتار، .....

- ۱) جوجه پرنده‌گان، پس از افتادن متوالی برگ‌ها - خوگیری - جانور پس از مدتی به محرک بی‌اثر به تنهایی پاسخ می‌دهد.
- ۲) موش در جعبه اسکینر - شرطی شدن کلاسیک - جانور با آزمون و خطا، یک رفتار خاص را بروز یا از انجام مجدد آن خودداری می‌کند.
- ۳) پرنده پس از خوردن پروانه سمی - شرطی شدن فعال - جانور به صورت ارادی و غیرارادی از بروز مجدد آن رفتار خودداری می‌کند.
- ۴) ترشح بزاق در سگ پاولوف به هنگام شنیدن صدای زنگ - شرطی شدن کلاسیک - جانور در طولانی مدت به محرکی پاسخ می‌دهد که قبلاً به تنهایی به آن پاسخ نمی‌داد.

۱۵۱- در رفتار غذایی که توسط ..... بروز می‌کند، به طور معمول ..... دور از انتظار است.

- ۱) طوطی‌ها - مصرف غذایی با میزان انرژی بسیار کم
- ۲) خرچنگ‌های ساحلی - انتخاب صدف‌هایی دارای بیشترین میزان انرژی
- ۳) طوطی‌ها - مصرف مواد غذایی برای خنثی‌سازی مواد سمی موجود در لوله گوارش
- ۴) خرچنگ‌های ساحلی - ترجیح دادن صدف‌های متوسط به صدف‌های دیگر



۱۵۲- می‌توان گفت که رفتار ..... رفتار .....  
 (۱) رکود تابستانی همانند - نوک زدن جوجه کاکایی به والد ماده، نوعی رفتار ژنی و غریزی است.  
 (۲) خواب زمستانی برخلاف - قلمروخواهی، با مصرف انرژی فراوان همراه است.  
 (۳) رکود تابستانی برخلاف - خواب زمستانی، در مناطق گرم و خشک رخ نمی‌دهد.  
 (۴) خواب زمستانی همانند - مهاجرت، با کاهش مصرف چربی همراه است.

۱۵۳- چند مورد در ارتباط با نحوه تولید انسولین در پستانداران و مهندسی ژنتیک به درستی بیان شده است؟

- (الف) پیش‌هورمون انسولین در مهندسی ژنتیک فاقد زنجیره C است.  
 (ب) برای ساخت یک انسولین در هر دو روش، مقدار فعالیت رناتن‌ها یکسان خواهد بود.  
 (ج) در پستانداران، هم انسولین غیرفعال و هم انسولین فعال در زنجیره A خود دارای انتهای آمینو آزاد هستند.  
 (د) آخرین عمل در ساخت انسولین فعال در مهندسی ژنتیک برخلاف روش ساخت طبیعی با تشکیل پیوند همراه است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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

- «رفتار شرطی شدن فعال ..... شرطی شدن کلاسیک، .....»  
 (الف) برخلاف - همواره باعث افزایش پاسخ‌دهی به نوعی محرک می‌شود.  
 (ب) همانند - تحت تأثیر تجربه و یادگیری قرار می‌گیرد.  
 (ج) برخلاف - می‌تواند به بقای جانور کمک کند.  
 (د) همانند - وابسته به پاداش و تنبیه است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵۵- در ارتباط با لاک‌پشت شکل زیر که به رکود تابستانی رفته است، نمی‌توان گفت .....



سایت کنکور

Konkur.in

۱۵۶- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«..... جانورانی که .....، نظام انتخاب جفت از نوع ..... دارند.»

- (۱) همه - دارای قلب چهارحفره‌ای هستند - چند همسری  
 (۲) بیشتر - قطعاً در آن‌ها جنس ماده انتخاب جفت را انجام می‌دهد - تک همسری  
 (۳) همه - توانایی تخم‌گذاری دارند - تک همسری  
 (۴) بیشتر - در آن‌ها انسولین به صورت یک پیش‌هورمون ساخته می‌شود - چند همسری

۱۵۷- چند مورد در ارتباط با رفتارهای جانوری، به درستی بیان نشده است؟

- (الف) رفتارهای مختلف جانوران با هدف خاصی صورت می‌گیرد و همواره به شکل ثابتی بروز می‌کند.  
 (ب) در مهره‌داران برخلاف بی‌مهره‌ها، همواره جنس ماده متحمل هزینه‌های بیشتری برای نگهداری از فرزندان و تربیت آن‌ها می‌شود.  
 (ج) فرایند مراقبت موش مادر از فرزندان برخلاف کاهش سوخت‌وساز برخی جانوران در دوره‌های خشکسالی، متأثر از ژن‌ها است.  
 (د) عدم تحریک بازوی شقایق دریایی در پاسخ به محرک طبیعی مانند جریان آب، در نهایت باعث افزایش مصرف انرژی توسط جانور می‌شود.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



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

«می‌توان گفت رفتاری که ..... قطعاً .....»

- (۱) پرندگان را از دیدن آدمک درون مزرعه از ترسیدن باز می‌دارد - در عدم آسیب‌رسانی یا خطر مکرر از سوی محرک، تأثیرگذار بوده است.
- (۲) در آن برنامه‌ریزی آگاهانه و استدلال منجر به راهکار مناسب برای وقایع جدید می‌شود - تنها در پستانداران با مغز پیچیده و اندازه نسبی بزرگ‌تر صورت می‌گیرد.
- (۳) مانع از خوردن پروانه موناک توسط نوعی پرنده می‌شود - در پایین کشیده شدن اهرم توسط موش آزمایش اسکینر، سازوکار مشابهی دارد.
- (۴) در بیشتر پرندگان به عنوان تأمین هزینه‌های پرورش زاده‌ها انتخاب می‌شود - به منظور سازگاری بیشتر جانور با محیط و توانمندسازی بیشتر آن‌ها در بقا می‌باشد.

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

«در رفتار ..... رفتار .....»

- (۱) شرطی شدن کلاسیک برخلاف - عادی شدن، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می‌گیرد، ناشی از تجربیات حاصل شده توسط جانور است.
- (۲) شرطی شدن فعال برخلاف - حل مسئله، پردازش اطلاعات حسی و تجزیه و تحلیل تجارب مختلف در شکل‌گیری راهکار در وقایع جدید مؤثر است.
- (۳) شرطی شدن کلاسیک برخلاف - شرطی شدن فعال، پاسخ جانور به برخی محرک‌ها نیازمند برقراری ارتباط با یک محرک طبیعی است.
- (۴) نقش‌پذیری همانند - عادی شدن، تغییرات رفتاری در دوره مشخصی از زندگی جانور صورت می‌گیرد.

۱۶۰- در رفتار شرطی شدن کلاسیک چند مورد در ارتباط با محرک شرطی در آزمایش پاولوف به درستی بیان شده است؟

- الف) با جایگزین شدن با محرک غیرشرطی همواره منجر به بروز پاسخ می‌شود.
- ب) ارتباطی است که بین پاداش یا تنبیه با بروز رفتار خاص توسط جانور برقرار می‌شود.
- ج) همواره تنها در صورت حضور محرک طبیعی منجر به پاسخ می‌شود.
- د) برخلاف محرک غیرشرطی به منظور ایجاد پاسخ اولیه به محرک دیگری وابسته است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۶۱- کدام مورد یا موارد در ارتباط با نوعی از رفتار که رفتارشناسان به منظور حفظ گونه‌های جانوران در خطر انقراض از آن‌ها استفاده می‌کنند، به درستی بیان شده‌اند؟

- الف) همانند رفتاری که شامپانزه‌ها را در برداشتن موزهای آویزان از سقف یاری می‌کند، حاصل استدلال است.
- ب) برخلاف رفتاری که سگ پاولوف در مواجهه با صدای زنگ از خود نشان می‌دهد، تنها در دوره مشخصی از زندگی جانور رخ می‌دهد.
- ج) همانند فرایند نگهداری و مراقبت از بچه‌موش‌ها توسط موش مادر، تنها متأثر از ژن‌هاست.
- د) برخلاف امتناع خوردن پروانه موناک توسط پرنده‌ها به دنبال مسمومیت، حاصل برهم کنش اطلاعات ژنی و محیطی است.

(۱) «الف» و «ب» (۲) فقط «ب» (۳) «ب» و «د» (۴) «الف»، «ب» و «د»

۱۶۲- در پژوهش پاولوف ..... پژوهش اسکینر، .....

- (۱) همانند - جانور بین تحارب پیشین ارتباط برقرار می‌کند.
- (۲) برخلاف - دستگاه عصبی خودمختار نقش چندانی ندارد.
- (۳) همانند - جانور پس از مدتی نسبت به یک مورد بی‌اثر اولیه واکنش نشان می‌دهد.
- (۴) برخلاف - تغییر رفتار غریزی و اصلاح آن به دنبال تغییر محیط روی می‌دهد.



۱۶۳- کدام گزینه با توجه به موارد ذکرشده، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در رفتار ..... همانند رفتار ..... و برخلاف رفتار .....»

الف) افزایش دقت جوجه کاکایی در نوک زدن به منقار والد برای غذاخواهی

ب) دور کردن پوسته‌های تخم از لانه توسط کاکایی والد

ج) مصرف خاک رس توسط برخی طوطی‌ها

د) کاهش برخی بازتاب‌ها به دنبال تحریک مداوم گیرنده‌ها

۱) «الف» - «ب» - «ج»، پاداش منجر به تکرار رفتار خواهد شد.

۲) «د» - «الف» - «ب»، با طی زمان در رفتار جانور تغییر ایجاد می‌شود.

۳) «ب» - «ج» - «الف»، به بیان ژن و عملکرد پیک شیمیایی قطعاً نیاز وجود دارد.

۴) «ج» - «د» - «ب»، هدف، افزایش سود خالص و کاهش هزینه مصرفی است.

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

«هر رفتار جانوران که .....»

الف) در آن، ژن‌ها نقش داشته باشند، در همه افراد یک گونه اساس یکسان دارد.

ب) در دوره مشخصی از زندگی آن‌ها روی دهد، منجر به بقا و سازگاری فرد می‌شود.

ج) با وجود اثر محرک، کاهش یابد نوعی خوگیری محسوب می‌شود و هزینه مصرفی توسط مغز را کاهش می‌دهد.

د) به میزان هزینه لازم برای تولیدمثل و پرورش زاده‌ها ارتباط داشته باشد، صرفاً نوعی رفتار مربوط به نظام جفت‌گیری است.

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

۱۶۵- در ..... و ..... ، جانور ..... برای زادآوری هزینه بیشتری می‌پردازد.

۱) اسبک ماهی - نوعی جیرجیرک - نر

۲) طلاووس - قمری خانگی - ماده

۳) زنبور عمل - کاکایی - نر

۴) سگ - کلاغ - ماده

### زیست‌شناسی (۲)

۱۶۶- نقطه واریسی که ..... ، در انتهای مرحله‌ای از چرخه یاخته‌ای قرار دارد که (در آن) .....

۱) از فراهم بودن رشته‌های دوک، اطمینان حاصل می‌کند - میزان دنای یاخته دو برابر می‌شود.

۲) از فراهم بودن عوامل لازم برای تقسیم میتوز، اطمینان حاصل می‌کند - پلاسموسیت‌ها، سانتریول‌ها را مضاعف می‌کنند.

۳) سلامت مولکول دنا را بررسی می‌کند - کونا‌ترین مرحله در بین مراحل اینترفاز است.

۴) اتصال رشته‌های دوک به سانترومر را چک می‌کند - فام‌تن‌ها در حداکثر فشردگی هستند.

۱۶۷- هر یاخته ..... که در حلقه ..... یک گل دوجنسی و کامل مشاهده می‌شود، .....

۱) هاپلوئید - چهارم - حاصل مستقیم تقسیم میوز است.

۲) هاپلوئید - سوم - قطعاً فاقد توانایی لقاح است.

۳) دیپلوئید - سوم - با تقسیم میوز، چهار دانه‌گرده رسیده ایجاد می‌کند.

۴) دیپلوئید - چهارم - با انجام تقسیم کاستمانی، چهار یاخته با اندازه نابرابر به وجود می‌آورد.



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

«رویش دانه ..... به صورت ..... است و طی مراحل رویش آن ..... دیده نمی‌شود.»

الف) ذرت - زیرزمینی - خروج برخی انشعابات ریشه از خاک

ب) لوبیا - روزمینی - خروج ریشه و ساقه رویانی از یک قسمت دانه

ج) پیاز - روزمینی - باقی مانده دانه پیاز در انتهای ساقه آن

د) ذرت - زیرزمینی - خروج ریشه و ساقه رویانی از دو نقطه مختلف دانه

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۶۹- در صورت ..... جوانه‌های رأسی ساقه، میزان هورمون ..... در جوانه‌های جانبی افزایش و میزان هورمون ..... در آن‌ها کاهش می‌یابد.

۱) قطع - مؤثر در ریزش برگ - مؤثر در نورگرایی

۲) حضور - افزایش طول ساقه - ترشح شده توسط سوختن سوخت‌های فسیلی

۳) حضور - مؤثر در افزایش جذب آب و یون‌های خاک - جوانی

۴) قطع - محرک ساقه‌زایی - افزایش مقدار تقسیم یاخته‌ای

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

«در انسان، مرگ برنامه‌ریزی شده ..... بافت‌مردگی، .....»

الف) همانند - می‌تواند به صورت تصادفی در برخی یاخته‌ها انجام شود.

ب) همانند - موجب افزایش بیگانه‌خواری توسط بیگانه‌خوارها می‌گردد.

ج) برخلاف - نمی‌تواند در جریان نوعی سوختگی ایجاد شود.

د) برخلاف - توسط برخی لنفوسیت‌ها با ترشح انواعی از آنزیم‌ها رخ می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۷۱- کدام گزینه مطابق با شکل‌های سؤال، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در صورت انجام تکثیر گیاه با استفاده از روش .....»

۱) «الف» همانند روش «ب»، تولیدمثل روشی

با تولید دانه همراه است.

۲) «ب» برخلاف روش «ج»، گیاه به وجود

آمده از بخش پایه، پس از پیوند زدن جوانه یا

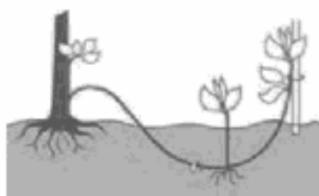
شاخه ایجاد شده است.



(الف)



(ب)



(ج)

۳) «الف» برخلاف روش «ب»، با قرار دادن قطعه‌هایی از بخش‌های رویشی مختلف در آب، گیاه جدیدی تولید می‌گردد.

۴) «ج» همانند روش «الف»، می‌توان از بخش رویشی استفاده کرد که مریستم‌های آن عمدتاً در بخش حاوی برگ‌های جوان قرار دارد.

۱۷۲- اگر پاسخ دفاعی گیاهی دولپه از نوع ..... باشد، احتمال رخداد ..... همانند ..... وجود دارد.

۱) تلاش برای جلوگیری از ورود عوامل بیماری‌زا - مرگ یاخته‌ها بر اثر رسوب نوعی لیپید در دیواره آن - تشکیل سنگواره گیاهی

۲) دفاع توسط مواد شیمیایی - تولید ترکیب متوقف‌کننده سیستم تنفسی گیاه‌خواران - جلوگیری از رویش سایر گیاهان

۳) مرگ یاخته‌ای - مرگ هر یاخته آلوده به ویروس - تولید تنظیم‌کننده رشدی که یاخته سازنده و هدف آن متفاوت است

۴) حفاظت جانوران - تولید و انتشار ماده شیمیایی جاذب زنبور گرده‌افشان از یاخته سالم - تولید ماده جاذب زنبور ماده از یاخته آسیب دیده



۱۷۳- در گیاهان ..... می‌تواند به واسطه ..... انجام شود.

(۱) جلوگیری از مرگ یاخته‌ها - ساخت سالیسیلیک اسید

(۲) جذب گرده‌افشان‌ها - آلکالوئیدها

(۳) نابودی گروهی از جانوران - ساخت ترکیبات سیانیددار

(۴) جدا شدن برگ از شاخه - افزایش نسبت اکسین به اتیلن

۱۷۴- در محیط کشت کال گیاهان نهان‌دانه، نسبت بالای هورمونی که .....، به هورمونی که .....، باعث گسترش اندامی می‌شود که در سامانه بافت پوششی خود فاقد پوستک است.

(۱) بر خارجی‌ترین لایه درون‌دانه (اندوسپرم) اثر می‌گذارد - در خم شدن ساقه به سمت نور نقش دارد

(۲) عامل نارنجی مخلوطی از آن‌هاست - پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد

(۳) از چیرگی رأسی جلوگیری می‌کند - تقسیم یاخته‌ای را تحریک می‌کند

(۴) به صورت افشانه برای تازه نگه داشتن برگ‌ها و گل‌ها استفاده می‌شود - در درشت کردن میوه‌ها نقش دارد

۱۷۵- کدام گزینه در ارتباط با تولیدمثل گیاه نارگیل، عبارت زیر را به درستی تکمیل نمی‌کند؟

«در مرحله تقسیم شدن .....»

(۱) دانه‌گرده نارس، کروموزوم‌های دوکروماتیدی از هم جدا می‌شوند.

(۲) یاخته تخم اصلی، تشکیل دوک تقسیم بدون حضور میانک‌ها انجام می‌شود.

(۳) تخم ضمیمه ممکن است تقسیم سیتوپلاسم برخلاف تقسیم هسته انجام نشود.

(۴) یکی از یاخته‌های بافت خورش، یاخته‌هایی با نصف ماده ژنتیکی یاخته اولیه ایجاد می‌شود.

### زیست‌شناسی (۱)

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

«در پیکر گیاه هویج، هر یاخته‌ای که .....»

(الف) در استحکام گیاه نقش دارد، پروتوپلاست خود را از دست داده است.

(ب) فاقد دیواره پسین است، دارای هسته می‌باشد.

(ج) دارای سبزدیسه است، جزو سامانه بافت زمینه‌ای می‌باشد.

(د) قابلیت تقسیم دارد، نسبت به آب نفوذناپذیر است.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۷۷- گیاهان دولیه ..... گیاهان تک‌لیه، .....

(۱) در مقایسه با - انشعابات بیشتری در ریشه دارند.

(۲) همانند - در مرکز برش عرضی ریشه دارای دستجات آوندی هستند.

(۳) در مقایسه با - پوست ضخیم‌تری در برش عرضی ریشه دارند.

(۴) برخلاف - دارای برگ‌های نواری‌شکل هستند.



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

«در یک یاخته گیاهی، ..... می‌تواند در محلی حضور داشته باشد که .....»

الف) پکتین - فقط جزو پروتوپلاست محسوب می‌شود.

ب) آنتوسیانین - دارای نقش در رشد یاخته به دنبال جذب آب است.

ج) کاروتن - تنها محل حضور کاروتنوئیدها است.

د) گلوتن - بزرگ‌ترین اندامک موجود در بیشتر یاخته‌های زنده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«در گیاهان یکی از شرایط ..... است.»

۱) جذب آمونیوم، فعالیت باکتری‌های تثبیت‌کننده نیترोजن موجود در خاک

۲) افزایش جذب فسفر، اتصال محکم آن به بعضی از ترکیبات معدنی خاک

۳) افزایش جذب مواد معدنی، ایجاد تارهای کشنده بیشتر

۴) کاهش وابستگی به باکتری‌های مؤثر در مسیر ساخت نیترات، انتقال ژن‌های مؤثر در تثبیت نیترोजن به آنها

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

«در برش عرضی ..... گیاه گوجه‌فرنگی، .....»

۱) ساقه - دستجات آوندی بر روی دوايز متحدالمرکز قرار گرفته‌اند.

۲) ریشه - مرز بین پوست و استوانه آوندی نامشخص است.

۳) ریشه - فاصله روپوست و آوند چوبی در بیشترین حالت ممکن قرار دارد.

۴) ساقه - در خارجی‌ترین بخش، سامانه بافت پوششی از نوع پیراپوست یافت می‌شود.

۱۸۱- کدام گزینه در ارتباط با یاخته‌هایی در گیاهان که در نوک ساقه و نزدیک به انتهای ریشه وجود دارند و سامانه‌های بافتی را تولید می‌کنند، به

درستی بیان شده است؟

۱) یاخته‌های حاصل از آنها در سامانه‌های مختلف، همگی قابلیت تقسیم دارند.

۲) بیشتر حجم آنها توسط واکوئول اشغال شده است.

۳) دارای فضای بین یاخته‌ای زیاد هستند.

۴) می‌توانند در ایجاد یاخته‌هایی نقش داشته باشند که فاقد ویژگی‌های حیات هستند.

۱۸۲- کدام گزینه در ارتباط با وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) یک درخت ده ساله، به درستی بیان شده است؟

۱) حاصل فعالیت مریستم‌های نخستین است.

۲) تشکیل شده از یاخته‌های تراکئیدی و عناصر آوندی است.

۳) می‌تواند در هدایت شیره پرورده نقش داشته باشد.

۴) جزئی از پوست درخت است.

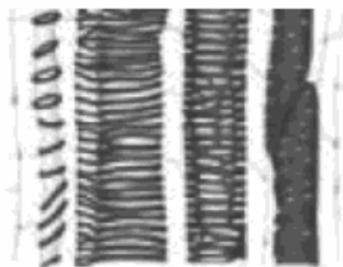
۱۸۳- شکل زیر انواع مختلفی از آوندها در گیاهان را نشان می‌دهد که .....

۱) دارای صفحات آبکشی هستند.

۲) همگی از یاخته‌های دوکی‌شکل دراز ساخته شده‌اند.

۳) یاخته‌های سازنده آنها دیواره‌ای با ضخامت یکنواخت دارند.

۴) می‌توانند در مجاورت یاخته‌هایی حضور داشته باشند که از آنها برای تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود.





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

«داشتن ..... ، ویژگی گیاهی است که قطعاً .....»

- ۱) روزنه‌های قرارگرفته در فرورفتگی‌های غارمانند - به طور زراعی کشت می‌شود.
- ۲) ساختاری به نام شش‌ریشه - در سرتاسر سال با مشکل کمبود اکسیژن مواجه می‌شود.
- ۳) همزیستی با سیانوباکتری‌ها - در نواحی فقیر از لحاظ نیتروژن رشد خوبی دارد.
- ۴) توانایی در نگهداری آرسنیک - جزو نهان‌دانگان است.

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

«در ارتباط با ..... ، می‌توان گفت ..... منجر به ..... خواهد شد.»

- ۱) خدمات بوم‌سازگان - تغییر اقلیم قطعاً - کاهش مقدار تولیدکنندگی در بوم‌سازگان
- ۲) سلامت و درمان بیماری‌ها - استفاده از روش پزشکی شخصی - کاهش تنوع روش‌های درمانی و دارویی در جامعه
- ۳) تأمین غذای سالم و کافی - شناخت ویژگی‌های هر گیاهی - تأمین غذای بیشتر و بهتر
- ۴) نیاز مردم جهان به انرژی - استفاده از نوعی گازوئیل تهیه‌شده از دانه‌های روغنی - کاهش آلودگی هوا



سایت کنکور

**Konkur.in**



## فیزیک

۱۸۶- انرژی هر فوتون از یک موج الکترومغناطیسی  $8 \times 10^{-19} \text{ eV}$  است. این موج در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارد؟

$$(h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}, c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C})$$

- (۱) فرسرخ (۲) رادیویی (۳) فرابنفش (۴) پرتو X

۱۸۷- یک لامپ رشته‌ای با توان  $200 \text{ W}$  از فاصله  $100$  متری توسط شخصی دیده می‌شود. نور لامپ به طور یکنواخت در فضای اطراف آن پخش می‌شود. اگر بازده لامپ  $20\%$  درصد باشد و تنها  $1\%$  درصد تابش لامپ دارای طول موج  $540 \text{ nm}$  باشد، در هر ثانیه چه تعداد فوتون با طول موج  $540 \text{ nm}$  وارد مردمک چشم ناظری که از فاصله  $100$  متری به لامپ نگاه می‌کند، می‌شود؟ (قطر مردمک چشم  $2 \text{ mm}$ .)

$$(h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \text{ است.})$$

- (۱)  $6 \times 10^6$  (۲)  $7.5 \times 10^5$  (۳)  $3 \times 10^7$  (۴)  $1.5 \times 10^7$

۱۸۸- در یک آزمایش فوتوالکتریک، شدت نور تابشی بر سطح فلز را سه برابر می‌کنیم. انرژی جنبشی فوتوالکترون‌ها چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۹ (۲) ۳ (۳)  $\sqrt{3}$  (۴) تغییر نمی‌کند.

۱۸۹- اختلاف طول موج دومین و سومین خط‌های طیف اتمی هیدروژن در رشته بالمر ( $n' = 2$ ) چند نانومتر است؟ ( $R_H = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1}$ )

- (۱)  $\frac{200}{7}$  (۲)  $\frac{100}{7}$  (۳)  $\frac{400}{7}$  (۴)  $\frac{300}{7}$

۱۹۰- در هیدروژن اتمی، الکترونی در چهارمین حالت برانگیخته قرار دارد و تابشی در طیف لیمان ( $n' = 1$ ) انجام می‌دهد. بسامد فوتون تابشی

$$\text{چند هرتز است؟ } (R_H = \frac{1}{100} (\text{nm})^{-1} \text{ و } c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}})$$

- (۱)  $2.88 \times 10^{15}$  (۲)  $1.44 \times 10^{15}$

- (۳)  $2.88 \times 10^{13}$  (۴)  $1.44 \times 10^{13}$

۱۹۱- در هیدروژن اتمی، الکترونی در مدار  $n = 3$  قرار دارد. پرتوی تکرنگی با بسامد  $2.4 \times 10^{14} \text{ Hz}$  به آن می‌تابانیم. در این صورت کدام یک از

$$\text{گزینه‌های زیر درست است؟ } (E_R = 13.6 \text{ eV} \text{ و } h = 4 \times 10^{-15} \text{ eV.s})$$

(۱) الکترون در مدار خود باقی می‌ماند.

(۲) الکترون به مدار  $n = 4$  رفته و با تابش فوتون به  $n = 3$  باز می‌گردد.

(۳) الکترون به مدار  $n = 5$  رفته و با تابش فوتون به  $n = 3$  باز می‌گردد.

(۴) الکترون به مدار  $n = 6$  رفته و با تابش فوتون به  $n = 3$  باز می‌گردد.

محل انجام محاسبات



۱۹۲- در اتم هیدروژن، الکترون در اثر گذار از تراز  $n=3$  به تراز پایین تر یک فوتون در محدوده مرئی تولید می‌کند. انرژی این فوتون تقریباً چند الکترون‌ولت است؟ ( $E_R = 13.6 \text{ eV}$ )

- (۱) ۰/۸۵ (۲) ۱/۹ (۳) ۰/۹۵ (۴) ۱/۷

۱۹۳- در یک اتم فرضی، مقدار انرژی یک الکترون در حالت پایه برابر با  $20 \text{ eV}$  است. به وسیله دو تیغه موازی باردار که در فاصله  $4 \text{ mm}$  از هم قرار دارند، این الکترون را یونیزه می‌کنیم. بزرگی میدان الکتریکی بین این دو صفحه چند کیلوولت بر متر است؟

- (۱) ۱/۲۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۱۰ (۴) ۵

۱۹۴- الکترونی در اتم هیدروژن از حالت پایه به حالت II می‌رسد و در این حالت اختلاف بین شعاع این مدار مانا با شعاع مدار پایه ۱۵ برابر شعاع مدار پایه می‌شود. در این حالت اختلاف انرژی الکترون با انرژی الکترون در حالت پایه چند برابر انرژی الکترون در حالت پایه است؟

- (۱)  $-\frac{15}{16}$  (۲)  $+\frac{15}{16}$  (۳)  $-\frac{3}{4}$  (۴)  $+\frac{3}{4}$

۱۹۵- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) بنا بر قانون ماکسول، الکترون با حرکت به دور هسته، موج الکترومغناطیسی گسیل می‌کند.  
(۲) با نزدیک شدن الکترون به دور هسته، بسامد موج الکترومغناطیسی تابشی، کاهش می‌یابد.  
(۳) مدل بور می‌تواند انرژی یونش اتم‌های هیدروژن‌گونه را تعیین کند.  
(۴) مدل بور چگونگی حرکت الکترون‌ها به دور هسته را توضیح می‌دهد.

۱۹۶- رادرفورد در آزمایش پراکندگی نتیجه گرفت که هر اتم دارای هسته‌ای ..... است که با مدل اتمی ..... مغایرت دارد.

- (۱) سبک - بور (۲) سبک - تامسون (۳) چگال - تامسون (۴) چگال - بور

۱۹۷- در اتم  ${}_{17}^{35}X$ ، تعداد نوترون‌ها کدام است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۱۷ (۳) ۱۸ (۴) ۲۸

۱۹۸- در یک واکنش هسته‌ای، ۴ میلی‌گرم جرم به انرژی تبدیل شده است. انرژی حاصل، معادل با چند کیلووات ساعت است؟ ( $c = 3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ )

- (۱)  $10^3$  (۲)  $10^4$  (۳)  $10^5$  (۴)  $10^6$

۱۹۹- در واکنش  ${}_{92}^{237}X \rightarrow Y + 2\alpha + 2\beta^-$  تعداد نوکلئون‌های گونه Y برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۲۲۸ (۲) ۲۳۰ (۳) ۲۲۷ (۴) ۲۲۹

۲۰۰- نمودار جرم واپاشیده شده یک ماده پرتوزا بر حسب زمان مطابق شکل زیر است. نیمه عمر این ماده پرتوزا چند روز است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱/۲۵ (۴) ۲/۵

جرم واپاشیده شده (g)



محل انجام محاسبات



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سؤالات زوج درس ۱ (فیزیک ۱)، شماره ۲۰۱ تا ۲۱۰ و زوج درس ۲ (فیزیک ۲)، شماره ۲۱۱ تا ۲۲۰، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

## زوج درس ۱

## فیزیک ۱ (سؤالات ۲۰۱ تا ۲۱۰)

۲۰۱- مکعبی فلزی به جرم  $3 \text{ kg}$  را درون ظرف پر از آبی می اندازیم و در نتیجه  $400 \text{ cm}^3$  آب از ظرف بیرون می ریزد. اگر مکعب دارای حفره‌ای به حجم  $100 \text{ cm}^3$  باشد، چگالی فلز چند واحد SI است؟

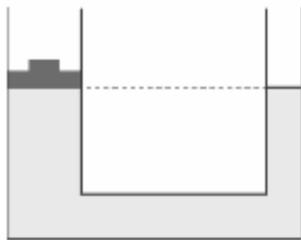
- (۱) ۱۰ (۲) ۳۰ (۳)  $3 \times 10^4$  (۴)  $10^4$

۲۰۲- شعاع سطح مقطع فواره‌ای در یک پارک برابر با  $10 \text{ cm}$  است. اگر آب خارج شده از آن تا ارتفاع  $80 \text{ cm}$  بالا رود، آهنگ شارش آب در لوله فواره چند لیتر بر ثانیه است؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$  و  $\pi = 3$  و جریان آب در فواره را لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید).

- (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۱۲۰ (۴) ۶۰

۲۰۳- در شکل زیر، وزن پیستون و اصطکاک بین آن و دیواره‌های لوله ناچیز هستند. اگر مساحت قاعده پیستون  $150 \text{ cm}^2$  و مساحت مقطع شاخه سمت راست  $75 \text{ cm}^2$  باشد و وزنه‌ای به جرم  $540 \text{ g}$  روی پیستون قرار دهیم، سطح مایع در شاخه سمت راست چند سانتی‌متر بالا می‌رود؟

$$\left( \rho_{\text{مایع}} = 900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \text{ و } g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \right)$$



(۱)  $\frac{1}{3}$

(۲)  $\frac{4}{3}$

(۳) ۱

(۴)  $\frac{8}{3}$

۲۰۴- دو کره فلزی با چگالی یکسان را به طور کامل وارد ظرف پر از الکل می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

سایت کنکور

(۱) نیروی شناوری وارد بر هر دو کره یکسان است.

(۲) کره‌ای که حجم کم‌تری دارد، نیروی شناوری بزرگ‌تری بر آن وارد می‌شود.

(۳) کره‌ای که حجم بیشتری دارد، نیروی شناوری بزرگ‌تری بر آن وارد می‌شود.

(۴) اظهار نظر قطعی نمی‌توان کرد.

Konkur.in

۲۰۵- آب ذخیره‌شده در پشت یک سد نیروگاه برق‌آبی از ارتفاع  $100$  متری روی پره‌های یک توربین می‌ریزد و آن را می‌چرخاند. اگر بازده این

توربین  $80\%$  باشد و در هر ساعت  $45$  هزار مترمکعب آب وارد توربین شود، توان الکتریکی خروجی مولد این نیروگاه چند مگاوات است؟

$$\left( g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} \text{ و } \rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right)$$

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲۰۰

محل انجام محاسبات



۲۰۶- جسمی به جرم  $2\text{ kg}$  را از پایین سطح شیب‌داری که با افق زاویه  $37^\circ$  ایجاد می‌کند با تندی اولیه  $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  تماس بر سطح رو به بالا پرتاب می‌کنیم. جسم روی سطح به اندازه  $4\text{ m}$  بالا می‌رود و سپس به نقطه پرتاب برمی‌گردد. کار نیروی اصطکاک در این مسیر رفت و برگشت چند ژول است؟ ( $\mu = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ ،  $\sin 37^\circ = 0.6$  و اندازه نیروی اصطکاک را ثابت در نظر بگیرید.)

- (۱) ۵۲ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۱۰۴

۲۰۷- مخزنی به حجم  $100\text{ l}$  حاوی مخلوطی از گازهای اکسیژن و هلیوم در دمای  $27^\circ\text{C}$  و فشار  $3 \times 10^5\text{ Pa}$  است. اگر جرم مخلوط  $140\text{ g}$  باشد، نسبت جرم گاز اکسیژن به جرم گاز هلیوم کدام است؟ ( $M_{\text{O}_2} = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ،  $M_{\text{He}} = 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$ ،  $R = 8 \frac{\text{J}}{\text{mol.K}}$  و گازهای هلیوم و اکسیژن را گاز کامل در نظر بگیرید.)

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

۲۰۸- به دو کره هم‌جنس  $A$  و  $B$  به مقدار مساوی گرما می‌دهیم. کره  $A$ ، کره‌ای توپر به شعاع  $20\text{ cm}$  و کره  $B$ ، کره‌ای توخالی به شعاع خارجی  $20\text{ cm}$  و شعاع داخلی  $5\text{ cm}$  است. تغییر دمای کره  $B$  چند برابر تغییر دمای کره  $A$  است؟

- (۱)  $\frac{4}{3}$  (۲)  $\frac{64}{63}$  (۳)  $\frac{3}{4}$  (۴)  $\frac{63}{64}$

۲۰۹- در فشار  $1\text{ atm}$ ، مقداری یخ را در یک استخر پر از آب با دمای صفر درجه سلسیوس می‌اندازیم. اگر جرم یخ  $20\%$  اضافه شود، دمای یخ اولیه چند درجه فارنهایت بوده است؟ ( $L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$  و  $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$ )

- (۱) -۳۲ (۲) -۸۹/۶ (۳) -۶۴ (۴) -۲۵/۶

۲۱۰- فشار گاز کاملی را  $25\%$  درصد کاهش داده و هم‌زمان دمای مطلق آن را  $20\%$  درصد افزایش می‌دهیم، حجم گاز چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱)  $60\%$  - افزایش (۲)  $60\%$  - کاهش (۳)  $6\%$  - افزایش (۴)  $6\%$  - کاهش

## زوج درس ۲

## فیزیک ۲ (سوالات ۲۱۱ تا ۲۲۰)

۲۱۱- دو بار الکتریکی نقطه‌ای مثبت  $q_1$  و  $q_2$  ( $|q_1| > |q_2|$ ) در فاصله  $r$  از یک‌دیگر قرار گرفته‌اند. اندازه برابری میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار در فاصله  $d_1$  از بار  $q_2$ ، صفر است. اگر فاصله دو بار از یک‌دیگر را  $50\%$  کاهش دهیم، در فاصله  $d_2$  از بار  $q_2$ ، اندازه برابری میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار صفر می‌شود. نسبت  $\frac{d_2}{d_1}$  کدام است؟

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

۲۱۲- ظرفیت خازن تختی  $20\mu\text{F}$  است. اگر بار الکتریکی آن  $20\%$  درصد افزایش پیدا کند، انرژی ذخیره‌شده در آن  $4/4\mu\text{J}$  افزایش می‌یابد. بار اولیه این خازن چند میکروکولن بوده است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴)  $2/5$

محل انجام محاسبات



۲۱۳- بار الکتریکی  $q = -2\mu\text{C}$  از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $V_1 = -50\text{V}$  تا نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی  $V_2 = -20\text{V}$  جابه‌جا می‌شود.

انرژی پتانسیل الکتریکی بار چند میکروژول و چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) ۶۰ - کاهش

(۱) ۱۵ - کاهش

(۴) ۶۰ - افزایش

(۳) ۱۵ - افزایش

۲۱۴- از سطح مقطع یک سیم در دمای ثابت که دو سر آن اختلاف پتانسیل الکتریکی  $100\text{V}$  ولت برقرار است، تعداد  $3 \times 10^{19}$  الکترون در مدت زمان  $30$  ثانیه عبور می‌کند. مقاومت الکتریکی این سیم زمانی که دو سر آن اختلاف پتانسیل الکتریکی  $50\text{V}$  ولت برقرار است، چند اهم

است؟ ( $e = 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ )

(۴) ۶۲۵

(۳) ۳۱۲/۵

(۲) ۶۲/۵

(۱) ۳۱/۲۵

۲۱۵- معادله اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک باتری برحسب جریان عبوری از آن در SI به صورت  $\mathcal{E}I + V = \rho$  است. در لحظه‌ای که اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری به  $3\text{V}$  ولت می‌رسد، مقاومت کل متصل به باتری چند اهم است؟

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۰/۵

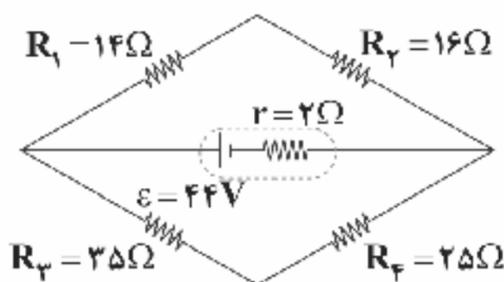
۲۱۶- در شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت  $R_F$ ، چند وات است؟

(۱)  $\frac{200}{9}$

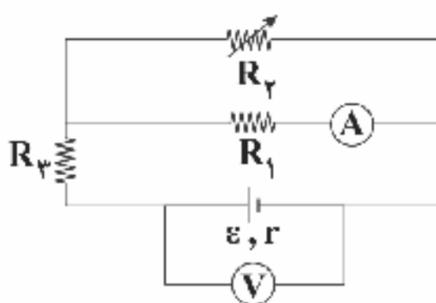
(۲)  $\frac{400}{9}$

(۳)  $\frac{100}{9}$

(۴)  $\frac{50}{9}$



۲۱۷- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت  $R_F$  را افزایش دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولتسنج نشان می‌دهند، به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟ (آمپرسنج و ولتسنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



(۱) افزایش - افزایش

(۲) کاهش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش

(۴) افزایش - کاهش

۲۱۸- انرژی ذخیره‌شده در سیملوله‌ای  $8\text{J}$  و ضریب القاوری آن  $1\text{H}$  است. اگر این سیملوله طولش  $10\text{cm}$  و دارای  $1000$  حلقه باشد، اندازه

میدان مغناطیسی روی محور آن چند گاوس است؟ ( $\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T}\cdot\text{m}}{\text{A}}$  و سیملوله را آرمانی در نظر بگیرید.)

(۴) ۲/۴

(۳) ۴۸۰

(۲) ۲۴۰

(۱) ۴/۸

محل انجام محاسبات



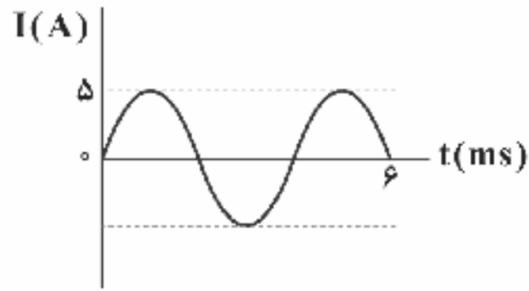
سؤال دوازدهم تجربی

حل ویدیویی سوالات این دفترچه را در  
 وبسایت DriQ.com مشاهده کنید.

۲۰ | فیزیک

۲۱۹- شکل زیر نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد. اگر مقاومت مدار متصل به آن برابر با  $50\Omega$  باشد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو

سر آن در لحظه  $t=1\text{ms}$  چند ولت است؟



(۱) ۲۵۰

(۲) ۱۲۵

(۳)  $125\sqrt{3}$ 

(۴) صفر

۲۲۰- ذره‌ای به جرم  $10\text{g}$  با بار الکتریکی  $-100\mu\text{C}$  با تندی  $5 \times 10^3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  در راستای افقی از جنوب به شمال در یک میدان مغناطیسی یکنواخت

پرتاب می‌شود. اندازه میدان مغناطیسی چند تسلا و جهت آن به کدام سمت باشد تا ذره از مسیر خود منحرف نشود؟ ( $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$ )

(۴) ۱ - پایین

(۳) ۲ - غرب

(۲) ۲ - شرق

(۱) ۱ - بالا



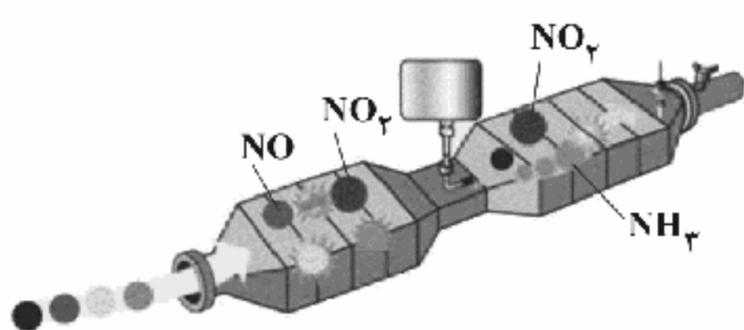
سایت کنکور

Konkur.in

محل انجام محاسبات



۲۲۱ کدام یک از مطالب زیر در ارتباط با شکل زیر درست است؟



- (۱) مبدل کاتالیستی در خودروهای بنزینی را نشان می‌دهد که در آن گازهای NO و NO<sub>۲</sub> به N<sub>۲</sub> تبدیل می‌شوند.
- (۲) گازهای خروجی آن فقط شامل نیتروژن و بخار آب است.
- (۳) در معادله موازنه شده واکنش مربوطه، مجموع ضرایب فراورده‌ها برابر با مجموع ضرایب واکنش‌دهنده‌هاست.
- (۴) در این مبدل از گازی استفاده می‌شود که در صنعت در حضور کاتالیزگر آهن، تهیه می‌شود.

۲۲۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با کاتالیزگر درست است؟

- از دید محیط زیست، استفاده از کاتالیزگر در واکنش‌ها یک مزیت محسوب می‌شود.
- کاتالیزگرها  $\Delta H$  واکنش‌های رفت و برگشت را به یک میزان کاهش می‌دهند.
- کاتالیزگرها بدون این‌که در واکنش شرکت کنند، موجب افزایش سرعت واکنش‌ها می‌شوند.
- کاتالیزگر در شرایط انجام واکنش باید پایداری شیمیایی و گرمایی مناسبی داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) برای سنتز اتیلن گلیکول، گاز اتن را با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات واکنش می‌دهند.
- (۲) بازیافت PET شامل فرایندهای فیزیکی و شیمیایی است.
- (۳) سطح فناوری هر کشور تعیین می‌کند که چه راهی برای بازیافت پلاستیک‌ها مناسب‌تر است.
- (۴) از سوختن کامل هر مول پارازیلن، ۱۴ مول فراورده تولید می‌شود.

۲۲۴ در یک واکنش فرضی، استفاده از کاتالیزگر موجب شده است که انرژی فعال‌سازی واکنش‌های رفت و برگشت به ترتیب به ۵۰٪ و ۷۵٪ مقدار اولیه خود برسد. اگر با انجام واکنش، سطح انرژی مواد به اندازه ۱۰۰ کیلوژول تغییر کند، مجموع انرژی‌های فعال‌سازی رفت و برگشت در حضور کاتالیزگر چند کیلوژول است؟

(۱) ۱۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۲۲۵ (۴) ۳۰۰

۲۲۵- در واکنش تعادلی:  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ، در ظرف یک لیتری، مخلوط تعادلی شامل ۵ مول SO<sub>۲</sub>، ۲ مول O<sub>۲</sub> و ۱۰ مول SO<sub>۳</sub> است. چند مول SO<sub>۲</sub> باید به این تعادل اضافه کنیم تا مقدار SO<sub>۲</sub> در تعادل جدید برابر ۹ مول شود؟

(۱)  $6(3\sqrt{2} + 1)$  (۲)  $6(3\sqrt{2} - 1)$  (۳)  $6(2\sqrt{2} + 1)$  (۴)  $6(2\sqrt{2} - 1)$

محل انجام محاسبات



۲۲۶- هرگاه به تعادل گازی:  $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$ ، مقداری گاز اکسیژن اضافه کنیم، کدام یک از موارد زیر روی می دهد؟

(۱) به مرور زمان، سرعت واکنش رفت، افزایش و سرعت واکنش برگشت، کاهش می یابد.

(۲) در لحظه اعمال تغییر، سرعت واکنش رفت، افزایش و سرعت واکنش برگشت، کاهش می یابد.

(۳) غلظت تمامی مواد در تعادل جدید، بیشتر از تعادل اولیه خواهد بود.

(۴) سرعت واکنش های رفت و برگشت در تعادل جدید، بیشتر از تعادل اولیه خواهد بود.

۲۲۷- یک مول پلی اتیلن ترفتالات در واکنش با مقدار کافی متانول در شرایط مناسب، اتیلن گلیکول و یک ترکیب آلی دیگر (A) تولید می کند.

درصد جرمی کربن در ترکیب آلی تولید شده (A) کدام است؟ ( $C=12, H=1, O=16; g.mol^{-1}$ )

۷۹/۱ (۴)

۵۳/۷ (۳)

۷۴/۲ (۲)

۶۱/۸ (۱)

۲۲۸- چه تعداد از عبارات های زیر درست است؟ ( $C=12, H=1, O=16; g.mol^{-1}$ )

• به طور مستقیم نمی توان اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید را از نفت خام به دست آورد.

• از تقطیر نفت خام می توان بنزن و پارازیلین را به دست آورد.

• بطری آب و درب آن از پلیمری به نام پلی اتیلن ترفتالات ساخته می شود.

• تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده PET برابر با ۱۰۶ گرم بر مول است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۲۹- در PET نسبت درصد جرمی اکسیژن به درصد جرمی هیدروژن برابر با ..... است و اگر شمار واحدهای تکرار شونده یک مول از این

پلیمر برابر با ۱۲۵۰ باشد، جرم مولی آن ..... گرم بر مول خواهد بود. ( $C=12, H=1, O=16; g.mol^{-1}$ )

$2/4 \times 10^5, 8$  (۴)

$2/125 \times 10^5, 8$  (۳)

$2/4 \times 10^5, 6/4$  (۲)

$2/125 \times 10^5, 6/4$  (۱)

۲۳۰- در یک سامانه بسته تعادل:  $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$  برقرار است. اگر غلظت های تعادلی اجزای واکنش به

صورت  $[CO_2] = [H_2] = 5[CO] = 5[H_2O]$  باشد و ۲۰٪ از هر کدام از واکنش دهنده ها ( $H_2O, CO$ ) را از سامانه واکنش خارج کنیم،

با برقراری تعادل جدید، غلظت هر کدام از فراورده ها چند درصد کاهش می یابد؟

۳/۳۳ (۴)

۱۶/۶۷ (۳)

۲ (۲)

۱۰ (۱)

Konkur.in

۲۳۱- چه تعداد از عبارات های زیر درست است؟

• اتیل استات به عنوان حلال چسب به کار می رود و آن را می توان از واکنش میان اتانول و اتانویک اسید تهیه کرد.

• از واکنش گاز اتن با گاز کلر، ماده ای به دست می آید که در افسانه بی حس کننده موضعی از آن استفاده می شود.

• گاز اتن هنگامی که در مجاورت گاز هیدروژن قرار بگیرد به سرعت به ماده ای تبدیل می شود که به عنوان سوخت به کار می رود.

• اتانول را به طور مستقیم می توان از گاز اتن تهیه کرد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۳۲- از دید تئوری به منظور افزایش تولید آمونیاک از گازهای  $N_2$  و  $H_2$ ، باید دما را ..... و فشار را ..... داد، حال آن‌که در صنعت (فرایند

هابر) واکنش تهیه آمونیاک در دمای ..... و فشار ..... انجام می‌شود.

(۱) کاهش - افزایش - بالا - بالا

(۲) افزایش - کاهش - بالا - بالا

(۳) کاهش - کاهش - پایین - بالا

(۴) کاهش - افزایش - بالا - پایین



۲۳۳- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با معادله واکنش مقابل و ماده X درست است؟

• در صنعت این واکنش در دما و فشار بالا و بدون حضور کاتالیزگر انجام می‌شود.

• ماده X در دما و فشار اتاق به حالت مایع است و میان مولکول‌های آن پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

• از واکنش هر مول ماده X با یک مول ترفتالیک اسید، یک استر دو عاملی تولید می‌شود.

• واکنش دهنده‌های این واکنش در دسترس نیستند و می‌توان آن‌ها را از واکنش بخار آب با گاز متان به دست آورد.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۲۳۴- چه تعداد از مواردی که زیر آن‌ها خط کشیده شده، نادرست است؟

«پتاسیم پرمنگنات، اکسنده‌ای است که محلول رقیق آن در شرایط مناسب، پارازیلن را با بازده بسیار خوب به ترفتالیک اسید تبدیل

می‌کند که طی آن، مجموع تغییر عدد اکسایش اتم‌های کربن برابر با ۶ است.»

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

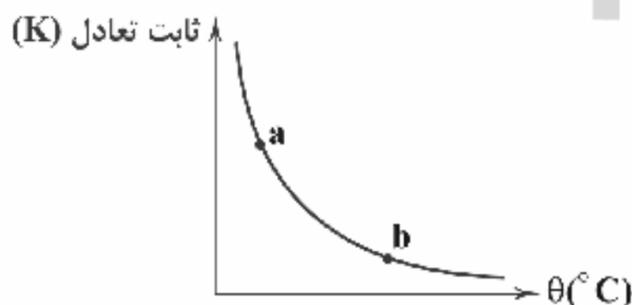
۲۳۵- نمودار زیر مربوط به یک تعادل با اجزای گازی شکل است. چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با آن درست است؟

• مجموع آنتالپی پیوند مواد واکنش‌دهنده، بیشتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده (ها) است.

• با کاهش دما می‌توان مقدار فراورده (ها) را افزایش داد.

• سرعت واکنش برگشت در نقطه a، کم‌تر از سرعت واکنش برگشت در نقطه b است.

• مقدار عددی (قدرمطلق) آنتالپی این واکنش نمی‌تواند بیشتر از انرژی فعال‌سازی واکنش رفت باشد.



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

محل انجام محاسبات



توجه: داوطلب گرامی، لطفاً از بین سوالات زوج درس ۱ (شیمی (۱)، شماره ۲۳۶ تا ۲۴۵) و زوج درس ۲ (شیمی (۲)، شماره ۲۴۶ تا ۲۵۵)، فقط یک سری را به انتخاب خود پاسخ دهید.

## زوج درس ۱

## شیمی (۱) (سوالات ۲۳۶ تا ۲۴۵)

۲۳۶- با توجه به داده‌های جدول زیر، چه تعداد از عبارات‌های پیشنهاد شده درست‌اند؟

عنصر	A	D	E	G	J	L
آرایش الکترونی لایه ظرفیت	$3s^2 3p^5$	$2s^2 2p^4$	$2s^2 2p^2$	$1s^1$	$1s^2$	$2s^2 2p^3$

- بیش از نیمی از این عناصر در دما و فشار اتاق به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.
- ساده‌ترین ترکیب سیر شده حاصل از دو عنصر G و E شامل ۵ اتم به‌ازای هر مولکول است.
- شمار پیوندهای کووالانسی در مولکول  $L_2$  بیشتر از مولکول  $D_2$  است.
- شمار الکترون‌های تک (جفت نشده) در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم J، بیشتر از اتم A است.
- در ساده‌ترین مولکول حاصل از عنصرهای G و L و عنصرهای A و G به ترتیب ۳ و ۱ جفت الکترون بین اتم‌ها به اشتراک گذاشته می‌شود.

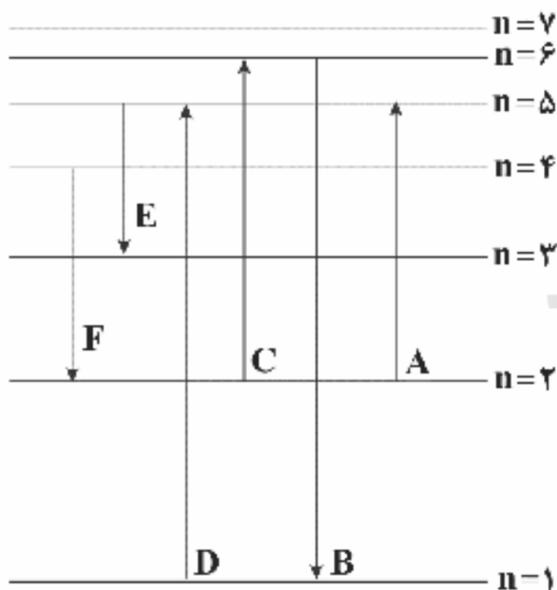
۱) ۲      ۲) ۳      ۳) ۴      ۴) ۵

۲۳۷- از دوره‌های دوم و چهارم جدول تناوبی، چه تعداد جفت عنصر می‌توان انتخاب کرد که تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر با ۱۸ باشد؟

۱) ۴      ۲) ۹

۳) ۸      ۴) ۵

۲۳۸- چه تعداد از جهش‌های الکترونی زیر را می‌توان به بخش مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن نسبت داد؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

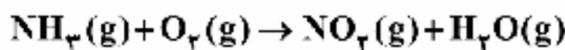
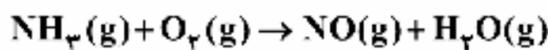
۲۳۹- در چه تعداد از گونه‌های « $BrO_3^-$ ،  $ICl_4^+$ ،  $H_3PO_4$ ،  $NO_3^-$  و  $PCl_5$ » اتم مرکزی دارای جفت الکترون ناپیوندی است؟

۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

محل انجام محاسبات



۲۴۰- واکنش آمونیاک با اکسیژن به دو صورت می تواند انجام شود (واکنش‌ها موازنه نیستند):



در یک آزمایش، ۶/۸ گرم آمونیاک با ۵۰ گرم اکسیژن در یک ظرف دربسته واکنش می دهد و پس از کامل شدن واکنش، ۳۲/۴ گرم اکسیژن

باقی می ماند. چند درصد از جرم کل گازهای موجود در ظرف مربوط به گاز قهوه‌ای رنگ است؟ ( $\text{N} = 14, \text{H} = 1, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )

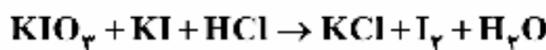
۴/۲ (۲)

۸/۱ (۱)

۱۷/۳ (۴)

۱۲/۹ (۳)

۲۴۱- در واکنش زیر پس از موازنه با کوچک ترین اعداد صحیح، تفاوت مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها با مجموع ضرایب فراورده‌ها کدام است؟



۴) صفر

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

۲۴۲- برای تهیه یک کیلوگرم محلول سدیم نیترات در آب با غلظت ۱۰۰ppm، چند میلی لیتر از محلول ۱۰٪ مولار آن را باید با آب خالص مخلوط

کرد؟ (چگالی محلول تهیه شده  $1 \text{g.mL}^{-1}$  در نظر گرفته می شود.) ( $\text{NaNO}_3 = 85 \text{g.mol}^{-1}$ )

۱۷/۸ (۴)

۸/۵ (۳)

۱۰ (۲)

۱۳/۸ (۱)

۲۴۳ انحلال پذیری گاز  $\text{O}_2$  در آب در فشار یک اتمسفر و دمای  $25^\circ \text{C}$  برابر با ۳۹/۰۰۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. در سطح دریای آزاد، فشار هوا یک

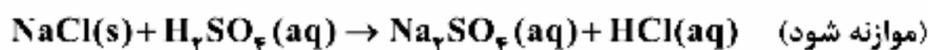
اتمسفر است که ۲۱ درصد آن را گاز اکسیژن تشکیل می دهد. غلظت مولی گاز اکسیژن در آب در سطح دریا و دمای  $25^\circ \text{C}$  چند مول بر لیتر

است؟ ( $\text{O} = 16 \text{g.mol}^{-1}$ )

۵/۱۲  $\times 10^{-4}$  (۲)۲/۴۴  $\times 10^{-3}$  (۱)۱/۲۲  $\times 10^{-3}$  (۴)۲/۵۶  $\times 10^{-4}$  (۳)

۲۴۴ چند گرم سولفوریک اسید با غلظت ۹۰٪ جرمی لازم است تا مطابق معادله زیر، یک کیلوگرم هیدروکلریک اسید با غلظت ۴۲٪ جرمی تهیه شود؟

( $\text{Cl} = 35.5, \text{H} = 1, \text{S} = 32, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1}$ )



۶۲۶/۵ (۴)

۳۵۲/۸ (۳)

۱۰۴/۴ (۲)

۲۵۴ (۱)

۲۴۵ سه محلول پتاسیم نیترات با حجم و مولاریته معین در دسترس است:

(a) ۴۰۰ میلی لیتر ۱/۳۰ مولار (b) ۳۰۰ میلی لیتر ۰/۷۵ مولار (c) ۹۰۰ میلی لیتر ۰/۹۰ مولار

اگر بخواهیم با در اختیار داشتن این محلول‌ها، یک محلول ۱/۲۵ مولار پتاسیم نیترات تهیه کنیم که بیشترین حجم را داشته باشد، حجم

محلول تهیه شده چند میلی لیتر است؟

۳۹۵/۱ (۴)

۴۵۷/۲ (۳)

۴۹۷/۵ (۲)

۵۱۲/۲ (۱)

محل انجام محاسبات



۲۴۶- عنصرهای A، D، E، X و Z به ترتیب پنج عنصر نخست گروه چهاردهم جدول دوره‌ای هستند. چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با آنها درست است؟

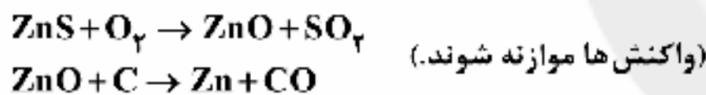
- رسانایی الکتریکی D کم‌تر از X و رسانایی الکتریکی E کم‌تر از Z است.
- خواص فیزیکی D و E همانند فلزها در حالی که رفتار شیمیایی آنها مشابه نافلزها است.
- عنصر D همانند عنصر Z رسانایی گرمایی دارد، در حالی که برخلاف Z بر اثر ضربه خرد می‌شود.
- تفاوت عدد اتمی Z و X برابر با عدد اتمی E است.

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

۲۴۷ کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) در نخستین سری از عنصرهای واسطه، ۴ فلز وجود دارد که لایه ظرفیت اتم آنها شامل زیرلایه  $d^5$  یا  $d^1$  است.
- (۲) آرایش الکترونی کاتیون دو فلز واسطه دوره چهارم به صورت  $[Ar]3d^1$  است.
- (۳) پر مصرف‌ترین فلز در سطح جهان در مقایسه با هر کدام از فلزهای مس و آلومینیم، واکنش‌پذیری بیشتری دارد.
- (۴) فلز واسطه طلا با گازهای موجود در هواکره و مواد موجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.

۲۴۸- واکنش‌های متوالی زیر برای جداسازی روی از کانی سولفیدش مورد استفاده قرار می‌گیرد. با فرض این‌که بازده هر کدام از واکنش‌ها ۷۵٪ باشد، از ۲۰ تن روی سولفید با خلوص ۶۰٪، به تقریب چند تن روی می‌توان به دست آورد؟ ( $Zn=65, S=32; g.mol^{-1}$ )



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

۲۴۹- آلکین A در اثر واکنش با هیدروژن کافی به آلکان B تبدیل شده و ۷/۴ درصد بر جرم آن افزوده می‌شود. هر مول آلکین A برای سوختن کامل به چند مول اکسیژن نیاز دارد و از سوختن کامل هر مول آلکان B، چند مول فراورده تولید می‌شود؟ ( $C=12, H=1; g.mol^{-1}$ )

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

۲۵۰- برای آن‌که دمای مقدار مشخصی اتیلن گلیکول در فشار ثابت از  $25^\circ C$  به  $35^\circ C$  افزایش یابد، ۳ کیلوژول گرما لازم است. جرم نمونه اتیلن گلیکول چند گرم بوده است؟ (ظرفیت گرمایی ویژه اتیلن گلیکول برابر  $2/4 J.g^{-1}.^\circ C^{-1}$  است.)

۱ (۸۰)      ۲ (۱۲۵)      ۳ (۲۴۰)      ۴ (۱۷۵)

۲۵۱- اگر در دمای  $25^\circ C$  آنتالپی سوختن گازهای هیدروژن، پروپان و پروپن به ترتیب برابر با ۲۸۶، ۲۲۲۰ و ۲۰۵۸ کیلوژول بر مول باشد، آنتالپی واکنش هیدروژن‌دار کردن پروپن چند کیلوژول بر مول است؟

۱ (۱۲۴)      ۲ (۱۲۴)      ۳ (۴۴۸)      ۴ (۴۴۸)

محل انجام محاسبات



۲۵۲- اگر آنتالپی پیوندهای  $A-B$ ،  $C-D$ ،  $A-C$  و  $B-D$  را به ترتیب با  $x$ ،  $y$ ،  $m$  و  $n$  نشان دهیم، با توجه به داده‌های زیر، مقدار  $x$  بر حسب کیلوژول بر مول کدام است؟



$$x = 1/25y = 0/8m = 0/769n$$

۴۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۳۰۰ (۲)

۱۰۰ (۱)

۲۵۳- داده‌های جدول زیر مربوط به واکنش گازی  $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$  است.  $a$  کدام عدد می‌تواند باشد؟ (واکنش پس از گذشت ۱۲ دقیقه هنوز به پایان نرسیده است.)

t(min)	۰	۳	۶	۹	۱۲
$H_2$ (mol)	۲۴		a		
$NH_3$ (mol)	۰				۱۰

۱۵ (۱)

۱۷ (۲)

۱۶/۵ (۳)

۹ (۴)

۲۵۴- پلیمر A در تهیه سرنگ و پلیمر B در تهیه پنبه کار می‌رود. اگر شمار اتم‌های هیدروژن پلیمر A،  $\frac{1}{3}$  شمار اتم‌های هیدروژن پلیمر B باشد، نسبت جرم مولی پلیمر B به جرم مولی پلیمر A کدام است؟ ( $C=12$ ،  $H=1$ ،  $N=14$ ،  $Cl=35/5$ :  $\text{g.mol}^{-1}$ )

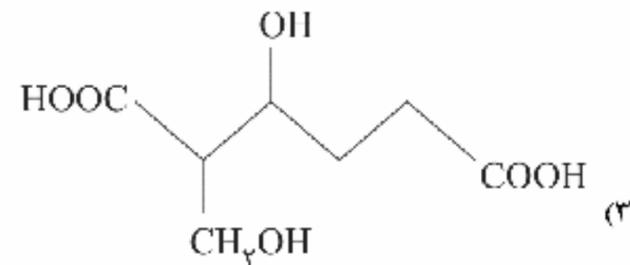
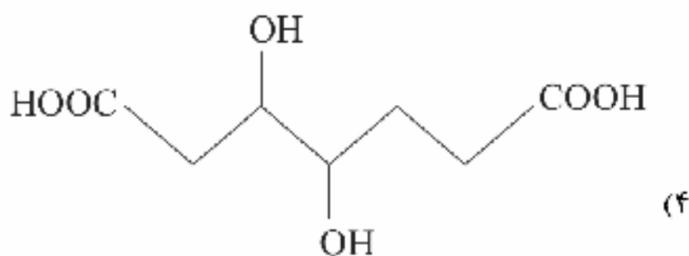
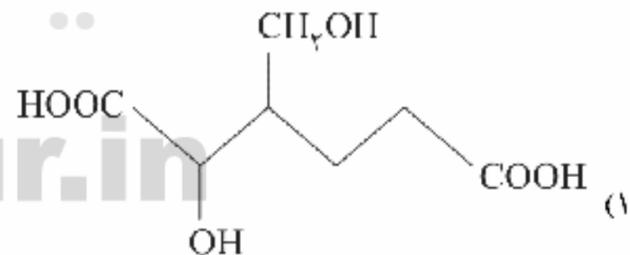
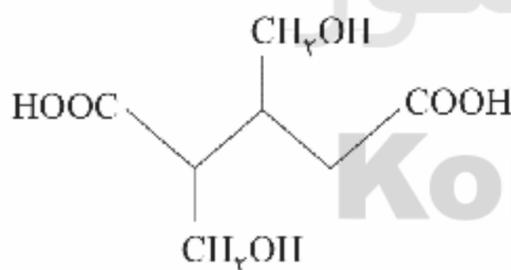
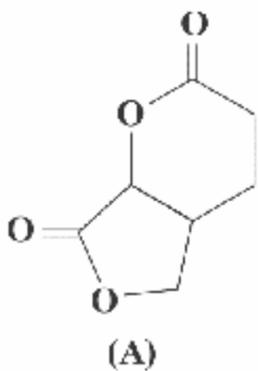
۴/۲۵ (۴)

۲/۵۴ (۳)

۵/۷۷ (۲)

۷/۵۷ (۱)

۲۵۵- فرآوردهٔ آبکافت کامل استر A در شرایط مناسب کدام ترکیب است؟



محل انجام محاسبات

## نظرسنجی وبسایت گاج مارکت

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سوالات ۱ تا ۵ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

۱- تا چه اندازه با فروشگاه اینترنتی گاج مارکت آشنا هستید؟

(۱) نمی‌شناسم (۲) تا حدودی آشنایی دارم

(۳) عضو سایت هستم و خرید انجام نداده‌ام (۴) عضو سایت هستم و خرید انجام داده‌ام

۲- تنوع و کیفیت محصولات و کالاهای فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) کم و بدون کیفیت (۲) زیاد و بدون کیفیت (۳) کم و با کیفیت (۴) زیاد و با کیفیت

۳- پشتیبانی و خدمت مشتریان فروشگاه اینترنتی گاج مارکت را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۴- در مقایسه با سایر رقبا ما را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف

۵- عملکرد کلی فروشگاه اینترنتی گاج مارکت از نظر شما چگونه است؟

(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



# آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

## پاسخ‌های تشریحی

### پایه دوازدهم تجربی

#### دوره دوم متوسطه

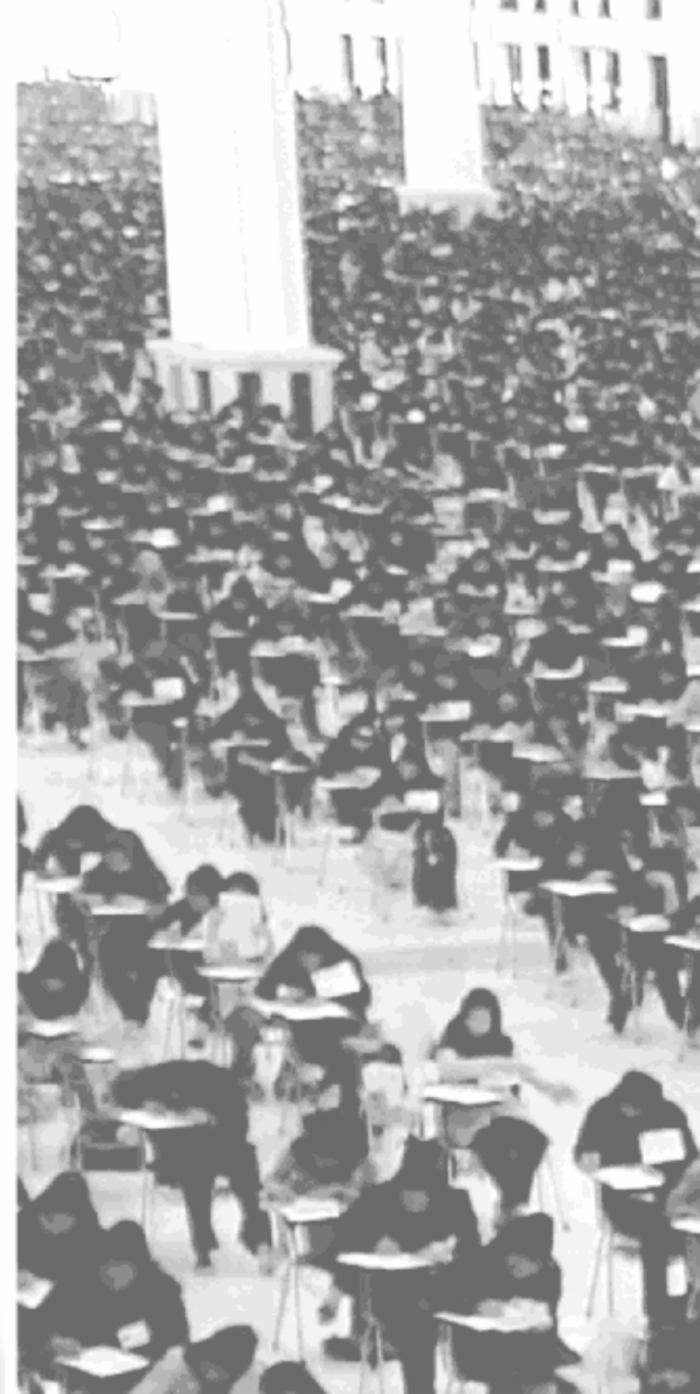
نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۲۳۵	مدت پاسخگویی: ۲۲۵ دقیقه

شناوبین مراد امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی	۲۵	۱	۲۵	۱۸ دقیقه
۲	زبان عربی	۲۵	۲۶	۵۰	۲۰ دقیقه
۳	دین و زندگی	۲۵	۵۱	۷۵	۱۷ دقیقه
۴	زبان انگلیسی	۲۵	۷۶	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۵	زمین شناسی	۱۰	۱۰۱	۱۱۰	۱۰ دقیقه
۶	ریاضیات	۱۵	۱۱۱	۱۲۵	۵۰ دقیقه
		۱۰	۱۲۶	۱۳۵	
		۱۰	۱۳۶	۱۴۵	
۷	زیست شناسی	۲۰	۱۴۶	۱۶۵	۳۰ دقیقه
		۱۰	۱۶۶	۱۷۵	
		۱۰	۱۷۶	۱۸۵	
۸	فیزیک	۱۵	۱۸۶	۲۰۰	۳۵ دقیقه
		۱۰	۲۰۱	۲۱۰	
		۱۰	۲۱۱	۲۲۰	
۹	شیمی	۱۵	۲۲۱	۲۳۵	۲۵ دقیقه
		۱۰	۲۳۶	۲۴۵	
		۱۰	۲۴۶	۲۵۵	

# آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهروز حیدریکی	شاهو مرادیان - حسام حاج مؤمن سید مهدی میرفتحی - پریسا فیلو
دین و زندگی	مرتضی محسنی‌کبیر	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید بهتویی فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	سپروس نصیری	سپهر متولی - مفید ابراهیم‌پور خشایار حاکی - علیرضا بنکدار جهرمی محدثه کارگر فرد - ندا فرهختی مینا نظری
زیست‌شناسی	امیرحسین میرزایی - رضا نظری وحید شایسته - علیرضا اکبرپور احمد پافنده - فرشید کریمی سجاد اخوان - معصومه محمدقاسمی	ابراهیم زره‌پوش امیرحسین میرزایی - ساناز فلاحتی علی علی‌پور - توران نادری
فیزیک	علیرضا سلیمانی	مروارید شاه‌حسینی - شادی تشکری حسین زین‌العابدین‌زاده - سارا دانایی علی رؤفی
شیمی	یویانفتی	ایمان زارعی - مید امیر بنی‌جمالی رضیه قربانی - رضا فولادپور
زمین‌شناسی	حسین زارع‌زاده	بهاره سلیمی - عطیه خادمی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب  
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



## آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحتی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عدی

طراح شکل: فاطمه میانسروش

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - مهذب السادات کاظمی - ربابه الطافی - مینا عباسی  
فرزانه فتاحی

امور چاپ: علی مزرعی

به نام خدا

## حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا می‌نمایم:

۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.

۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.

۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.

۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.

۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.

۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

• مراجعه به سایت گاج به نشانی [www.gaj.ir](http://www.gaj.ir)

• مراجعه به نمایندگی.

۸- خدمات مشاوره‌ی رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

• برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

• تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [ آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].

• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



## فارسی

۱) ۳ معنی درست واژه: ما یختوی: آنچه درون چیزی است. (ما  
یتعلق به: آنچه بدان وابسته است.)

۲) ۴ معادل‌های معنایی گزینه (۴): سنجه: عیار / چیره: فائق /  
آسان گرفتن: مسامحه / بی‌گمان: آوری  
واژگان غیر مرتبط در سایر گزینه‌ها:

۱) بهره‌ور  
۲) غش  
۳) سرزنش

۳) ۲ معنی درست واژه‌ها: زشحه: قطره، چگه / هژیر: شیر /  
مسحور: مفتون، شیفته، مجذوب

۴) ۳ املاي درست واژه‌ها:

الف) غزا: جنگ (قضا: سرنوشت) (ب) هول: ترس (حول: پیرامون)  
ج) فراغت: آسایش (فراق: هجران)

۵) ۳ املاي درست واژه:

غالب: چیره (قالب: شکل)

۶) ۳ غلط‌های رسم‌الخطی:

نیاندیشد ← نیندیشد  
افتاده‌گان ← افتادگان

## غلط‌هاک املاي،

نقض: شکستن، باطل کردن (نغز: خوش، نیکو)  
خوار: بی‌ارزش، ذلیل (خار: تیغ کوچک)

گذارن: رها کردن، ترک کردن (گزاردن: به‌جا آوردن، ادا کردن)  
بهر: به‌خاطر، برای (بحر: دریا)

۷) ۳ مرصاد العباد - تذکرة الاولیا: منشور

تحفة الاحرار: منظوم

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هم‌صدا با حلق اسماعیل - فرهاد و شیرین - مطلق‌الظیر: منظوم

۲) روضه خلد - جوامع‌الحکایات - اسرارالتوحید: منظوم

۴) لیلی و مجنون - بوستان - حمله جبدری: منظوم

۸) ۴ واج‌آرایی: گوشنوازی صامت «د» (بیت اول)

حس آمیزی: —

کنایه: از پس چیزی برآمدن - بلندی گرفتن پایه - جبهه‌سایي کردن

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مجاز: آفاق مجاز از جهان یا مردم جهان

ایهام: برنمی‌آید: ۱ - طلوع نمی‌کند: ۲ - توانایی مقابله ندارد

تشبیه: صبح به ید بیضا

۲) متناقض‌نما: بلندی گرفتن در اثر افتادگی / سرور شدن در اثر جبهه‌سایي  
استعاره: جان‌بخشی به خورشید و جدایی (مقابله جدایی با آفتاب)  
تلمیح: اشاره به روایت حضرت موسی (ع)

۳) حسن تعلیل: دلیل بالا رفتن خورشید در آسمان فروتنی و جبهه‌سایي اوست.  
تناسب: آفتاب - صبح

اسلوب معادله: پایه عزت از افتادگی، بلندی گیرد [همان‌طور که] آفتاب از  
جبهه‌سایي سرور آفاق شد.

۹) ۳ بررسی آرایه‌ها:

ایهام: هوا: ۱ - هوس: ۲ - اکسیژن

استعاره: دریا استعاره از جهان

تشبیه: خود به حباب

نغمه حروف: گوشنوازی تکرار مصوت بلند «ا» و صامت «ر»

۱۰) ۳ حسن تعلیل: —

نکته: علت واقعی سبب ایجاد حسن تعلیل نمی‌شود.

تلمیح: اشاره به داستان عشق فرهاد نسبت به شیرین

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) کنایه: لنگر انداختن

اغراق: این که بعد از مرگ، تپش عشق در کالبد شاعر موجب پرتاب شدن  
سنگ قبر شود.

۲) تناسب: گلستان - سرو - جویبار

کنایه: ریشه دواندن

۴) اغراق: این ادعا که شاعر چنان اشک شوق می‌ریزد که سیل اشکش تا زمین  
اسب معشوق بالا می‌ید.

تشبیه: خانه زن

۱۱) ۲ بررسی آرایه‌ها:

حس آمیزی (بیت «د»): همت خشک (آمیختن پدیده‌ای ذهنی با حس لامسه)  
حسن تعلیل (بیت «الف»): دلیل به ساحل آمدن کف، سبک‌سری اوست.

استعاره (بیت «ب»): دانه استعاره از ناله / زمین استعاره از دل

ایهام (بیت «ه»): افتادگان: ۱ - زمین‌خوردگان: ۲ - متواضعان

تشبیه (بیت «ج»): میخانه دل (اضافه تشبیهی)

نکته: باید دقت کنیم که اگر یک حس با پدیده‌ای ذهنی و انتزاعی (مثل  
«همت» در بیت «د») آمیخته شود، حس آمیزی داریم.

۱۲) ۳ فعل مجهول: گفته آمد (شد)

نکته: در قدیم برای ساختن فعل مجهول از «شدن»، «آمدن به معنی شدن»  
و «گشتن» کمک می‌گرفتند.

۱۳) ۴ مراد دل: دل من (مضاف الیه)

## بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) موج سراب هستیم که وجودم (تهاد) از این بساط هیچ [چیز را] به‌جز پیچ و  
تاب (متمم) در کف ندارم.

۲) خانه [را] جدا (مسند) می‌کنم. (= می‌گردانم)

۳) عمر (تهاد) دو سه روز (مسند) است. وجودم (تهاد) چون گلاب‌گریه تلخ است.



۱۴ ۲ تیرباران حوادث / چشم مور [۲ ترکیب]

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شکوه دوری / منقارش / مغز پسته [۲ ترکیب]

(۳) شمیم بید / شمیم ... عود / خلق مردم [۳ ترکیب]

(۴) هم‌رهان خود / دم آب / شرم سکندر [۳ ترکیب]

۱۵ ۲ می‌دانیم که به تعداد بیوند وابسته‌ساز (بارز یا محذوف) جمله

پیرو داریم:

اگر قسمت دست ما گم کرده راهان را نگیرد [۱ جمله]

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) تا مرا حیات دهد / که من به خرده جان چون شرار می‌لرزم [۲ جمله]

(۳) [که] چه حال از عشق او دارم / که دل بیگانه بر من بیش از آشنا می‌سورد

[۲ جمله]

(۴) چو گناه ما از حساب و شمار فزون است / که اندیشه از حساب کنیم؟

[۲ جمله]

۱۶ ۱ فقط در بیت دوم، نقش مسندی به کار رفته است. (مرده)

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) مفعول‌ها: بمیر (مفعول برای جمله «گفتی») / حیات

(۳) حذف فعل‌ها: افغان [می‌کم] / ای روح بخش عالم [با تو سخن می‌گویم].

(۴) ترکیب‌های اضافی: روح بخش عالم / مرده همین

**نکته:** در عبارت «در گام اولینم»، «م هستم» به معنی «حضور و وجود داشتن» است.

۱۷ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): نواضع موجب

کمال است.

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) نکوهش ظاهری / دشمنی روزگار با انسان‌ها

(۲) نواضع در عین توانایی

(۴) نواضع موجب آسایش است.

۱۸ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): تغییر شرایط از بد به خوب

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) خودکم بینی عاشقانه / پاکبازی عاشق

(۳) همه جهان تحت اراده معشوق است.

(۴) وفاداری عاشقانه

۱۹ ۳ مفهوم گزینه (۳): از ماست که بر ماست / مکافات عمل

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ضرورت تسلیم بودن در برابر

تقدیر / تقدیرگرایی

۲۰ ۳ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): خوداتکابی و ترجیح

استعداد هر کسی بر اصل و نسب و تبار او

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) رفتار هر کسی معترف خانواده‌اوست. / اهمیت و تأثیر نژاد

(۴) تقدیرگرایی

۲۱ ۳ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۳): ستایش بی‌شمی

## مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) عشق و عنایت معشوق موجب وارستگی عاشق است.

(۲) ستایش وفاداری

(۴) نسبی بودن ارزش صفات

۲۲ ۳ با توجه به بیت دوم و بیان موضوع «یادگیری رسوم خدمت

پادشاهان» می‌توان فهمید که این ابیات از زبان باز روایت شده است.

۲۳ ۳ مفهوم گزینه (۳): دشواری سنجیده‌گویی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: دعوت به سنجیده‌گویی

۲۴ ۳ مفهوم گزینه (۳): نکوهش ریاکاری / توصیه به احسان و

نیکی پنهانی

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: درویش‌نوازی

۲۵ ۲ ابیات سؤال معترف وادی چهارم (استغنا) است در درک مفهوم

«استغنا و بی‌نیازی» به موارد زیر در ابیات سؤال توجه کنید.

دیو و انسان به اندازه قطره‌اند!

تمام تن‌ها همسنگ یک تار موی حیوان‌اند!

حزو و کل ارزش یک برگ کاه را دارند.



## زبان عربی

■ درست ترین و دقیق ترین جواب را در ترجمه یا تعریب مشخص کن (۳۵ - ۳۶):

۲۶ ۱ ترجمه کلمات مهم: لا تلمزوا أنفسکم: از خودتان عیبجویی نکنید /

لاتنازروا بالألقاب: به یکدیگر القاب زشت ندهید / الفسوق: آلوده شدن به گناه

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲ خودتان عیب مگیرید (← از خودتان عیب نگیرید). گناه کردن (← آلوده شدن به گناه)

۳ یکدیگر را با القاب صدا نزنید (← به یکدیگر القاب زشت ندهید). گناهان (← گناه)، عدم ترجمه «الاسم»

۴ یکدیگر (← خودتان). بد است نام گناه (← بدنامی است آلوده شدن به گناه)

۲۷ ۴ ترجمه کلمات مهم: یقبل: روی آورد / نادماً: در حالی که

پشیمان است / تقبلاً: بی شک (مفعول مطلق تأکیدی)

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ اگر کسی (← هر آن که، هر کس، کسی که)، مفعول مطلق تأکیدی ترجمه نشده است.

۲ و (← در حالی که؛ «نادماً» حال است).

۳ اقدام کند (← روی آورد)، جای مفعول مطلق تأکیدی در ترجمه، قبل از فعل است. «نادماً علی ذنوبه» ترجمه دقیقی ندارد.

۲۸ ۱ ترجمه کلمات مهم: أحسن الكلام: نیکوترین کلام / تکسبوا:

(نا) به دست آورید

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲ «بتوانید»، اضافی است، بهترین برکت (← خیر و برکت)

۳ سخن نیکو (← نیکوترین سخن؛ «أحسن» اسم تفضیل است)، اخلاق خوش (← خوش رفتاری)، و (← نا)

۴ کلامی نیکوتر (← نیکوترین کلام)، که به دست می آورید (← تا به دست آورید)، اخلاقی خوش (← خوش رفتاری، اخلاقی نیکو)، «حسن الخلق» معرفه است، «یجلب» درست ترجمه نشده است.

۲۹ ۳ ترجمه کلمات مهم: یصاد: شکار می شود / لاستخراج: برای استخراج

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ شکار می کنند (← شکار می شود؛ «یصاد» مجهول است)، استخراج کرده (برای استخراج؛ «لاستخراج» جار و مجرور است)، بسازند (← ساخته شود؛ «تصنع» مجهول است)، «ب» معنای «تا» می دهد.

۲ برای ساختن (← ساخته شود)، «بهره ببرند» اضافی است.

۴ جای کلمات در ترجمه عوض شده است، «ه» در «کبده» ترجمه نشده است، تولید شود (← ساخته شود)

۳۰ ۴ ترجمه کلمات مهم: أن تضطر: مجبور (ناگزیر) شوی /

مواجهه، بی شک (مفعول مطلق تأکیدی)

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ ناگزیر فریبکاری کنی (← به فریبکاری ناگزیر شوی)، یا «حتماً» زائد است، مشکل (← مشکلات)

۲ روآوری (← ناگزیر شوی)، اما (← و)، زائد بودن «حتماً»

۳ دست به حيله گری بزنی (← به حيله گری ناگزیر شوی)، جای مفعول مطلق تأکیدی در ترجمه، قبل از فعل عبارت است.

۳۱ ۲ ترجمه کلمات مهم: في العالم: در جهان / تباذل: رد و بدل می کنند

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱ زبان های جهان (← زبان ها در جهان)

۳ «این» اضافی است؛ «فیما بینها» ترجمه نشده است، «این کار» ترجمه دقیقی نیست.

۴ «اصلاً» اضافی است، «المفردات» باید به عنوان مفعول ترجمه شود، توانمند می شوند (← توانمند می کنند)، رد و بدل شوند (← رد و بدل می کنند)، عدم ترجمه «ه» در «لأنه»

۳۲ ۱ ترجمه کلمات مهم: تعلم: بدانی / امامه: در برابرش

## اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۲ یاد بگیری (← بدانی)

۳ تا (← و)، بیشی بگیرد (← بیشی نمی گیرد)، بأدب: مؤدب

۴ در کنار او (← در برابرش)

۳۳ ۴ «جداً: بسیار»، «تعجبی: من را به شگفت می آورد»

۳۴ ۲ «سؤالاً» بار اول به صورت نکره و بار دوم به صورت معرفه به

«ال» آمده است. در این حالت آن را با کمک اسم اشاره ترجمه می کنیم: «آن (← این) سؤال»

## ۳۵ ۳ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

۱ «این» کل عبارت را تأکید می کند، این جا مفعول مطلق تأکیدی می خواهیم ← اینزلاً

۲ قد نزل (← نزل)، قید تأکیدی در عبارت نامده است.

۴ نزل (← نزل، أنزل)، نزولاً (← تنزیلاً، اینزلاً)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده (۴۲ - ۴۶):

تمساح‌ها از حیوانات دوزیست به شمار می‌روند. آن‌ها فکری قوی و دندان‌هایی مخروطی شکل دارند و حالت بدن‌هایشان به آن‌ها اجازه می‌دهد که چشمانشان روی آب بماند در حالی که بدن‌هایشان زیر آب است. تمساح قادر به تولید اتک نیست؛ بلکه غده‌هایش مایعی را ترشح می‌کنند که در تمیز کردن چشم و کم کردن باکتری به او کمک می‌کند، زمانی که (تمساح) شکاری بزرگ‌تر از دهانش را می‌خورد، این حالت را بسیار می‌بینیم. تمساح‌ها از حیوانات مختلفی از جمله ماهی‌ها و پرندگان و چارپایان و حتی انسان تغذیه می‌کنند و گرما به او برای سریع کردن فرآیند هضم (غذا) کمک می‌کند. تمساح بیش از ۵۰٪ از غذایش را در بدنش ذخیره می‌کند به گونه‌ای که می‌تواند مدتی طولانی بدون غذا زنده بماند. هدف از زندگی کردن تمساح بیرون از آب، نفس کشیدن و دستیابی به آن چه می‌خواهد است اما غذایش را زیر آب می‌خورد. در قرن گذشته شکار آن (تمساح) به دلیل تجارت و استفاده از آن به خصوص پوستش افزایش یافته است.



۳۶ ۲ گزینه نادرست را مشخص کن: «تمساح را خارج آب می‌یابیم.....»

### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) زیرا در آب قادر به نفس کشیدن نیست.
- (۲) زیرا در آب زندگی نمی‌کند.
- (۳) زمانی که گرسنه است.
- (۴) برای این که به خودش در سرعت بخشیدن به هضم غذایش کمک کند.

۳۷ ۴ گزینه درست را مشخص کن: «تمساح نمی‌تواند که.....»

### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) انسان را شکار کند.
- (۲) شکاری بزرگ‌تر از دهانش بخورد.
- (۳) شکارهای کوچک را بخورد.
- (۴) داخل آب نفس بکشد.

۳۸ ۱ «فایده مایعی که از چشم تمساح نرُشع می‌شود، چیست؟»

### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) او را از بیماری‌ها و گسترششان در امان می‌دارد.
- (۲) به غده‌هایی که در دهانش هست، کمک می‌کند.
- (۳) در هضم غذایش به او کمک می‌کند.
- (۴) به او اجازه می‌دهد که از آب خارج شود.

### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) انسان و تمساح دشمنانی هستند که به هم دیگر کینه می‌ورزند.
- (۲) تمساح را در حالی که گریه می‌کند، نمی‌یابیم بلکه او ما را فریب می‌دهد.
- (۳) چشمان تمساح روی آب می‌ماند زیرا او بزرگ و وزنش زیاد است.
- (۴) تمساح در ذخیره‌سازی مواد غذایی، به شتر شباهت دارد.

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۴۲ - ۴۰):

### ۴۰ ۳ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) حرفه الزائد: ت ← حرفه الزائد: همزة (أ)
- (۲) مجهول ← معلوم
- (۴) للمخاطب ← للغائبه

### ۴۱ ۲ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) بزیاده حرف واحد ← بزیاده حرفین، مجهول ← معلوم، نائب فاعله ← مفعوله
- (۳) مفاعلة ← تفاعل، مجهول ← معلوم، و قد حذف فاعله ← و مع فاعله جمله فعلیة
- (۴) فاعله ← مفعوله

### ۴۲ ۱ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۲) اسم مفعول ← اسم فاعل (۳) مذکر ← مؤنث
- (۴) مجرور بحرف الجر ← صفة

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۵۰ - ۴۳):

۴۳ ۳ «إِشْتَدَّ» ماضی باب «افتعال» و «الإِزْدِحَام» مصدر این باب است.

۴۴ ۲ کدام تعریف مناسب «سؤال کردن به منظور میج‌گیری و اذیت

کردن» است؟

### ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) پاسخ ندادن به سؤال از سوی سؤال‌شونده!
- (۲) طرح کردن سؤالی سخت به هدف ایجاد زحمت برای سؤال‌شونده!
- (۳) طرح سؤالی زیبا به هدف به دست آوردن اطلاعات!
- (۴) مردد شدن در طرح سؤال از سوی سؤال‌کننده!

### ۴۵ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

- (۱) خداوند کسی است که گیاهان و میوه‌هایی را برای شما می‌رویانند. (✓)
- (۲) خفاش تنها حیوان پستانداری است که قادر به پرواز می‌باشد. (✓)
- (۳) شکارچی‌ها خاک خشکسالی را برای شکار ماهی مدفون حفر می‌کنند. (✗)
- (واژه صحیح «الجاف»: خشک است.)
- (۴) تیسفون پایتخت ساسانیان بود. (✓)

### ۴۶ ۴ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) عاقل کسی است که بهترین از میان دو بد را می‌شناسد.
- (۲) از این جماعت بدی زیادی ندیدم.
- (۳) بدی مردم روزی به خودشان برمی‌گردد.
- (۴) از بدترین کارهای مردم، خیانت است.

### ۴۷ ۱ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «زُرعَ» اسم نکره و مبند است.
- (۲) «حسنة» اسم نکره و مفعول دوم «آت» است.
- (۳) «رجلاً» اسم نکره و مفعول است. دقت کنید که «سعید» این‌جا معرفه به علم است.
- (۴) «مصایح» اسم نکره و مفعول است.

۴۸ ۲ «لن + مضارع: مستقبل منفی» ← لن تستطیعوا:

نخواهید توانست

۴۹ ۲ كُنَّا نَعُوذُنَا: عادت کرده بودیم، معادل ماضی بعید است.

می‌توانیم ابتدای هر دو فعل ماضی «ما» بیآوریم یا مضارع هر یک از دو فعل را با «لَمْ» منفی کنیم، اما «لا» با فعل ماضی همراه نمی‌شود.

۵۰ ۱ وقتی مفعول مطلق نوعی، مضاف‌الیه داشته باشد، آن را به

صورت «مانند، مثل، هم‌چون» ترجمه می‌کنیم.

ترجمه: «در دنیا پروردگار را هم‌چون درستکاران عبادت می‌کنم». دقت کنید

که در گزینه «۴»، «إنعاماً» مفعول مطلق نوعی است که صفت گرفته است.



## دین و زندگی

۵۷ ۳ ظهور ظلم فراگیر و پدیدۀ استعمار از آثار منفی حوزه عدل و قسط است.

ترسیم چهره عقلانی و منطقی دین اسلام که آیه شریفه «أَدْعُ إِلَى سَبِيلِ رَبِّكَ بِالْحُكْمَةِ وَالْمَوْعِظَةِ الْحَسَنَةِ وَ جَادِلْهُمْ بِالَّتِي هِيَ أَحْسَنُ ...» به راه پروردگارت دعوت کن با دانش استوار و اندرز نیکو و با آنان به شیوه‌ای که نیکوتر است مجادله نما. به آن مربوط است و از مسئولیت‌های ما در حوزه علم در تمدن جدید است.

۵۸ ۴ پیامبر اکرم (ص) به طور مکرر از جمله در روزهای آخر عمر خود فرمودند: «إِنِّي نَارِكُ فِيكُمْ التَّقْلِينَ ...» که همان حدیث ثقلین است که در آن به تمسک به قرآن و اهل بیت (ع) تأکید شده است نه قرآن یا اهل بیت (دقت شود) زیرا این دو از هم جدا شدنی نیستند.

۵۹ ۳ امام علی (ع) پس از این‌که به حکومت رسید به مسجد رفت و این‌گونه سخنرانی کردند: «... ای مردم گروهی بیش از حق خود از بیت المال و اموال عمومی برداشته‌اند و جیب خود را انباشته‌اند و ملک و باغ خریده‌اند ... ایان در حقیقت تنگ دنیا و عذاب آخرت را خریده‌اند اما بدانید که من حق مردم مظلوم را از اینان باز می‌ستانم و از این پس سهم همه مسلمانان را از بیت‌المال به طور مساوی خواهم داد.»

۶۰ ۳ مقام معظم رهبری درباره علم و دانش این‌گونه تذکر می‌دهند: «باید علم را که مایه اقتدار ملی است همه جدی بگیرند و دنبال کنند، کشوری که مردم آن از علم بی‌بهره باشند هرگز به حقوق خود دست نخواهند یافت.»

۶۱ ۲ پس از گذشت مدتی از رحلت رسول خدا (ص) جاهلیت با شکلی جدید وارد زندگی اجتماعی مسلمانان شد و شخصیت‌های باتقوا، جهادگر و مورد احترام پیامبر (ص) مزوی شدند و طالبان قدرت و ثروت جایگاه و منزلت یافتند. به علت ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص)، بسیاری از مردم و محققان از یک منبع مهم هدایت بی‌بهره ماندند و به ناچار، سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت دادند و گرفتار اسنباها بزرگ شدند.

۶۲ ۴ از جمله برنامه‌های یک انسان مسلمان، مشارکت و تلاش او در ایجاد جامعه‌ای براساس معیارهای اسلامی (ملزوم) است از این‌رو، لازم است ابتدا معیارهای (شاخصه‌های) یک تمدن اسلامی را که قرآن کریم و پیشوایان به ما معرفی کرده‌اند، بشناسیم (لازم) و برای تحقق هر چه بهتر آن‌ها در جامعه، برنامه‌ریزی و تلاش کنیم.

۶۳ ۲ امیرالمؤمنین علی (ع) بعد از رحلت پیامبر اسلام (ص) وقتی رفتار مسلمانان روزگار خود را مشاهده می‌کرد، با روشن‌بینی و درک عمیقی که از نتیجه رفتارها و وقایع داشت، سرنوشت و آینده ناپسندان جامعه اسلامی را پیش‌بینی می‌کرد و در زمان‌های مختلف و در سخنرانی‌های متعدد، مسلمانان را نسبت به عاقبت رفتارشان بیم می‌داد. آن امام در یکی از سخنرانی‌ها، خطاب به مردم فرمود: «به زودی پس از من، زمانی فرا می‌رسد که در آن زمان، چیزی پوشیده‌تر از حق و آشکارتر از باطل و رایج‌تر از دروغ بر خدا و پیامبرش نباشد ...» و این موضوع با آیه شریفه «أَفَأَنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ ...» که اشاره به بازگشت به جاهلیت دارد، هم‌آوایی دارد.

۵۱ ۲ امام رضا (ع) در انتهای حدیث سلسله الذهب، پس از اندکی درنگ، فرمود: «بِشُرُوطِهَا وَ أَنَا مِنْ شُرُوطِهَا؛ اما به شرط‌های آن، و من از جمله شرط‌های آن هستم» این عبارت نشان‌دهنده «معرفی خویش به عنوان امام بر حق»، از اقدامات و اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان است.

۵۲ ۳ یکی از جنبه‌های محتوایی قرآن کریم «تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت» است، فرهنگ مردم حجاز آمیزه‌ای از عقاید نادرست و آداب و رسوم خرافی و شرک‌آلود بود، با وجود این، قرآن کریم نه تنها از این فرهنگ تأثیر نپذیرفت، بلکه به شدت با آداب جاهلی و رسوم خرافی آن مبارزه کرد و به اصلاح جامعه پرداخت و از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم‌دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها سخن گفته است.

۵۳ ۱ در اسلام دسته‌ای از قواعد و قوانین وجود دارد که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق و تحرک (تطبیق و یویایی) داده است، این قواعد بر همه احکام و مقررات اسلامی تسلط دارند و مانند بازسان عالی، احکام و مقررات را تحت نظر قرار می‌دهند و کنترل می‌کنند و این موضوع اشاره به «وجود قوانین تنظیم‌کننده» دارد.

۵۴ ۲ در آیه ۶۰ سوره نساء می‌خوانیم: «الَّذِينَ تَزَوَّجُوا إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنْزَلْنَا إِلَيْكَ وَ مَا أَنْزَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا؛ آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آن‌چه بر تو نازل شده و به آن‌چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند دوری به نزد طاغوت برند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند». عبارت «يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا ...» نشان‌دهنده ایمان پنداری و محرومیت از ایمان حقیقی است زیرا دوری را نزد طاغوت می‌برند و نمونه بارز آن این است که کسانی خود را به ظاهر مسلمان می‌نامند ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند.

۵۵ ۱ برای تحقق سخن حق باید قیام نمود و موانع حق و حق‌پرستی را در کل جهان زدود و این میسر نمی‌شود مگر با جهاد و آمادگی برای شهادت در راه خدا، که همان راه حق و حقیقت است و تحمل همه سختی‌های این راه.

باید هوشیار باشیم که همواره گروهی از اهل باطل هستند که نه تنها زیر بار حق و حقیقت نمی‌روند بلکه سد راه حق‌جویی و حق‌پرستی می‌شوند، زیرا گسترش عدالت منافع آن‌ها را تهدید می‌کند.

۵۶ ۱ حدود سه سال از بعثت گذشته بود که این فرمان از جانب خداوند برای پیامبر (ص) آمد: «وَ أَنْذِرْ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ؛ خویشان نزدیکت را انداز کن» این انداز به اعلام وصایت و جانشینی امام علی (ع) در همان اوایل بعثت انجامید.



۶۹ ۴ تولید، توزیع و تبلیغ فیلم‌های سینمایی و تلویزیونی، لوح‌های فشرده، ... به منظور گسترش فرهنگ و معارف اسلامی و مبارزه با تهاجم فرهنگی و ابتذال اخلاقی، از مصادیق مهم عمل صالح و از واجبات کفایی و دارای پاداش اخروی بزرگ است.

اگر مصرف کالاهای خارجی سبب وابستگی کشور شود، واجب است از خرید آن خودداری شود (صحیح بودن بخش دوم همه گزینه‌ها)  
هر نوع تجارتي که به نفع رژیم صهیونیستی باشد، هم‌چون وارد کردن و ترویج کالاهایی که سرمایه‌داران این رژیم در آن تریک هستند، حرام است.

۷۰ ۳ پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «حال کسی که از امام خود دور افتاده و به او دسترسی ندارد، سخت‌تر از حال یتیمی است که پدر را از دست داده است؛ زیرا چنین شخصی، در مسائل زندگی، حکم و نظر امام را نمی‌داند.» یکی از وظایف مرده در قبال رهبری، افزایش آگاهی‌های سیاسی و اجتماعی است، برای تصمیم‌گیری صحیح در برابر قدرت‌های ستمگر دنیا، اطلاع از شرایط سیاسی و اجتماعی جهان، ضروری است، ما باید بتوانیم به گونه‌ای عمل کنیم که بیشترین ضربه را به مستکبران و نقشه‌های تفرقه افکنانه آنان بزنیم و خود کم‌ترین آسیب را ببینیم.

۷۱ ۴ قرآن کریم درباره حرمت زنا می‌فرماید: «وَلَا تَقْرَبُوا الزَّانِيَةَ إِنَّهُوَ كَانَ فَاحِشَةً وَسَاءَ سَبِيلًا» به زنا نزدیک نشوید قطعاً آن عملی بسیار زشت و راهی ناپسند است» شرکت در محال‌شادی، مانند جشن عروسی، جشن‌های مذهبی و ملی جایز است و حتی اگر موجب تقویت صلۀ رحم با تبلیغ دین شود، مستحب است.

۷۲ ۲ روایت اول درباره «شناخت ارزش خود و نفروختن خویش به بهای اندک» است. (ردگزینه‌های (۳) و (۴))

روایت‌های دوم و سوم درباره «نوجه به عظمت خداوند و تلاش برای بندگی او» است (ردگزینه‌های (۱) و (۳))

۷۳ ۳ اشرافی‌گری، تجمل‌گرایی برخی مسئولین و فساد اداری و مالی، یکی از مهم‌ترین عوامل عقب‌ماندگی اقتصادی و به وجود آمدن فاصله طبقاتی است که علاوه بر آثار منفی اقتصادی باعث بی‌اعتمادی عمومی و رواج تجمل‌گرایی و مصرف‌گرایی در میان مردم می‌شود. بنابراین، بر مسئولین و مدیران کشور واجب است که از این شیوه زندگی اجتناب کنند و با اسوه قرار دادن خود، دیگران را به سوی یک اقتصاد سالم دعوت کنند.

۷۴ ۴ طبق آیه ۲۱ سوره روم که می‌فرماید: «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ» و از نشانه‌های خدا آن است که همسرانی از [نوع] خودتان برای شما آفرید تا با آنها آرامش یابید و میان شما «دوستی» و «رحمت» قرار داد. همانا که در این مورد نشانه‌هایی است برای کسانی که تفکر می‌کنند» این نعمت‌های الهی نشانه و آیاتی برای اهل فکر و اندیشه است و مطرح کردن موضوعات این چنینی مانند حقوق برابر انسان‌ها در عصری که زن هیچ جایگاهی نداشت مؤید اعجاز محتوایی یعنی تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت است.

۶۴ ۲ اکسیر حیات‌بخش روح بشر در اجابت خدا و رسول اوست و قرآن می‌فرماید: «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ: ای کسانی که ایمان آورده‌اید، دعوت خدا و پیامبر را بپذیرید، آن‌گاه که شما را به چیزی فرا می‌خواند که به شما زندگی حقیقی می‌بخشد.» یکی از ویژگی‌های پاسخ به سؤال‌های اساسی کاملاً درست و قابل اعتماد بودن آن است چون عمر محدود آدمی برای چنین تجربه‌ای کافی نیست.  
امام کاظم (ع) (موسی بن جعفر (ع)) می‌فرماید: «... و آن کس که عقلش کامل‌تر (اکمل) است، رتبه‌اش در دنیا و آخرت بالاتر است.»

۶۵ ۲ یکی از معیارهای تمدن اسلامی و از اهداف مهم پیامبر اکرم (ص) ارتقای جایگاه خانواده و احیای منزلت زن و ارزش‌های اصیل اوست که از عناصر اصلی این برنامه به شمار می‌رود، و رسول خدا (ص) با گفتار و رفتار خویش انقلابی عظیم (تحولی بزرگ) در جایگاه خانواده و زن پدید آورد.  
قرآن کریم در آیه ۹ سوره زمر می‌فرماید: «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُو الْأَلْبَابِ: بگو آیا برابرند کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند، فقط صاحبان خرد پند می‌گیرند.» در این آیه مقایسه‌ای میان دانایان و نادانان با استفهام انکاری شکل گرفته و در انتهای آیه درباره پند گرفتن انحصاری خردمندان سخن می‌گوید.

۶۶ ۴ درست است که حاکمان بنی‌امیه و بنی‌عباس، ظالمانه و غاصبانه حکومت را به دست گرفته بودند و عاملان اصلی به شهادت رساندن امامان بودند، اما بیشتر مردم تسلیم این حاکمان شده بودند و با آنان مبارزه نمی‌کردند و وظیفه امر به معروف و نهی از منکر را انجام نمی‌دادند، اگر مردم آن دوره با این حاکمان ظالم، مبارزه می‌کردند، خلافت در اختیار امامان قرار می‌گرفت و آن بزرگواران (در نهایت) بیش از پیش مردم را به سوی توحید و عدل فرا می‌خواندند و جامعه بشری در مسیر صحیح کمال پیش می‌رفت.

۶۷ ۴ پیامبر (ص) می‌فرماید: «... سوگند به کسی که جان من در دست قدرت اوست، هر شاگردی که برای تحصیل علم آن‌ه به قصد شهرت و نه برای تظاهر و تفاخر به خانه عالمی رفت و آمد کند، در هر گامی، ثواب و پاداش عبادت یک ساله عابد برای او منظور می‌گردد و برای هر قدمی که در این مسیر می‌نهد، شهرآبادی در بهشت برای او آماده می‌سازد، بر روی زمین که راه می‌رود، زمین نیز برای او طلب آموزش می‌کند ...» این موضوع به علم دوستی و تفکر و تعقل که یکی از معیارهای تمدن اسلامی است، اشاره دارد و با آیه شریفه «قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَ الَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ: بگو آیا کسانی که می‌دانند و کسانی که نمی‌دانند برابرند» هم‌آوایی دارد.

۶۸ ۱ با توجه به آیه شریفه: «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ» خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی کرده است تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها، خود وضع خود را تغییر دهند، همانا که خداوند تنوا و داناست» زمینه‌ساز هلاکت یا عزت و سربلندی یک جامعه تابع (معلول) رفتار و اعمال و کردار مردم آن جامعه است و امیرالمؤمنین (ع) در این باره می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان (افراط) در گناه آنان را از وجود حجت در میانشان بی‌بهره می‌سازد.»



## زبان انگلیسی

۷۶ ۴ اسمیت قبل از آن که به عنوان مدیرعامل جدید انتخاب شود تجربه

رهبری چندان زیادی نداشت، اگر چه یک کسب‌وکار کوچک را مدیریت کرده بود.  
توضیح: فعل "choose" (انتخاب کردن) فعلی متعدی است و از آن‌جا که  
مفعول آن (Smith) قبل از جای خالی دیده می‌شود، به این فعل در ساختار  
مجهول نیاز داریم (ردگزینه‌های (۱) و (۲)). از طرفی در جای خالی دوم،  
اشاره به کاری است که قبل از انتخاب شدن اسمیت در گذشته انجام می‌شده  
است. برای اشاره به کاری که در گذشته پیش از کار دیگری رخ داده از زمان  
گذشته کامل استفاده می‌کنیم (ردگزینه‌های (۱) و (۳)).

**دقت کنید:** اگر چه فعل "lead" (رهبری کردن؛ مدیریت کردن) یک فعل  
متعدی است ولی از این‌جا که مفعول آن (ضمیر he که به Smith برمی‌گردد،  
پیش از جای خالی آمده، به این فعل در ساختار مجهول نیاز داریم.

۷۷ ۲ باید چند قطره روغن زیتون اضافه کنی و بگذاری گرم شود.

سپس کمی سیر اضافه کنی و برای چند دقیقه آن را هم بزنی.  
توضیح: می‌دانیم که از "a few" برای اشاره به اسامی قابل‌شمارش و از  
"a little" برای اشاره به اسامی غیرقابل‌شمارش استفاده می‌کنیم. اگرچه  
خود "olive oil" غیرقابل‌شمارش است، ولی واحد "drops" که پیش از  
آن به کار رفته قابل‌شمارش است، پس جای خالی اول را با "a few" پر  
می‌کنیم (ردگزینه‌های (۳) و (۴)). از سوی دیگر "garlic" وقتی به جبهه‌ها یا  
خوشه‌های سر اشاره ندارد، اسمی غیرقابل‌شمارش است که باید با  
"a little" توصیف شود (ردگزینه‌های (۱) و (۳)).

۷۸ ۱ اگر او در رقابت ششای هفته بعد پیروز شود، برای تیم ملی

دارای صلاحیت خواهد بود و می‌تواند به المپیک سال بعد برود.  
توضیح: صحبت در مورد زمان حال یا آینده است و موضوع مورد اشاره امری  
ممکن و محتمل است، پس با شرطی نوع یک مواجهیم که در بند جواب شرط  
آن به زمان آینده ساده نیاز داریم (ردگزینه‌های (۳) و (۴)). از طرفی برای  
انسان معمولاً از صفت مفعولی استفاده می‌کنیم و صفت فاعلی را برای  
غیرانسان به کار می‌بریم، پس در این‌جا هم "qualified" (دارای صلاحیت)  
را برای این شناگر به کار می‌بریم.

**دقت کنید:** می‌توانیم از این استدلال هم استفاده کنیم که فعل "qualify"  
(صلاحیت دادن) در این‌جا فعلی متعدی است که مفعول آن (ضمیر she که  
به این شناگر اشاره دارد) قبل از جای خالی آمده است، پس آن را در ساختار  
مجهول نیاز داریم.

۷۹ ۲ پس از تجربه یک حمله قلبی، عموی من سیگار کشیدن را

ترک کرد و از آن موقع داشته ورزش منظم می‌کرده است.  
توضیح: فعل "give up" (ترک کردن؛ رها کردن) یک فعل مرکب است که از  
لحاظ مفهومی جای خالی اول را به درستی تکمیل می‌کند (ردگزینه‌های (۳) و  
(۴)). از طرفی برای اشاره به کاری که در گذشته آغاز شده و هم‌چنان ادامه  
دارد، از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم. در این‌جا هم مشخص است که  
ورزش کردن از گذشته شروع شده و هنوز ادامه دارد، پس در جای خالی دوم  
زمان حال کامل استمراری را به کار می‌گیریم (ردگزینه‌های (۱) و (۳)).

۷۵ ۳ اگر پیامبری در اجرای احکام الهی (ولایت ظاهری) معصوم

نباشد امکان دارد کارهایی که مخالف دستورهای خداست، انجام دهد و مردم  
نیز از او سرمشق بگیرند و مانند او عمل کنند و به گمراهی دچار شوند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مربوط به «دریافت و بلاغ وحی» است نه اجرای احکام الهی
- (۲) مربوط به تعلیم و تبیین دین و وحی است نه اجرای احکام الهی
- (۴) بخش اول آن درست ولی بخش دوم مربوط به تعلیم و تبیین دین و وحی  
است نه اجرای احکام الهی.



- ۸۷ ۲ قبل از تعهد دادن برای انجام پرداخت، صبر کن تا پول را از بانک دریافت کنی. جوجه را آخر یابیز می‌شمارند.
- (۱) آشپز که دو تا شد غذا یا شور می‌شود یا بی‌نمک
- (۲) جوجه را آخر یابیز می‌شمارند
- (۳) کار نیکو کردن از پُر کردن است
- (۴) هر سری یک فکری دارد

خاک غنی [و] حاصلخیز دره نیل به مصر باستان زندگی بخشید، تمدنی که بیش از ۵,۰۰۰ سال پیش آغاز شد و بیش از ۳,۰۰۰ سال دوام آورد. رود نیل خاک سیاه اطراف آن را پربار ساخت و تمدن مصر ثروتمند گشت. برای بخش زیادی از تاریخش، مصر باثبات بود. فراعنة آن با کمک مقاماتی به اسم وزیرها حکومت کردند که مالیات‌ها را جمع‌آوری می‌کردند و به عنوان قاضی عمل می‌کردند. مصری‌ها خدایان بسیاری را می‌پرستیدند و باور داشتند که وقتی می‌میرند، به جهان بعدی می‌روند. فراعنة مقبره‌های عظیمی برای خودشان ساختند؛ شناخته‌شده‌ترین‌ها اهرام شگفت‌انگیز هستند. مصری‌ها همچنین پیشرفت‌های عظیمی در پزشکی رقم زدند. با وجود این، به تدریج، این تمدن در هم شکست، و آن را در معرض تعرض خارجی قرار داد. در [سال] ۳۰ پیش از میلاد، رومی‌ها سرانجام این امپراتوری را تسخیر کردند.

#### ۸۸ ۴ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پس از صفت برتری "more" از حرف اضافه "than" استفاده می‌کنیم.
- (۲) به همراه زمان حال کامل برای گنجاندن مفهوم زمان از یکی از حروف اضافه "for" برای اشاره به طول بازه زمانی یا "since" برای اشاره به آغاز یک بازه زمانی استفاده می‌کنیم. همچنین کاربرد "ago" که به نحوی زمان دقیق رخداد فعل را نشان می‌دهد به همراه این زمان مناسب نیست. ضمن آن‌که اساساً کاربرد زمان حال کامل برای اشاره به تمدن مصر که در گذشته پرونده آن بسته شده، مناسب نیست.
- (۳) این گزینه با حرف ربط "and" آغاز شده، پس می‌توان انتظار یک ساختار موازی را در دو سوی حرف ربط داشت. در حالی‌که در این‌جا ساختاری موازی با بخش قبل از "and" که فعل آن در زمان گذشته ساده است، دیده نمی‌شود. ضمن آن‌که قید "old" پس از سال برای اشاره به سن و قدمت یک چیز به کار می‌رود که در این‌جا موضوعیتی ندارد.

#### ۸۹ ۱

- (۱) پرمحصل، یربار، بارور (۲) فاتع‌کننده؛ فاطع، مسلم
- (۳) وابسته (۴) پربها، گران‌قیمت

#### ۹۰ ۴

- توضیح:** با توجه به گزینه‌ها، به دنبال بند موصولی مناسب برای جای خالی هستیم. پس از تمامی ضمائر موصولی در گزینه‌ها فعل می‌بینیم، پس ضمیر موصولی فاعلی مورد نظر است (رد گزینه (۲)). همچنین، اسم مورد اشاره (viziers) انسان است، پس ضمیر موصولی "which" قابل قبول نیست (رد گزینه (۳)). نهایتاً در گزینه (۱) ضمیر موصولی هم‌چنان حاضر است، پس خبری از خلاصه‌نویسی نیست، اما می‌بینیم که بند موصولی فاقد فعلی مستقل و دارای زمان است (رد گزینه (۱)).

**دقت کنید:** فعل مرکب "give in" به معنای «تسلیم شدن؛ واگذار کردن» است. هم‌چنین زمان حال کامل ساده را معمولاً برای تأکید بر تکمیل یک کار استفاده می‌کنیم، در حالی‌که زمان حال کامل استمراری برای تأکید بر خود آن کار و انجام مستمر آن از گذشته تا کنون به کار می‌رود. در این‌جا هم تأکید بر عمل «ورزش کردن» است و صحبت از تکمیل این کار نیست.

#### ۸۰ ۲

پروتئین‌ها عناصری اساسی برای رشد و ترمیم، عملکرد خوب و ساختمان تمام سلول‌های زنده هستند.

- (۱) تولید؛ محصول، فرآورده (۲) عنصر؛ [در جمع] اصول، مبادی
- (۳) ارزش؛ بها، قیمت (۴) نگرش، رویکرد؛ برخورد

#### ۸۱ ۱

این ملتهای نقشی قابل ملاحظه در شکل دادن به این زبان انگلیسی جدید بازی خواهند کرد، چرا که آن‌ها ساختارهای گرامری، اصطلاحات و واژه‌های جدید را از زبان مادری خود می‌آورند.

- (۱) ساختار، ترکیب (۲) مدیریت، اداره
- (۳) برنامه، نقشه (۴) سند، مدرک؛ [در جمع] مدارک

#### ۸۲ ۳

قادر بودن به ارتباط برقرار کردن مؤثر با افراد دیگر مهارت زندگی بسیار مهمی است و نباید نادیده گرفته شود.

- (۱) فهمیدن، درک کردن
- (۲) تجربه کردن؛ آزمودن

(۳) تعامل داشتن، ارتباط برقرار کردن؛ [احساسات] بیان کردن

(۴) تغییر دادن، عوض کردن

#### ۸۳ ۱

موی او کوتاه و تیره بود و به شیوه ساده‌ای مرتب شده بود که به نظر می‌رسید مراقبت کمی نیاز دارد.

(۱) نیاز داشتن؛ مزوم کردن

(۲) احترام گذاشتن (به)؛ مؤدب بودن (با)

(۳) قدر ... را دانستن، ارج نهادن (به)؛ درک کردن

(۴) پول، خون و غیره | بخشیدن، اهدا کردن

#### ۸۴ ۳

ما او را تماشا کردیم که در ماشینش دور می‌شد تا وقتی که بیش از نقطه‌ای در دوردست نبود.

(۱) جمله؛ [حقوقی] حکم (۲) مرکز؛ وسط

(۳) فاصله، دوردست (۴) حاشیه

#### ۸۵ ۱

اصطلاح اعتیاد معمولاً به هر دو وابستگی روانی و جسمی به ماده‌ای [مخدر] اشاره دارد، شامل الکل.

(۱) اعتیاد (۲) احساس، عاطفه

(۳) عادت، خو (۴) ارتباط، رابطه

#### ۸۶ ۲

انسان‌ها شبکه‌ای گسترده از رگ‌های خونی در سراسر بدن‌هایشان دارند. اگر این رگ‌ها باز شوند، به بیش از ۶۰,۰۰۰ مایل می‌رسند.

(۱) عمومی، کلی (۲) وسیع، گسترده؛ کلان

(۳) جادویی (۴) محلی، منطقه‌ای



۹۵ ۱ از متن می‌توان فهمید که نکته اصلی در سخنرانی ما در ۲۴ اکتبر [این] بود [که].....

- ۱) نظام مالی چین که توسط دولت اداره می‌شود مناسب رقابت مالی امروز نیست
- ۲) دولت در چین باید از مالیات گرفتن از شرکت‌های بزرگ دست بردارد تا آن‌ها بتوانند مشاغل بیشتری تولید کنند
- ۳) چین باید نظام پرداخت خود را اصلاح کند، در غیر این صورت نمی‌تواند در دنیای امروز رقابت کند
- ۴) حزب کمونیستی باید از انتقاد استقبال کند و مایل به شنیدن صداهای مخالف باشد

۹۶ ۱ واژه زیرخطدار "permitted" (اجازه دادن، مجوز دادن) در پاراگراف ۲ می‌تواند به بهترین نحو با "allowed" جایگزین شود.

- ۱) اجازه دادن، مجاز شمردن
- ۲) انتخاب کردن، برگزیدن
- ۳) نگه داشتن؛ [مراسم] برگزار کردن
- ۴) پرداخت کردن، پرداختن

گروهی از دانشجویان سال دوم کالج نوشته‌ای مخفی را در صفحه‌ای از یک کتاب از قرن شانزدهم کشف کرده‌اند. این دانشجویان با استفاده از دوربینی ویژه که ساختند، نوشته مخفی را پیدا کردند.

سال گذشته، دانشجویان سال اول در مؤسسه فناوری روجستر (RIT) در کلاسی شرکت کردند که دانشجویان زیادی را از زمینه‌های مختلف گرد هم آورد تا پروژه‌ای را به عنوان گروه مدیریت کنند. پروژه‌ای که به آن‌ها داده شده بود ساختن یک سیستم دوربین ویژه بود که بتواند با استفاده از انواع نور تصاویری بگیرد.

وقتی آن‌ها [کارشان را] انجام دادند، چندین کاغذ پوستی قدیمی را از مجموعه [واقع] در کلکسیون هنرهای گرافیکی کری مدرسه امانت گرفتند. وقتی آن‌ها یکی از صفحات را در زیر سیستم دوربین خود با نور فرابنفش (UV) قرار دادند، نوشته مخفی ناگهان آشکار شد.

در کمال تعجب، یافتن نوشته مخفی روی اسناد بسیار قدیمی آن قدر غیرمعمول نیست. در واقع، حتی نام خاصی برای اسنادی مانند این وجود دارد: چندنگاره. در گذشته دور، نوشتن روی کاغذ پوستی انجام می‌گرفت - پوست‌های نازک خشک‌شده جانور [که] به طور خاص برای نوشتن آماده شده بود. اما درست کردن کاغذ پوستی ساده نبود و [این کاغذ] ارزان نبود.

به این دلیل، مرسوم گشت که نوشته قدیمی را از کاغذ پوستی بخرانند و بعد دوباره از کاغذ پوستی برای تکه دیگری از نوشته استفاده کنند. این چیزی است که یک چندنگاره را می‌سازد. ولی پیدا کردن چندنگاره‌ها برای دانشجویان جوان کالج نامعمول است.

۹۷ ۳ هدف اصلی نویسنده در نوشتن این متن چیست؟

- ۱) دادن ناریخچه‌ای مختصر از کاغذ و کاغذ پوستی
- ۲) معرفی کردن چندنگاره‌ها و توضیح دادن [این که] آن‌ها چگونه ساخته می‌شوند
- ۳) دادن اخباری در مورد یک پروژه جالب دانشجویی
- ۴) توضیح دادن [این که] عکاسی نور فرابنفش چگونه کار می‌کند

۹۱ ۴ توضیح: در این جای خالی حرف اضافه مناسب از لحاظ مفهومی "for" (برای) است (رد گزینه (۳)). از طرفی مفعول این حرف اضافه، با فاعل جمله یکی است (فراعتنه)، بنابراین به جای مفعول آن از ضمیر انعکاسی "themselves" استفاده می‌کنیم.

۹۲ ۲

- ۱) به‌خصوص، علی‌الخصوص
- ۲) به تدریج، به مرور
- ۳) کاملاً، به کلی، یکسره
- ۴) خوشبختانه

شناخته‌شده‌ترین بیزینس من چین، جک ما، برای دو ماه در عموم ظاهر نشده است. جدایی او از انظار عمومی سؤالاتی را در رسانه‌های اجتماعی در مورد شرایط کنونی‌اش دامن زده است.

این معلم انگلیسی سابق کسب‌وکار اینترنتی علی‌بابا را در ۱۹۹۹ تأسیس کرد وقتی چین کاربران اینترنتی اندکی داشت. ما سرویس آنلاین پرداخت علی‌پی را [که] بخشی از گروه آنت [است]، پنج سال بعد آغاز کرد. بیش از آن که چنین کسب‌وکارهایی در چین مجوز بیابند، هر دوی این شرکت‌ها رشد کردند تا به بزرگ‌ترین‌ها در صنعت خود تبدیل شوند.

در یک سخنرانی در ۲۴ اکتبر، ما گفت [که] نظام مالی نظارت‌شده توسط دولت چین، قدیمی است و باید اصلاح شود. رسانه‌های چینی گزارش دادند [که] او گفت: «رقابت فردا، رقابت نوآوری است، نه قابلیت‌های نظارتی.»

یک سخنگوی علی‌بابا دوشنبه، بدون ارائه دادن اطلاعات بیشتر، به رویترز گفت که ما مجبور بوده حضورهای عمومی خود را به خاطر تداخل برنامه لغو کند. نه علی‌بابا و نه گروه آنت به سؤالاتی در مورد [این که] چرا ما در عموم ظاهر نشده‌است، جواب ندادند.

جدایی ما از حضورها به سؤالاتی در مورد [این که] چه ممکن است بر سر شناخته‌شده‌ترین بیزینس من و میلیاردر چین بیاید، انجام‌بده است. برخی اقدامات اخیر دولت چین را هشدار از سوی حزب حاکم کمونیستی می‌بینند که ما نمی‌تواند ناظران دولتی را به صورت عمومی مورد انتقاد قرار دهد. ولی دیگران می‌گویند دولت رئیس‌جمهور شی از قبل در مورد سیطره علی‌بابا در تجارت الکترونیک ناخشنود بوده است.

۹۳ ۳ متن عمدتاً درباره چه چیز صحبت می‌کند؟

- ۱) چگونه یک معلم انگلیسی به یک میلیاردر تبدیل شد
- ۲) حزب کمونیستی در چین چگونه با انتقاد برخورد می‌کند
- ۳) ناپدید شدن یک بیزینس من چینی موفق
- ۴) تأثیر فعالیت‌های سیاسی ما بر شرکت‌هایش

۹۴ ۲ براساس متن، کدامیک از موارد زیر درباره جک ما صحیح نیست؟

- ۱) او پیش از تأسیس کردن علی‌بابا یک معلم انگلیسی بود.
- ۲) او یک عضو حزب کمونیستی در چین است.
- ۳) او از دولت انتقاد کرد و درخواست تغییرات داد.
- ۴) او کسب‌وکارهای بسیار موفق را در چین شروع کرد.



## زمین‌شناسی

- ۹۸ ۱ واژه زیرخطدار "tackle" (مدیریت کردن، به انجام رساندن) در پاراگراف ۲ نزدیک‌ترین معنی را به "handle" دارد.
- (۱) اداره کردن، مدیریت کردن؛ در دست گرفتن  
(۲) انکار کردن، حاشا کردن  
(۳) پیشنهاد کردن، توصیه کردن  
(۴) پرسیدن (از)؛ خواستن (از)
- ۹۹ ۲ از من می‌توان نتیجه گرفت که چندنگاره‌ها ..... .
- (۱) در گذشته استفاده می‌شدند تا پیام‌های مخفی به افراد بفرستند  
(۲) به زمانی تعلق دارند که کاغذ به صورت عمومی دردسترس نبود  
(۳) نخستین بار توسط گروهی از دانشجویان کالج کشف شدند  
(۴) تنها می‌توانند با استفاده از نور فرابنفش شناسایی شوند
- ۱۰۰ ۱ براساس متن، همه موارد زیر صحیح هستند، به جز ..... .
- (۱) چندنگاره‌ها با خشک کردن پوست حیوان و آماده کردن آن برای نوشتن ساخته می‌شدند  
(۲) چندنگاره‌ای که دانشجویان کشف کردند حدود پنج قرن قدمت داشت  
(۳) اگر یک تاریخ‌دان برجسته چندنگاره‌ای پیدا کند به‌شدت نامعمول نخواهد بود  
(۴) پوست حیوان باید برخی فرایندها را قبل از آن که کاغذ پوستی شود، بگذرانند
- ۱۰۱ ۴ طبق شکل ۷-۱ صفحه ۱۷ کتاب درسی، پیدایش نخستین پستاندار در دوران مزوزوئیک و پیدایش نخستین انسان در دوران سنوزوئیک صورت گرفته است.
- ۱۰۲ ۱ تحت تأثیر جریان‌های همرفتی سست‌کره، بخشی از پوسته قاره‌ای شکافته می‌شود و مواد مذاب سست‌کره صعود کرده و به سطح زمین می‌رسند.
- ۱۰۳ ۲ گالن (Pbs) کانه مهم عنصر سرب است و زبرجد گوهری سیلیکاتی به رنگ سبز زیتونی است.
- ۱۰۴ ۴ در صورت حفر چاه در آبخوان تحت فشار، آب تا سطح پیزومتریک در آن بالا می‌آید.
- ۱۰۵ ۳ افق A خاک حاوی گیاجاک به همراه ماسه و رس است و افق B خاک حاوی رس، ماسه، شن و املاح شسته شده از افق A و کمی گیاجاک است.
- ۱۰۶ ۱ مغار، جهت ذخیره نفت، ایستگاه مترو، نیروگاه‌ها و تونل جهت حمل و نقل، انتقال آب و انتقال فاضلاب و یا استخراج مواد معدنی به کار می‌روند.
- ۱۰۷ ۲ سلنیم از طریق گیاهان وارد بدن می‌شود.
- ۱۰۸ ۴ هر چه گدازه روان‌تر (سیلیس کم‌تر) باشد، مخروط آتشفشان شیب و ارتفاع کم‌تری دارد.
- ۱۰۹ ۳ در ابتدا لایه‌های خم شده و چین و ناودیس پدید آمده است، که نتیجه تنش فشاری است و سپس گسل نوع عادی تشکیل شده است. (فرا دیواره «قسمت سمت چپ» نسبت به فرو دیواره به سمت پایین حرکت کرده است) که حاصل تنش کششی است.
- ۱۱۰ ۴ طبق جدول صفحه ۱۰۷ کتاب درسی ویژگی مهم پهنه زمین‌ساختی سهند - یزمان، فرورانش تنیس نوین به زیر ایران مرکزی است.

- ۹۸ ۱ واژه زیرخطدار "tackle" (مدیریت کردن، به انجام رساندن) در پاراگراف ۲ نزدیک‌ترین معنی را به "handle" دارد.
- (۱) اداره کردن، مدیریت کردن؛ در دست گرفتن  
(۲) انکار کردن، حاشا کردن  
(۳) پیشنهاد کردن، توصیه کردن  
(۴) پرسیدن (از)؛ خواستن (از)
- ۹۹ ۲ از من می‌توان نتیجه گرفت که چندنگاره‌ها ..... .
- (۱) در گذشته استفاده می‌شدند تا پیام‌های مخفی به افراد بفرستند  
(۲) به زمانی تعلق دارند که کاغذ به صورت عمومی دردسترس نبود  
(۳) نخستین بار توسط گروهی از دانشجویان کالج کشف شدند  
(۴) تنها می‌توانند با استفاده از نور فرابنفش شناسایی شوند
- ۱۰۰ ۱ براساس متن، همه موارد زیر صحیح هستند، به جز ..... .
- (۱) چندنگاره‌ها با خشک کردن پوست حیوان و آماده کردن آن برای نوشتن ساخته می‌شدند  
(۲) چندنگاره‌ای که دانشجویان کشف کردند حدود پنج قرن قدمت داشت  
(۳) اگر یک تاریخ‌دان برجسته چندنگاره‌ای پیدا کند به‌شدت نامعمول نخواهد بود  
(۴) پوست حیوان باید برخی فرایندها را قبل از آن که کاغذ پوستی شود، بگذرانند



۱۱۸ ۴ احتمال انتخاب هر ظرف  $\frac{1}{3}$  است.

$$P = \frac{1}{3} \times \frac{2}{6} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{7} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{8} = \frac{1}{3} \left( \frac{1}{3} + \frac{2}{7} + \frac{1}{4} \right)$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{28 + 24 + 21}{12 \times 7} = \frac{1}{3} \times \frac{73}{12 \times 7} = \frac{73}{252}$$

$$P(A) = \frac{1}{4} \times \frac{1}{20} + \frac{3}{4} \times \frac{1}{10} = \frac{7}{80}$$

$$P(A') = 1 - \frac{7}{80} = \frac{73}{80}$$

$$P(A) = \frac{5}{5+k} \times \frac{4}{4+k} + \frac{k}{k+5} \times \frac{k-1}{k+4} = \frac{4}{9}$$

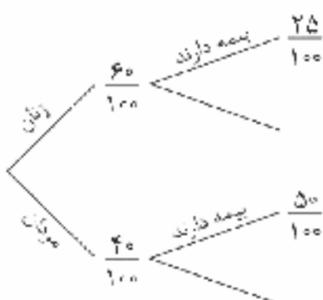
$$\Rightarrow \frac{k^2 - k + 20}{(k+4)(k+5)} = \frac{4}{9}$$

$$\Rightarrow 9k^2 - 9k + 180 = 4(k^2 + 9k + 20)$$

$$\Rightarrow 9k^2 - 9k + 180 = 4k^2 + 36k + 80$$

$$\Rightarrow 5k^2 - 45k + 100 = 0 \xrightarrow{+5} k^2 - 9k + 20 = 0$$

$$\Rightarrow (k-5)(k-4) = 0 \Rightarrow \begin{cases} k=4 \\ k=5 \end{cases}$$



$$P(\text{مرد|داشتن بیمه}) = P(\text{مرد})P(\text{داشتن بیمه})$$

$$+ P(\text{زن|داشتن بیمه})P(\text{زن})$$

$$= \frac{40}{100} \times \frac{50}{100} + \frac{60}{100} \times \frac{25}{100} = \frac{200 + 150}{1000} = \frac{350}{1000} = 0.35$$

$$P(A) = P(\text{قرمز})P(\text{فرد}) + P(\text{قرمز})P(\text{زوج})$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{13}{20} + \frac{1}{2} \times 1 = \frac{1}{2} \times \frac{33}{20} = \frac{33}{40}$$

$$P(\text{دختر}) = \frac{200}{500} \times \frac{40}{100} + \frac{300}{500} \times \frac{60}{100} = \frac{8 + 18}{50} = \frac{26}{50} = 0.52$$

$$P(\text{ابتلا}) = P(\text{مرد}) \times P(\text{ابتلا}) + P(\text{زن}) \times P(\text{ابتلا})$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{12}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{8}{100} = 0.1$$

$$P(A) = \frac{60}{100} \times \frac{80}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{50}{100} = \frac{48 + 20}{100} = 0.68$$

اگر سام و سهیل را یک نفر فرض کنیم، آن‌گاه:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9 \times 2!}{10!} = \frac{2}{10} = 0.2$$

## ریاضیات

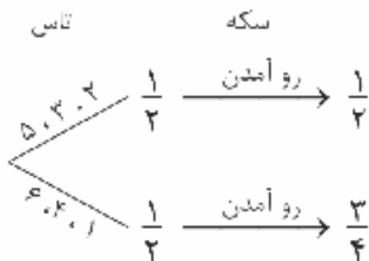
۱ ۱۱۱

$$P(\text{معلم بودن}) = P(\text{زن})P(\text{معلم|زن}) + P(\text{مرد})P(\text{معلم|مرد})$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{15}{100} + \frac{1}{2} \times \frac{10}{100} = \frac{25}{200} = 0.125$$

$$P(\text{معلم نباشد}) = 1 - 0.125 = 0.875$$

۲ ۱۱۲



$$P(\text{رو آمدن}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$$

$$P(\text{سفید بودن}) = P(\text{مهره از ظرف اول}) \times P(\text{سفید بودن})$$

$$+ P(\text{مهره از ظرف دوم}) \times P(\text{سفید بودن})$$

$$= \frac{4}{9} \times \frac{3}{12} + \frac{5}{9} \times \frac{4}{18}$$

$$= \frac{4}{9} \times \frac{1}{4} + \frac{5}{9} \times \frac{2}{9} = \frac{1}{9} + \frac{10}{81} = \frac{19}{81}$$

۳ ۱۱۳

۴ ۱۱۴



$$P(\text{پاس کرده‌ها}) = \frac{60}{100} \times \frac{50}{100} + \frac{40}{100} \times \frac{60}{100} = \frac{30 + 24}{100} = \frac{54}{100}$$

پس ۵۴ درصد دانشجویان تمام واحدهای درسی خود را پاس کرده‌اند.

۱۱۵ ۳ موارد الف و ب صحیح است.

مجموعه اعداد طبیعی را می‌توان به سه مجموعه اول و مرکب و مجموعه {۱} افراز کرد

۱۱۶ ۳ فرزند اول در حل سؤال تأثیری ندارد.

$$P(\text{انتقال}) = P(\text{دختر}) \times P(\text{انتقال}) + P(\text{پسر}) \times P(\text{انتقال})$$

$$= \frac{1}{2} \times 0.5 + \frac{1}{2} \times 0.4 = \frac{1}{2} \times 0.9 = 0.45$$

۱۱۷ ۲ دو حالت رخ می‌دهد.

حالت اول: مهره انتخابی از ظرف A سبز باشد.

$$P_1 = P(A \text{ از سبز}) \times P(B \text{ از سبز}) = \frac{2}{5} \times \frac{4}{8} = \frac{8}{40}$$

حالت دوم: مهره انتخابی از ظرف A آبی باشد.

$$P_2 = P(A \text{ از آبی}) \times P(B \text{ از سبز}) = \frac{3}{5} \times \frac{3}{8} = \frac{9}{40}$$

$$P = P_1 + P_2 = \frac{17}{40}$$

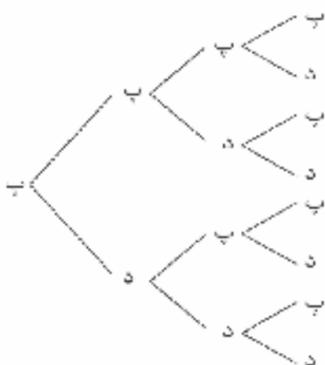


۴ ۱۳۳

$$P(A) = \frac{\binom{4}{1}\binom{5}{1} + \binom{4}{2}}{\binom{9}{2}} = \frac{4 \times 5 + 2 \times 2}{9 \times 4} = \frac{13}{18}$$

۱ ۱۳۴ روش اول: توضیحات سؤال نشان می‌دهد که فرزند اول

خانواده قطعاً پسر است، پس تعداد فرزندان این خانواده ۴ نفر است



$$P(\text{دو فرزند آخر پسر}) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

روش دوم: تولد فرزندان مستقل از هم‌اند.

$$P(\text{دو فرزند آخر پسر}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

سه حالت رخ می‌دهد. ۲ ۱۳۵

$$P(A) = \frac{\binom{3}{2}\binom{9}{1} + \binom{5}{2}\binom{7}{1} + \binom{4}{2}\binom{8}{1}}{\binom{12}{2}}$$

$$= \frac{1 \times 9 + 10 \times 7 + 4 \times 8}{12 \times 11 \times 10 \times 9} = \frac{9 + 70 + 32}{11 \times 5 \times 9} = \frac{111}{495} = \frac{37}{165}$$

چون A و B مستقل‌اند، پس  $P(A \cap B) = P(A)P(B)$  ۱ ۱۳۶

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\begin{cases} P(A)P(B) = P(A \cap B) = 0/2 \Rightarrow P(A) = \frac{0/2}{P(B)} \end{cases}$$

پس نتیجه می‌گیریم که:

$$0/8 = \frac{0/2}{P(B)} + P(B) - 0/2 \Rightarrow \frac{0/2}{P(B)} + P(B) = 1$$

فرض می‌کنیم  $P(B) = x$  باشد، آن‌گاه:

$$\frac{0/2}{x} + x = 1 \Rightarrow x^2 - x + 0/2 = 0 \Rightarrow x_1 x_2 = 0/2$$

۲ ۱۳۷

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = 0/3$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = 0/6 \times 0/3 = 0/18$$

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A - B)}{1 - P(B)}$$

$$= \frac{P(A) - P(A \cap B)}{1 - 0/6} = \frac{0/4 - 0/18}{1 - 0/6} = \frac{0/22}{0/40} = \frac{22}{40} = \frac{11}{20}$$

۲ ۱۲۷ کتاب‌ها را به صورت  $\{R_1, R_2, R_3\}$  یا  $\{F_1, F_2\}$  در نظر بگیرید.تعداد اعضای فضای نمونه‌ای ۵! است و تعداد حالتی که هم‌درس‌ها کنار هم باشند،  $2!3!2!$  می‌باشد.

$$P(A) = \frac{2!3!2!}{5!} = \frac{2! \times 4}{5 \times 4 \times 3!} = \frac{1}{5}$$

۳ ۱۲۸ خانه‌هایی که حاصل ضرب دو عدد روشده، اول باشد را با

علامت \* مشخص می‌کنیم:

	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱		*	*		*	
۲	*					
۳	*					
۴						
۵	*					
۶						

تعداد آن‌ها ۶ تا است پس احتمال مورد نظر  $\frac{6}{36}$  یا  $\frac{1}{6}$  است.

۴ ۱۲۹ حداقل یکی سفید باشد یعنی یا یکی سفید و یکی سیاه باشد

و یا این‌که هر دو مهره سفید باشد، پس:

$$P(A) = \frac{\binom{5}{1}\binom{6}{1} + \binom{5}{2}}{\binom{11}{2}} = \frac{5 \times 6 + 5 \times 2}{11 \times 5} = \frac{8}{11}$$

۱ ۱۳۰ متمم خواسته سؤال این است که هر ۵ نفر ماه تولد متفاوت

داشته باشد یعنی هیچ دو نفری در یک ماه متولد نشده باشد.

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{12}{12} \times \frac{11}{12} \times \frac{10}{12} \times \frac{9}{12} \times \frac{8}{12} = 1 - \frac{55}{144} = \frac{89}{144}$$

۳ ۱۳۱ فضای نمونه‌ای دارای  $2 \times 2 \times 6 = 24$  عضو است. حالت‌هایی

که یکی از سکه‌ها رو بیاید و تاس عدد ۵ ظاهر شود به صورت زیر است:

$$A = \{(R, R, 5), (R, P, 5), (P, R, 5)\}$$

$$P(A) = \frac{3}{24} = \frac{1}{8}$$

۳ ۱۳۲ حالت‌های ممکن را در جدول زیر ببینید (مجموع مربعات را

در هر خانه نوشته‌ایم)

	۱	۱	۴	۵	۵	۵
۱	۲	۲	۱۷	۲۶	۲۶	۲۶
۱	۲	۲	۱۷	۲۶	۲۶	۲۶
۴	۱۷	۱۷	۳۲	۴۱	۴۱	۴۱
۵	۲۶	۲۶	۴۱	۵۰	۵۰	۵۰
۵	۲۶	۲۶	۴۱	۵۰	۵۰	۵۰
۵	۲۶	۲۶	۴۱	۵۰	۵۰	۵۰

مطابق جدول بالا در ۲۶ حالت، مجموع مربعات دو عدد روشده زوج است.

$$P(A) = \frac{26}{36} = \frac{13}{18}$$



## زیست‌شناسی

۱۴۶ ۳ در نهایت، آنزیم مهم دستگاه ایمنی پس از آن‌که لنفوسیت‌های

مهندسی شده به بدن فرد وارد می‌شوند، در بدن فرد بیمار تولید می‌شود.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) در این آزمایش فقط لنفوسیت‌ها را از خون فرد بیمار جدا می‌کنند.

**دقت کنید:** یاخته‌های خونی انواع متعددی دارند.

(۲) در ژن‌درمانی، ژن ناقص را از درون یاخته‌های استخراج‌شده، خارج نمی‌کنند.

(۴) لنفوسیت‌ها، قدرت بقای زیادی ندارند.

۱۴۷ ۱ مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به روش مهندسی ژنتیک،

تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است. زنجیره‌های پلی‌پپتیدی ساخته‌شده،

جمع‌آوری و در آزمایشگاه به وسیله پیوندهایی به یکدیگر متصل می‌شوند.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) در این روش، ژن مربوط به آنتی‌ژن سطحی عامل بیماری‌زا به یک باکتری یا ویروس غیربیماری‌زا منتقل می‌شود.

(۳) در این روش یاخته‌هایی را از بدن بیمار خارج و ژن سالم را با کمک ناقل وارد آن‌ها می‌کنند، سپس یاخته تغییر یافته را به بدن بیمار بازمی‌گردانند.

(۴) برای تشخیص بیماری ایدز در مراحل اولیه، دمای موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند، نه رنا (نوعی نوکلئیک اسید تک‌رشته‌ای).

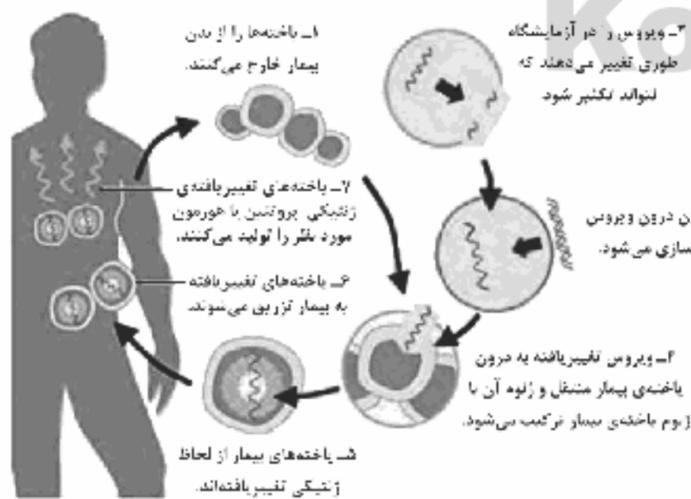
۱۴۸ ۳ هدف انجام ژن‌درمانی می‌تواند تولید هورمونی باشد که در

بدن انسان تولید نمی‌شود. در ژن‌درمانی، ژن خاصی از یاخته‌های بدن انسان خارج نمی‌شود.

## بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) طبق شکل، در ژن‌درمانی، از ویروس‌ها برای انتقال ژن به انسان استفاده می‌شود. همان‌طور که می‌بینید، قبل از این‌که ژن یوکاریوتی به دمای

ویروس اضافه شود، توانایی تکثیر و بیماری‌زایی از ویروس گرفته می‌شود.



(۴) ژن خارجی جای‌گرفته در دمای ویروس، به هسته یاخته یوکاریوتی وارد می‌شود، بنابراین ژنوم هسته‌ای یاخته یوکاریوتی افزایش می‌یابد.

۱۴۹ ۳ در مراحل تولید انسولین به کمک زیست‌فناوری، بین زنجیره A و

B، دو پیوند اشتراکی تشکیل می‌شود، اما این پیوندها، پیوند پپتیدی نیستند.

۱۳۸ ۳ اگر یکی از فرزندان دختر باشد می‌توان نتیجه گرفت که هر سه

فرزند نمی‌تواند پسر باشد پس فضای نمونه‌ای ۷ عضو دارد و یکی از آن‌ها «هر

سه دختر» است. در نتیجه احتمال مطلوب  $\frac{1}{7}$  است.

۱۳۹ ۴ دو حالت رخ می‌دهد.

حالت اول: موش اول سیاه، موش دوم سفید، موش سوم سیاه:

$$P_1 = \frac{3}{7} \times \frac{4}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{35}$$

حالت دوم: موش اول سیاه، موش دوم سیاه، موش سوم سیاه:

$$P_2 = \frac{3}{7} \times \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{35}$$

$$P_1 + P_2 = \frac{4}{35} + \frac{1}{35} = \frac{5}{35} = \frac{1}{7}$$

۱۴۰ ۱ پذیرفته شدن در دو تیم مستقل است.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$$

$$= 0.6 + 0.7 - (0.6)(0.7) = 0.73 - 0.42 = 0.31$$

۱۴۱ ۳ اگر A و B مستقل باشند، آن‌گاه A و B' نیز مستقل‌اند.

$$P(A \cap B) + P(A \cap B') = P(A)P(B) + P(A)P(B')$$

$$= P(A)(P(B) + P(B')) = P(A) \times 1 = P(A)$$

۱۴۲ ۴ دو مهره اول تأثیری در محاسبات ندارد و فقط سومین مهره را

در نظر می‌گیریم:

$$P(A) = \frac{5}{9}$$

۱۴۳ ۴

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = P(A) - P(A)P(B)$$

$$= P(A)(1 - P(B)) = P(A) \times P(B') = \frac{1}{3} \left(1 - \frac{2}{3}\right) = \frac{1}{9}$$

۱۴۴ ۲ چون داده‌ها ابتدا ۳ برابر شده‌اند و سپس همگی a واحد

کاهش یافته‌اند، بنابراین میانگین نیز ابتدا ۳ برابر می‌شود یعنی 6a و سپس a واحد کاهش می‌یابد یعنی 5a.

۱۴۵ ۱ اگر قد هر فرد X سانتی‌متر باشد، با توجه به این‌که قد هر

فرد ۱۰٪ قد خودش رشد کرده است، داریم:

$$y = x + 0.1x = 1.1x \Rightarrow (\text{قد هر فرد در } 1/1 \text{ ضرب شده})$$

$$\text{از طرفی } \bar{X} = 130 \text{ و } \sigma_X^2 = 120$$

$$\bar{y} = 1.1\bar{x} \Rightarrow \bar{y} = 1.1 \times 130 = 143$$

$$\sigma_y^2 = (1.1)^2 \times \sigma_x^2 = 1.21 \times 120 = 145.2$$



۱۵۴ ۱ فقط مورد «ب» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

#### بررسی موارد:

الف) رفتار شرطی شدن فعال می‌تواند باعث کاهش (به دنبال تنبیه) یا افزایش (به دنبال پاداش) پاسخ‌دهی به نوعی محرک شود.

ب) متن کتاب!

ج) شرطی شدن کلاسیک و فعال انواعی از یادگیری‌اند و یادگیری برای بقای جانوران لازم است (خط کتاب زیست‌شناسی (۳)) برای مثال شرطی شدن فعال، مثلاً در ارتباط با پروانه‌های که پروانه مینارک را بلعیده و استفرغ کرده، باعث می‌شود که دیگر پروانه را نخورد و در نتیجه از خطر سمی بودن پروانه در امان باشد و در نتیجه بنای خود را حفظ می‌کند (آگر پس در پس پروانه بفرود شابر به مرکز منجر بشه).

د) شرطی شدن کلاسیک برخلاف شرطی شدن فعال وابسته به پاداش و تنبیه نیست.

۱۵۵ ۴ اولاً به فید «می‌توان گفت» در سؤال توجه کنید! این

لاک‌پشت حتی وقتی در آزمایشگاه قرار دارد و غذا و آب کافی دریافت می‌کند، رکود تابستانی را نشان می‌دهد و رفتار غریزی است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رفتار رکود تابستانی در لاک‌پشت نوعی رفتار غریزی و ژنی است.

۲ و ۳) به دلیل کاهش سوخت‌وساز، این رفتار منجر به کاهش تولید ATP و همین‌طور کاهش مواد زائد نیتروژن‌دار می‌شود.

۱۵۶ ۴ بیشتر پستانداران نظام چند همسری و بیشتر پرندگان، نظام تک

همسری دارند. در پستانداران، انسولین به صورت یک پیش‌هورمون ساخته می‌شود.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مانند کروکودیل‌ها دارای قلب چهارحفره‌ای هستند. بیشتر پستانداران نظام چند همسری دارند.

۲) در بیشتر پرندگان و پستانداران، انتخاب جفت توسط ماده‌ها انجام می‌شود. در طاووس (نوعی پرنده) و بیشتر پستانداران، نظام انتخاب جفت از نوع چند همسری است.

۳) پرندگان، خزندگان و بعضی پستانداران مانند بلاتی‌پوس، توانایی تخم‌گذاری دارند. بیشتر پرندگان، نظام تک همسری دارند.

۱۵۷ ۴ همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

#### بررسی موارد:

الف) در رفتار غذایی، جانور در صورت وجود شکارچی یا رقیب، رفتار خود را تغییر می‌دهد.

ب) در اکثر جانوران (مهره‌دار و بی‌مهره)، جنس ماده هزینه بیشتری را برای نگهداری از فرزندان و تربیت آن‌ها متحمل می‌شود.

ج) کاهش سطح سوخت‌وساز در جانوران در شرایط یادشده، مربوط به رفتار رکود تابستانی است و همانند رفتار مراقبت موش مادر از فرزندان هر دو نوعی رفتار غریزی و ژنی هستند که متأثر از ژن‌هاست.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در مراحل تولید انسولین به کمک زیست‌فناوری، پیش‌انسولین تولید نمی‌شود.  
۲) در مراحل تولید انسولین به کمک زیست‌فناوری، ژن زنجیره A و B به یک باکتری وارد نمی‌شود. به برخی باکتری‌ها، ژن زنجیره A و به برخی دیگر ژن زنجیره B وارد می‌شود.

۴) مهم‌ترین مرحله در ساخت انسولین به کمک مهندسی ژنتیک، تبدیل انسولین غیرفعال به انسولین فعال است که این مرحله در باکتری‌ها انجام نمی‌شود.

۱۵۰ ۴ در شرطی شدن کلاسیک، جانور یاد می‌گیرد که در

طولانی مدت به محرک شرطی نیز به تنهایی پاسخ دهد.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در خوگیری یا عادی شدن، جانور پس از مدتی به محرکی تکراری که سود یا زیانی ندارد، پاسخ نمی‌دهد.

۲) رفتار موش اسکینر از نوع شرطی شدن فعال است، نه کلاسیک!

۳) در آزمون و خطا، جانور به صورت ارادی، یک رفتار را تکرار یا از انجام مجدد آن خودداری می‌کند.

۱۵۱ ۲ صدف‌های بزرگ دارای بیشترین میزان انرژی هستند.

خرچنگ‌های ساحلی برای غذایی از صدف‌های متوسط استفاده می‌کنند که بیشترین انرژی خالص را دارند، نه بیشترین میزان انرژی.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۳) طوطی‌های مورد بحث در کتاب زیست‌شناسی (۳) از خاک رس تغذیه می‌کنند که انرژی زیادی ندارند، اما باعث خنثی‌سازی مواد سمی موجود در لوله‌های آن‌ها می‌شود.

۴) خرچنگ‌های ساحلی برای دریافت انرژی، صدف‌های متوسط را به سایر صدف‌ها ترجیح می‌دهند، زیرا حاوی بیشترین میزان انرژی خالص هستند.

۱۵۲ ۱ رفتار رکود تابستانی همانند نوک زدن جوجه کاکایی به منقار

والد ماده، نوعی رفتار غریزی است و اساس ژنی دارد.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) خواب زمستانی برخلاف قلمروخواهی با کاهش میزان مصرف انرژی در جاندار همراه است.

۳) رفتار رکود تابستانی در جانوران ساکن مناطق گرم و خشک رخ می‌دهد.

۴) در رفتار خواب زمستانی، مصرف چربی‌های ذخیره‌شده در بدن جانور، افزایش می‌یابد، نه کاهش!

۱۵۳ ۱ فقط مورد «د» به درستی بیان شده است.

#### بررسی موارد:

الف) در مهندسی ژنتیک پیش‌هورمون انسولین نداریم.

ب) در روش ساخت انسولین طبیعی در پستانداران تعداد زنجیره تولیدی بیشتر و در نتیجه فعالیت زانتین نیز بیشتر است.

ج) با توجه به شکل ۱۲ صفحه ۱۰۲ کتاب زیست‌شناسی (۳)، در انسولین غیرفعال زنجیره A انتهای آمینی آزاد ندارد.

د) در روش ساخت طبیعی انسولین فعال در پستانداران برای فعال شدن، باید پیوندهای پپتیدی بین زنجیره C با زنجیره‌های A و B گسسته شوند، اما در مهندسی ژنتیک بین A و B پیوند تشکیل می‌شود.



۱۶۱ ۲ فقط مورد «ب» به درستی بیان شده است. منظور صورت سؤال نقش‌پذیری می‌باشد.

#### بررسی موارد:

الف) در نقش‌پذیری برخلاف حل مسئله، استدلال نقشی ندارد.  
ب) نقش‌پذیری برخلاف شرطی شدن کلاسیک، تنها در دوره مشخصی از زندگی جانور رخ می‌دهد.  
ج) نقش‌پذیری ترکیبی از ژن‌ها و اثر محیط است و نوعی یادگیری محسوب می‌شود.  
د) امتناع از خوردن پروانه‌ها نوعی شرطی شدن فعال است که همانند نقش‌پذیری حاصل برهم‌کنش اطلاعات ژنی و محیط است.

۱۶۲ ۳ در پژوهش پاولوف (شرطی شدن کلاسیک)، سگ پس از مدتی نسبت به صدای زنگ (محرک بی‌اثر اولیه)، واکنش نشان می‌دهد. در پژوهش اسکینر (شرطی شدن فعال)، موش پس از مدتی به وجود اهرم واکنش نشان می‌دهد.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در هر نوع یادگیری، تجربه نقش دارد و البته ارتباط بین تجارب پیشین برای حل مشکل جدید، حل مسئله نامیده می‌شود.  
۲) در آزمایش پاولوف، ترشح بزاق با تحریک اعصاب پاراسمپاتی (خودمختار) و البته دخالت بل مغزی روی می‌دهد.  
۴) هر دو پژوهش در ارتباط با یادگیری بود که طی آن تغییر رفتار عریزی و اصلاح آن به دنبال تغییرات محیطی روی می‌دهد.

۱۶۳ ۲ در رفتارهای یادگیری (مانند مورد «د» که خوگیری است و مورد «الف» که شرطی شدن فعال است)، برخلاف رفتارهای عریزی خالص (مانند مورد «ب» دور کردن پوسته تخم‌ها از لانه) با طی زمان و تجربه در رفتار جانور تغییر ایجاد می‌شود.

الف) شرطی شدن فعال

ب) رفتار عریزی

ج) رفتار عریزی

د) خوگیری

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) تکرار رفتار «ب» منجر به دریافت پاداش نمی‌شود.  
۳) همه رفتارها به بیان ژن نیاز دارند.  
۴) همه رفتارها با هدف افزایش سود خالص و کاهش هزینه مصرفی انجام می‌شوند.

۱۶۴ ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

#### بررسی موارد:

الف) در تمام رفتارهای جانوری به طور مستقیم یا غیرمستقیم ژن‌ها نقش دارند، البته در رفتارهای یادگیری علاوه بر ژن‌ها، محیط هم مؤثر است.  
ب) علاوه بر نقش‌پذیری برخی رفتارهای دیگر مانند رفتارهای تولیدمثلی هم در دوره مشخصی از زندگی جاندار روی می‌دهند که هدف آن‌ها بقای نسل (نه بقای فرد) است.

د) عدم پاسخ شقایق دریایی به جریان آب، ناشی از یادگیری از نوع عادی شدن است. رفتار خوگیری یا خودداری از پاسخ به برخی محرک‌ها در نهایت باعث کاهش مصرف انرژی توسط جانور خواهد شد.

۱۵۸ ۲ در رفتار حل مسئله، جانور بین تجربه‌های گذشته و موقعیت جدید ارتباط برقرار می‌کند و با استفاده از آن‌ها برای حل مسئله جدید، آگاهانه برنامه‌ریزی می‌کند. رفتار حل مسئله در پرندگان هم دیده می‌شود (مانند کلاغی که با بالا کشیدن نخ، تکه گوشت آویزان را به سمت خود می‌کشد).

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) این رفتار مثالی از یادگیری عادی شدن (خوگیری) است که در آن جانور به محرکی که برای آن سود یا زیانی ندارد (به شکل مکرر و براساس تجربیات گذشته)، پاسخی نمی‌دهد.  
۳) هر دو نوع رفتار مثالی از یادگیری شرطی شدن فعال است.  
۴) سیستم انتخاب جفت در پرندگان مثالی از رفتارهای سازگارکننده با هدف افزایش بقا و زادآوری آن‌هاست که در رفتارشناسی با رویکرد انتخاب طبیعی به چرایی آن‌ها پاسخ داده می‌شود.

۱۵۹ ۳ در رفتار شرطی شدن کلاسیک، پاسخ به محرک بی‌اثر تنها با ایجاد ارتباطی ممکن است که بین محرک طبیعی (اثربخش) و محرک بی‌اثر صورت می‌گیرد.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در همه انواع یادگیری، تغییرات نسبتاً پایداری که در رفتار صورت می‌گیرد، ناشی از تجربیات جانور است.  
۲) تجزیه و تحلیل اطلاعات و تجارب گذشته به منظور استدلال در وقایع جدید مربوط به رفتار حل مسئله است، نه شرطی شدن فعال.  
۴) عادی شدن در دوره مشخصی از زندگی جانور صورت نمی‌گیرد.

۱۶۰ ۲ فقط مورد «د» به درستی بیان شده است. در آزمایش پاولوف که بررسی رفتار شرطی شدن کلاسیک بود، محرک شرطی، صدای زنگ و محرک طبیعی (غیرشرطی) مشاهده غذا بود.

#### بررسی موارد:

الف) محرک شرطی جایگزین محرک غیرشرطی نمی‌شود، بلکه فقط به خاطر ارتباطی که بین آن‌ها صورت گرفته، پاسخ یکسانی به هر دو داده می‌شود.  
ب) بروز رفتار در نتیجه ارتباط بین پاداش و تنبیه در شرطی شدن فعال رخ می‌دهد.  
ج) دقت کنید هر چند برای ایجاد ارتباط اولیه بین محرک شرطی و غیرشرطی، وجود محرک طبیعی (غیرشرطی) لازم است، اما بعد از مدتی جانور به محرک شرطی (در غیاب محرک طبیعی) پاسخ یکسانی می‌دهد.

د) همان‌طور که در مورد قبلی گفته شد، به منظور ایجاد پاسخ به محرک شرطی، وجود اولیه محرک طبیعی لازم است، هر چند بعد از شرطی شدن رفتار، به منظور استمرار این پاسخ، وجود محرک طبیعی دیگر لزومی ندارد.



۱۶۹ ۳ در حضور جوانه‌های رأسی ساقه، میزان هورمون اکسین برخلاف سیتوکینین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد. اکسین با تحریک ریشه‌زایی در افزایش میزان جذب آب و یون‌ها از خاک نقش دارد و سیتوکینین معروف به هورمون جوانی است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) با قطع جوانه‌های رأسی میزان اتیلن (مؤثر در ریزش برگ) در جوانه‌های جانبی کاهش می‌یابد، نه افزایش!

(۲) در حضور جوانه‌های رأسی میزان هورمون اتیلن و اکسین در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد.

(۴) با قطع جوانه‌های رأسی میزان سیتوکینین (افزاینده مقدار تقسیم یاخته‌ای) در جوانه‌های جانبی افزایش می‌یابد، نه کاهش!

۱۷۰ ۲ موارد «الف» و «ج» عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

#### بررسی موارد:

(الف) مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف بافت‌مردگی، برنامه از پیش تعیین شده دارد. (ب) در هر دو اتفاق به دلیل از بین رفتن باخته و پاک‌سازی بقایای آن، فعالیت بیگانه‌خوارها افزایش می‌یابد.

(ج) مرگ برنامه‌ریزی شده در باخته‌های آسیب‌دیده، مثلاً در آفتاب‌سوختگی‌ها می‌تواند دیده شود، هم‌چنین بافت‌مردگی در جریان سوختگی شدید می‌تواند ایجاد شود.

(د) در فعالیت لنفوسیت‌های کشنده طبیعی، باخته هدف دچار مرگ برنامه‌ریزی شده می‌گردد.

۱۷۱ ۴ با توجه به شکل‌های سؤال، شکل (الف) ← روش قلمه زدن،

شکل (ب) ← روش پیوند زدن و شکل (ج) ← روش خوابانیدن را نشان می‌دهد.

#### بررسی گزینه‌ها:

(۱) هر دو روش نوعی تولیدمثل رویشی (غیرجنسی) هستند که بدون تولید دانه اتفاق می‌افتند.

(۲) در روش پیوند زدن قطعه‌ای از یک گیاه مانند جوانه یا شاخه به نام پیوندک، روی تنه گیاه دیگری که به آن پایه می‌گویند، پیوند زده می‌شود. گیاه به وجود آمده از پیوندک (نه گیاه پایه) پس از پیوند زدن جوانه یا شاخه ایجاد می‌شود.

(۳) در قلمه زدن فقط از ساقه (با توجه به مطالب کتاب زیست‌شناسی (۲)) استفاده می‌شود، نه بخش‌های رویشی مختلف.

(۴) در روش قلمه زدن می‌توان از ساقه استفاده کرد. در روش خوابانیدن هم از بخشی از ساقه یا شاخه که دارای گره است، استفاده می‌گردد. ساقه اندامی رویشی است که دارای جوانه است. جوانه‌ها مجموعه‌ای از باخته‌های سرلادی و برگ‌های بسیار جوان‌اند.

۱۷۲ ۱ تلاتس برای جلوگیری از ورود، می‌تواند چوب‌پنبه‌ای شدن

دیواره (چوب‌پنبه نوعی لیبید است) یا تولید ترکیباتی در پاسخ به زخم باشد که اثر حجم این ترکیبات زیاد باشد، می‌تواند سبب ایجاد سنگواره‌های گیاهی شود.

(ج) خوگیری لزوماً به مغز نیاز ندارد و به عنوان مثال در شقایق دریایی که مغز ندارد (در پاسخ به حرکات مداوم آب، بازوهایش را منقبض نمی‌کند)، دیده می‌شود. (د) علاوه بر رفتار مربوط به نظام جفت‌گیری، رفتار جلب و انتخاب جفت هم به هزینه مورد نظر ارتباط دارد.

۱۶۵ ۱ به مثال جیرجیرک نر که در کتاب زیست‌شناسی (۳) اشاره شده است، ولی در مورد اسبک ماهی دقت کنید که وظیفه نگهداری و رشد و نمو تخم‌ها تا تولد نوزاد بر عهده جنس نر است. بیشتر پرندگان مانند قمری خانگی، کاکایی و کلاغ، نظام جفت‌گیری تک‌همسری دارند و جانوران نر و ماده، هزینه‌های یکسانی می‌پردازند.

۱۶۶ ۴ این نقطه واریسی، نقطه واریسی انتهای متافاز است و در متافاز، فام‌تن‌ها در حداکثر فشردگی هستند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) این ویژگی نقطه واریسی انتهای  $G_1$  است و در مرحله  $G_1$ ، میزان دناهی یاخته دو برابر نمی‌شود.

(۲) این ویژگی مربوط به نقطه واریسی انتهای  $G_1$  است که پلاسموسیت‌ها چون تقسیم نمی‌شوند، وارد مرحله  $G_1$  نیز نمی‌شوند.

(۳) این ویژگی مربوط به نقطه واریسی انتهای  $G_1$  است که می‌دانیم  $G_1$  معمولاً طولانی‌ترین مرحله در بین مراحل اینترفاز است.

۱۶۷ ۲ هیچ‌یک از باخته‌های هاپلوئید موجود در حلقه سوم گیاهان، یعنی دانه‌گرده نارس، دانه‌گرده رسیده، یاخته رویشی و یاخته زایشی توانایی انجام لقاح را ندارند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) باخته‌های تخم‌زا، دوهسته‌ای و سایر باخته‌های هاپلوئید کیسه رویانی موجود در تخمک مادگی گل، حاصل مستقیم تقسیم متوز هستند.

(۳) باخته‌های دیواره بساک و میله پرچم (حلقه سوم) تقسیم میوز انجام نمی‌دهند. (۴) لزوماً همه باخته‌های دولا در حلقه چهارم گل، توانایی انجام میوز ندارند. فقط یک باخته دولا در بافت خورش، با میوز، چهار باخته تک‌لاد به وجود می‌آورند.

۱۶۸ ۴ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

#### بررسی موارد:

(الف و د) رویش دانه ذرت به صورت زیرزمینی است که طی آن، ساقه رویانی از بالای دانه و ریشه رویانی از پایین دانه خارج می‌شود (نادرستی مورد «د»). هم‌چنین طی مراحل رویش دانه ذرت بعضی از انشعابات ریشه در خارج از خاک قابل مشاهده‌اند (نادرستی مورد «الف»).

(ب) رویش دانه لوبیا به صورت روزمینی است و طی مراحل رویش دانه لوبیا، ریشه و ساقه رویانی از یک قسمت دانه خارج می‌شوند.

(ج) پیاز یک گیاه تک‌لپه‌ای است که رویش روزمینی دارد و طی مراحل رویش دانه آن، باقی‌مانده دانه در انتهای ساقه دیده می‌شود با توجه به شکل ۱۵، قسمت «پ» صفحه ۱۳۲ کتاب زیست‌شناسی (۲).



۱۷۶ ۱ همه موارد، عبارت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

### بررسی موارد:

الف) باخته‌های مرده گیاهی و کلانشیم‌ها در استحکام گیاه نقش دارند. کلانشیم‌ها زنده و دارای پروتوپلاست هستند.

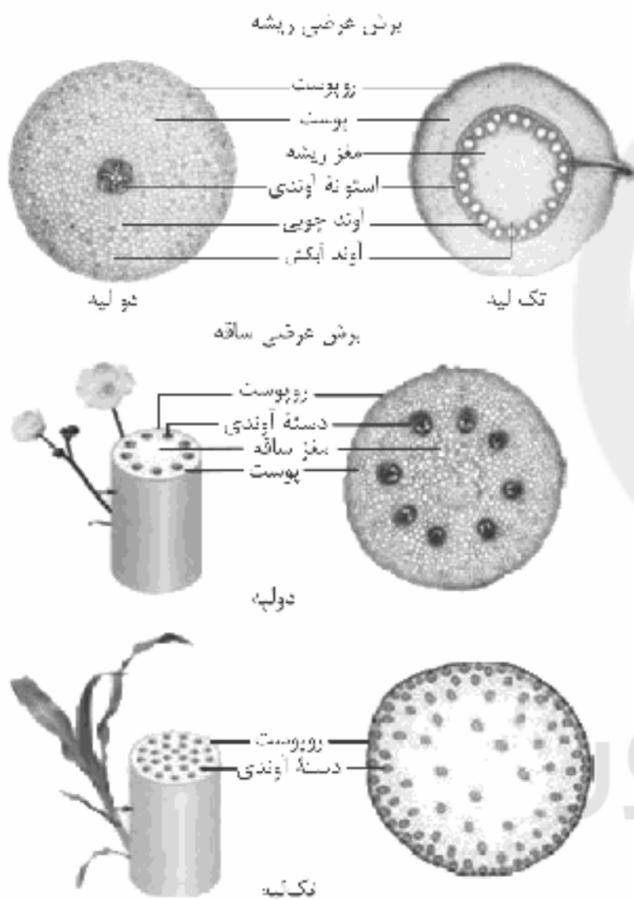
ب) باخته‌های سازنده آوند آبکشی دیواره نخستین سلولزی دارند و فاقد دیواره پسین هستند. این باخته‌ها هسته ندارند.

ج) باخته‌های نگهبان روزنه، سبز دیسه دارند (فتوسنتز می‌کنند) و جزو باخته‌های سامانه بافت پوششی محسوب می‌شوند.

د) باخته‌های بارانشیمی قابلیت تقسیم دارند، اما نسبت به آب نفوذپذیر هستند.

۱۷۷ ۳ مطابق با شکل، ضخامت پوست در ریشه گیاهان دولپه بیشتر

از گیاهان تک‌لپه است.



### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) گیاهان تک‌لپه در مقایسه با گیاهان دولپه، انشعابات بیشتری در ریشه خود دارند.

۲) در برش عرضی ریشه گیاهان تک‌لپه‌ای در مرکز ساقه، دستجات آوندی وجود ندارد.

۴) برگ‌های نواری شکل در گیاهان تک‌لپه مشاهده می‌شود.

۱۷۸ ۱ فقط مورد «د» عبارت سؤال را به درستی تکمیل می‌کند.

گلوئن در واکوئول ذخیره می‌شود. واکوئول، بزرگ‌ترین اندامک موجود در بیشتر باخته‌های زنده گیاهی است.

### بررسی سایر موارد:

الف) بکتین می‌تواند در نغده میانی و دیواره نخستین بافت شود که جزو دیواره باخته‌ای هستند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) مواد شیمیایی دفاعی می‌تواند مانع از رشد دانه گیاهان دیگر در اطراف گیاه شود یا ترکیبات سیانیددار باشد که تنفس باخته‌ای در جانوران را مختل می‌کند، نه آن‌که سیستم تنفسی گیاه‌خواران را متوقف کند.

۳) در مرگ باخته‌ای، سلول‌های آلوده به ویروس سالیسیلیک اسید تولید کرده و سبب القای مرگ در باخته‌های آلوده به ویروس می‌شود. سالیسیلیک اسید نوعی تنظیم‌کننده رشد است که باخته تولیدکننده و باخته هدف آن می‌تواند یکسان باشد.

۴) در درخت آکاسیا، مواد شیمیایی تولیدشده سبب دور شدن مورچه‌ها می‌شود (نه جذب زنبور گرده‌افشان)، تولید مواد فرار از باخته‌های آسیب‌دیده برگ گیاه تنباکو سبب جذب زنبور ماده می‌شود.

۱۷۳ ۳ ترکیبات سیانیددار می‌توانند با آزاد کردن سیانید تنفس

باخته‌ای را متوقف کنند و باعث مرگ جانوران گیاه‌خوار شوند.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سالیسیلیک اسید از تنظیم‌کننده‌های رشد است و باعث مرگ باخته‌ها می‌شود.

۲) آنکالوئیدها در دور کردن گیاه‌خواران نقش دارند.

۴) برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه‌کننده دیواره را تولید می‌کند و باعث جدا شدن برگ از شاخه می‌شود.

۱۷۴ ۲ در محیط کشت کال گیاهان نهان‌دانه نسبت بالای اکسین به

سیتوکینین، ریشه‌زایی را تحریک می‌کند. ریشه در سامانه بافت پوششی خود فاقد پوستک است. عامل نارنجی مخلوطی از اکسین‌هاست و سیتوکینین پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه را به تأخیر می‌اندازد.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) جیبرلین بی‌خارجی‌ترین لایه درون‌دانه اثر می‌گذارد و اکسین در خم شدن ساقه به سمت نور نقش دارد.

۳) هورمون سیتوکینین از چیرگی رأسی جلوگیری می‌کند و سیتوکینین و جیبرلین هر دو تقسیم باخته‌ای را تحریک می‌کنند.

۴) از سیتوکینین‌ها به صورت افشانه برای تازه نگه داشتن برگ‌ها و گل‌ها استفاده می‌شود و از اکسین و جیبرلین برای درشت کردن میوه‌ها استفاده می‌شود.

۱۷۵ ۱ دانه‌گرده نارس تقسیم می‌توز انجام می‌دهد. جدا شدن

کروموزوم‌های دوکروماتیدی مربوط به آنافاز میوز ۱ است.

### بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) در نهان‌دانگان، سانتریول (میانک)‌ها حضور ندارند.

۳) بافت آندوسپرم مایع در نارگیل به دلیل این است که در زمان تقسیم تخم‌ضمیمه، سیتوپلاسم برخلاف هسته تقسیم نمی‌شود.

۴) یکی از باخته‌های بافت خورش تقسیم میوز انجام می‌دهد و باخته‌هایی با نصف ماده ژنتیکی باخته اولیه ایجاد می‌کند.



۱۸۳ ۴ شکل سؤال متعلق به انواع آوندهای چوبی است. آوندهای چوبی می‌توانند در مجاورت یاخته‌های پارانشیمی و فیبرها باشند. از فیبرها برای تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- صفحات آبکشی در آوندهای آبکشی حضور دارند.
- بعضی از آوندهای چوبی از یاخته‌های دوکی‌شکل دراز (تراکئیدها) ساخته شده‌اند.
- دیواره یاخته‌ای در گیاهان ضخامت غیریکنواخت دارند.

۱۸۴ ۳ گیاهان گوناگون و ازولا با سیانوباکتری‌ها هم‌زیستی دارند. سیانوباکتری‌ها علاوه بر فتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند و نیتروژن مورد نیاز گیاهان را تأمین می‌کنند. بنابراین گیاهانی که با سیانوباکتری‌ها هم‌زیستی دارند در نواحی فقیر از لحاظ نیتروژن رشد خوبی دارند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- گیاه خرزهره دارای روزنه‌هایی است که در فرورفتگی‌های غارمانندی قرار گرفته‌اند. این گیاه به طور خودرو (نه زراعی) رشد می‌کند.
- شش‌ریشه ویژگی گیاهانی است که در آب‌ها یا در جاهایی زندگی می‌کنند که زمان‌هایی از سال (نه سرتاسر سال) با آب پوشیده می‌شوند.
- نوعی سرخس می‌تواند آرسنیک را که ماده‌ای سمی است، درون خود نگه دارد. سرخس جزو گیاهان نهان‌دانه و جزو گیاهان دانه‌دار نیست.

۱۸۵ ۴ گازونیل زیستی که از دانه‌های روغنی به دست می‌آید، نوعی سوخت (تجدیدپذیر) محسوب می‌شود و استفاده از آن باعث کاهش آلودگی هوا می‌شود.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها، به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آن‌ها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.
- استفاده از روش پزشکی شخصی، باعث افزایش تنوع روش‌های درمانی و دارویی در جامعه می‌شود.
- شناخت بیشتر گیاهان (نه هر گیاهی) یکی از راه‌های تأمین غذای بیشتر و یا مواد مغذی بیشتر است.

ب) آنتوسانین در واکوئول یافت می‌شود. واکوئول با جذب آب در پدیده تورژسانس نقش دارد. تورژسانس رتد محسوب نمی‌شود، چون برگشت‌پذیر است. ج) کاروتن در رنگ‌دبسه‌ها ذخیره می‌شوند. کاروتنوئیدها علاوه بر رنگ‌دبسه‌ها در سبزدبسه‌ها نیز یافت می‌شوند.

۱۷۹ ۲ اتصال محکم فسفر به بعضی از ترکیبات معدنی خاک، جذب آن را غیرقابل دسترسی می‌کند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن باعث تبدیل نیتروژن جو به آمونیوم می‌شوند که توسط ریشه گیاه جذب می‌شود.
- ایجاد تارهای کشنده بیشتر به جذب بیشتر مواد معدنی کمک می‌کند.
- انتقال ژن‌های مؤثر در تثبیت نیتروژن به گیاه کمک می‌کند که گیاه بدون نیاز به باکتری‌ها، نیتروژن مورد نیاز خود را به دست آورد.

۱۸۰ ۳ گیاه گوجه‌فرنگی نوعی گیاه دولیه است و در برش عرضی ریشه آن، آوند چوبی در مرکز ریشه قرار دارد، بنابراین فاصله بین روپوست و آوند چوبی در بیشترین مقدار ممکن است.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- در برش عرضی ساقه گیاه دولیه، دستجات آوندی بر روی یک دایره (نه دوایر) قرار دارند.
- در برش عرضی ریشه گیاه دولیه، مرز بین پوست و اسوانه آوندی مشخص است. در ریشه، اسوانه آوندی توسط لایه ریشه‌زا از آخرین لایه پوست یعنی آندودرم جدا می‌شود.

۴ گیاه گوجه‌فرنگی نوعی گیاه علفی است، بنابراین در خارجی‌ترین بخش آن سامانه بافت پوششی از نوع روپوست یافت می‌شود.

۱۸۱ ۴ منظور یاخته‌های مریستمی است که با تقسیم خود بافت‌های زنده و مرده گیاهی را ایجاد می‌کنند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- بیشتر یاخته‌های حاصل از تقسیم و تمایز یاخته‌های مریستمی در سامانه‌های بافتی، قابلیت تقسیم ندارند.
- بیشتر حجم یاخته‌های مریستمی توسط هسته اشغال شده است.
- یاخته‌های مریستمی فضای بین یاخته‌ای اندک دارند.

۱۸۲ ۲ وسیع‌ترین بخش ساقه اصلی (تنه) درخت، چوب پسین آن است. آوندهای چوبی از یاخته‌های تراکئیدی و عناصر آوندی ساخته شده‌اند.

#### بررسی سایر گزینه‌ها:

- چوب پسین حاصل فعالیت کامبیوم آوندساز (نوعی مریستم پسین) است.
- چوب پسین در هدایت شیره خام نقش دارد.
- چوب پسین زیر پوست قرار دارد. آبکش پسین جزو پوست است و در انتقال شیره پرورده نقش دارد.



۱۹۱ ۱ برای تغییر شماره مدار حرکت الکترون، باید فوتونی توسط آن جذب شود. در این صورت باید انرژی فوتون برابر با اختلاف بین انرژی‌های دو نواز باشد. در این صورت می‌توان نوشت:

$$hf = E_U - E_L = E_R \left( \frac{1}{n_L^2} - \frac{1}{n_U^2} \right)$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-15} \times 2.4 \times 10^{14} = 13.5 \times \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{n_U^2} \right)$$

$$\Rightarrow 9.6 \times 10^{-1} = 13.5 \times \left( \frac{1}{9} - \frac{1}{n_U^2} \right)$$

با حل معادله بالا نتیجه می‌شود که مقدار صحیحی برای  $n_U$  به دست نمی‌آید. در این صورت الکترون مکان خود را ترک نمی‌کند.

۱۹۲ ۲ در محدوده مرئی تراز فرود  $n = 2$  است. در این صورت داریم:

$$\Delta E = E_3 - E_2 = -\frac{E_R}{9} + \frac{E_R}{4} = \frac{5E_R}{36} = \frac{5 \times 13.6}{36} \approx 1.9 \text{ eV}$$

۱۹۳ ۴ انرژی لازم برای یونیزه کردن الکترون برابر  $2 \text{ eV}$  است. در

این صورت با توجه به رابطه محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow |\Delta V| = \frac{2 \text{ eV}}{1e} = 2 \text{ V}$$

اکنون با استفاده از رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی و شدت میدان الکتریکی داریم:

$$|\Delta V| = E \cdot d \Rightarrow 2 = E \times 4 \times 10^{-2} \Rightarrow E = \frac{2}{4 \times 10^{-2}} = 5000 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

$$\Rightarrow E = 5 \frac{\text{kV}}{\text{m}}$$

۱۹۴ ۱ با توجه به رابطه مدارهای الکترون برای اتم هیدروژن می‌توان نوشت:

$$r_n = n^2 a_0 \Rightarrow \begin{cases} r_1 = a_0 \\ r_n = n^2 a_0 \end{cases} \Rightarrow \Delta r = (n^2 - 1) a_0 = 15 a_0$$

$$\Rightarrow n^2 = 16 \Rightarrow n = 4$$

با توجه به رابطه محاسبه انرژی الکترون در مدار شماره  $n$  داریم:

$$\begin{cases} E_n = -\frac{E_R}{n^2} = -\frac{E_R}{16} \Rightarrow \Delta E = -\frac{E_R}{16} + E_R = \frac{15E_R}{16} \\ E_1 = -E_R \end{cases}$$

برای محاسبه نسبت خواسته شده می‌توان نوشت:

$$\frac{\Delta E}{E_1} = \frac{\frac{15}{16} E_R}{-E_R} = -\frac{15}{16}$$

۱۹۵ ۲ با نزدیک شدن الکترون به دور هسته، بسامد موج

الکترومغناطیسی تابشی، افزایش می‌یابد.

۱۹۶ ۳ رادرفورد در آزمایش پراکندگی نتیجه گرفت که باید هسته‌ای

چگال و دارای بار مثبت در مرکز اتم باشد که با مدل امی تامسون مغایرت دارد.

## فیزیک

۱۸۶ ۲ با توجه به رابطه محاسبه انرژی فوتون بر حسب طول موج

می‌توان نوشت:

$$E = hf = \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow \lambda = \frac{hc}{E} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{8 \times 10^{-7} \text{ eV}} = 155 \times 10^3 \text{ nm} = 1.55 \text{ m}$$

با توجه به طول موج به دست آمده، موج در ناحیه امواج رادیویی قرار می‌گیرد.

۱۸۷ ۳ ابتدا انرژی خروجی لامپ را حساب می‌کنیم:

$$P_{\text{خروجی}} = P_{\text{ورودی}} \times \text{بازده} = 200 \times 0.2 = 40 \text{ W}$$

$$E_{\text{خروجی}} = P_{\text{خروجی}} \times t = 40 \times 1 = 40 \text{ J}$$

اکنون انرژی خروجی در طول موج موردنظر را حساب می‌کنیم:

$$E = 40 \times \frac{1}{100} = 0.4 \text{ J}$$

انرژی رسیده به مردمک برابر است با:

$$E_{\text{مردمک}} = \frac{0.4}{4\pi \times (10^{-2})^2} \times \pi \times (10^{-3})^2 = 10^{-11} \text{ J}$$

در این صورت تعداد فوتون رسیده به مردمک چشم شخص برابر است با:

$$E = nhf = n \frac{hc}{\lambda} \Rightarrow 10^{-11} = n \times \frac{6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{540 \times 10^{-9}}$$

$$\Rightarrow n = 2 \times 10^7$$

۱۸۸ ۴ در پدیده فوتوالکتریک، هر فوتون با یک الکترون برهم‌کنش

دارد. اگر شدت نور افزایش یابد، تعداد فوتون‌ها افزایش می‌یابد، اما انرژی فوتون‌ها تغییر نمی‌کند.

۱۸۹ ۳ با توجه به معادله ریبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{\lambda_2} = R_H \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right) = R_H \left( \frac{3}{16} \right) \Rightarrow \lambda_2 = \frac{16}{3R_H} \\ \frac{1}{\lambda_3} = R_H \left( \frac{1}{4} - \frac{1}{25} \right) = R_H \left( \frac{21}{100} \right) \Rightarrow \lambda_3 = \frac{100}{21R_H} \end{cases}$$

بنابراین می‌توان نوشت:

$$\lambda_2 - \lambda_3 = \frac{16}{3R_H} - \frac{100}{21R_H} = \frac{112 - 100}{21R_H} = \frac{12}{21R_H}$$

$$\Rightarrow \lambda_2 - \lambda_3 = \frac{400}{7} \text{ nm}$$

۱۹۰ ۱ چهارمین حالت برانگیخته یعنی الکترون در  $n = 5$  قرار دارد.

در این صورت برای محاسبه بسامد فوتون تابشی داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n^2} - \frac{1}{n'^2} \right) \Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left( \frac{1}{3^2} - \frac{1}{5^2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{100} \times \left( 1 - \frac{1}{25} \right) = \frac{1}{100} \times \frac{24}{25} \Rightarrow \lambda = \frac{2500}{24} \text{ nm}$$

$$\lambda = \frac{c}{f} \Rightarrow \frac{2500}{24} \times 10^{-9} = \frac{3 \times 10^8}{f} \Rightarrow f = 2.88 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

بنابراین:



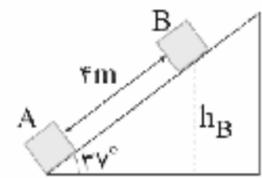
۲۰۴ | ۳ با توجه به قانون شناوری، هرچه حجم جسم درون مایع بزرگتر باشد، نیروی شناوری وارد بر آن بزرگتر است.

۲۰۵ | ۱ ورودی  $P = \frac{\lambda}{100} P$  الکتریکی

$$\Rightarrow P_{\text{الکتریکی}} = \frac{\lambda}{100} \left( \frac{mgh}{\Delta t} \right) \Rightarrow P_{\text{الکتریکی}} = \frac{\lambda}{100} \left( \frac{\rho Vgh}{\Delta t} \right)$$

$$\Rightarrow P_{\text{الکتریکی}} = \frac{\lambda}{100} \times \frac{10^3 \times 45 \times 10^3 \times 10 \times 10^2}{2600}$$

$$\Rightarrow P_{\text{الکتریکی}} = 10^6 \text{ W} = 10 \text{ MW}$$



$$W_f = E_B - E_A$$

$$\Rightarrow W_f = (K_B + U_B) - (K_A + U_A)$$

$$\Rightarrow W_f = (0 + mgh_B) - \left( \frac{1}{2}mv_A^2 + 0 \right)$$

$$\frac{h_B = f \times \sin 37^\circ = 2/4 \times f}{\Rightarrow W_f = (2 \times 10 \times 2/4) - \left( \frac{1}{2} \times 2 \times 10^2 \right)}$$

$$\Rightarrow W_f = 48 - 100 = -52 \text{ J}$$

بنابراین کار نیروی اصطکاک در مسیر رفت و برگشت برابر  $104 \text{ J}$  است.

۲۰۷ | ۲  $V_{O_2} + V_{He} = 100 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

$$\Rightarrow \left( \frac{nRT}{P} \right)_{O_2} + \left( \frac{nRT}{P} \right)_{He} = 10^{-1} \Rightarrow \frac{\lambda \times 300}{2 \times 10^5} \times (n_{O_2} + n_{He}) = 10^{-1}$$

$$\Rightarrow n_{O_2} + n_{He} = 12/5 \Rightarrow \frac{m_{O_2}}{32} + \frac{m_{He}}{4} = 12/5$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m_{O_2} + 4m_{He} = 40 \\ m_{O_2} + m_{He} = 12 \end{cases} \Rightarrow 3m_{He} = 28 \Rightarrow \begin{cases} m_{He} = 40 \text{ g} \\ m_{O_2} = 8 \text{ g} \end{cases}$$

$$\frac{m_{O_2}}{m_{He}} = \frac{\lambda}{40} = 2 \quad \text{بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:}$$

۲۰۸ | ۲ ابتدا حجم کره‌ها را حساب می‌کنیم:

$$V_A = \frac{4}{3} \pi r_A^3 = \frac{4}{3} \pi \times (20)^3$$

$$V_B = \frac{4}{3} \pi (r_B^3 - r_B'^3) = \frac{4}{3} \pi \times (20^3 - 5^3)$$

اکنون با توجه به رابطه گرما می‌توان نوشت:

$$Q = mc\Delta T = \rho V c \Delta T \Rightarrow \frac{Q_A}{Q_B} = 1 \Rightarrow \frac{(\rho V c \Delta T)_A}{(\rho V c \Delta T)_B} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{4}{3} \pi \times (20)^3 \times \Delta T_A}{\frac{4}{3} \pi \times (20^3 - 5^3) \times \Delta T_B} = 1 \Rightarrow \frac{\Delta T_B}{\Delta T_A} = \frac{20^3}{(20^3 - 5^3)} = \frac{64}{63}$$

۲۰۹ | ۴ با توجه به تبادل گرمایی انجام شده می‌توان نوشت:

$$mc_{\text{ع}}(-\theta) = \frac{m}{\delta} L_F \Rightarrow m \times 2100 \times (-\theta) = \frac{m}{\delta} \times 226000$$

$$\Rightarrow \theta = -32^\circ \text{ C}$$

$$F = 1/80 + 22 = 1/8(-32) + 22 = -25/6^\circ \text{ F}$$

۱۹۷ | ۳ با توجه به رابطه عدد اتمی و عدد جرمی می‌توان نوشت:

$$A = Z + N \Rightarrow 25 = 17 + N \Rightarrow N = 18$$

۱۹۸ | ۳ ابتدا انرژی ایجاد شده را بر حسب J حساب می‌کنیم:

$$E = mc^2 = (4 \times 10^{-3} \times 10^{-3}) \times (3 \times 10^8)^2 = 36 \times 10^{-6} \times 10^{16}$$

$$\Rightarrow E = 36 \times 10^{10} \text{ J}$$

از طرفی می‌دانیم هر کیلووات ساعت برابر است با:

$$1 \text{ kWh} = 1000 \text{ W} \times 3600 \text{ s} = 36 \times 10^5 \text{ J}$$

$$E = \frac{36 \times 10^{10}}{36 \times 10^5} = 10^5 \text{ kWh} \quad \text{در این صورت می‌توان نوشت:}$$

۱۹۹ | ۴ تعداد نوکلئون‌ها، همان عدد جرمی است. در این صورت

$$237 = A + 2 \times 4 + 0 \Rightarrow A = 229$$

می‌توان نوشت:

۲۰۰ | ۳ با توجه به نمودار مشخص می‌شود که جرم اولیه ماده  $192 \text{ g}$  بوده

است. از طرفی بعد از ۵ روز  $18 \text{ g}$  از ماده پرتوزا واپاشیده شده است. به عبارت دیگر در این مدت،  $12 \text{ g}$  از هسته‌های ماده پرتوزا باقی مانده است. در این صورت داریم:

$$m = m_0 \left( \frac{1}{2} \right)^n \Rightarrow 12 = 192 \times \left( \frac{1}{2} \right)^n \Rightarrow 2^n = 16 \Rightarrow n = 4$$

$$n = \frac{t}{T_{1/2}} \Rightarrow 4 = \frac{\Delta}{T_{1/2}} \Rightarrow T_{1/2} = 1/25 \text{ روز} \quad \text{بنابراین:}$$

۲۰۱ | ۴ حجم واقعی مکعب برابر است با:  $V = 400 - 100 = 300 \text{ cm}^3$

اکنون با توجه به رابطه محاسبه چگالی می‌توان نوشت:

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{3000}{300} = 10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 10^4 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

۲۰۲ | ۳ ابتدا تندی خروج آب از فواره را با کمک قانون پایستگی انرژی

حساب می‌کنیم:

$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}v_1^2 = 10 \times 0.8 \Rightarrow v_1^2 = 16 \Rightarrow v_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

برای محاسبه آهنگ شارش آب می‌توان نوشت:

$$A_1 v_1 = \pi r_1^2 v_1 = 2 \times (10 \times 10^{-2})^2 \times 4$$

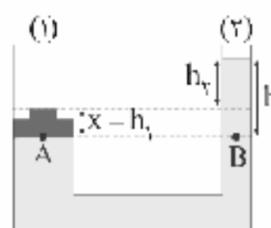
$$\Rightarrow A_1 v_1 = 12 \times 10^{-2} \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 120 \frac{\text{L}}{\text{s}}$$

۲۰۳ | ۴ حجم مایع جابه‌جاشده در دو طرف ظرف با هم برابر است.

$$A_1 h_1 = A_2 h_2 \Rightarrow 150x = 75h_2 \Rightarrow h_2 = 2x$$

برای نقاط A و B که در یک سطح از مایع قرار دارند، می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} P_A &= P_B \Rightarrow \frac{mg}{A} = \rho gh \\ &\Rightarrow \frac{540 \times 10^{-3} \times 10}{150 \times 10^{-4}} = 900 \times 10 \times 2x \\ &\Rightarrow x = \frac{4}{3} \text{ cm} \Rightarrow 2x = \frac{8}{3} \text{ cm} \end{aligned}$$





۴ ۲۱۴

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} = \frac{2 \times 10^{19} \times 1.6 \times 10^{-19}}{30} = 0.16 \text{ A}$$

بنابراین طبق قانون اهم داریم:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{100}{0.16} = 625 \Omega$$

مقاومت الکتریکی رسانای اهمی تابع اختلاف پتانسیل الکتریکی نمی‌باشد و مقدار آن در دمای ثابت تغییر نمی‌کند.

۴ ۲۱۵ معادله داده شده را به صورت  $V = \varepsilon - rI$  مرتب می‌کنیم:

$$4I + V = 6 \Rightarrow V = 6 - 4I \Rightarrow \begin{cases} \varepsilon = 6 \text{ V} \\ r = 4 \Omega \end{cases}$$

در لحظه‌ای که اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری  $3 \text{ V}$  است، داریم:

$$V = \varepsilon - rI \Rightarrow 3 = 6 - 4I \Rightarrow I = \frac{3}{4} \text{ A}$$

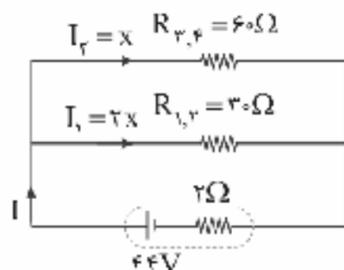
کنون با استفاده از رابطه محاسبه جریان الکتریکی داریم:

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{6}{R_{eq} + 4} \Rightarrow R_{eq} + 4 = 8 \Rightarrow R_{eq} = 4 \Omega$$

ابتدا جریان الکتریکی عبوری از باتری را حساب می‌کنیم:

$$\begin{cases} R_{1,2} = 30 \Omega \\ R_{3,4} = 60 \Omega \end{cases} \Rightarrow R_{eq} = \frac{30 \times 60}{30 + 60} = 20 \Omega$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} = \frac{44}{20 + 2} = 2 \text{ A}$$



مقاومت‌های  $R_{1,2}$  و  $R_{3,4}$  موازی هستند، بنابراین جریان عبوری از مقاومت  $R_{3,4}$  برابر است با:

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow 2 = 2x + x \Rightarrow 2 = 3x \Rightarrow x = \frac{2}{3} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = \frac{2}{3} \text{ A} \\ I_2 = \frac{2}{3} \text{ A} \end{cases}$$

برای محاسبه توان مصرفی در مقاومت  $R_3$  می‌توان نوشت:

$$P = RI^2 = 25 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{100}{9} \text{ W}$$

۱ ۲۱۷ با افزایش مقاومت  $R_3$ ، مقاومت معادل کل مدار افزایش

می‌یابد، در این صورت می‌توان نوشت:

$$R_3 \uparrow \Rightarrow R_{eq} \uparrow \Rightarrow I = \frac{\varepsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow I \downarrow$$

۱ ۲۱۰ با توجه به قانون گازهای کامل می‌توان نوشت:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{(0.75 P_1) V_2}{1.2 T_1}$$

$$\Rightarrow V_2 = \frac{1.2}{0.75} V_1 = 1.6 V_1$$

حجم گاز ۶۰٪ افزایش پیدا کرده است.

۳ ۲۱۱ با توجه به شکل زیر در حالت اول می‌توان نوشت:



$$E_M = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{q_1}{(r - d_1)^2} = k \frac{q_2}{d_1^2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \left(\frac{r - d_1}{d_1}\right)^2 \quad (I)$$

در حالت دوم داریم:



$$E_{M'} = 0 \Rightarrow E_1 = E_2 \Rightarrow k \frac{q_1}{\left(\frac{r}{2} - d_2\right)^2} = k \frac{q_2}{d_2^2} \Rightarrow \frac{q_1}{q_2} = \left(\frac{\frac{r}{2} - d_2}{d_2}\right)^2 \quad (II)$$

با توجه به معادلات (I) و (II) می‌توان نوشت:

$$\left(\frac{r - d_1}{d_1}\right)^2 = \left(\frac{\frac{r}{2} - d_2}{d_2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \left|\frac{r - d_1}{d_1}\right| = \left|\frac{\frac{r}{2} - d_2}{d_2}\right| \Rightarrow \frac{r - d_1}{d_1} = \frac{\frac{r}{2} - d_2}{d_2}$$

$$\Rightarrow rd_2 - d_1 d_2 = \frac{rd_1}{2} - d_1 d_2$$

$$\Rightarrow rd_2 = \frac{rd_1}{2} \Rightarrow d_2 = \frac{1}{2} d_1$$

۲ ۲۱۲ با توجه به رابطه محاسبه انرژی ذخیره شده در خازن

می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} U = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^2 \\ Q_2 = 1/2 Q_1 \\ U_2 = U_1 + 4/4 \end{cases} \Rightarrow \frac{U_1 + 4/4}{U_1} = \left(\frac{1/2 Q_1}{Q_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{U_1 + 4/4}{U_1} = 1/4 \Rightarrow 0.44 U_1 = 4/4 \Rightarrow U_1 = 10 \mu\text{J}$$

$$\Rightarrow U_1 = \frac{1}{2} \frac{Q_1^2}{C} \Rightarrow 10 = \frac{1}{2} \times \frac{Q_1^2}{20} \Rightarrow Q_1^2 = 400 \Rightarrow Q_1 = 20 \mu\text{C}$$

۲ ۲۱۳ با توجه به رابطه محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو

نقطه می‌توان نوشت:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow -20 - (-50) = \frac{\Delta U_E}{2} \Rightarrow \Delta U_E = -60 \mu\text{J}$$



بنابراین عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، افزایش می‌یابد.

$$V = \varepsilon - (rI) \downarrow \Rightarrow V \uparrow$$

از طرفی می‌توان نوشت:

$$\begin{cases} V = V_r + V_{1,2} \\ V_r = R_r(I) \downarrow \Rightarrow V_r \downarrow \Rightarrow V_{1,2} \uparrow = R_{1,2} I_1 \Rightarrow I_1 \uparrow \end{cases}$$

جریان عبوری از سیم‌لوله برابر است با:

$$U = \frac{1}{2} LI^2 \Rightarrow \frac{\Delta}{10} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{10}\right) I^2 \Rightarrow I^2 = 16 \Rightarrow I = 4A$$

بنابراین بزرگی میدان سیم‌لوله برابر است با:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I = 12 \times 10^{-7} \times \frac{10^3}{10^{-1}} \times 4 = 48 \times 10^{-3} T$$

$$\Rightarrow B = 48 \cdot G$$

$$6 \frac{T}{4} = 6 \Rightarrow T = 4ms \quad \text{ابتدا دوره جریان را حساب می‌کنیم:}$$

$$I = I_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} t\right) \quad \text{سپس معادله جریان - زمان را می‌نویسیم:}$$

$$I = 5 \sin\left(\frac{2\pi}{4 \times 10^{-3}} t\right) \Rightarrow I = 5 \sin(500\pi t)$$

برای محاسبه اختلاف پتانسیل الکتریکی در لحظه مشخص شده داریم:

$$t = 10^{-3} s \Rightarrow I = 5 \sin(500\pi \times 10^{-3}) = 5 \sin \frac{\pi}{2} = 5A$$

بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن برابر است با:

$$V = RI \Rightarrow V = 50 \times 5 = 250V$$

با توجه به شکل و استفاده از قاعده دست راست، میدان

مغناطیسی در جهت شرق قرار می‌گیرد. برای محاسبه اندازه میدان داریم:

$$\begin{aligned} F_B = mg &\Rightarrow |q| v B \sin \alpha = mg \\ \Rightarrow 100 \times 10^{-6} \times 5 \times 10^3 \times B \times 1 = 100 \times 10^{-3} \times 10 \\ \Rightarrow B = 0.2T \end{aligned}$$

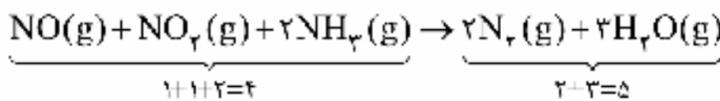
## شیمی

### ۲۲۱ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) شکل مربوط به مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی است.

(۲) در خروجی آن علاوه بر گاز  $N_2$  و بخار آب، گاز  $CO_2$  نیز مشاهده می‌شود.

(۳) معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



عبارت‌های اول و چهارم درست هستند.

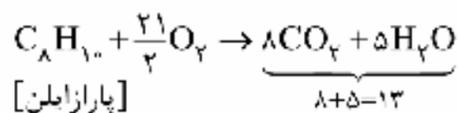
### بررسی عبارت‌های نادرست:

• کاتالیزورها  $\Delta H$  (آنتالپی) واکنش را تغییر نمی‌دهند.

• کاتالیزورها در واکنش شرکت می‌کنند؛ اما در پایان واکنش باقی می‌مانند.

مطابق معادله زیر، از سوختن کامل هر مول پارازالین، ۱۳ مول

فراورده تولید می‌شود:



مطابق داده‌های سؤال کاهش انرژی‌های فعال‌سازی رفت و

برگشت در حضور کاتالیزگر به ترتیب  $50E_a$  و  $25E_a$  است.

از طرفی می‌دانیم این مقادیر باید با هم برابر باشند:

$$50E_a = 25E_a' \Rightarrow 2E_a = E_a' \Rightarrow E_a' > E_a \Rightarrow \Delta H < 0$$

بنابراین  $\Delta H$  واکنش برابر است با:

$$\Delta H = -100kJ$$

$$\Delta H = E_a - E_a' \Rightarrow -100 = E_a - 2E_a \Rightarrow E_a = 100kJ$$

$$\Rightarrow E_a' = 200kJ$$

$$\text{در حضور کاتالیزگر: } \begin{cases} E_a = 50 \times 100 = 50kJ \\ E_a' = 25 \times 200 = 50kJ \end{cases} \Rightarrow 50 + 50 = 100kJ$$

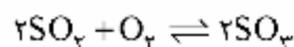
نخست ثابت تعادل اولیه را به دست می‌آوریم:

$$K = \frac{[SO_2]^2}{[SO_3]^2 [O_2]} = \frac{(10)^2}{(5)^2 (2)} = 2$$

با افزودن مقداری  $SO_3$ ، تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود. بنابراین

تعداد مول مواد در تعادل جدید به صورت زیر خواهد بود (تعداد مول اضافه

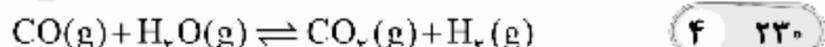
شده  $SO_3$  را با  $n$  نشان داده‌ایم):



تعداد مول در تعادل جدید	$5+2x$	$2+x$	$10+n-2x$
-------------------------	--------	-------	-----------

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$5+2x = 9 \Rightarrow x = 2mol$$



تعداد اولیه:  $x \quad x \quad \Delta x \quad \Delta x$

تغییر پس از اعمال تغییر:  $x - 0.2x \quad x - 0.2x \quad \Delta x \quad \Delta x$   
 $\frac{0.8x}{0.8x} \quad \frac{0.8x}{0.8x}$

تعداد جدید:  $0.8x + y \quad 0.8x + y \quad \Delta x - y \quad \Delta x - y$

از روی تعادل اولیه و مقدار K خواهیم داشت:

$$K = \frac{(\Delta x)(\Delta x)}{(x)(x)} = 25$$

با توجه به این که مقدار K ثابت است برای تعادل جدید می توان نوشت:

$$K = \frac{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]} \Rightarrow 25 = \frac{(\Delta x - y)(\Delta x - y)}{(0.8x + y)(0.8x + y)}$$

$$\sqrt{\quad} \rightarrow \frac{\Delta x - y}{0.8x + y} \Rightarrow y = \frac{1}{6}x$$

$$\text{H}_2 \text{ و } \text{CO}_2 \text{ درصد کاهش غلظت} = \frac{1}{6} \times 100 = 16.67\%$$

عبارت‌های اول و چهارم درست هستند. **۲ ۲۳۱**

#### بررسی عبارت‌هاک نادرست:

• از کلرو اتان در افشانه بی حس کننده موضعی استفاده می شود که آن را می توان از واکنش گاز اتن با هیدروژن کلرید به دست آورد.

• واکنش میان گازهای اتن و هیدروژن در حضور یک کاتالیزگر انجام می شود.

از دید تئوری به منظور افزایش تولید آمونیاک از گازهای  $\text{N}_2$  **۱ ۲۳۲**

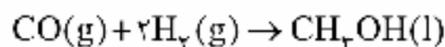
و  $\text{H}_2$ ، باید دما را کاهش و فشار را افزایش داد تا طبق اصل لوشاتلیه، غلظت

آمونیاک در حالت تعادل بیشتر شود. اما از دید عملی و صنعتی، فرایند هابر در

دمای بالا و فشار بالا انجام می شود تا سرعت تولید آمونیاک افزایش یابد.

عبارت‌های دوم و چهارم درست هستند. **۳ ۲۳۳**

#### بررسی عبارت‌هاک نادرست:



• در صنعت این واکنش در دما و فشار بالا و در حضور کاتالیزگر انجام می شود.

• از واکنش دو مول متانول (X) با یک مول ترفتالیک اسید، یک استر دو عاملی تولید می شود.

پتاسیم پرمنگنات، اکسنده ای است که محلول غلیظ آن در **۴ ۲۳۴**

شرایط مناسب، پارازایلن را بازده نسبتاً خوب به ترفتالیک اسید تبدیل می کند

که طی آن، مجموع تغییر عدد اکسایش اتم های کربن برابر با ۱۲ است.

از آن جا که با افزایش دما، مقدار K کاهش می یابد، می توان **۲ ۲۳۵**

نتیجه گرفت که با یک واکنش گرماده سروکار داریم.

با توجه به این که در دمای ثابت، مقدار K تغییری نمی کند، خواهیم داشت:

$$K = \frac{[\text{SO}_2]^2}{[\text{SO}_3]^2 [\text{O}_2]} \Rightarrow 2 = \frac{(10+n-2x)^2}{(\Delta x)^2 (2+x)} \xrightarrow{x=2} 2 = \frac{(6+n)^2}{(9)^2 (4)}$$

$$\Rightarrow (6+n)^2 = (9)^2 (8) \xrightarrow{\sqrt{\quad}} 6+n = 9(2\sqrt{2})$$

$$\Rightarrow n = 18\sqrt{2} - 6 = 6(3\sqrt{2} - 1)$$

**۴ ۲۲۶** بررسی گزینه‌ها:

(۱) با افزایش غلظت  $\text{O}_2$ ، تعادل در جهت مصرف  $\text{O}_2$  در جهت رفت جابه‌جا می شود

و به مرور زمان، سرعت واکنش رفت، کاهش و سرعت واکنش برگشت، افزایش می یابد.

(۲)  $\text{O}_2$  یک واکنش دهنده است. بنابراین افزایش غلظت آن در لحظه اعمال

تغییر، موجب افزایش سرعت واکنش رفت می شود ولی سرعت واکنش برگشت،

تغییری نمی کند.

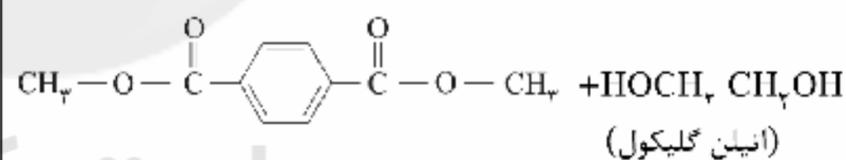
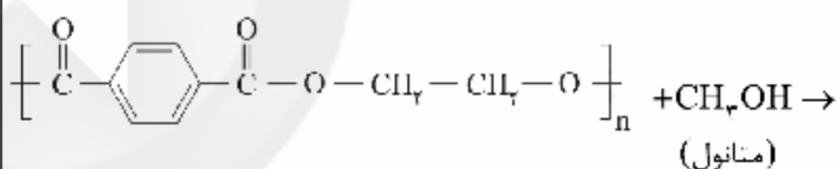
(۳) با افزایش غلظت  $\text{O}_2$  و جابه‌جایی تعادل در جهت رفت، غلظت  $\text{N}_2$  کاهش می یابد.

(۴) از آن جا که اثر افزایش غلظت  $\text{O}_2$  به طور کامل جبران نمی شود، سرعت

واکنش های رفت و برگشت در تعادل جدید، بیشتر از تعادل اولیه خواهد بود.

مطابق داده‌های سؤال معادله نمادی (موازنه نشده) واکنش **۱ ۲۲۷**

مورد نظر به صورت زیر است:



فرمول شیمیایی ترکیب A به صورت  $(\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOCH}_2)_2)_n$

یا  $\text{C}_{12} \text{H}_{10} \text{O}_4$

$$\%C = \frac{12(12)}{12(12) + 10(1) + 4(16)} \times 100 = 67.8\%$$

عبارت‌های اول و دوم درست هستند. **۲ ۲۲۸**

#### بررسی عبارت‌هاک نادرست:

• درب بطری آب از PET ساخته نمی شود.

• تفاوت جرم مولی مونومرهای سازنده PET برابر است با:

$$\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_4 : 2(12) + 6(1) + 2(16) = 62 \text{ g.mol}^{-1} \Rightarrow 166 - 62 = 104$$

$$\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4 : 8(12) + 8(1) + 4(16) = 166 \text{ g.mol}^{-1}$$

فرمول شیمیایی PET به صورت  $[\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_4]_n$  است. **۴ ۲۲۹**

$$\frac{\%O}{\%H} = \frac{4 \times 16}{8 \times 1} = 8$$

$$n = 1250 \Rightarrow \text{جرم مولی} = 1250 \cdot [10(12) + 8(1) + 4(16)] = 2.4 \times 10^5$$



## بررسی عبارت‌ها:

• در واکنش‌های گرماده، مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها، کمتر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌ها است.

• در تعادل‌های گرماده، با کاهش دما تعادل در جهت رفت جابه‌جا شده و مقدار فراورده‌ها افزایش می‌یابد.

• سرعت واکنش در نقطه  $a$  کمتر از نقطه  $b$  است. زیرا دما در نقطه  $a$ ، کمتر از نقطه  $b$  است.

• در واکنش‌های گرماده، مقدار عددی  $\Delta H$  می‌تواند بیشتر، کمتر یا برابر با انرژی فعال‌سازی واکنش رفت باشد.

۲۳۶ ۳ به‌جز عبارت چهارم، سایر عبارت‌ها درست‌اند.

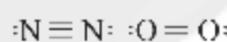
عنصرهای  $A, D, E, G, I, L$  و به ترتیب همان عنصرهای  $Cl, O, C, He, H, N$  هستند.

## بررسی عبارت‌ها:

• عنصر هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و کلر در دما و فشار اتاق به شکل ماده مولکولی با مولکول‌های دو اتمی وجود دارند.

• ساده‌ترین ترکیب حاصل از عنصرهای  $H$  و  $C$  به صورت  $CH_4$  بوده که هر مولکول آن شامل ۵ اتم است.

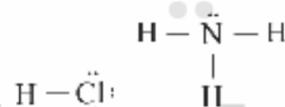
• هر مولکول  $N_2$  شامل ۳ پیوند کووالانسی و هر مولکول  $O_2$  شامل ۲ پیوند کووالانسی است.



• در آرایش الکترون - نقطه‌ای اتم  $He$ ، الکترون تک وجود ندارد:

$He:$

• ساختار مولکول‌های مورد نظر به صورت زیر است:



۲۳۷ ۳ در دوره دوم، ۸ عنصر با اعداد اتمی ۳ تا ۱۰ وجود دارد که اگر

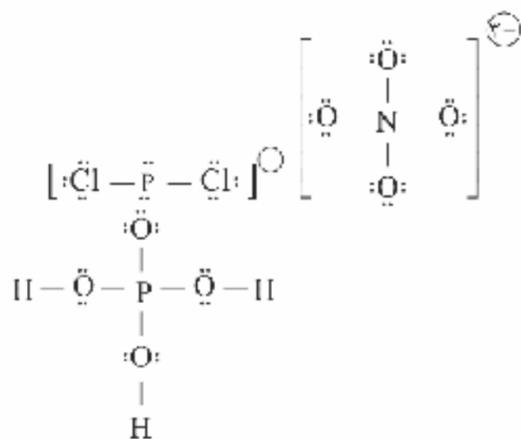
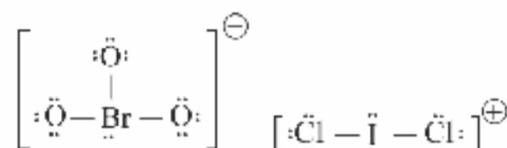
این عنصرها به همراه ۸ عنصر نخست دسته  $d$  دوره چهارم (اعداد اتمی ۲۱ تا ۲۸) انتخاب شوند، تفاوت عدد اتمی آن‌ها برابر با ۱۸ خواهد بود.

۲۳۸ ۱ فقط جهش (های) الکترونی را باید در نظر گرفت که از تراز بالا

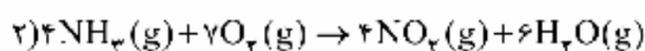
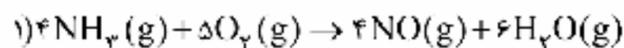
به تراز  $n=2$  باشد. به این ترتیب فقط جهش الکترون  $F$  را می‌توان به بخش مرئی طیف نشری خطی اتم هیدروژن نسبت داد.

۲۳۹ ۳ در سه گونه  $BrO_3^-$ ،  $ICl_4^+$  و  $PCl_6^-$  اتم مرکزی دارای

جفت الکترون ناپیوندی است.



۲۴۰ ۱ معادله موازنه شده واکنش‌ها به صورت زیر هستند:



فرض می‌کنیم  $a$  مول آمونیاک در واکنش (۱) و  $b$  مول آمونیاک در واکنش (۲)

$$17a + 17b = 6/8 \Rightarrow a + b = 0/4 \quad \text{مصرف شود:}$$

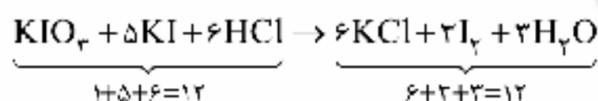
از طرفی برای  $O_2$  مصرفی که مقدار آن برابر با  $17/6g$  با  $50 - 32/4 = 17/6g$  است

$$\frac{5}{4}(32)a + \frac{7}{4}(32)b = 17/6 \Rightarrow 5a + 7b = 2/2 \quad \text{می‌توان نوشت:}$$

$$\begin{cases} a + b = 0/4 \\ 5a + 7b = 2/2 \end{cases} \Rightarrow a = 0/3, b = 0/1$$

$$NO_2 \text{ درصد جرمی گاز فله‌ای رنگ} = \frac{4 \times \frac{0/1}{4} \times 46}{6/8 + 50} \times 100 = 7/8/1$$

۲۴۱ ۴ معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



۲۴۲ ۴  $100ppm$  معادل  $100mg$  از ماده مورد نظر در یک لیتر از

محلول آن می‌باشد.

$$100mg NaNO_3 \times \frac{1g NaNO_3}{1000mg NaNO_3} \times \frac{1mol NaNO_3}{85g NaNO_3}$$

$$\times \frac{1L NaNO_3(aq)}{0/1mol NaNO_3} \times \frac{1000mL NaNO_3(aq)}{1L NaNO_3(aq)}$$

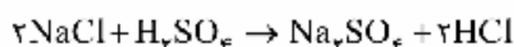
$$\approx 1178mL NaNO_3(aq)$$

۲۴۳ ۳ کافی است شمار مول‌های  $O_2$  موجود در یک لیتر

آب ( $1000g$ ) را به دست آوریم:

$$1000g H_2O \times \frac{0/0039g O_2}{100g H_2O} \times \frac{1mol O_2}{32g O_2} \times \frac{21}{100} = 2/56 \times 10^{-4} mol O_2$$

۲۴۴ ۴ معادله موازنه شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$?g H_2SO_4(\text{محلول}) = 1000g HCl(\text{محلول}) \times \frac{98g H_2SO_4}{100g HCl}$$

$$\times \frac{1mol HCl}{36/5g HCl} \times \frac{1mol H_2SO_4}{2mol HCl} \times \frac{98g H_2SO_4}{1mol H_2SO_4}$$

$$\times \frac{100g H_2SO_4(\text{محلول})}{90g H_2SO_4} = 626/5g H_2SO_4(\text{محلول})$$



حل ویدیویی سوالات این دفترچه را در  
وبسایت **DriQ.com** مشاهده کنید.

پاسخ دوازدهم تجربی



پلیمر A همان پلی پروپن  $(C_3H_6)_n$  و پلیمر B همان

پلی سیانواتن  $(C_3H_3CN)_n$  است.

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

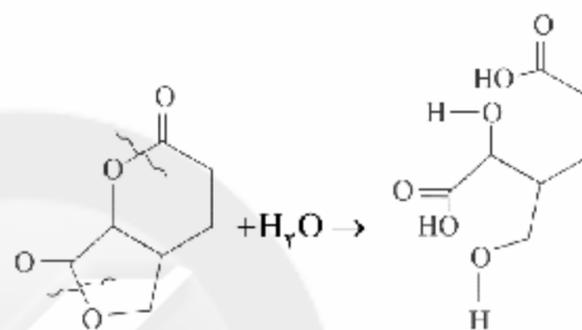
$$\frac{n(6)}{n'(3)} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{n}{n'} = \frac{1}{6}$$

$$\frac{\text{جرم مولی پلیمر B}}{\text{جرم مولی پلیمر A}} = \frac{n'(2(12) + 3(1) + (12) + (14))}{n(3(12) + 6(1))} = \frac{n'}{n} \times \frac{53}{42}$$

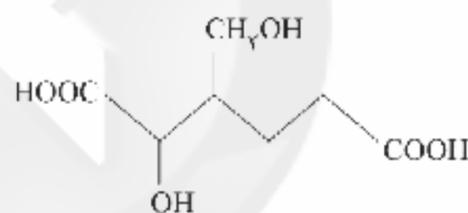
$$= 6 \times \frac{53}{42} = 7.57$$

کفایت پیوندهای یگانه C — O را شکسته شده در نظر بگیریم

و به سمت اتم O، یک اتم H و به سمت اتم C یک گروه OH اضافه کنیم:



فرآورده تولید شده را می‌توان به صورت زیر نیز نمایش داد:



سایت کنکور  
**Konkur.in**

۱۴۰۰/۲/۳۰

## |بودجه بندی پایه دوازدهم تجربی|

درس ۱۰ تا پایان درس ۱۸	فارسی (۳)	اجباری	فارسی
درس های ۳ و ۴	عربی، زبان قرآن (۳)	اجباری	زبان عربی
درس ۷ تا پایان درس ۱۰	دین و زندگی (۳)	اجباری	دین و زندگی
درس ۲ (از ابتدای See also) تا پایان درس ۳	زبان (۳)	اجباری	زبان انگلیسی
فصل ۴ (از ابتدای درس ۲) تا پایان فصل ۷	ریاضی (۳)	اجباری	ریاضی
فصل ۵ تا پایان فصل ۸ (ابتدای زندگی گروهی)	زیست شناسی (۳)	اجباری	زیست شناسی
فصل ۳ (از ابتدای مشخصه های موج) تا پایان فصل ۴	فیزیک (۳)	اجباری	فیزیک
فصل های ۳ و ۴	شیمی (۳)	اجباری	شیمی

سایت کنکور

Konkur.in