

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۷

جمعه ۹۶/۰۷/۰۷



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه‌درس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۳۹۶-۹۷

آزمون عمومی

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی
چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی		تعداد سؤالات	شماره سؤالات		مدت پاسخگویی
	زبان و ادبیات فارسی	ادبیات ۳		۱	۱۰	
۱	زبان فارسی ۳	ادبیات ۳	۱۰	۱۱	۲۰	۱۵ دقیقه
۲	عربی ۳		۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۳		۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۳		۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.



DriQ.com

زبان و ادبیات فارسی

- ۱- در کدام گزینه به ترتیب، به معنی درست واژه‌های «چنبر - سَطوت - گش - ایما - إلحاح» اشاره شده است؟
- (۱) گرفتاری - حشمت - آغوش - اشاره - یاری کردن
(۲) حلقه - مهابت - خوش - رمز - نجات دادن
(۳) قید - وقار - خرم - سکوت کردن - پافشاری
(۴) محیط دایره - غلبه - بغل - کنایه - اصرار کردن
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- نمط (طریقه) / مُحاق (احاطه شده) / عَلَق (خون غلیظ) / غازه (سرخاب) / سِلک (رشته) / صیانت (نگهداری) / کاینه (موجود) / مطلق (رها شده) / سَفَت (خالی کردن) / نهفت (پناهگاه)
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
- «ملک خون من حلال دارد و آن چه از وجه دیانت و مروت محظور است مباح داند. و امید چنین می‌دارم که هر کجا روم اسباب معیشت من ساخته و مهیا باشد؛ چه، هر که پنج خصلت را بضاعت و سرمایه‌ی عمر خویش سازد، به هر جانب که روی نهد، اغراض پیش او متعذر نگردد و مراقت رفیقان ممتنع نباشد و وحشت غربت، او را به معانست بدل گردد.»
- (۱) دو (۲) سه (۳) یک (۴) چهار
- ۴- در متن زیر چند غلط املائی وجود دارد؟
- «سپاس و ستایش مر خدای را - جلّ جلاله - که تار عنکبوت را سدّ عسمت دوستان کرد، جباری که نیش پشه را تیغ قهر دشمنان گردانید، در فطرت کاینات به وزیر و مشیر و معونت و مضاهرت محتاج نگشت و آدمیان را به فضیلت نطق و مزیت عقل از دیگر حیوانات ممیز گردانید و از برای هدایت و ارشاد رسولان فرستاد تا خلق را از ظلمت و ضلالت براهانند.»
- (۱) دو (۲) سه (۳) یک (۴) چهار
- ۵- نام پدیدآورنده‌ی چند اثر در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- آواز گل‌سنگ (فاطمه راکعی) / تاریخ مسعودی (ابوالفضل بیهقی) / کلیدر (محمود دولت‌آبادی) / دن کیشوت (میکل سروانتس) / گنجشک و جبرئیل (مصطفی علی‌پور) / نون و القلم (جلال آل‌احمد) / ارزیابی شتاب‌زده (جلال آل‌احمد) / آرزوهای بزرگ (چارلز دیکنز)
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۶- همه‌ی آثار مطرح‌شده در کدام گزینه از یک شاعر یا نویسنده نیست؟
- (۱) سلسله‌الذهب - تحفة الاحرار - سیحة الابرار - روضة الانوار
(۲) برادران کارامازوف - ابله - خانه‌ی اموات - دهکده‌ی استپانچکوف
(۳) عزاداران بیل - گور و گهواره - توپ - ترس و لرز
(۴) شوهر آهوخانم - شادکامان درّه‌ی قره‌سو - شلغم میوه‌ی بهشته - بوته‌زار
- ۷- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «کنایه - حس آمیزی - جناس تام - تلمیح - تشبیه» مرتب کنیم کدام گزینه درست است؟
- الف) در سراپای تو هر گوشه که آید به نظر
ب) اگر اندیشه‌ی معشوق هم آغوش بود
ج) لب هر جام در این بزم لب منصور است
د) مصر را شوق وطن کرد به یوسف زندان
ه) جوی خشکی است، چو ساقی نبود، شیشه و جام
- از شکرخنده چو آن کنج دهن خالی نیست
سرکشیدن به گریبان کفن خالی نیست
گرچه این معرکه از دار و رسن خالی نیست
گرچه از چاه حسد خاک وطن خالی نیست
از گل و سرو چه حاصل که چمن خالی نیست
- (۱) ب - الف - ج - د - ه (۲) ه - ب - د - ج - الف (۳) ب - ج - الف - د - ه (۴) د - ج - ب - الف - ه



۸- در کدام گزینه همه‌ی آرایه‌های «تشبیه - تلمیح - ایهام تناسب - استعاره - نغمه‌ی حروف» وجود دارد؟

- (۱) به نامه بهر جگرخستگان دود فراق
(۲) کجا به طعنه‌ی دشمن ز دوست برگردم
(۳) بیار نکه‌ست جان‌بخش بوستان وصال
(۴) کسی که ملک خرد باشدش به زیر نگین
- بساز شربتی آخر ز آب چشم قلم
که غرق بحر مودت نترسد از شبنم
که جان فدای تو باد ای نسیم عیسی‌دم
ز جام می نهد جرعهای به ملکیت جم

۹- عبارت زیر به ترتیب از چند «تکواژ» و «واژه» ساخته شده است؟

- «شعر امروز عرب، شعری است که تا حد زیادی توانسته است خود را از سیطره‌ی آرایه‌ها و تکلفات ادبی گذشته برهاند.»
- (۱) ۲۶ - ۴۰ (۲) ۲۵ - ۳۹ (۳) ۲۵ - ۴۰ (۴) ۲۶ - ۳۹

۱۰- در عبارت زیر به ترتیب، چند واژه‌ی «مرکب»، «مشتق» و «مشتق - مرکب» وجود دارد؟

- «رویارویی شاعران با مشکل فلسطین از نگرش ساده و صریح گذر کرد و به نگرشی ضمنی بر پایه‌ی اشارات تمثیلی و تصاویر اسطوره‌ای رسید و شاعران به جای پرداختن به تعریف و تفسیر ظاهری رویدادها، به روان‌کاوی فردی و گروهی اعراب رویاپرداز پرداختند و واکنش‌های روانی و اخلاقی آنان را در برابر شکست و از دست رفتن فلسطین تجزیه و تحلیل کردند.»
- (۱) ۳ - ۱۳ - ۲ (۲) ۳ - ۱۲ - ۱ (۳) ۴ - ۱۳ - ۲ (۴) ۴ - ۱۲ - ۱

۱۱- در متن زیر به ترتیب چند «ترکیب وصفی» و چند «ترکیب اضافی» وجود دارد؟

- «با مطالعه‌ی آثار این نویسنده‌ی مصری، دو ضعف عمده‌ی وی بر ما آشکار می‌شود: نخست این‌که او در بیان مضامین داستانی ضعیف است و در به‌کارگیری زبان کاستی‌هایی دارد. در زمینه‌ی ادبیات، بینش عمیقی ندارد و در ارائه‌ی مطالب با مشکلاتی روبه‌رو می‌شود. تا جایی که ممکن است خواننده‌ی آثار خود را به کج‌فهمی دچار سازد.»

- (۱) ۸ - ۶ (۲) ۸ - ۵ (۳) ۹ - ۶ (۴) ۹ - ۵

۱۲- در کدام گزینه «وابسته‌ی وابسته» وجود ندارد؟

- (۱) سبک بیان نویسندگان، ساده و به زبان مردم فرودست و مستضعف نزدیک است، اما بسیاری از نویسندگان از رمز و استعاره سود می‌جویند تا گرفتار سانسور نشوند.
(۲) آن‌ها جنبه‌ی انفعالی را رها کرده و هم‌چون شخصیت‌هایی عمل‌کننده درآمده‌اند که به پیروزی خود و شکست دشمن، ایمان کامل دارند.
(۳) شخصیت‌های اغلب این قصه‌ها با اعمال و رفتار خود ویژگی‌های رئالیسم انتقادی را بازگو می‌کنند.
(۴) وی احساس غربت و استیصال را به‌گونه‌ای توصیف کرده است که خواننده با خواندن این سطرها بی‌اختیار از سر اندوه و غیظ اشک می‌ریزد.

۱۳- در کدام گزینه به‌ترتیب به اجزای اصلی جمله‌های عبارت زیر اشاره شده است؟

- «در ادب فارسی هیچ زن شاعری شهرت پروین اعتصامی را نیافته است. شعر پروین از برجسته‌ترین نمونه‌های شعر تعلیمی معاصر به‌شمار می‌رود. در دیوان او از ۲۴۸ قطعه شعر، ۶۵ شعر حالت منظره دارد و از این جهت نیز شعر پروین شاخص و ممتاز است. پروین در مناظره‌ی مست و هشیار، با بهره‌گیری از طنزی لطیف و اشاراتی روشن به ترسیم فساد و تزویر اجتماع عصر خویش پرداخته است.»

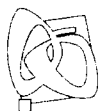
- (۱) سه‌جزئی با مفعول، سه‌جزئی با مسند، سه‌جزئی با مفعول، سه‌جزئی با مسند، سه‌جزئی با متمم
(۲) سه‌جزئی با مسند، سه‌جزئی با مسند، چهارجزئی با مفعول و متمم، دوجزئی، سه‌جزئی با متمم
(۳) سه‌جزئی با مفعول، دوجزئی، چهارجزئی با مفعول و متمم، سه‌جزئی با مسند، چهارجزئی با مفعول و متمم
(۴) سه‌جزئی با مسند، دوجزئی، سه‌جزئی با مفعول، دوجزئی، چهارجزئی با مفعول و متمم

۱۴- کدام گزینه با بیت «این سر به مهر نامه بدان مهربان رسا / کس را خبر مکن که کجا می‌فرستمت» تناسب معنایی ندارد؟

- (۱) محرم اسرار عشقت نیست گوش هر کسی
(۲) کس برون خانه محرم نیست سرّ عشق را
(۳) تابش حسن تو در کعبه و بت‌خانه فتاد
(۴) مگوی راز غمش را به هر کس ای عاشق!
- مهر نه از خاتم لب بر دهان عاشقان
در فروبند این سخن می‌گوی با دیوارها
آتش عشق تو بر محرم و نامحرم زد
که باید این سخن از مدعی نهان گفتن

۱۵- کدام گزینه با بیت «پیش صاحب‌نظران ملک سلیمان باد است / بلکه آن است سلیمان که ز ملک آزاد است» تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

- (۱) گهی که تیغ اجل بگسلد علاقه‌ی روح
(۲) چو خواجه آستین بر عالم افشان
(۳) کسی که ملکیت جم پیش همتش باد است
(۴) خواجه اگر چنان‌که جهانگیریت هواست
- بود تعلق دل با تو هم‌چنان ما را
که شرط رهروان دامن‌فشانی است
اگر نظر به حقیقت کنی سلیمان است
برگیر دل ز ملک جهان و جهان‌بگیر



۱۶- کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب معنایی ندارد؟

«دست در کش کرد با آتش به هم
چون گرفت آتش ز سر تا پای او
(۱) منم هم چشم و هم طوفان که طوفان است در چشم
(۲) پیش من حسن همان است که تو پیش منی
(۳) پس این تویی و منی در میانه چندان است
(۴) پیرهن می‌بدرم دم به دم از غایت شوق

خویشتن گم کرد با او خوش به هم
سرخ شد چون آتشی اعضای او
منم هم جان و هم جانان که جانان است در جانم
نزد تو عیب چنان است که من پیش تو ام
که قطره بحر ببیند تو ما شوی ما تو
که وجودم همه او گشت و من این پیرهنم

۱۷- کدام گزینه با بیت «تا نگریدی آشنا زین پرده رمزی نشنوی / گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش» تناسب معنایی ندارد؟

(۱) در انتظار یار سفر کرده سال‌هاست
(۲) حدیث دوست نگویم مگر به حضرت دوست
(۳) مگو احوال درد من به پیش هر هوس‌بازی
(۴) مدّعی خواست که آید به تماشاگاه راز

چشمم به راه و گوش به بانگ جرس بماند
که آشنا سخن آشنا نگه دارد
که جز عاشق نمی‌داند حکایت‌های مرموزم
دست غیب آمد و بر سینه‌ی نامحرم زد

۱۸- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی کم‌تری دارد؟

(۱) در بَدو آفرینش و تخمیر آب و گل
(۲) پیش از آن روزی که گردون خاک آدم می‌سرشت
(۳) طریق عشق پر آشوب و فتنه است ای دل
(۴) از شب‌نم عشق خاک آدم گل شد

«پس از ابر کرم، باران محبت بر خاک آدم بارید و خاک را گل کرد و به ید قدرت در گل از گل دل کرد.»
با آب و تاب عشق سرشتند خاک ما
عشق در آب و گلم تخم تمنای تو گشت
بیفتد آن‌که در ایمن راه، با شتاب رود
صد فتنه و شور در جهان حاصل شد

۱۹- کدام گزینه با آیه‌ی شریفه‌ی «و لا تبدیل لخلق الله» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

(۱) مرا ز تربیت پیر بر تو رفت این‌پند
(۲) به خیر کوش و کرم کن که کارسازی خلق
(۳) باغبان، لطفِ قد آن سرور در شمشاد نیست
(۴) خون شد جگر خلق، به دل‌ها مزین آتش

چو بدکنی به خود، از کس مباش ناخشنود
نه نعمتی ست که بر وی توان گزید بدل
کی نماید تربیت جایی که استعداد نیست؟
اندیشه ز دود دل خونین جگری کن

۲۰- ابیات کدام گزینه با بیت «من از رویدن خار سر دیوار دانستم / که ناکس کس نمی‌گردد بدین بالانشینی‌ها» تناسب معنایی بیش‌تری دارد؟

(الف) قرب خس و خار است جگرسوز و گرنه
(ب) گرچه ابرو برتر از چشم است و این صورت کج است
(ج) چشم سرمست تو را عین بلا می‌بینم
(د) قرب خاک از آتش افزون‌تر بود
(ه) تو ز چرخ و اختران هم برتری

سیر چمن از رخنه‌ی دیوار توان کرد
عقل داند کاو به پیشانی بود بالانشین
لیکن ابروی تو چیزی ست که بالای بلاست
گرچه بالاتر نشست آتش ز خاک
گرچه بهر مصلحت در آخری

(۴) الف - ب - د

(۳) ب - ج - د

(۲) ب - د - ه

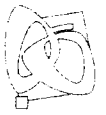
(۱) الف - ج - ه



■ عَيْنُ الْأَصْحَ وَالْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجُمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ (٢٦ - ٢١):

۲۱- «هو أكثر مَنّي استعداداً في مواجهة المشاكل لأنه يعلم أنّ الإنسان لن يحصل على النجاح من غير الكدّ والعناء»:

- (۱) آمادگی او در مواجهه با سختی‌ها زیاد است زیرا او می‌داند که انسان فقط با سختی و رنج به پیروزی خواهد رسید.
- (۲) او در رویارویی با سختی آمادہ‌تر است زیرا می‌داند که انسان جز با تلاش و سختی به پیروزی دست نمی‌یابد.
- (۳) او در رویارویی با مشکلات از من آمادہ‌تر است زیرا او می‌داند که انسان بدون زحمت و رنج به پیروزی دست نخواهد یافت.
- (۴) آمادگی او در رویارویی با مشکلات از من بیش‌تر است زیرا او دریافته است که بدون زحمت و رنج نمی‌تواند به پیروزی دست یابد.



۲۲- «استخدم الإنسان في القرن العشرين معدّات غامضة وضعها الله في الطبيعة»:

- (۱) تجهیزات پیشرفته‌ای را که خداوند در طبیعت نهاده است، انسان در بیست قرن به کار گرفت.
- (۲) انسان در قرن بیستم تجهیزات پیچیده‌ای را به کار گرفته بود که خداوند آن‌ها را در جهان قرار داده است.
- (۳) در قرن بیستم انسان وسایل مرموزی را به خدمت می‌گیرد که خداوند در طبیعت نهاده بود.
- (۴) انسان در قرن بیستم تجهیزات پیچیده‌ای را به کار گرفت که خداوند آن‌ها را در طبیعت قرار داده بود.

۲۳- «إن لهذا العالم سنناً وقوانين لا تتغيّر فمن استفاد منها يصل إلى غايته»:

- (۱) سنت‌ها و قانون‌ها در این جهان تغییر نمی‌کنند پس کسی که از آن‌ها استفاده کرد به هدفش رسید.
- (۲) این جهان سنت‌ها و قانون‌هایی دارد که تغییر نمی‌کنند پس هرکس از آن‌ها بهره جوید به هدفش خواهد رسید.
- (۳) در این جهان سنت‌ها و قانون‌هایی است که تغییر نمی‌کند پس کسی که از آن بهره جست به اهدافش می‌رسد.
- (۴) در این جهان سنت‌ها و قانون تغییر نمی‌کند پس از آن‌ها استفاده کن تا به هدف برسی.

۲۴- عین الخطأ:

- (۱) ما القرآن إلّا كتاب يُنجينا من الفتن: قرآن فقط کتابی است که ما را از فتنه‌ها نجات می‌دهد.
- (۲) ليس المال و المنصب إلّا وديعتين: ثروت و مقام تنها دو امانت هستند.
- (۳) لا يسبّب الخمول إلّا الفشل: سستی فقط باعث شکست می‌شود.
- (۴) لا يقلل من الكلام إلّا العاقل: خردمند بسیار کم سخن می‌گوید.

۲۵- عین الأصح لمفهوم العبارة «إذا التبست عليكم الفتن كقطع الليل المظلم فعليكم بالقرآن»:

- (۱) أتلوا القرآن كلّ الأحوال حتّى تفوزوا في الآخرة.
- (۲) تلاوة القرآن تمنع الإنسان من الوقوع في الفتن.
- (۳) عليكم أن تتلوا القرآن في الليالي المظلمة.
- (۴) تمسّكوا بالقرآن عند حدوث الفتن بينكم.

۲۶- «شكّارچی مسافتی را طی کرد سپس با پشیمانی برگشت زیرا او نتوانسته بود صیدی را شکار کند»:

- (۱) إن الصياد قطع مسافة ثمّ عاد النادم لأنّه لم يكن يقدر أن يصيد صيده.
- (۲) قطع الصياد المسافة ثمّ عاد نادماً لأنّه لم يقدر أن يصيد صيداً.
- (۳) الصياد قطع مسافة ثمّ عاد نادماً لأنّه لم يكن يستطيع أن يصيد الصيد.
- (۴) قطع الصياد مسافة ثمّ عاد نادماً لأنّه ما كان قد استطاع أن يصيد صيداً.

■ ■ ■ اقرأ النصّ التالي بدقّة ثمّ أجب عن الأسئلة بما يناسب النصّ (۳۳ - ۲۷):

«الدنيا مزرعة الآخرة»: هذا حديث مشهور نسمعه كثيراً. و على أساسه نحن نعيش في العالم عيش الفلاح؛ أي «ما نزرع في الدنيا نحصد في العقبى». ولكن «هل عندنا إمكانيّات الزراعة؟» الجواب: نعم، قد جعل الله لهذه الزراعة وسائل و إمكانيّات. و على الإنسان أن يحاول للاستفادة منها؛ و من هذه الوسائل المواهب الطبيعيّة و النعم الإلهيّة. و إنّ هذه النعم كلّها بمنزلة الأدوات الزراعيّة التي تُعاوننا على التوصل إلى المحاصيل. و ليست هذه المحاصيل إلّا الرشد و الكمال و الحركة و النشاط و في النهاية الوصول إلى السعادة. فما رأيكم بالنسبة إلى أنفسكم أيّها الطلاب الأعزّاء و يا صاحبي هذه الأدوات؟ أ تستفيدون من هذه المواهب استفادة صحيحة أو تضيّعونها و تنسون مسؤوليّتكم تجاهها؟

۲۷- ما هو الصحيح بالنسبة إلى النعم الإلهيّة على حسب النصّ؟

- (۱) النعم الإلهيّة بمنزلة الأدوات الزراعيّة.
- (۲) من استفاد من النعم الإلهيّة يضيّع نفسه في الآخرة.
- (۳) هذه النعم تعاوننا على التوصل إلى زراعة مفيدة.
- (۴) صاحبو هذه النعم يعيشون عيشة الزارعين.

۲۸- ليست المواهب الطبيعيّة إلّا

- (۱) إمكانيّات زراعيّة في أيدي الفلاحين.
- (۲) وسائل قد جعلها الله للزراعة في الدنيا.
- (۳) المحاصيل التي تُكتسب من طريق الزراعة.
- (۴) وسائل للحصول على السعادة.

۲۹- عین مفهوم النصّ:

- (۱) ما نزرع في الدنيا نحصد في الآخرة.
- (۲) قد جعل الله في الدنيا وسائل للزراعة.
- (۳) لنستفد من النعم الإلهيّة للتوصل إلى الكمال.
- (۴) لنعيش في هذه الدنيا عيش الفلاحين.



■ عین الصحيح في التشكيل (٣٠ و ٣١):

٣٠- «الدنيا مزرعة الآخرة؛ هذا حديث مشهور نسمعه كثيراً و على أساسه نحن نعيش في العالم عيش الفلاح»:

- (١) مزرعة - حديث - نسمع - عيش
(٢) الآخرة - مشهور - أساس - نعيش
(٣) مزرعة - مشهور - عيش - الفلاح
(٤) الآخرة - حديث - العالم - الفلاح

٣١- «قد جعل الله لهذه الزراعة وسائل و إمكانيات؛ و على الإنسان أن يحاول للاستفادة منها»:

- (١) جعل - الزراعة - إمكانيات - الاستفادة
(٢) الله - الزراعة - وسائل - يحاول
(٣) الله - وسائل - الإنسان - يحاول
(٤) جعل - إمكانيات - الإنسان - الاستفادة

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

٣٢- «نعيش»:

- (١) للمتکلم مع الغير - مجرد ثلاثي - معتل و أجوف - لازم / فعل و فاعله ضمير «نحن» المستتر
(٢) مضارع - متعدي - مبني للمعلوم - معرب / فعل مرفوع و الجملة فعلية و خبرية
(٣) معتل و أجوف - متعدي - مبني للمجهول - معرب / فعل و نائب فاعل و الجملة فعلية و مرفوع محلاً
(٤) مجرد ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم - مبني على الضم / فاعله ضمير «نحن» المستتر

٣٣- «صاحبي»:

- (١) جمع سالم للمذكر - جامد - نكرة - معرب / منادى و منصوب بعلامة الإعراب الأصلية
(٢) مشتق (اسم فاعل من «صحب») - معرب بالإضافة - معرب - منصوب / منادى مضاف و منصوب بالإعراب الفرعي
(٣) جمع تكسير - معرب بالإضافة - معرب - ممنوع من الصرف / منصوب بعلامة الإعراب الفرعية
(٤) اسم - مشتق - مبني على السكون - منصوب / منادى علم و مرفوع

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٠ - ٣٤):

٣٤- عین ما فيه حرف العلة الياء محذوفاً:

- (١) هبوا إخوانكم ما يحتاجون إليه.
(٢) إن تدع ربك يستقبلك جميلاً.
(٣) توبا عن الذين يستغفرون من خطاياهم.
(٤) هم يهنئون أصدقاءهم عن الشر و يأمرهم بالخير.

٣٥- عین الخطأ للفرغات: «..... على اسم الله في الأرض و احترام الأكابر حتى».

- (١) سرن / لا تدعن / تفرزن
(٢) سيري / لا تدعي / تفوزي
(٣) أسير / لا أدع / أفرز
(٤) سرتما / لم تدعا / تفوزا

٣٦- عین المفعول فيه منصوباً:

- (١) جئت بهذا المكان فتذكرت أياماً كنت ألعب مع بصديقي.
(٢) في يوم من الأيام القادمة سأسافر إلى قريتنا لأزور جدتي.
(٣) انتفع بجميع الفرص في الحياة من قبل أن تفوت بصديقي.
(٤) قد عزمتم على أن أكتب مقالتني عند معلّمي حتى يرشدني فيها.

٣٧- عین الحال تبين حالة الفاعل:

- (١) قتل الإمام الحسين مظلوماً في كربلاء.
(٢) أقرأ دروسك نشيطاً و اكتب واجباتك نظيفة.
(٣) أرسل الله الأنبياء لهداية الناس مبشرين.
(٤) أصبح الطلاب مسرورين عندما سمعوا خبر نجاحهم.

٣٨- عین ما فيه التمييز:

- (١) جعل الله في قلب المؤمن إيماناً كثيراً.
(٢) تأدب الولد تأدباً حسناً.
(٣) جلسنا أمام والدنا خاضعين.
(٤) طابت تلك التلميذة أخلاقاً.

٣٩- عین الصحيح في إعراب المستثنى:

- (١) دُعيت جميع معلّمت هذه المدرسة إلى حفلة يوم المعلم إلا اثنتين منهن.
(٢) إن المدير دعت موظفاتنا إلى بيتها لضيافة العشاء إلا هذه الموظفات الكسيلات.
(٣) يا ولدي العزيز! حاول أن لا تجالس أحداً في حياتك إلا صاحبو أدب و فضل.
(٤) حضر كل أهل القرية صباح يوم ٢٢ بهمن في ميدانها إلا قاضي عادل.

٤٠- عین حرف النداء محذوفاً:

- (١) ربنا لا تسلط علينا من لا يرحمنا.
(٢) ربنا لا يظلم أحداً من عباد.
(٣) ربّي هو الذي يستر عيوبي و يغفر ذنوبي.
(٤) ربنا من أعطانا نعمات لا تحصى.



DriQ.com

فرهنگ و معارف اسلامی

- ۴۱- با توجه به معانی «فقیه» و «تفقه» درمی یابیم که دستیابی به معرفت عمیق در دین تفکر عمیق در آن است و براساس سخن پیامبر اکرم (ص) وصول به بهشت در معیت ایشان، نصیب کسی می گردد که
- (۱) علت - به علوم و دانش اسلامی آشنا شود و دیگرانی را که به آن ها آشنا نیستند، راهنمایی کند.
 - (۲) معلول - از میان فقیهان جامع الشرایط یکی را برگزیند و در تمامی مسائل و احکام زندگی از دستورات او پیروی نماید.
 - (۳) معلول - به علوم و دانش اسلامی آشنا شود و دیگرانی را که به آن ها آشنا نیستند، راهنمایی کند.
 - (۴) علت - از میان فقیهان جامع الشرایط یکی را برگزیند و در تمامی مسائل و احکام زندگی از دستورات او پیروی نماید.
- ۴۲- با توجه به آیهی شریفه: «وَلِلَّهِ الْعِزَّةُ وَلِرَسُولِهِ وَلِلْمُؤْمِنِينَ وَلَكِنَّ الْمُنَافِقِينَ لَا يَعْلَمُونَ» میان عزت نفس و رابطه‌ی مستقیم وجود دارد که
- (۱) کرامت - علت - عرضی (۲) بندگی خداوند - علت - طولی (۳) کرامت - معلول - طولی (۴) بندگی خداوند - معلول - عرضی
- ۴۳- آیهی شریفه: «إِنَّ الْمُسْلِمِينَ وَالْمُسْلِمَاتِ وَالْمُؤْمِنِينَ وَالْمُؤْمِنَاتِ ... أَعَدَّ اللَّهُ لَهُمْ مَغْفِرَةً وَأَجْرًا عَظِيمًا» از نظر دلالت بر اهداف ازدواج با کدام یک از آیات زیر هم مفهوم است؟
- (۱) «من عمل صالحاً من ذكر أو أنثى و هو مؤمن فلنحيينه حياة طيبة و لنجزينهم أجرهم بأحسن ماكانوا يعملون»
 - (۲) «وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا وَ جَعَلَ لَكُم مِّنْ أَزْوَاجِكُم بَنِينَ وَ حَفَدَةً وَ رَزَقَاكُم مِّنَ الطَّيِّبَاتِ»
 - (۳) «وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَ حَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ وَ رَزَقْنَاهُمْ مِّنَ الطَّيِّبَاتِ»
 - (۴) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُم مِّنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَ جَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَ رَحْمَةً»
- ۴۴- شرط پرداخت نفقه به زن، نیازمند بودن او و در مورد تأمین هزینه فرزندان، وظیفه و تکلیفی بر عهدهی زن و به بیان رسول خدا (ص) پیش خداوند دوست داشتنی تر از اعتکاف و شب زنده داری است.
- (۱) است - نیست - نشستن مرد در کنار همسر خود (۲) نیست - است - این گفتهی مرد به زن که «تو را دوست دارم»
 - (۳) نیست - نیست - نشستن مرد در کنار همسر خود (۴) است - است - این گفتهی مرد به زن که «تو را دوست دارم»
- ۴۵- اگر پرسیده شود: «چرا خداوند یک کتاب را معجزه‌ی پیامبر اکرم (ص) قرار داده است؟» کدام گزینه پاسخ صحیح به این سؤال می باشد؟
- (۱) بتواند تحدی کند؛ یعنی تمام مخالفان را به آوردن سوره‌ای مانند کوچک ترین سورهی قرآن دعوت نماید.
 - (۲) با گذشت زمان، نه تنها از ارزش آن کاسته نشود بلکه درخشندگی اش آشکارتر گردد.
 - (۳) پیامبر اکرم (ص) آخرین پیامبر بوده و سند نبوت و حقانیت او نیز برای همه‌ی زمان های بعد از اوست.
 - (۴) هرکس اندکی با زبان عربی آشنا باشد، پس از انس با قرآن دریابد که این کلام با سایر کلام ها کاملاً متفاوت است.
- ۴۶- از آن جا که حیات فردی و اجتماعی انسان امری به هم پیوسته و کاملاً مرتبط با یک دیگر است، ایجاب می کند که و مهم ترین بخش زندگی اجتماعی که اداره‌ی جامعه است، ضرورت قلمروی را اثبات می نماید.
- (۱) برنامه‌ی هدایت وی نیز جامع باشد و همه‌ی بخش های زندگی وی را پوشش دهد - اجرای قوانین الهی از طریق ولایت
 - (۲) مردم، جامعه‌ای بر پایه‌ی عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را بر اساس قوانین عادلانه بنا نهند - مرجعیت دینی
 - (۳) مردم، جامعه‌ای بر پایه‌ی عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را بر اساس قوانین عادلانه بنا نهند - اجرای قوانین الهی از طریق ولایت
 - (۴) برنامه‌ی هدایت وی نیز جامع باشد و همه‌ی بخش های زندگی وی را پوشش دهد - مرجعیت دینی
- ۴۷- موضوعات «ختم نبوت»، «غیبت امام زمان (عج)» و «اخوت، وصایت و خلافت حضرت علی (ع)» به ترتیب در کدام وقایع مطرح شده اند؟
- (۱) حدیث ثقلین - آیهی اِبلَاغ - يوم الانذار (۲) حدیث منزلت - حدیث جابر - يوم الانذار
 - (۳) حدیث منزلت - حدیث جابر - واقعه‌ی غدیر (۴) حدیث ثقلین - آیهی اِبلَاغ - واقعه‌ی غدیر
- ۴۸- هم زمانی رابطه‌ی با خالق و مخلوق در آیهی شریفه به عنوان یک ملاک و معیار مطرح شد که وسیله‌ی اطلاع رسانی آن به دیگران بود.
- (۱) «إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يَطْهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا» - بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر (ص)
 - (۲) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ» - بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر (ص)
 - (۳) «إِنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ وَ يَطْهِّرَكُمْ تَطْهِيرًا» - ورود با شتاب پیامبر (ص) به مسجد و سؤال او
 - (۴) «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ» - ورود با شتاب پیامبر (ص) به مسجد و سؤال او



۴۹- «میدان دادن به اندیشه‌های کمک‌کننده به قدرت حاکمان»، «در دست نبودن مدرک و منبعی برای تشخیص احادیث درست از نادرست» و «سوء استفاده از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم (ع)» به ترتیب مربوط به کدام یک از توابع مسائل و مشکلات حاکمیت دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس بود؟

- ۱) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد
 - ۲) تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
 - ۳) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث
 - ۴) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد
- ۵۰- ثمره‌ی کدام اقدام ائمه‌ی بزرگوار، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره‌ی ائمه‌ی اطهار (ع) در کنار سیره‌ی پیامبر (ص) و قرآن کریم است و با توجه به کدام وظیفه، امامان با حاکمان غاصب که به احکام اسلامی عمل نمی‌کردند، مقابله و مبارزه می‌نمودند؟

- ۱) تربیت شخصیت‌های اسلامی - اصل تقیه در جهت ضربه زدن به دشمن در عین کم‌تر ضربه خوردن
 - ۲) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - اصل تقیه در جهت ضربه زدن به دشمن در عین کم‌تر ضربه خوردن
 - ۳) تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو - امر به معروف و نهی از منکر به جهت گناه بودن سکوت در مقابل ظلم و ستم
 - ۴) تربیت شخصیت‌های اسلامی - امر به معروف و نهی از منکر به جهت گناه بودن سکوت در مقابل ظلم و ستم
- ۵۱- اگر بگوییم: «در جامعه‌ای که گرفتار بی‌عدالتی است، تصمیم یک فرد یا گروهی محدود برای برقراری عدالت، اگر از همراهی دیگر افراد برخوردار نباشد، به نتیجه نمی‌رسد.» بر پیام کدام آیه‌ی شریفه مهر تأیید زده‌ایم؟
- ۱) «و نريد أن نمَنَّ على الَّذِينَ استضعفوا في الأرض و نجعلهم ائمةً و نجعلهم الواصلين»
 - ۲) «إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بَقِيَتْ حَتَّىٰ يَغْيِرُوا مَا بَأَنفُسِهِمْ»
 - ۳) «قُلْ مَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ إِلَّا مِنْ شَاءِ أَنْ يَتَّخِذَ إِلَىٰ رَبِّهِ سَبِيلًا»
 - ۴) «إِنَّ الَّذِينَ ءَامَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَٰئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ»

۵۲- آیه‌ی شریفه‌ی حاکی از این حقیقت است که تأثیرگذاری در گرو بهره‌مندی از است.

- ۱) «و منهم من ينظر إليك أ فأنت تهدي العمى و لو كانوا لا يبصرون» - حجت ظاهر - حجت باطن
 - ۲) «و منهم من ينظر إليك أ فأنت تهدي العمى و لو كانوا لا يبصرون» - حجت باطن - حجت ظاهر
 - ۳) «رَسُولًا مَبَشِّرِينَ وَمُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ» - حجت ظاهر - حجت باطن
 - ۴) «رَسُولًا مَبَشِّرِينَ وَمُنْذِرِينَ لِّئَلَّا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حُجَّةٌ بَعْدَ الرُّسُلِ» - حجت باطن - حجت ظاهر
- ۵۳- اگر پرسیده شود: «از نظر قرآن کریم، سپاس‌گزاران واقعی نعمت رسالت چه کسانی هستند؟» مفهوم کدام آیه حاوی پاسخ به این سؤال است؟
- ۱) «أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَيَنْظُرُوا كَيْفَ كَانَ عَاقِبَةُ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ وَ لَدَارُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ لِّلَّذِينَ اتَّقَوْا»
 - ۲) «و ما محمدٌ إِلَّا رسولٌ قد خلت من قبله الرُّسُلُ أفان مات او قتل انقلبتم على اعقابكم»
 - ۳) «قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِلَّا الْمَوَدَّةَ فِي الْقُرْبَىٰ وَ مَنْ يَقْتَرِفْ حَسَنَةً نَّزِدْ لَهُ فِيهَا حَسَنًا»
 - ۴) «قُلْ مَا سَأَلْتُكُمْ مِنْ أَجْرٍ فَهُوَ لَكُمْ إِنْ أَجْرِيَ إِلَّا عَلَى اللَّهِ وَ هُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ»

۵۴- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «ذَٰلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِّعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَىٰ قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ وَ إِنْ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ» کدام پیام مفهوم می‌گردد؟

- ۱) تغییر در نعمت‌های الهی، علت تغییر در رفتار جوامع است.
 - ۲) خداوند نعمت هدایت را با وجود انبیای الهی و اولیای خود کامل کرده است.
 - ۳) تغییر نعمت‌های الهی تابع تغییر نفسانیات انسان‌هاست.
 - ۴) تا زمانی که شکر نعمت گزارده شود، نعمت تغییر نخواهد کرد.
- ۵۵- کدام یک از عبارات قرآنی زیر، مصداقی از فریضه‌ی مطرح‌شده در آیه‌ی شریفه‌ی «و قَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَ بِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا» نمی‌باشد؟
- ۱) «رَبِّ اجْعَلْنِي مُقِيمَ الصَّلَاةِ وَ مِنْ ذُرِّيَّتِي رَبَّنَا وَ تَقَبَّلْ دَعَاءِ»
 - ۲) «وَ اخْضَعْ لَهَا جَنَاحَ الذَّلَّةِ مِنَ الرَّحْمَةِ»
 - ۳) «رَبَّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدَيَّ وَلِلْمُؤْمِنِينَ يَوْمَ يَقُومُ الْحِسَابُ»
 - ۴) «وَ قُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا»
- ۵۶- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: «وَ دَخَلَ الْمَدِينَةَ عَلَىٰ حِينِ غَفْلَةٍ مِنْ أَهْلِهَا فَوَجَدَ فِيهَا رَجُلَيْنِ يَقْتَتِلَانِ هَٰذَا مِنْ شِيعَتِهِ وَ هَٰذَا مِنْ عَدُوِّهِ» کدام پیام برداشت می‌شود؟

- ۱) حضرت ابراهیم (ع) شیعه‌ی حضرت نوح (ع) است، یعنی پیرو او می‌باشد.
- ۲) پیروی از امام (ع) و عمل به دستورات او مانع گمراهی و سرگردانی می‌شود و نجات بشریت را به دنبال دارد.
- ۳) در قرآن کریم، پیروان حضرت موسی (ع) نیز شیعه‌ی او نامیده شده‌اند.
- ۴) پیامبر اکرم (ص) با ایمان و استقامتی مثال‌زدنی در شهر مدینه مردم را به پیروی از حضرت علی (ع) تشویق می‌نمود.



۵۷- با توجه به آیهی شریفه «و من آیاته أن خلق لكم من أنفُسکم أزواجاً لتسکنوا إليها و جعل بینکم مودةً و رحمةً ان فی ذلك لآیات لقوم یتفکرون» کدام مفهوم مستفاد نمی‌گردد؟

- (۱) زن و مرد در خلقت و ویژگی‌های انسانی با هم مشترک هستند و هدف واحدی دارند.
- (۲) هر یک از زن و مرد، نیازمند به زندگی با دیگری هستند و این نیاز فقط با ازدواج برطرف می‌شود.
- (۳) آرامش ناشی از انس و هم‌صحبتی میان همسران زمینه‌ساز ایجاد مودت و رحمت است.
- (۴) ایجاد مودت و رحمت میان همسران مربوط به عالی‌ترین هدف تشکیل خانواده یعنی رشد اخلاقی و معنوی می‌شود.

۵۸- «نه گفتن به واقعیت‌های ناهنجار موجود» و «شناخت هدف و آرمان خود» به ترتیب از ویژگی‌های و منتظر هستند که دومین آن‌ها است.

- (۱) جامعه - انسان - حکومت غیرالهی را نمی‌پذیرد و می‌کوشد در جهت همان نوع از جامعه‌ای که انتظارش را می‌کشد حرکت کند.
 - (۲) انسان - جامعه - حکومت غیرالهی را نمی‌پذیرد و می‌کوشد در جهت همان نوع از جامعه‌ای که انتظارش را می‌کشد حرکت کند.
 - (۳) انسان - جامعه - همواره برای رسیدن جامعه به هدف خود تلاش می‌کند تا هر چند یک قدم به آن هدف نزدیک‌تر شود.
 - (۴) جامعه - انسان - همواره برای رسیدن جامعه به هدف خود تلاش می‌کند تا هر چند یک قدم به آن هدف نزدیک‌تر شود.
- ۵۹- محافظت از عزت و استقلال جامعه با جلوگیری از نفوذ قدرت‌های ستمگر، نتیجه‌ی است و به فرموده‌ی حضرت علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک اشتر، سخن چین است.

- (۱) حفظ وحدت و همبستگی میان مردم بر محور رهبری جامعه - روحیه‌ی انسان را در انجام کارها سست می‌کند.
 - (۲) روشنگری مردم با روش‌های درست و منطقی توسط رهبر جامعه - در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است.
 - (۳) روشنگری مردم با روش‌های درست و منطقی توسط رهبر جامعه - روحیه‌ی انسان را در انجام کارها سست می‌کند.
 - (۴) حفظ وحدت و همبستگی میان مردم بر محور رهبری جامعه - در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است.
- ۶۰- معاشرت بین زن و مرد با هدف شناخت یک‌دیگر پیش از ازدواج به می‌انجامد و با توجه به واقعیت‌های جامعه‌ی امروز، اولین سؤالی که در ارتباط با زندگی مشترک به ذهن جوان خطور می‌کند، این است که:

- (۱) سستی رابطه و جدایی - با وجود مشکلات اقتصادی فراوان چگونه می‌توان ازدواج کرد؟
- (۲) سستی رابطه و جدایی - همسر شایسته دارای چه ویژگی‌هایی است و چگونه می‌توان او را شناخت؟
- (۳) ازدواج‌های پایدار - همسر شایسته دارای چه ویژگی‌هایی است و چگونه می‌توان او را شناخت؟
- (۴) ازدواج‌های پایدار - با وجود مشکلات اقتصادی فراوان چگونه می‌توان ازدواج کرد؟



PART A: Grammar and Vocabulary

Directions: Questions 61-67 are incomplete sentences. Beneath each sentence you will see four words or phrases, marked (1), (2), (3), and (4). Choose the one word or phrase that best completes the sentence. Then mark your answer sheet.

- 61- Do you know why late last night?
 1) did they arrive 2) had they arrived 3) they arrived 4) they had arrived
- 62- Paper by the Chinese long before its use in Europe.
 1) invented - known 2) was invented - were known
 3) invented - was known 4) was invented - was known
- 63- The officer ordered us our car in that narrow street.
 1) do not park 2) not park
 3) to not park 4) not to park
- 64- Ann suffered from depression and a number of other problems.
 1) emotional 2) imperative 3) powerful 4) constant
- 65- The light bulb was one of the most important of the 19th century.
 1) endeavours 2) struggles 3) inventions 4) accounts
- 66- The program is to help people who have been out of work for a long time.
 1) informed 2) influenced 3) designed 4) performed



67- I don't know what's wrong with her. I think it's some sort of virus.

- 1) exactly 2) finally 3) centrally 4) hardly

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 68-72 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.

Colors produce strong feelings in most people. We all have colors that make us feel good, and colors that we ...68... . People have confidence ...69... they wear their "lucky" color. Yellow is a strong bright color. It ...70... energetic feelings. Therefore, it may be difficult ...71... if you are in a yellow room. However, colors have a different ...72... in different cultures. Yellow is a happy color in Western cultures but is associated with death in some Asian cultures.

- | | | | |
|--------------------|-------------|---------------|-------------|
| 68- 1) hate | 2) miss | 3) pull | 4) find |
| 69- 1) however | 2) unless | 3) when | 4) during |
| 70- 1) allows | 2) requires | 3) exists | 4) produces |
| 71- 1) nodding off | 2) nod off | 3) to nod off | 4) nods off |
| 72- 1) ability | 2) meaning | 3) basis | 4) degree |

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:

In the past, people tended to classify things as either worth something or worthless. Household, office, and industrial waste, seen as worthless, was usually burned or buried in landfills. However, as landfills fill up, the planet heats up, and energy and raw material prices go up, we're rethinking what we consider "waste" and "pollution." New technologies are making it possible to reuse waste materials, and businesses are finding ways to not only throw away less, but to turn trash into cash.

Another type of waste, organic material, has a clear economic value. Scientists have developed ways to turn vegetables, grains, and even used coffee grounds into biofuel, and companies are taking notice. Supermarket giant Sainsbury's has the ambitious goal of turning all of its food waste into biofuel. In the past, the firm's Scotland operations used more than 300 trucks to collect organic waste and bring it to landfills. Now, just one truck collects the waste and delivers it to processing plants for conversion to biofuel. It's a win-win situation for the company and the environment.

Even factories are finding opportunities to increase profits in Earth-friendly ways. As goods are produced, factories often generate large amounts of heat and gas, which are then released into the air. Yet by refitting a plant, it's possible to capture these materials and turn them into energy, which the factory can then reuse. Excess energy can even be sold to power companies for a profit. The potential for this type of operation is fantastic. Recaptured energy from US factories could meet 20% of the country's power needs.

73- What is the main idea of the passage?

- 1) Technology is our best hope for saving the planet.
 2) Most companies have traditional ideas about the value of garbage.
 3) Energy and raw material prices are rising all the time.
 4) Waste reuse practices can be both environmentally friendly and profitable.

74- What does Sainsbury's do with its vegetable waste?

- 1) It converts the material into organic waste. 2) It turns it into a type of fuel.
 3) It delivers the vegetable waste to landfills. 4) It throws everything away.

75- What must be done before a plant's waste heat and gas can be reused?

- 1) The gas must be converted into excess energy.
 2) A potential buyer must be found.
 3) The factory must be refitted.
 4) An environmental impact study must be conducted.

76- What is suggested about the reuse of factory waste materials?

- 1) It can generate a new revenue stream if energy is resold.
- 2) The practice is only suitable for certain types of factories.
- 3) Reusing waste can make a factory 20% more profitable.
- 4) Additional income would be offset by higher equipment costs.

Passage 2:

Although more and more people are exercising regularly, experts note that eating right is also a key to good health. Nutritionists recommend the food pyramid for a simple guide to eating the proper foods. At the base of the food pyramid are grains and fiber. You should eat six to eleven servings of bread, cereal, rice, and pasta every day. Next up the pyramid are vegetables and fruit; five to nine daily servings from this group are recommended. The next pyramid level is the dairy group. Two to three servings a day of milk, yogurt, or cheese help maintain good nutrition. Moving up the pyramid, the next level is the meat, poultry, fish, beans, eggs, and nuts group, of which everyone should eat only two to three servings a day. At the very top of the pyramid are fats, oils, and sweets; these foods should be eaten only infrequently.

You don't have to shop in health food stores to follow the guidelines. One easy way to plan menus that follow the food pyramid is to shop only in the outer aisles of the grocery store. In most supermarkets, fresh fruit and vegetables, dairy, fresh meat, and frozen foods are in the outer aisles of the store. Grains, like pasta, rice, bread, and cereal, are located on the next aisles, the first inner rows. Finally, the farthest inside the store is where you'll find chips and snacks, cookies and pastries, soda pop and drink mixes. These are the kinds of foods that nutritionists say everyone should eat rarely, if at all. If you stay in the outer aisles of the grocery store, you won't be tempted to buy foods you shouldn't eat, and you will find a wide variety of healthy foods to choose from. Another benefit of shopping this way is that grocery shopping takes less time.

77- According to the food pyramid, people should

- 1) eat more grains than meat
- 2) never eat fats and sweets
- 3) only eat vegetarian meals
- 4) rarely eat bread and other starches

78- According to the passage, the best way to shop in a grocery store is to

- 1) make a list and stick to it
- 2) stay in the outer aisles
- 3) stay in the inner aisles
- 4) check the newspaper ads for bargains

79- In order to follow the main advice in the passage, it would be most helpful to know

- 1) where to purchase a copy of "The Food Pyramid"
- 2) whether rice has more calories than pasta
- 3) which supermarket the author is referring to
- 4) how much of each kind of food equals a serving

80- The purpose of this passage is to

- 1) persuade
- 2) inform
- 3) entertain
- 4) narrate



دیدی روی سؤالات این دفترچه را؟
درودست! (درودست) می‌باشی؟ گاج هستی.

حل ویدئویی سؤالات این دفترچه را همین امروز در وبسایت DriQ مشاهده کنید.

www.driq.ir

حل ویدئویی و بررسی تمامی سؤالات این دفترچه که شامل بررسی
تمامی سؤالات و تک تک گزینه‌های آنها و روش‌های رد گزینه و
سریع‌ترین راه برای رسیدن به گزینه درست می‌باشد را همین امروز
در وبسایت مشاهده کنید.



DriQ
دکتر آی کیو

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۷

جمعه ۹۶/۰۷/۰۷

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه‌دهنده در سراسر انتخاب کنید.

آزمون اختصاصی
گروه آزمایشی علوم تجربی
چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰	مدت پاسخگویی: ۸۰ دقیقه

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

ردیف	نام ماده	تعداد سؤالات	مدت پاسخگویی	نمره	مجموع
۱	ریاضی ۳ / آمار و مدل‌سازی	۲۰	۲۰ دقیقه	۸۱	۱۰۰
۲	زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲	۲۰	۲۰ دقیقه	۱۰۱	۱۲۰
۳	فیزیک ۳	۲۰	۲۰ دقیقه	۱۲۱	۱۴۰
۴	شیمی ۳	۲۰	۲۰ دقیقه	۱۴۱	۱۶۰

حق چاپ و تکثیر سؤالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.



با تمام این پرسش‌ها و تردید برای شما که
در چه سایت‌هایی سراسری گاج هستید

**حل ویدئویی سؤالات این دفترچه را همین
امروز در وبسایت DriQ مشاهده کنید.**



DriQ
دکتر آئی کیو

حل ویدئویی و بررسی تمامی سؤالات این دفترچه که شامل بررسی
تمامی سؤالات و تک‌تک گزینه‌های آنها و روش‌های رد گزینه و
سریع‌ترین راه برای رسیدن به گزینه درست می‌باشد را همین امروز
در وبسایت www.driq.ir مشاهده کنید.



۸۱- دو سکه و یک تاس را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال آن‌که تاس «عدد زوج» و دو سکه دقیقاً دو بار «پشت» بیاید، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۸۲- مجموعه جواب نامعادله $\frac{1}{x+2} \geq \frac{1}{x-3}$ بازه‌ی (a, b) است. $a+b$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) ۱

۸۳- اگر $\frac{\sin^2 x}{1+\cos x} = \frac{1}{4}$ باشد، مقدار $\cos 2x$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۸۴- اگر $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x}, & x \geq 0 \\ -x+4, & x < 0 \end{cases}$ باشد، مقدار $f(f(-5))$ کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۲ (۳) ۶ (۴) ۸

۸۵- اگر خروجی ماشین شکل مقابل برابر $\frac{2}{3}$ باشد، مقدار ورودی کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۲ (۴) -۱
- ورودی $\rightarrow \boxed{3x+1} \rightarrow \boxed{\frac{x+4}{2x+7}} \rightarrow$ خروجی

۸۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{|x| + \sin 4x}{\sin x + \Delta x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) -۱

۸۷- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} -3x+a, & x \geq 1 \\ x^2+4x, & x < 1 \end{cases}$ در نقطه‌ی $x=1$ پیوسته نباشد، حدود a کدام است؟

- (۱) $a \neq 8$ (۲) $a \neq 5$ (۳) فقط $a=8$ (۴) فقط $a=5$

۸۸- در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{x}$ ، آهنگ متوسط تغییر تابع نسبت به متغیر x ، وقتی که $x=1$ و $\Delta x = 0.21$ از آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع در

نقطه‌ی $x=9$ چقدر بیش‌تر است؟

- (۱) $\frac{17}{42}$ (۲) $\frac{13}{42}$ (۳) $\frac{11}{42}$ (۴) $\frac{7}{42}$

۸۹- اگر $f(x) = \frac{1}{x}\sqrt{x+1}$ و $g(x) = \sin(\pi x) - \cos(\pi x)$ باشند، مقدار $(g \circ f)'(0)$ کدام است؟

- (۱) π (۲) $\frac{\pi}{2}$ (۳) $\frac{\pi}{4}$ (۴) $\frac{\pi}{8}$

۹۰- شیب نمودار تابع $y = x^2 + 2x$ در نقطه‌ای به طول $x = -2$ واقع بر آن کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) -۴ (۴) -۲

۹۱- بهترین روش جمع آوری داده‌ها برای موضوع «مقاومت لامپ‌ها» کدام است؟

- (۱) آزمایش (۲) مشاهده (۳) داده‌های از پیش تهیه‌شده (۴) پرسش

۹۲- میزان آلاینده‌گی هوا چگونه متغیری است؟

- (۱) کیفی ترتیبی (۲) کیفی اسمی
(۳) کمی گسسته (۴) کمی پیوسته

۹۳- در دسته‌بندی ۲۰۰ داده‌ی آماری در ۷ طبقه، دسته‌ی اول به‌صورت ۲۵ - ۲۰ می‌باشد. ۶۰ درصد داده‌ها کوچک‌تر از ۴۰ و ۴۵ درصد داده‌ها کم‌تر از ۳۵ می‌باشند. در نمودار دایره‌ای، زاویه‌ی مربوط به دسته‌ی وسط چند درجه است؟

- (۱) ۷۲ (۲) ۶۸ (۳) ۵۴ (۴) ۴۸

۹۴- نقاط (۴، ۱) و (۵، ۲) و (۹، ۳) و (۱۳، ۲) نقاط متوالی یک نمودار چندبر فراوانی با ۱۱ داده‌ی آماری است. سطح زیر نمودار چندبر فراوانی کدام است؟

- (۱) ۳۸ (۲) ۴۰ (۳) ۴۲ (۴) ۴۴

۹۵- در نمایش داده‌های آماری دو رقمی با نمودار ساقه و برگ، میانگین داده‌های بین چارک اول و سوم کدام است؟

ساقه	برگ	
۲	۴ ۵ ۶ ۶ ۸ ۸ ۹ ۹	۳۴/۶ (۱)
۳	۲ ۲ ۳ ۴ ۶ ۶ ۸ ۸ ۹ ۹	۳۵ (۲)
۴	۰ ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۴	۳۵/۲ (۳)
		۳۵/۸ (۴)

۹۶- در ۷۵ داده‌ی آماری با میانگین ۶ و انحراف معیار ۲، به سه برابر هر یک از داده‌ها ۲ واحد اضافه می‌کنیم تا داده‌های جدید حاصل شود.

ضریب تغییرات داده‌های جدید کدام است؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۳۵ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۴۵

۹۷- در نمودار ساقه و برگ ۸۰ داده‌ی آماری دو رقمی، برگ‌های متصل به ساقه‌ی ۲ به‌صورت ۰۰۱۲۳۳۴۴۵۷۷۸۹ قرار دارند؟

- (۱) ۱۳ (۲) ۷/۵ (۳) ۸ (۴) ۵

۹۸- در جدول فراوانی زیر، تفاضل مد از میانه‌ی داده‌ها کدام است؟

داده‌ها	۸	۹	۱۱	۱۳
فراوانی	۳	۴	۵	۲

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) -۲

(۴) -۱

۹۹- در جدول مقابل، واریانس داده‌ها کدام است؟

$x_i - \bar{x}$	-۳	-۲	۰	۱	۴	۴/۶ (۲)	۴/۸ (۱)
f_i	۳	۴	۵	۵	۲	۴/۲ (۴)	۴/۵ (۳)

۱۰۰- میانگین ۹ داده‌ی آماری ۱۷ می‌باشد. اگر یکی از داده‌ها را که با میانگین برابر است، حذف کنیم و دو داده‌ی ۱۴ و ۱۸ را اضافه کنیم؛ میانگین داده‌های حاصل کدام است؟

- (۱) ۱۶/۵ (۲) ۱۶/۸ (۳) ۱۷ (۴) ۱۷/۲



DriQ.com

زیست‌شناسی



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

«در مورد مکانیسم دفاعی بدن انسان، می‌توان گفت که همواره»

(الف) در هنگام پاسخ التهابی، ترشح هیستامین سبب تورم و قرمزی در سطح پوست می‌شود.

(ب) ایمنی هومورال با ترشح پادتن‌هایی، باعث پس‌زده شدن عضو پیوندشده می‌شود.

(ج) ایمنی سلولی با حمله به سلول‌های سرطانی، باعث از بین بردن آن‌ها می‌شود.

(د) هنگام ورود عوامل بیماری‌زا به بدن، پاسخ دمایی مشاهده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۲- هر هورمونی که بر مؤثر می‌باشد، نمی‌تواند همانند اتیلن
 (۱) رشد جوانه‌ها - برای تیمار میوه‌ها مورد استفاده قرار بگیرند.

(۲) جوانه‌زنی دانه‌ها - در کنترل سنتز پروتئین‌ها و انتقال یون‌ها نیز نقش داشته باشد.

(۳) ایجاد خفتگی در دانه‌ها و حفظ جذب آب توسط ریشه - در شرایط غرقابی، انتقال یون‌ها از کانال‌ها را کنترل کند.

(۴) ایجاد تمایز در فن کشت بافت - در کنترل سرعت رشد اندام‌های گیاهی نقش داشته باشد.

۱۰۳- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل نمی‌کند؟

«هورمون انسولین گلوکاگون»

(الف) همانند - از غده‌ای مختلط پایین‌تر از غده‌ی فوق‌کلیه آزاد می‌شود.

(ب) همانند - با اثر بر سنگین‌ترین بافت بدن، در تنظیم قند خون نقش دارد.

(ج) و - رابطه‌ای برعکس رابطه‌ی هورمون‌های ستیز و گریز دارند.

(د) برخلاف - بعد از خوردن غذا افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۴- چند مورد، جمله‌ی زیر را درباره‌ی تقسیمات میوزی در جانوران، به‌طور نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در سلول زاینده، با عبور از دومین نقطه‌ی واریسی چرخه‌ی سلولی و شروع فرایندهای تقسیم هسته،»

(الف) قبل از تجزیه‌ی پوشش هسته، سانتیروم‌ها مضاعف می‌گردند.

(ب) در سطح استوایی سلول، به یک سانترومر، چندین رشته‌ی دوک متصل می‌شوند.

(ج) قبل از کامل شدن دوک تقسیم، کروماتیدهای غیرخواه‌ری به هم متصل می‌شوند.

(د) هم‌زمان با جداسدن ال‌های یک ژن، رشته‌های دوک در میانه‌ی سلول، ناپدید می‌شوند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰۵- کدام، در گویچه‌ی قطبی زن مبتلا به نشانگان داون، وجود ندارد؟

(۱) کروموزوم اتوزوم مضاعف

(۲) ۲۳ سانترومر

(۳) ۸۸ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی در کروموزوم‌های اتوزوم

(۴) یک جفت کروموزوم ۲۱ اضافی تک‌کروماتیدی

۱۰۶- مردی با گروه خونی منفی و مبتلا به کوررنگی (صفت جنسی مغلوب) با زنی سالم و دارای گروه خونی A^+ ازدواج می‌کند و صاحب پسری

مبتلا به کوررنگی و هموفیلی، با گروه خونی B^+ و دختری با گروه خونی O^- و سالم می‌شوند. چقدر احتمال دارد دختر بعدی این خانواده

فقط دارای یک ال‌بیماری‌زا باشد و گروه خونی AB^+ داشته باشد؟

 $\frac{1}{8}$ (۴)

 $\frac{1}{16}$ (۳)

 $\frac{1}{32}$ (۲)

 $\frac{1}{64}$ (۱)

۱۰۷- در مورد مکانیسم‌های تنظیم مقدار ترشح هورمون‌ها، می‌توان گفت که امکان ندارد
 (۱) در مکانیسم خودتنظیمی مثبت، مقدار هورمون در خون کاهش پیدا کند.

(۲) یک مکانیسم خودتنظیمی ابتدا مقدار ترشح هورمون را افزایش و سپس کاهش دهد.

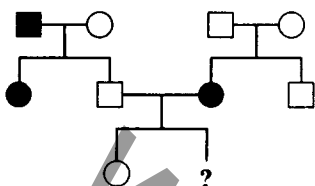
(۳) مکانیسم‌های خودتنظیمی در تنظیم اولیه‌ی ترشح بسیاری از هورمون‌ها نقش داشته باشند.

(۴) یک نوع ماده‌ی شیمیایی در خون، بتواند هم اثر خودتنظیمی مثبت و هم منفی برای یک هورمون داشته باشد.

۱۰۸- کدام عبارت، در ارتباط با رشد پسین گیاهان چوبی نهان دانه است؟

- (۱) ایجاد مریستم‌های پسین به‌طور معمول در گیاهانی با اندوخته‌ی تریلوئید در دانه‌ی بالغ دیده می‌شود.
- (۲) پس از فعالیت مریستم‌های پسین، انواع ساختارهای استوانه‌ای ساقه افزایش پیدا می‌کند.
- (۳) مریستم زیر پوست، همواره چوب پسین را به‌سمت داخل به‌صورت حلقه‌ای می‌سازد.
- (۴) بافت‌های پسین، محصول مستقیم تقسیم سلولی مریستم‌های پسین هستند.

۱۰۹- در شجره‌نامه‌ی روبه‌رو، احتمال این‌که فرد مشخص‌شده با علامت سؤال پسری بیمار شود چقدر است؟



- (۱) $\frac{1}{2}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) $\frac{1}{8}$
- (۴) $\frac{1}{16}$

۱۱۰- چند مورد در ارتباط با جاننداری که دارای لوله‌ی تخم‌بر می‌باشد، کاملاً درست است؟

- (الف) مکان زندگی آن فقط در آب است.
- (ب) می‌تواند پرده‌ی سه‌لایه‌ی منژ داشته باشد.
- (ج) همواره دارای دفاع اختصاصی است.
- (د) می‌تواند فاقد لقاح خارجی باشد.
- (ه) هیچ‌گاه نمی‌تواند اویره دفع کند.
- (ی) می‌تواند قادر به درک میدان‌های الکتریکی باشد.

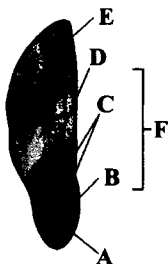
- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۱۱۱- در یک مولکول DNA درصد نوکلئوتیدهای گوانین‌دار در یک رشته ۲۰٪ و در رشته‌ی دیگر ۱۵٪ از نوکلئوتیدهای آن رشته است، بنابراین

باید از این مولکول داشته باشد.

- (۱) ۳۵٪ - سیتوزین
- (۲) ۱۵٪ - آدنین
- (۳) ۱۷٪ - تیمین
- (۴) ۳۲٪ - آدنین

۱۱۲- در صورتی‌که شکل مقابل مربوط به دانه‌ی بالغ یک گیاه دانه‌دار باشد،:



- (۱) امکان ندارد تمام الل‌های بخش F مشابه الل‌های بخش A باشد.
- (۲) در تمامی دانه‌ها، همواره ژنوتیپ بخش‌های D و E برابر خواهد بود.
- (۳) بخش C در انتقال و ذخیره‌ی مواد غذایی موردنیاز رویان نقش دارد.
- (۴) بخش B در تمامی دانه‌های گیاهان دانه‌دار با لپه‌های دانه در ارتباط می‌باشد.

۱۱۳- کدام عبارت، درباره‌ی ساختارهای درون بساک در گل مغربی ($2n=14$)، درست است؟

- (۱) هر یک از سلول‌های موجود در لایه‌ی تغذیه‌کننده‌ی اطراف کیسه‌ی گرده، حاوی ۱۴ کروموزوم می‌باشند.
- (۲) هر ساختار ۴ سلولی در مرکز کیسه‌ی گرده، در نهایت به یک دانه‌ی گرده‌ی رسیده، تمایز می‌یابد.
- (۳) سلول‌های پوشاننده‌ی بساک، همانند سلول‌های مجاور لایه‌ی مغذی، ظاهر سنگفرشی دارند.
- (۴) در دانه‌ی گرده‌ی رسیده، سلول رویشی با رشد خود، لوله‌ی گرده را ایجاد می‌نماید.

۱۱۴- کدام یک در مورد انسان، صحیح است؟

- (۱) اسپرم‌ها با حرکت دم خود به اپی‌دیدیم وارد می‌شوند.
- (۲) ژنوم میتوکندری اسپرم، در لقاح شرکت نمی‌کند.
- (۳) بیضه‌ها در اوایل دوره‌ی جنینی، وارد کیسه‌ی بیضه می‌شوند.
- (۴) پرده‌ی آمنیون نسبت به کوربون، به ماهیچه‌های گیرنده‌ی هورمون اکسی‌توسین در رحم نزدیک‌تر است.

۱۱۵- در انعکاس زردپی زیر زانو، در سیناپس‌های درون نخاع، قطعاً در سلول پس‌سیناپسی

- (۱) پتانسیل داخل سلول بیش‌تر یا کم‌تر از ۶۵- میلی‌ولت می‌شود.
- (۲) با باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیم، ورود ناگهانی یون‌های سدیم به درون سلول مشاهده می‌شود.
- (۳) با افزایش فعالیت پمپ سدیم - پتاسیم، پتانسیل غشای سلول بلافاصله به حالت آرامش باز خواهد گشت.
- (۴) از انتهای آکسون، نوعی انتقال‌دهنده‌ی عصبی، به فضای سیناپسی ترشح می‌شود.



۱۱۶- کدام عبارت در مورد استرپتوکوکوس نومونیا، نادرست است؟

- (۱) پس از تزریق به موش‌ها ابتدا توسط خط دوم دفاع غیراختصاصی مورد حمله قرار می‌گیرد.
 (۲) دارای یک نقطه‌ی شروع همانندسازی در DNA ی حلقوی خود می‌باشد.
 (۳) دارای ساده‌ترین نوع تقسیم سلولی است.

(۴) در مرحله‌ی پروفاز تقسیم سلولی، دارای چهار عدد سانتیول در سیتوپلاسم خود می‌باشد.

۱۱۷- در یک گیاه فرضی ($2n=14$)، در طی تقسیم سلول زایشی درون لوله‌ی گرده، بلافاصله پس از در سلول یافت می‌شوند.

- (۱) مضاعف شدن تعداد سانترومرها، ۲۸ کروموزوم
 (۲) کوتاه شدن رشته‌های دوک، ۱۴ سانترومر
 (۳) ناپدید شدن غشای هسته، ۲۸ کروماتید
 (۴) جدا شدن کروموزوم‌های همتا، ۱۴ کروموزوم مضاعف

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

«به طور معمول، در مغز انسان، شیلیاری عمیق و که قرار دارد، می‌باشد.»

(الف) طولی - وسط مغز - میان دو نیمکره‌ی مخ، واقع

(ب) تقریباً افقی - زیر لوب آهیانه - با ۴ لوب هر نیمکره‌ی مخ، در تماس

(ج) عرضی - جلوتر از سایر شیلیارهای عمیق - حد واسط لوب آهیانه و پیشانی

(د) عرضی - عقب‌تر از سایر شیلیارهای عمیق - فاقد ارتباط فیزیکی با لوب گیجگاهی

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۱۹- سویی بدون کپسول استرپتوکوکوس نومونیا، سویی کپسول‌دار آن،
 (۱) برخلاف - فاقد آنتی‌ژن‌های محرک دستگاه ایمنی می‌باشد.
 (۲) همانند - می‌تواند در بدن انسان سالم بیماری‌زایی کند.
 (۳) برخلاف - نمی‌تواند هیچ‌گاه در اطراف خود کپسول داشته باشد.
 (۴) همانند - نمی‌تواند به‌صورت جاندار پسرلولی دیده شود.

۱۲۰- چند مورد، عبارت زیر را به‌طور صحیحی تکمیل می‌کند؟

«در انسان، قسمتی از گوش که دارای فقط یک مجرا می‌باشد، قطعاً این مجرا»

(الف) می‌تواند هوا را درون خود تا قسمت‌هایی از گوش انتقال دهد.

(ب) در قسمت‌هایی از خود فاقد لایه‌ی حفاظتی استخوانی می‌باشد.

(ج) در انتهای خود دارای پرده‌ای حساس به تغییرات فشار هوا می‌باشد و با ارتعاش هوای این مجرا، مرتعش می‌شود.

(د) می‌تواند در ارتعاش طبیعی استخوان‌های کوچک پشت پرده‌ی صماخ نقش داشته باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



DriQ.com

فیزیک



۱۲۱- دو گلوله‌ی کوچک با بارهای الکتریکی هم‌اندازه و ناهم‌نام در فاصله‌ی ۲ به یک‌دیگر نیروی الکتریکی به بزرگی F_1 را وارد می‌کنند. اگر ۲۵

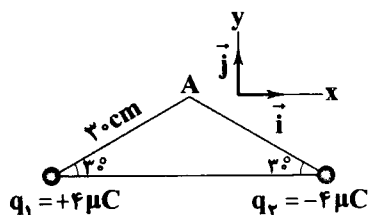
درصد بار یکی از گلوله‌ها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم و فاصله‌ی بین دو گلوله را به $\frac{F}{4}$ برسانیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین دو گلوله

به F_1 می‌رسد. نسبت $\frac{F_2}{F_1}$ کدام است؟

(۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{15}{64}$ (۳) $\frac{9}{4}$ (۴) $\frac{9}{64}$

محل انجام محاسبات

۱۲۲- در شکل زیر، بردار برآیند میدان‌های الکتریکی در رأس A در SI کدام است؟ $(\sin 30^\circ = \frac{1}{2}, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$



(۱) $4\sqrt{3} \times 10^5 \vec{i}$

(۲) $2\sqrt{3} \times 10^5 \vec{i}$

(۳) $4\sqrt{3} \times 10^5 \vec{i} - 4 \times 10^5 \vec{j}$

(۴) $4 \times 10^5 \vec{i} - 4 \times 10^5 \vec{j}$

۱۲۳- خازنی با دی‌الکتریک هوا به یک باتری متصل است. اگر فاصله‌ی بین صفحات آن را نصف کرده و آن فاصله را با عایقی مانند پلاستیک پر کنیم، انرژی ذخیره‌شده در خازن چند برابر می‌شود؟

(۱) دو برابر

(۲) بیش‌تر از دو برابر

(۳) $\frac{1}{4}$ برابر

(۴) کم‌تر از $\frac{1}{4}$ برابر

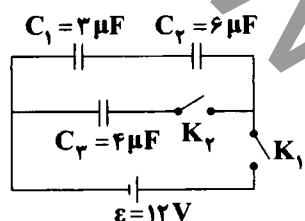
۱۲۴- در شکل زیر، کلیدهای K_1 و K_2 باز است و خازن‌ها بدون بار الکتریکی‌اند. اگر کلید K_1 را ببندیم، بار خازن C_1 برابر با q_1 می‌شود. اگر کلید K_2 را باز کرده و سپس کلید K_2 را ببندیم، بار خازن C_1 به q_1' می‌رسد. $q_1' - q_1$ چند میکروکولن است؟

(۱) -۸

(۲) +۸

(۳) -۱۶

(۴) +۱۶



۱۲۵- در یک مدار الکتریکی دو مقاومت R_1 و $R_2 = 2R_1$ دارای توان‌های مصرفی P_1 و $P_2 = 2P_1$ می‌باشند. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_1 چند برابر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت R_2 است؟

(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۴

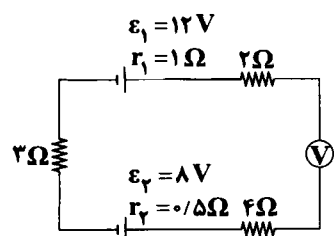
۱۲۶- در شکل زیر، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

(۱) صفر

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۲۰



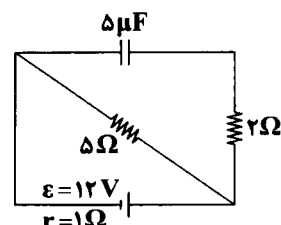
۱۲۷- در شکل روبه‌رو، بار الکتریکی ذخیره‌شده در خازن چند میکروکولن است؟

(۱) ۳۰

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۶۰



۱۲۸- دو مقاومت الکتریکی R_1 و R_2 را به صورت متوالی به یک باتری با نیروی محرکه‌ی ۴ ولت و مقاومت درونی ناچیز وصل می‌کنیم؛ جریان گذرنده از باتری ۰/۴ آمپر است. اگر این دو مقاومت را به صورت موازی به همان باتری ببندیم، جریان ۲/۵ آمپر از باتری می‌گذرد. R_1 و R_2 بر حسب اهم کدام می‌تواند باشد؟

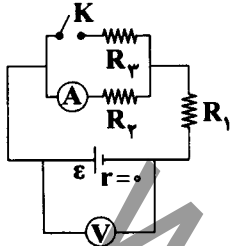
۸ و ۲ (۴)

۷ و ۳ (۳)

۶ و ۴ (۲)

۵ و ۵ (۱)

۱۲۹- در مدار شکل زیر، اگر کلید K را ببندیم، به ترتیب از راست به چپ اعداد ولت‌سنج و آمپرسنج چه تغییری می‌کند؟



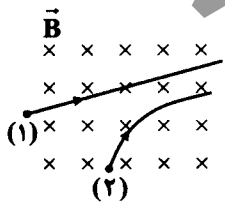
(۱) ثابت می‌ماند، کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد، کاهش می‌یابد.

(۳) ثابت می‌ماند، افزایش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد، افزایش می‌یابد.

۱۳۰- با توجه به مسیر حرکت ذره‌های (۱) و (۲) در میدان مغناطیسی یکنواخت درون سو در شکل زیر، به ترتیب بار الکتریکی ذره‌های (۱) و (۲) کدام است؟



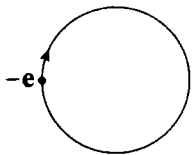
(۱) مثبت - منفی

(۲) خنثی - مثبت

(۳) خنثی - منفی

(۴) منفی - مثبت

۱۳۱- در شکل زیر، الکترونی به طور یکنواخت بر مسیر دایره‌ای می‌چرخد. اگر میدانی که الکترون را در این مسیر نگه داشته است، یکنواخت باشد، آن میدان است و نسبت به صفحه است.



(۱) مغناطیسی، درون سو

(۲) الکتریکی، درون سو

(۳) مغناطیسی، برون سو

(۴) الکتریکی، برون سو

۱۳۲- تعداد حلقه‌های پیچ‌های مسطحی دو برابر تعداد حلقه‌های یک سیم‌لوله است. اگر از آن جریان الکتریکی یکسانی عبور کند، بزرگی میدان مغناطیسی یکنواخت درون سیم‌لوله برابر با بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچ‌های مسطح می‌باشد. قطر پیچ‌های مسطح چند برابر طول سیم‌لوله است؟

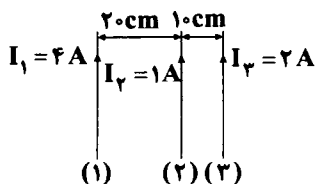
۴ (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

 $\frac{1}{4}$ (۱)

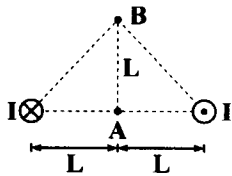
۱۳۳- در شکل زیر نیروی واردشده به هر متر از سیم (۲) از طرف سیم‌های (۱) و (۳) چند نیوتون است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$)



(۱) صفر

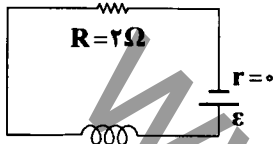
(۲) 4×10^{-6} (۳) 8×10^{-6} (۴) 10×10^{-6}

۱۳۴- شکل زیر مقطع دو سیم حامل جریان را که بر صفحه‌ی کاغذ عمودند، نشان می‌دهد. میدان مغناطیسی در نقطه‌ی A روی عمود منصف، چند برابر نقطه‌ی B می‌باشد؟



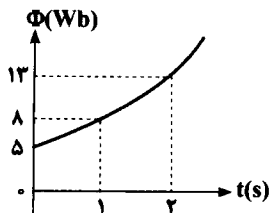
- (۱) ۱
(۲) ۴
(۳) ۲
(۴) $\sqrt{2}$

۱۳۵- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R برابر با ۸ وات است. اگر سیم‌لوله در هر متر ۳۰ دور حلقه داشته باشد، میدان مغناطیسی داخل سیم‌لوله و روی محور آن چند تسلا است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)



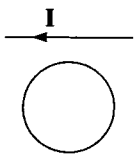
- (۱) $2/4\pi \times 10^{-5}$
(۲) $2/4\pi \times 10^{-5}$
(۳) $9/6\pi \times 10^{-5}$
(۴) $9/6\pi \times 10^{-5}$

۱۳۶- نمودار شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه، به صورت سهمی زیر است. بزرگی نیروی محرکه‌ی القایی در لحظه‌ی t=۰ چند ولت است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۲/۵
(۴) ۵

۱۳۷- در شکل زیر، جریانی با معادله‌ی $I = 2t - 1$ از سیم مستقیم می‌گذرد. در صورتی که جهت مثبت جریان به سمت چپ فرض شود، جهت جریان القایی در حلقه چگونه است؟

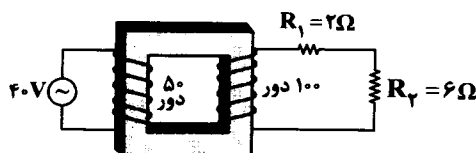


- (۱) ساعتگرد
(۲) ابتدا ساعتگرد سپس پادساعتگرد
(۳) ابتدا پادساعتگرد سپس ساعتگرد
(۴) پادساعتگرد

۱۳۸- سیمی به طول ۶۰ متر را به صورت سیم‌لوله‌ی بدون هسته‌ای به طول ۵m و شعاع حلقه‌ی ۱۰cm درآورده و از آن جریان ۱۰A عبور می‌دهیم. انرژی ذخیره‌شده در آن چند ژول می‌شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$)

- (۱) $3/6 \times 10^{-2}$ (۲) $4\pi \times 10^{-2}$ (۳) $8\pi \times 10^{-5}$ (۴) $16\pi \times 10^{-5}$

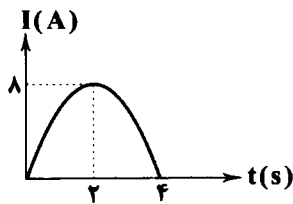
۱۳۹- در مبدل نشان داده شده در شکل زیر، سیم‌پیچ‌ها دارای مقاومت ناچیز می‌باشند. نسبت توان تلف‌شده در مقاومت R_1 چند برابر توان تلف‌شده در مقاومت R_2 است؟



- (۱) ۹
(۲) ۱/۳
(۳) ۱
(۴) ۳



۱۴۰- نمودار جریان گذرنده از القاگری با ضریب خودالقایی ۲۰۰ میلی هانری بر حسب زمان به صورت سهمی شکل زیر است. اندازه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی در لحظه‌ی $t = 1s$ چند ولت است؟



(۱) ۰/۰۴

(۲) ۰/۴

(۳) ۰/۰۸

(۴) ۰/۸

شیمی



DriQ.com

۱۴۱- چه تعداد از مطالب زیر، در مورد واکنش شیمیایی نادرست است؟

(آ) فرایندی است که با مبادله‌ی انرژی همراه است.

(ب) طی آن یک یا چند ماده‌ی شیمیایی برهم تأثیر می‌گذارند و اتم‌های تازه‌ای تولید می‌کنند.

(پ) از قانون پایستگی ماده (قانون پایستگی جرم) پیروی می‌کنند.

(ت) واکنش شیمیایی، توصیفی برای یک تغییر شیمیایی است.

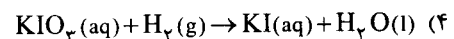
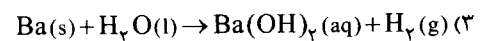
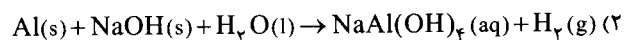
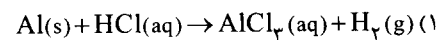
(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

۱۴۲- در کدام یک از واکنش‌های زیر، پس از موازنه، ضریب مولی گاز هیدروژن، متفاوت با سه واکنش دیگر است؟



۱۴۳- نمونه‌ای از یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار به جرم $27/6g$ بر اثر سوختن کامل، $52/8g$ کربن دی‌اکسید و $32/4g$ بخار آب تولید کرده است.

درصد جرمی اکسیژن در این ترکیب به تقریب کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۳۴/۸

(۲) ۲۱/۷

(۳) ۳۸/۲

(۴) ۴۱/۳

۱۴۴- در ترکیبی از دو عنصر A و D با فرمول A_4D_5 ، درصد جرمی عنصر A به تقریب برابر با ۳۷٪ است. اگر درصد جرمی عنصر A در ترکیب دیگری از این دو عنصر در حدود ۲۶٪ باشد، فرمول تجربی ترکیب موردنظر کدام است؟

(۱) AD

(۲) AD_4 (۳) A_4D_5 (۴) A_4D

۱۴۵- چه تعداد از ترکیبات زیر، زردرنگ هستند؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۴۶- در یک سامانه‌ی باز، مقداری کلسیم کربنات با خلوص a درصد را تجزیه می‌کنیم. در لحظه‌ای که واکنش به میزان a درصد پیشرفت کرده است، تقریباً نیمی از مواد جامد درون سامانه را فراورده‌ی واکنش تشکیل می‌دهد. در این صورت مقدار a به تقریب کدام است؟

(ناخالصی‌های کلسیم کربنات تجزیه نمی‌شوند). ($Ca=40, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

(۱) ۶۶/۷

(۲) ۷۰

(۳) ۷۵

(۴) ۸۰

محل انجام محاسبات

۱۴۷- از واکنش $3/48g$ منگنز (IV) اکسید با نیم لیتر محلول $0/4$ مولار هیدروکلریک اسید، مقداری گاز به دست می‌آید. اگر تمام گاز تولید شده را وارد مقدار کافی محلول پتاسیم برمید کنیم، چند گرم برم تولید می‌شود؟ (بازده هر کدام از واکنش‌ها 80% است.)

($Mn=55, O=16, Br=80; g.mol^{-1}$)

۶/۴ (۴)

۵/۱۲ (۳)

۴/۰۹۶ (۲)

۲/۰۴۸ (۱)

۱۴۸- فرض کنید که واکنش: $2H_2N(g) \rightarrow H_2(g) + 3N_2(g)$ ، یک بار در حجم ثابت و بار دیگر در فشار ثابت انجام می‌گیرد. کدام مقایسه در مورد ΔE و ΔH درست است؟ (گرمای تشکیل $H_2N(g)$ مثبت است.)

$\Delta E < \Delta H$ (۲)

$\Delta H = \Delta E$ (۱)

(۴) اطلاعات کافی نیست.

$\Delta E > \Delta H$ (۳)

۱۴۹- محتوای انرژی کدام یک از موارد زیر بالاتر از بقیه است؟

$1g H_2O(l)$ (۴)

$1g H_2O(g)$ (۳)

$1g H_2(g)$ (۲)

$1g H(g)$ (۱)

۱۵۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) آنتالپی استاندارد سوختن الماس، منفی‌تر از آنتالپی استاندارد تشکیل کربن دی‌اکسید است.

(ب) آنتالپی استاندارد تشکیل آب مایع، برابر با آنتالپی استاندارد سوختن گاز هیدروژن است.

(پ) آنتالپی استاندارد تشکیل گوگرد دی‌اکسید، برابر با آنتالپی استاندارد سوختن گوگرد است.

(ت) آنتالپی استاندارد تشکیل کربن دی‌اکسید، برابر با آنتالپی استاندارد سوختن گرافیت است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۱- اگر آنتالپی سوختن متان برابر با $-890 kJ.mol^{-1}$ باشد، بر اثر جذب گرمای سوختن $0/5$ مول متان، یک کیلوگرم از کدام ماده کم‌ترین تغییر دما را خواهد داشت و دمای آن به تقریب چند درجه‌ی سلسیوس بالاتر می‌رود؟

(۱) آب، 106

(۲) هلیوم، $85/6$

(۳) آهن، 40

(۴) آمونیاک، $55/6$

۱۵۲- نیتریک اسید به صورت صنعتی از اکسایش آمونیاک تهیه می‌شود. مقدار گرمای مبادله شده با یکای kJ برای تهیه‌ی هر مول نیتریک اسید با استفاده از واکنش: $NH_3(g) + 2O_2(g) \rightarrow HNO_3(aq) + H_2O(l)$ کدام است؟

$1) 4NH_3(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4NO(g) + 6H_2O(l)$ ، $\Delta H = a kJ$

$2) 2HNO_3(aq) + NO(g) \rightarrow 3NO_2(g) + H_2O(l)$ ، $\Delta H = b kJ$

$3) 2NO_2(g) \rightarrow O_2(g) + 2NO(g)$ ، $\Delta H = c kJ$

$\frac{a-2b-3c}{4}$ (۴)

$\frac{-a+b+3c}{4}$ (۳)

$\frac{a+2b+3c}{2}$ (۲)

$\frac{a-b-3c}{2}$ (۱)

۱۵۳- 750 گرم محلول سدیم هیدروکسید با غلظت 8 مولار و چگالی $1/25 g.mL^{-1}$ در دسترس است. با اضافه کردن محلول دیگری از سدیم هیدروکسید به آن، غلظت مولی آن، 2 مولار کاهش می‌یابد. اگر حجم محلول اضافه شده 400 میلی‌لیتر و چگالی آن $1/2 g.mL^{-1}$ باشد، درصد جرمی محلول اضافه شده کدام است؟ ($NaOH = 40 g.mol^{-1}$)

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۸ (۱)



۱۵۴- واکنش: $\text{PCl}_5(g) \rightarrow \text{PCl}_3(g) + \text{Cl}_2(g)$; $(\Delta H = +91.98 \text{ kJ}, \Delta S = 180 \text{ J/K})$ ، در کدام دما برحسب درجه‌ی سلسیوس شروع به

پیشرفت خودبه‌خودی می‌کند؟

۳۲۸ (۴)

۲۵۰ (۳)

۲۳۸ (۲)

۲۱۰ (۱)

۱۵۵- ۱۵/۵ گرم سدیم اکسید را وارد ۱۰۴/۵ گرم آب می‌کنیم. در نتیجه از واکنش میان آن‌ها سدیم هیدروکسید تولید می‌شود. اگر چگالی

محلول به دست آمده برابر با 1.05 g.mL^{-1} باشد، مولالیت و مولاریته‌ی محلول به دست آمده به ترتیب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به

چپ بخوانید.) $(\text{Na}=23, \text{H}=1, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1})$

۴/۵۴ - ۵ (۲)

۴/۵۴ - ۵/۳ (۱)

۴/۳۷ - ۵ (۴)

۴/۳۷ - ۵/۳ (۳)

۱۵۶- چند مورد از مطالب زیر، درست هستند؟

(آ) حل شدن هر نمکی در آب با جذب گرما و سرد شدن محلول همراه است.

(ب) تأثیر افزایش فشار بر انحلال‌پذیری گازها، برعکس تأثیر افزایش دما بر انحلال‌پذیری آن‌ها است.

(پ) حل شدن گازهایی مانند اکسیژن و نیتروژن در آب، برخلاف حل شدن نمک‌ها در آب، با کاهش آنتروپی همراه است.

(ت) تأثیر افزایش فشار بر انحلال‌پذیری گازها، برعکس تأثیر افزایش دما بر انحلال‌پذیری برخی نمک‌ها مانند سدیم نیترات است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۵۷- دمای شروع به جوش محلول ۰/۲ مولال کلسیم کلرید، از محلول ۰/۲۵ مولال پتاسیم نیترات و رسانی‌ای الکتریکی آن، از

محلول ۰/۸ مولال شکر است.

کم‌تر - کم‌تر (۴)

کم‌تر - بیش‌تر (۳)

بیش‌تر - کم‌تر (۲)

بیش‌تر - بیش‌تر (۱)

۱۵۸- درصد جرمی محلول کلسیم برمید برابر با ۱۲٪ است. اگر ۸۰۰ میلی‌لیتر از این محلول دارای ۸۴/۴۸g یون برمید باشد، چگالی محلول چند

گرم بر میلی‌لیتر است؟ $(\text{Ca}=40, \text{Br}=80: \text{g.mol}^{-1})$

۲/۲ (۴)

۱/۱ (۳)

۱/۲ (۲)

۱/۰۵ (۱)

۱۵۹- اگر یک نمونه محلول ساکارز در آب را حرارت دهیم تا به جوش آید، در طول فرایند، دمای جوش آن ، زیرا

(۱) ثابت می‌ماند - فشار محیط ثابت است.

(۲) ثابت می‌ماند - تعداد مول ذره‌های حل‌شونده ثابت است.

(۳) افزایش می‌یابد - غلظت محلول کاهش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد - فشار بخار محلول کاهش می‌یابد.

۱۶۰- ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول جوهرنمک با چگالی ۱/۰۲ گرم بر میلی‌لیتر، با ۵۰ میلی‌لیتر محلول سفیدکننده با غلظت ۰/۰۲ مولار به طور کامل

واکنش می‌دهد. غلظت محلول جوهرنمک تقریباً چند ppm است؟ $(\text{H}=1, \text{Cl}=35.5: \text{g.mol}^{-1})$

۱۸۷ (۴)

۱۷۸ (۳)

۳۷۵ (۲)

۳۵۷ (۱)

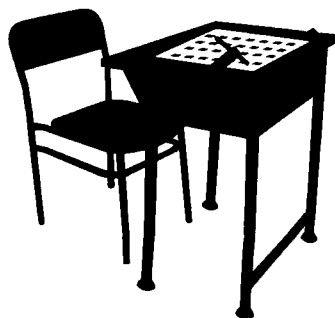


نظرسنجی آزمون‌های سراسری کاج

دانش آموز گرامی؛

لطفاً بعد از پایان آزمون به سؤالات ۱ تا ۶ در قسمت نظرسنجی با دقت پاسخ دهید.

- ۱- آیا آزمون در حوزه‌ی شما به موقع شروع می‌شود؟
(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می‌شود.
(۲) پاسخ‌گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
(۳) پاسخ‌گویی به سؤال‌های علمی رأس ساعت آغاز نمی‌شود.
(۴) در هر دو مورد بی‌نظمی وجود دارد.
- ۲- آیا دانش‌آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می‌شوند؟
(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت‌وآمد در سالن آزمون هستند.
(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می‌شود اما نه به طور کامل.
(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می‌شوند و بعداً وارد حوزه می‌شوند، اما در هنگام ورود، سروصدا و همه‌همه ایجاد می‌شود.
(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می‌شوند، ضمناً برای آنان محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شده و بی‌نظمی و سروصدا ایجاد نمی‌شود.
- ۳- عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف
- ۴- طبق مقررات آزمون‌های کاج، باید دفترچه‌ی پاسخ تشریحی فقط پس از پایان آزمون توزیع شود. در حوزه‌ی شما توزیع دفترچه‌ی پاسخ تشریحی چگونه است؟
(۱) در اواخر آزمون، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی در کنار صندلی‌ها گذاشته می‌شود.
(۲) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می‌کنند، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی داده می‌شود.
(۳) در هنگام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.
(۴) پس از اتمام جمع‌آوری پاسخ‌برگ، دفترچه‌ی پاسخ تشریحی توزیع می‌شود.
- ۵- آیا در حوزه‌ی شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود؟
(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه‌ی ترک حوزه داده می‌شود.
(۲) گاهی اوقات
(۳) به ندرت
(۴) خیر، هیچ‌گاه
- ۶- به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می‌کنید؟
(۱) خیلی خوب (۲) خوب (۳) متوسط (۴) ضعیف



از سری کتاب‌های آی‌کیو منتشر کرد:



ریاضیات تجربی پیش دانشگاهی + پایه

- پوشش کامل تمامی مباحث مورد نیاز برای ریاضیات تجربی کنکور
- ارائه در سنامه‌های روان و مفهومی همراه با مثال‌ها و تست‌های آموزشی
- بررسی تمامی تمرین‌ها و مثال‌های کتاب‌های درسی در قالب پرسش‌های چهار گزینه‌ای
- تحلیل کامل تست‌های کنکورهای سراسری داخل و خارج کشور
- سازگار با سطح دشواری کنکورهای سراسری سال‌های اخیر

www.gaj.ir

از سری کتاب‌های آی‌کیو منتشر کرد:



زیست شناس

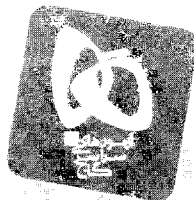
- شامل ۱۰۰ پرسش چهارگزینهای از کنکورهای سراسری داخل و خارج کشور و تالیفی
- مطابق با تغییر سبک تست‌های زیست‌شناسی کنکورهای سراسری سال‌های اخیر
- بررسی خطبه‌ها، کتاب‌های درسی در قالب پرسش‌های چهارگزینهای
- همراه با شیمی IQ در انتهای هر فصل

۱. اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۷

جمعه ۹۶/۰۷/۰۷



آزمون‌های سراسر گاج

گزینده درس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۹۷-۱۳۹۶

پاسخ‌های تشریحی

گروه آزمایشی علوم تجربی

چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سؤالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۶۰	مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	زبان و ادبیات فارسی	۱۰	۱	۱۰	۱۵ دقیقه
	زبان فارسی ۳	۱۰	۱۱	۲۰	
۲	عربی ۳	۲۰	۲۱	۴۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱	۶۰	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱	۸۰	۱۵ دقیقه
۵	ریاضی ۳ / آمار و مدل‌سازی	۲۰	۸۱	۱۰۰	۲۰ دقیقه
۶	زیست‌شناسی و آزمایشگاه ۲	۲۰	۱۰۱	۱۲۰	۲۰ دقیقه
۷	فیزیک ۳	۲۰	۱۲۱	۱۴۰	۲۰ دقیقه
۸	شیمی ۳	۲۰	۱۴۱	۱۶۰	۲۰ دقیقه

حق چاپ و تکثیر پاسخ‌های آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی ممنوع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.



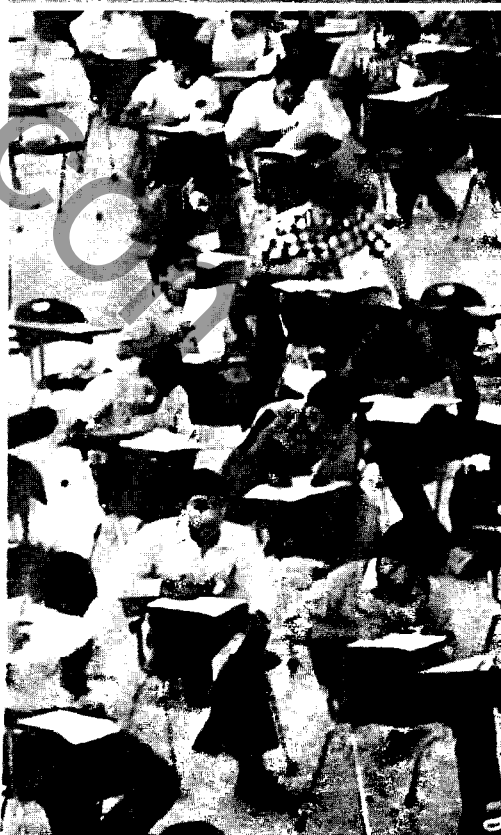
آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
زبان و ادبیات فارسی	امیرنجات شجاعی - مهدی نظری	ابوالفضل مزرعتی - اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	محمود عاشوری - بهروز حیدریکی مریم دهستانی - ابوالفضل شهرزاد راضیه شفیق‌زاده	محمد مهدی تجریشی - خدیجه علیپور پرینسا فیلو
فرهنگ و معارف اسلامی	مرتضی محسنی کبیر	سمیه رضاپور - گلشن بابادی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد	رزینا قاسمی
ریاضیات	علی اکبر طالبی - ندا فرهختی	خلیل اسم‌خانی - لیلا سمیعی عارف مینا نظری - پروانه عبادی ندا مومن
زیست‌شناسی	محمدحسین نصیری - ابراهیم زره‌پوش	ابراهیم زره‌پوش - ساناز فلاحی بهاره سلیمی - گلشن بابادی
فیزیک	محمدجواد دهقان	خلیل اسم‌خانی - علی جهانگیری رزینا قاسمی - پرینسا حسینی
شیمی	پویا الفتی	امیرشهریار قربانیان - رضیه قربانی ایمان زارعی - امین بابازاده



دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب بین
چهارراه ولیعصر (عج) و
مجتعل فلسطین، شماره ۹۱۹

www.gaj.ir



آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: رزینا قاسمی - بهاره سلیمی - ساناز قرائتی - ساناز فلاحی - آمنه قلی‌زاده

سرپرست واحد فنی و صفحه‌آرا: مهرداد شمسی

طراح شکل: آذر توکلی‌نژاد

حروف‌نگار: پگاه روزبهانی - فاطمه میناسرشت - آیتا طارمی - فریا مرادزاده

امور چاپ: عباس جعفری



کانال رفع اشکال: @adabiat_gaj

زبان و ادبیات فارسی



۱. معنی درست واژه‌ها: جنب: محیط دایره، حلقه، قید، گرفتاری / سطوت: حشمت، مهابت، غلبه، وقار / گش: بغل، آغوش، خوش، خرم / ایما: اشاره کردن، اشاره، کنایه، رمز / الحاح: پافشاری کردن، اصرار کردن
۲. معنی درست واژه: سفت: دوش، کتف
۳. املاي درست واژه: مؤانست: هم‌نشینی
۴. املاي درست واژه‌ها: عصمت: پاک‌دامنی / مظاهرت: یاری دادن، پشتیبانی
۵. نام درست پدیدآورنده اثر: گنجشک و جبرئیل سیدحسن حسینی است.
۶. سلسله‌الذَّهب، تحفة‌الاحرار، سبحة‌الابرار: عبدالرحمان جامی / روضة‌الانوار: خواجوی کرمانی

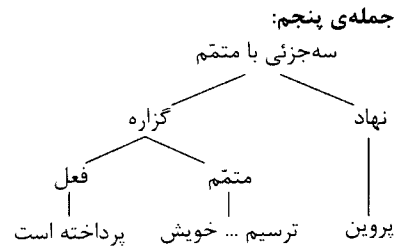
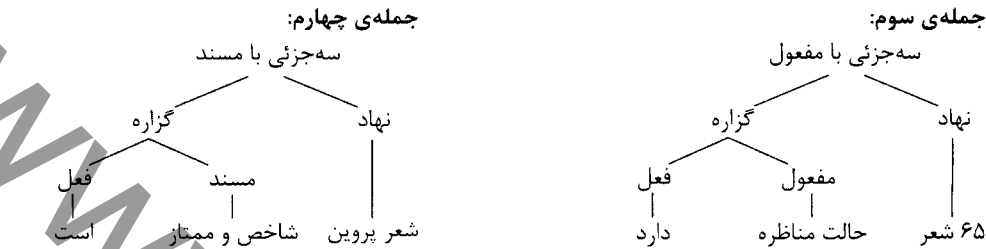
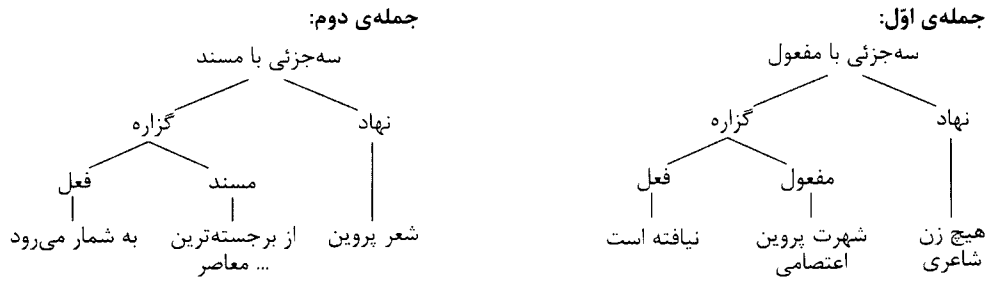
بررسی سایر گزینه‌ها:

۲. برادران کارامازوف - ابله - خانه‌ی اموات - دهکده‌ی استپانچکوف: داستایوسکی
۳. عزاداران بیل - گور و گهواره - توپ - ترس و لرز: غلامحسین ساعدی
۴. شوهر آهوخانم - شادکامان دَره‌ی قره‌سو - شلغم میوه‌ی بهشته - بوته‌زار: علی‌محمد افغانی
۷. کنایه (بیت «ب»): هم‌آغوش بودن کنایه از کاملاً نزدیک و مأنوس بودن / سر به گریبان کشیدن کنایه از مرگ
- حس آمیزی (بیت «الف»): شکرخنده
- جناس تام (بیت «ج»): لب (لبه)، لب (اندام انسانی)
- تلمیح (بیت «د»): اشاره به داستان زندگی حضرت یوسف (ع)
- تشبیه (بیت «ه»): شیشه و جام به جوی
۸. بررسی آرایه‌های گزینیه (۳):
- تشبیه: بوستان وصال (اضافه‌ی تشبیهی)
- تلمیح: اشاره به دم جان‌بخش حضرت عیسی (ع)
- ایهام تناسب: باد: ۱- فعل دعایی ۲- جابه‌جایی هوا (تناسب با نسیم)
- استعاره: مخاطب قرار گرفتن نسیم و نسبت دادن «دم» به آن
- نغمه‌ی حروف: تکرار مصوّت بلند «ا» (۷ بار) (بدون در نظر گرفتن واژه‌ی «عیسی») و صامت «ن» (۵ بار) و تکرار صدای نقش‌نمای اضافه « - » در مصراع اوّل
۹. تکواژها: شعر - / امروز - / عرب / شعر / ای / است / که / تا / حد - / زیاد / ای / توانست / ه / است / خود / را / از / سیطره / [ی] - / آرای / ه / ها / و / تکلف / ات / ادب / ای - / گذشت / ه / اب / ره / ان - / د (۴۰ تکواژ)
- واژه‌ها: شعر - / امروز - / عرب / شعری / است / که / تا / حد - / زیادی / توانسته / است / خود / را / از / سیطره / [ی] - / آرایه‌ها / و / تکلفات / ادبی - / گذشته / برهاند (۲۶ واژه)
۱۰. مرکب: رویداد (روی + داد) / رؤیایپرداز (رؤیا + پرداز) (۲ واژه)
- مشتق: نگرش (نگر + ش) (۲ بار) / ضمنی (ضمن + ی) / پایه (پای + ه) / تمثیلی (تمثیل + ی) / اسطوره‌ای (اسطوره + ای) / پرداختن (پرداخت + ن) / ظاهری (ظاهر + ی) / فردی (فرد + ی) / گروهی (گروه + ی) / واکنش (وا + کن + ش) / روانی (روان + ی) / اخلاقی (اخلاق + ی) (۱۳ واژه)
- مشتق - مرکب: رویارویی (روی + ا + روی + ی) / روان‌کاوی (روان + کاو + ی) / برابر (بر + ا + بر) / از دست رفتن (از + دست + رفت + ن) (۴ واژه)
۱۱. ترکیب وصفی: این نویسنده / نویسنده‌ی مصری / دو ضعف / ضعف عمده / مضامین داستانی / بینش عمیق (۶ ترکیب)
- ترکیب اضافی: مطالعه‌ی آثار / آثار ... نویسنده / ضعف ... وی / بیان مضامین / به‌کارگیری زبان / زمینه‌ی ادبیات / ارائه‌ی مطالب / خواننده‌ی آثار / آثار خود (۹ ترکیب)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱. سبک بیان نویسندگان (مضاف‌الیه مضاف‌الیه) / زبان مردم فرودست (صفت مضاف‌الیه) / زبان مردم مستضعف (صفت مضاف‌الیه)
۳. شخصیت‌های ... این قصّه‌ها (صفت مضاف‌الیه) / ویژگی‌های رئالیسم انتقادی (صفت مضاف‌الیه)
۴. خواندن این سطر (صفت مضاف‌الیه)

۱۳ | ۱ | نمودار اجزای اصلی جمله‌ها:



۱۴ | ۲ | مفهوم گزینه‌ی (۳): فراگیر بودن عشق خداوند

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ضرورت پنهان ماندن راز عشق

۱۵ | ۱ | مفهوم گزینه‌ی (۱): جاودانگی عشق در وجود عاشق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: وارستگی و ترک تعلقات دنیوی

۱۶ | ۲ | مفهوم گزینه‌ی (۲): خودکم‌بینی عاشقانه

مفهوم مشترک ابیات سؤال و سایر گزینه‌ها: اتحاد عاشق و معشوق

۱۷ | ۱ | مفهوم گزینه‌ی (۱): چشم‌انتظاری عاشق

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: هر کسی، محرم راز عشق نیست.

۱۸ | ۳ | مفهوم گزینه‌ی (۳): عاشق باید صبور و با تأمل باشد.

مفهوم مشترک عبارت سؤال و سایر گزینه‌ها: ازلی بودن عشق / عشق در سرشت انسان است.

۱۹ | ۳ | مفهوم مشترک آیه‌ی شریفه و گزینه‌ی (۳): تغییرناپذیری سرشت در اثر تربیت

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) از ماست که بر ماست / خودکرده را تدبیر نیست.

(۲) دست‌گیری از خلق بالاترین نعمت است.

(۴) تحذیر و بیم دادن معشوق از عاقبت دل‌ربایی و دل شکستن

۲۰ | ۲ | مفهوم مشترک بیت سؤال و ابیات گزینه‌ی (۲): بی‌اعتباری جایگاه ظاهری

مفهوم سایر ابیات:

الف) غیرت عاشقانه / نزدیکی رقیبان به معشوق، برای عاشق آزاردهنده است و به این خاطر می‌کوشد به معشوق نزدیک شود، وگرنه او به نگاه دورادور به معشوق هم راضی‌ست.

ج) بلاخیزی و فتنه‌گری زیبایی‌های معشوق



DriQ.com

کانال رفع اشکال: @arabi_gaj

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریف و یا مفهوم مشخص کن (۲۶ - ۲۱):

۲۱. ۳ هو أكثر مَنّي استعداداً: او از من آماده‌تر است، آمادگی او از من بیش‌تر است [رد گزینه‌های (۱) و (۲)] / مواجهة: رویارویی، مواجهه / المشاكل: مشکلات، سختی‌ها [رد گزینه (۲)] / أنه يعلم: او می‌داند [رد گزینه‌های (۲) و (۴)] / لن يحصل علي: به دست نخواهد آورد، دست نخواهد یافت (هرگاه حرف ناصبه «لن» بر سر فعل مضارع آید معنی آن را به «مستقبل منفی» تبدیل می‌کند.) [رد سایر گزینه‌ها] / الكذ: زحمت، تلاش [رد گزینه (۱)] / الغناء: رنج، زحمت [رد گزینه (۲)]

۲۲. ۴ استخدم: به‌کار گرفت، به خدمت گرفت [رد گزینه‌های (۲) و (۳)] / العشرين: بیستم [رد گزینه (۱)] / معدّات غامضة: تجهیزات پیچیده‌ای [رد گزینه‌های (۱) و (۳)] / وُضِع: قرار داد، نهاد (← قرار داده بود)

نکته: هرگاه جمله وصفیه و نیز جمله پیش از آن هر دو ماضی باشند، جمله وصفیه به صورت «ماضی بعید» ترجمه می‌گردد. [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

۲۳. ۲ إنّ لهذا العالم سنناً و قوانین: این دنیا سنت‌ها و قانون‌هایی دارد؛ جمع و نکره است. [رد سایر گزینه‌ها] لا تتغيّر: که تغییر نمی‌کند (نمی‌کنند)؛ جمله وصفیه برای اسم نکره «قوانین» است، لذا به همراه «که» ترجمه می‌شود. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)] مَن: هرکس؛ اسم شرط است. [رد سایر گزینه‌ها]

استفاده: استفاده کند، بهره جوید؛ فعل شرط همیشه معنای «مضارع التزامی» را می‌دهد. [رد سایر گزینه‌ها] یصل: می‌رسد، خواهد رسید؛ جواب شرط معنای «مضارع اخباری» یا «مستقبل» را می‌دهد. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)] غایته: هدفش؛ مفرد است، ضمن آن‌که ضمیر آن باید ترجمه گردد. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

ترجمه درست عبارت: «تنها خردمند از سخن می‌کاهد.»

۲۵. ۴ ترجمه عبارت سؤال: «هرگاه فتنه‌ها هم‌چون پاره‌های شب تاریک، بر شما مشتبه شود، باید به قرآن پناه ببرید.»

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) در همه حالات، قرآن را تلاوت کنید تا در آخرت رستگار شوید.
- (۲) تلاوت قرآن انسان را از واقع شدن در فتنه باز می‌دارد.
- (۳) شما باید در شب‌های تاریک، قرآن تلاوت کنید.
- (۴) هنگام رخ دادن فتنه‌ها در میان شما، به قرآن پناه بیاورید.

۲۶. ۲ مسافتی: مسافه [رد گزینه (۲)]

با پشیمانی: نادماً [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

نتوانسته بود: لم یکن یسطع، ما کان قد استطاع [رد گزینه (۲)]

صیدی: صیداً [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

■ متن زیر را با دقت بخوان و متناسب با متن به سؤالات پاسخ بده (۳۳ - ۲۷):

«دنیا مزرعه آخرت است.» این، یک حدیث مشهور است که آن را بسیار می‌شنویم. و براساس آن، ما در جهان هم‌چون کشاورز زندگی می‌کنیم. یعنی «هر چه در دنیا بکاریم آن را در آخرت درو خواهیم کرد.» ولی «آیا ما امکانات کشاورزی داریم؟» پاسخ: آری، خداوند برای این کشاورزی وسایل و امکاناتی را قرار داده است. و انسان باید برای بهره‌بردن از آن‌ها تلاش نماید و از (جمله) این وسایل: بخشش‌های طبیعی و نعمت‌های الهی است. و همه این نعمت‌ها به منزله ابزارهای کشاورزی است که به ما در دستیابی به محصولات کمک می‌کنند. و این محصولات تنها رشد، کمال، حرکت، فعالیت و سرانجام، رسیدن به خوشبختی است. پس ای دانش‌آموزان گرامی و ای صاحبان این ابزارها، نظرتان نسبت به خودتان چیست؟ آیا از این نعمت‌ها درست بهره می‌برید یا آن‌ها را تباه و مسؤولیت خود را در برابرشان فراموش می‌کنید؟

۲۷. ۱ طبق متن، کدام گزینه نسبت به نعمت‌های الهی درست است؟

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) نعمت‌های الهی به منزله ابزارهای کشاورزی هستند.
- (۲) هرکس از نعمت‌های الهی بهره ببرد، خودش را در آخرت تباه می‌سازد.
- (۳) این نعمت‌ها ما را در رسیدن به یک کشاورزی سودمند کمک می‌کنند.
- (۴) صاحبان این نعمت‌ها مانند کشاورزان زندگی می‌کنند.

۲۸ ۴ بخشش‌های طبیعی تنها

- (۱) امکاناتی کشاورزی در دست‌های کشاورزان است.
- (۲) وسایلی است که خدا آن‌ها را برای کشاورزی در دنیا قرار داده است.
- (۳) محصولاتی است که از طریق کشاورزی به دست می‌آید.
- (۴) وسایلی برای رسیدن به خوشبختی است.

۲۹ ۳ مفهوم اصلی متن این است که همهٔ نعمت‌های خداوند برای استفادهٔ بشر در جهت رسیدن او به کمال و خوشبختی است و گزینهٔ (۱) اگرچه در متن به طور صریح اشاره شده ولی دقت داشته باشیم که مفهوم اصلی متن نیست.

ترجمهٔ گزینه‌ها:

- (۱) هرچه در دنیا بکاریم، آن را در آخرت درو می‌کنیم.
- (۲) خداوند در دنیا وسایلی را برای کشاورزی قرار داده است.
- (۳) باید از نعمت‌های الهی برای رسیدن به کمال بهره ببریم.
- (۴) باید هم‌چون کشاورزان در این دنیا زندگی کنیم.

■ گزینهٔ درست را در حرکت‌گذاری مشخص کن (۳۰ و ۳۱):

۳۰ ۲ حرکت‌گذاری کامل عبارت: «الدُّنْيَا مَزْرَعَةٌ الْآخِرَةُ: هَذَا حَدِيثٌ مَشْهُورٌ نَسَمَعُهُ كَثِيرًا وَ عَلَى أَسَاسِهِ نَحْنُ نَعِيشُ فِي الْعَالَمِ غَيْشَ الْفَلَاحِ.»
 ترکیب کلمات مهم: مَزْرَعَةٌ: خبر و مرفوع / الْآخِرَةُ: مضاف‌إلیه و مجرور / حَدِيثٌ: خبر و مرفوع / مَشْهُورٌ: صفت و مرفوع به تبعیت از موصوف «حَدِيثٌ» / نَسَمَعُ: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «نَحْنُ» و جمله فعلیه و وصفیهٔ و مرفوع محلاً به تبعیت از موصوف «حَدِيثٌ» /
 أَسَاسٍ: مجرور به حرف جَر / نَعِيشُ: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «نَحْنُ» و جمله فعلیه و خبر و محلاً مرفوع / الْعَالَمِ: مجرور به حرف جَر / عِيشُ: مفعول مطلق نوعی و منصوب / الْفَلَاحِ: مضاف‌إلیه و مجرور

۳۱ ۴ حرکت‌گذاری کامل عبارت: «قَدْ جَعَلَ اللَّهُ لِهَذِهِ الزَّرَاعَةِ وُسَائِلَ وَ إِمْكَانِيَّاتٍ وَ عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يُحَاوِلَ لِلِاسْتِفَادَةِ مِنْهَا.»
 ترکیب کلمات مهم: جَعَلَ: فعل ماضی و مبنی بر فتح / اللَّهُ: فاعل و مرفوع / الزَّرَاعَةِ: تابع اسم اشاره «هَذِهِ» (محلاً مجرور به حرف جَر) و مجرور به تبعیت از آن / وُسَائِلَ: مفعول به و منصوب / إِمْكَانِيَّاتٍ: معطوف و منصوب با اعراب فرعی «تَنوِين کسره» به تبعیت از معطوف‌علیه «وُسَائِلَ» / الْإِنْسَانِ: مجرور به حرف جَر / يُحَاوِلُ: فعل مضارع منصوب و فاعل آن ضمیر مستتر «هُوَ» / الِاسْتِفَادَةِ: مجرور به حرف جَر

■ گزینهٔ درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۳۲ و ۳۳):

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۲) متعدّد ← لازم
- (۳) متعدّد ← لازم / مبني للمجهول ← مبني للمعلوم / نائب فاعل ← فاعله ضمير «نحن» المستتر
- (۴) مبني على السكون ← معرب

موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

- (۱) جامد ← مشتق و اسم فاعل / نكرة ← معرّف بالإضافة / بعلامة الإعراب الأصلية ← بعلامة الإعراب الفرعية
- (۳) جمع تكسير ← جمع سالم للمذكر / ممنوع من الصرف ← منصرف
- (۴) مبني على السكون ← معرب / منادى علم و مرفوع ← منادى مضاف و منصوب بعلامة الإعراب الفرعية

■ گزینهٔ مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۴۰ - ۴۴):

۴۴ ۴ «بنهون» به صورت «بنهیون» بوده است و حرف علة «ياء» آن به دلیل رسیدن به «واو» جمع مذكر حذف شده است. (نهی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «هَیَوَا» فعل مثال از ریشهی «وَهَب» است که واو در آن حذف شده است.
- (۲) «تَدْعُ» فعل ناقص مجزوم از ریشهی «دَعَو» است که حرف علة «واو» در آن حذف شده است.
- (۳) «تُوبَا» فعل امر اجوف از ریشهی «تَوَب» است که حرف علة‌اش حذف نشده است.

۲۵ ۲ حَتَّى + أَفَوْزٌ ← حَتَّى أَفَوْزٌ: پس حرف علة «و» نباید حذف شود.

۳۶ ۴ «عِنْدَ» مفعول فیه و منصوب است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) أَيْتَامًا: مفعول به و منصوب
- (۲) یَوْمِ، الْأَيَّامِ: مجرور به حرف جَر
- (۳) قَبْلَ: مجرور به حرف جَر

ترجمهٔ گزینه‌ها:

- (۱) به این مکان آدمم پس روزهایی را به یاد آوردم که با دوستم بازی می‌کردم.
- (۲) در روزی از روزهای آینده به روستایمان سفر خواهم کرد تا مادر بزرگم را ببینم.
- (۳) از همه فرصت‌ها در زندگی پیش از این‌که از دست روند، سود جو.
- (۴) تصمیم گرفتم‌ام که مقاله‌ام را نزد معلّم بنویسم تا مرا در آن راهنمایی کند.

۲۷ «نشیطاً» حال برای فاعل «اِقرأ» (ضمیر مستتر «أنت») می‌باشد. «نظیفه» نیز حال برای مفعول به «واجبات» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «مظلوماً» حال برای نایب فاعل «الإمام» است.
- (۳) «مبشّرين» حال برای مفعول به «الأنبياء» است.
- (۴) «مسرورین» خبر برای فعل ناقصه «أصبح» و منصوب به اعراب فرعی «ی» است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) امام حسین مظلومانه در کربلا کشته شد.
 - (۲) درس‌هایت را با نشاط بخوان و تکالیف را تمیز بنویس.
 - (۳) خداوند پیامبران را مؤده‌دهنده برای هدایت مردم فرستاد.
 - (۴) دانش‌آموزان هنگامی که خبر موفقیت خود را شنیدند خوشحال شدند.
- ۳۸ «أخلاقاً» اسمی جامد، نکره و منصوب است که ابهام جمله‌ی «طابت» را برطرف ساخته و در نقش تمیز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «إيماناً» نقش مفعول به برای فعل متعدی «جعل» را دارد و «كثيراً» صفت آن است.
- (۲) «تأدباً» مصدری منصوب از جنس فعل جمله یعنی «تأدّب» و در نقش مفعول مطلق نوعی و «حسناً» صفت آن است.
- (۳) «خاضعين» اسمی مشتق، نکره و منصوب است که حالت فاعل یعنی ضمیر «نا» را در «جَلَسْنَا» بیان کرده است و نقش حال را دارد.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) خداوند در قلب مؤمن ایمان زیادی قرار داد.
 - (۲) فرزند به‌خوبی ادب شد.
 - (۳) در برابر پدر و مادرمان با فروتنی نشستیم.
 - (۴) اخلاق آن دانش‌آموز خوب شد.
- در این گزینه «انّتين» مستثنی و منصوب با علامت فرعی «ی» است (اسم مثنی)، مستثنی منه نیز «جميع» می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) هذه الموظّفات الكسّلات ← هذه الموظّفات الكسّلات: «هذه» مستثنی و محلاً منصوب، «الموظّفات» تابع آن و منصوب با علامت فرعی کسره (جمع مؤنث سالم) و «الكسّلات» صفت و منصوب با علامت فرعی کسره به تبعیت از موصوف «الموظّفات» است، مستثنی منه نیز «موظّفات» می‌باشد.
- (۳) صاحبو ← صاحبی: مستثنی و منصوب با علامت فرعی «ی» (جمع مذکر سالم) است، مستثنی منه نیز «أحدأ» است.
- (۴) قاضی عادل ← قاضياً عادلاً: «قاضياً» مستثنی و منصوب و «عادلاً» صفت و منصوب به تبعیت از موصوف «قاضياً» است، مستثنی منه نیز «كلّ» می‌باشد.

- ۴۰ با توجه به فعل «لا تُسلط» که در صیغه «للمخاطب» است، «ربّ» منادای مضاف و منصوب است که حرف نداء «یا» پیش از آن نیامده است. در گزینه‌های «۲» و «۴»، با توجه به افعال «لا یظلم» و «أعطی» که غایب هستند، می‌فهمیم که «ربّ» مبتدا و مرفوع است و در گزینه «۳» هم با توجه به ضمیر غایب «هو»، «ربّ» مبتدا و تقدیراً مرفوع است.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) ای پروردگار ما، کسی را که به ما رحم نمی‌کند، بر ما مسلط مگردان.
- (۲) پروردگار ما به کسی از میان بندگان ظلم نمی‌کند.
- (۳) پروردگار من همان کسی است که عیب‌های مرا می‌پوشاند و گناهانم را می‌بخشد.
- (۴) پروردگار ما، کسی است که به ما نعمت‌هایی عطا کرده است که شمرده نمی‌شوند (قابل شمارش نیست).



DriQ.com

کانال رفع اشکال: @dinozendegi_gaj

فرهنگ و معارف اسلامی



۴۱ «تَفَقَّه» به معنای تفکر عمیق است و کسانی که به معرفت عمیق در دین می‌رسند، «فقیه» نامیده می‌شوند. پس معلوم می‌شود دستیابی به معرفت عمیق معلول (نتیجه‌ی) تفکر عمیق است. مطابق فرمایش پیامبر اکرم (ص) در متن درس، فقیه راهنمای مردم، در بهشت در کنار ایشان خواهد بود.

۴۲ در آیه‌ی ۸ سوره منافقون، میان عزت نفس و بندگی خداوند رابطه‌ی مستقیم وجود دارد. قرآن کریم ابتدا عزت را برای خدا دانسته، سپس برای رسول خدا (ص) که بنده‌ی خالص اوست و پس از آن برای مؤمنین که با پیروی از رسول خدا (ص)، بندگی خدا را پذیرفته‌اند و تسلیم او شده‌اند. بندگی خداوند، علت عزت نفس است. یعنی هر کس بنده‌ی واقعی خدا باشد، عزیز می‌شود. از آن‌جا که بهره‌مندی از عزت ابتدا برای خداست، سپس رسول خدا (ص) و پس از آن برای مؤمنین، به طور طولی بیان شده است. زیرا در رابطه‌ی طولی، تقدم و تأخر مطرح می‌شود.

- ۴۳ ۴ «إِنَّ الْمُسْلِمِينَ وَالْمُسْلِمَاتِ ... أَعَدَّ اللَّهُ لَهُمْ مَغْفِرَةً ...» و «وَمَنْ إِيَّاهُ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ ...» که به انجام عمل صالح و کسب فضایل اخلاقی برای زن و مرد اشاره دارند، بیانگر رشد معنوی و اخلاقی از اهداف ازدواج هستند.
- ۴۴ ۳ شرط پرداخت نفقه، نیازمند بودن زن نیست، بلکه انجام وظایف همسری است.
- تأمین هزینه زندگی فرزندان نیز بر عهده مرد است و در این مورد وظیفه و تکلیفی بر عهده زن نیست.
- رسول خدا (ص) می‌فرماید: «نشستن مرد در کنار همسر خود، پیش خداوند دوست‌داشتنی‌تر از اعتکاف و شب‌زنده‌داری است.»
- ۴۵ ۳ مطابق متن درس، از آن‌جا که پیامبر اکرم (ص) آخرین پیامبر و تعلیمات ایشان برای همه‌ی زمان‌های بعد از اوست، سند نبوت و حقانیت او نیز به‌گونه‌ای است که در همه‌ی زمان‌ها حضور دارد.
- ۴۶ ۱ اسلام یک دین کامل و دربردارنده‌ی هدایت انسان در همه‌ی ابعاد فردی و اجتماعی آن است. از آن‌جایی که حیات فردی و اجتماعی انسان امری به هم پیوسته و کاملاً مرتبط با یکدیگر است، برنامه‌ی هدایت وی نیز باید جامع و دربرگیرنده‌ی هر دو جنبه‌ی حیات انسان باشد و همه‌ی بخش‌های زندگی وی را پوشش دهد. مهم‌ترین بخش زندگی اجتماعی، حکومت و اداره‌ی جامعه و تنظیم روابط سیاسی، اجتماعی و اقتصادی است. بنابراین ضرورت قلمروی ولایت ظاهری یعنی اجرای قوانین الهی از طریق ولایت را ثابت می‌کند.
- ۴۷ ۲ موضوع ختم نبوت در حدیث منزلت (آنچه لا نبی بعدی)، غیبت امام زمان (عج) در حدیث جابر و اخوت، وصایت و خلافت حضرت علی (ع) نیز در مراسم دعوت خویشان (یوم الانذار) مطرح شد.
- ۴۸ ۴ در آیه‌ی ولایت، عبارت «یَقِیْمُونَ الصَّلَاةَ» بیانگر رابطه‌ی با خالق و عبارت «یُؤْتُونَ الزَّكَاةَ» بیانگر رابطه‌ی با مخلوق است که به عنوان معیار شناخت ولی، مطرح شده است و پس از آن پیامبر (ص) برای اطلاع همه، با شتاب به مسجد رفت و پرسید: «آیا کسی در حال رکوع صدقه داده است؟»
- ۴۹ ۲ تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث مربوط به میدان دادن به اندیشه‌های کمک‌کننده به قدرت حاکمان و سوءاستفاده از موقعیت و شرایط برکناری امام معصوم (ع) و ممنوعیت از نوشتن احادیث پیامبر اکرم (ص) مربوط به در دست نبودن مدرکی برای تشخیص احادیث درست از نادرست از توابع مسائل و مشکلات حاکمیت دوران بنی‌امیه و بنی‌عباس بود.
- ۵۰ ۳ یکی از اقدامات امامان، تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو بود. ائمه‌ی اطهار (ع) با تکیه بر علم الهی خود و با حضور سازنده و فعال، درباره‌ی همه‌ی مسائل جدید اظهار نظر کرده و مسلمانان را از معارف خود بهره‌مند می‌ساختند. ثمره‌ی این حضور سازنده، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره‌ی ائمه‌ی اطهار (ع) در کنار سیره‌ی پیامبر (ص) و قرآن کریم است.
- امامان بزرگوار سکوت در مقابل ظلم و زیر پا گذاشتن قوانین اسلامی را گناه می‌دانستند و معتقد بودند که اگر حاکمی، حقوق مردم را زیر پا گذارد و به احکام اسلامی عمل نکند، بر اساس وظیفه‌ی امر به معروف و نهی از منکر باید با او مقابله و مبارزه کرد.
- ۵۱ ۲ تغییر و تحول در امور مربوط به جامعه، قوانین و سنت‌های خاص خود را دارد که باید بدان‌ها توجه کرد. برای مثال، در جامعه‌ای که گرفتار بی‌عدالتی است، تصمیم یک فرد یا گروهی محدود برای برقراری عدالت، اگر از همراهی دیگر افراد برخوردار نباشد، به نتیجه نمی‌رسد. آیه: «إِنَّ اللَّهَ لَا يَغَيِّرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يَغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» نیز می‌فرماید که تغییر و تحول در امور مربوط به جامعه به اعمال و کردار خود افراد جامعه بستگی دارد.
- ۵۲ ۱ قرآن کریم در آیه‌ی ۴۳ سوره‌ی یونس می‌فرماید: «وَمِنْهُمْ مَنْ يَنْظُرُ إِلَيْكَ أَفَأَنْتَ تَهْدِي الْعَمَىٰ وَلَوْ كَانُوا لَا يَبْصُرُونَ، و برخی از آن‌ها به تو نمی‌نگرند مگر تو کوران را هدایت توانی کرد هر چند که نبینند؟» براساس این آیه، هدایت پیامبر (ص) که حجت ظاهر است، وقتی مؤثر واقع می‌شود که عقل، یعنی حجت باطن سرکوب نشده و قدرت عمل داشته باشد.
- ۵۳ ۲ قرآن کریم در آیه‌ی ۱۴۴ سوره‌ی آل عمران می‌فرماید: «وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَإِنْ مَاتَ أَوْ قُتِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَىٰ أَعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبِهِ فَلَنْ يَضُرَّ اللَّهَ شَيْئًا وَسَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ، و محمد نیست مگر رسولی که پیش از او رسولان دیگری بودند. پس اگر او بمیرد یا کشته شود، آیا شما به عقب بر خواهید گشت؟ هر کس به عقب بازگردد، به خدا هیچ گزند و زبانی نرساند و خداوند سپاس‌گزاران را پاداش خواهد داد.» با توجه به این‌که این آیه پس از «بازگشت به جاهلیت» از سپاس‌گزاران و پاداش آن‌ها یاد می‌کند، معلوم می‌شود که سپاس‌گزاری از نعمت وجود رسول خدا (ص)، باقی ماندن در مسیری که پیامبر اکرم (ص) ترسیم کرده، باز نگشتن به دین گذشتگان و مبارزه با تمام ارکان جاهلیت است.
- ۵۴ ۲ قرآن کریم در آیه‌ی ۵۳ سوره‌ی انفال می‌فرماید: «این بدان سبب است که خداوند تغییر نمی‌دهد نعمتی را که بر قومی ارزانی داشته، مگر آن که آن‌ها تغییر دهند وضع خویش را و قطعاً خداوند شنوا و داناست.» مطابق این آیه تا زمانی که شکر یک نعمت گزارده شود، آن نعمت تغییر نخواهد کرد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- تغییر در نعمت‌های الهی، نتیجه‌ی (معلول) تغییر در رفتار جوامع است.
- عبارت درستی در این گزینه مطرح شده ولی پیام آیه نمی‌باشد.
- تغییر نعمت‌های الهی تابع تغییر در رفتار اجتماعی انسان‌هاست.

- ۵۵ ۱ مقصود از فریضه‌ی مطرح‌شده، لزوم احسان به والدین می‌باشد، اما آیه‌ی شریفه‌ی «رَبِّ اجْعَلْنِي مُقِيمَ الصَّلَاةِ وَ مِنْ ذُرِّيَّتِي رَبَّنَا وَ تَقَبَّلْ دَعَاءِ، پروردگارا! مرا برپادارنده‌ی نماز قرار ده و نیز از فرزندانم؛ پروردگارا دعای مرا بپذیر.» بیانگر نقش والدین بایمان در تربیت فرزندان می‌باشد.
- ۵۶ ۳ در عبارت «هذا من شيعته» پیرو حضرت موسی (ع) شیعه‌ی او نامیده شده است.
- ۵۷ ۳ قرآن کریم در آیه‌ی ۲۱ سوره‌ی روم می‌فرماید: «و از نشانه‌های او این است که همسرانی از [جنس] خودتان برای شما آفرید تا با ایشان آرامش یابید و میانتان دوستی و مهربانی نهاد. همانا در این برای مردمی که می‌اندیشند، نشانه‌هایی است.» با توجه به این آیه، برای این‌که آرامش ناشی از انس و هم‌صحبتی میان همسران پدید آید، قرآن کریم به دو ویژگی مودّت و رحمت اشاره دارد. پس ایجاد مودّت و رحمت زمینه‌ساز آرامش ناشی از انس و هم‌صحبتی میان همسران است.
- ۵۸ ۴ با توجه به متن درس، جامعه‌ی منتظر به واقعیت‌های ناهنجار موجود «نه» می‌گویند و انسان منتظر کسی است که هدف و آرمان خود را می‌شناسد و برای رسیدن جامعه به چنین هدفی تلاش می‌کند تا جامعه هرچند یک قدم، به آن هدف نزدیک‌تر شود.
- ۵۹ ۴ یکی از وظایف مردم نسبت به رهبر جامعه این است که وحدت و همبستگی اجتماعی خود را بر محور رهبری جامعه حفظ کنند تا قدرت‌های ستمگر نتوانند در کشور اسلامی نفوذ کنند و عزّت و استقلال جامعه را به خطر اندازند. حضرت علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک اشتر می‌فرماید: «در قبول و تصدیق سخن چینان شتاب مکن، زیرا سخن چین در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است.»
- ۶۰ ۱ معاشرت میان زن و مرد قبل از ازدواج، هر چند با عنوان‌هایی مانند شناخت روحیه‌ی همسر و امتحان او باشد، نتیجه‌بخش نیست و آثار زیان‌بار دیگری دارد. در این معاشرت‌ها معمولاً احساسات بر هر دو نفر حاکم می‌شود و هر طرف اصرار دارد خود را بهتر از آن‌چه که هست نشان دهد. معمولاً هم بیش‌تر این معاشرت‌ها به سستی رابطه و جدایی می‌انجامد. اولین سؤالی که برای زندگی مشترک به ذهن جوان خطور می‌کند این است که با وجود مشکلات اقتصادی فراوان، چگونه می‌تواند ازدواج کند؟



DriT.com

کانال رفع اشکال: @zaban_gaj

زبان انگلیسی



- ۶۱ ۳ آیا می‌دانید که چرا آن‌ها دیشب دیر آمدند؟
- توضیح: بعد از کلمات پرسشی در وسط جمله (مثل why)، ادامه‌ی جمله حالت خبری خواهد داشت، نه پرسشی (گزینه‌های ۳ و ۴). با توجه به مفهوم جمله و کاربرد last night در آن، ساختار خبری در زمان گذشته‌ی ساده مدنظر است که در گزینه‌ی (۳) آمده است.
- ۶۲ ۴ کاغذ مدت‌ها قبل از این‌که کاربردش در اروپا دانسته شود، توسط چینی‌ها اختراع شد.
- توضیح: هم در جای خالی اول و هم در جای خالی دوم، افعال invent و know متعدی هستند و به مفعول نیاز دارند. با توجه به این‌که در هر دو جای خالی، مفعول (paper / use) قبل از جای خالی به کار رفته، نه پس از آن، در جاهای خالی به افعال مجهول نیاز داریم (گزینه‌های ۲ و ۴). دقت کنید که use یک اسم مفرد است و فعل مجهول برای آن هم باید به صورت مفرد باشد که در گزینه‌ی (۴) آمده است.
- ۶۳ ۴ افسر به ما دستور داد ماشین خودمان را در آن خیابان باریک پارک نکنیم.
- توضیح: بعد از فعل order (دستور دادن) ابتدا مفعول (در این سؤال us) و سپس فعل دوم به صورت مصدر با to به کار می‌رود. برای منفی کردن مصدر با to هم کافی است قبل از to مصدری، از not استفاده کنید.
- ۶۴ ۱ آن از افسردگی و چند مشکل عاطفی دیگر رنج می‌برد.
- ۱) احساسی، عاطفی ۲) لازم، ضروری ۳) قوی، نیرومند ۴) پیوسته، مداوم
- ۶۵ ۲ لامپ یکی از مهم‌ترین اختراعات قرن نوزدهم بود.
- ۱) تلاش، اقدام ۲) تقلا، کشمکش، دعوا ۳) اختراع، ابداع ۴) حساب، صورت‌حساب
- ۶۶ ۳ این برنامه طراحی شده است تا به افرادی که مدت زیادی بیکار بوده‌اند کمک کند.
- ۱) اطلاع دادن به، مطلع کردن ۲) اثر گذاشتن بر ۳) طراحی کردن، نقشی ... را کشیدن ۴) انجام دادن، اجرا کردن
- ۶۷ ۱ نمی‌دانم دقیقاً مشکل او چیست؟ فکر کنم نوعی ویروس باشد.
- ۱) دقیقاً، کاملاً ۲) در نهایت، بالاخره ۳) به‌طور مرکزی، از مرکز ۴) به‌سختی، به‌ندرت

رنگ‌ها احساسات نیرومندی در بیش‌تر مردم به وجود می‌آورند. همه‌ی ما رنگ‌هایی داریم که حال ما را خوب می‌کند، و رنگ‌هایی که از آن‌ها تنفر داریم. مردم وقتی که رنگ شانس‌شان را می‌پوشند اعتماد به نفس دارند. رنگ زرد یک رنگ قوی روشن است. آن احساسات پر انرژی‌ای به وجود می‌آورد. بنابراین، ممکن است اگر در یک اتاق زرد رنگ هستید چرت زدن سخت باشد. با وجود این، رنگ‌ها در فرهنگ‌های مختلف معانی متفاوتی دارند. زرد در فرهنگ‌های غربی یک رنگ شاد است اما در بعضی از فرهنگ‌های آسیایی با مرگ مرتبط می‌باشد.

- ۶۸ ۱) نفرت داشتن، متنفر بودن از، تنفر داشتن (۲) از دست دادن، نرسیدن به، گم کردن
 ۳) کشیدن
 ۶۹ ۲) با این حال، با وجود این (۲) مگر این‌که (۳) وقتی‌که، هنگامی‌که (۴) در طی، در طول
 ۷۰ ۴) اجازه دادن (به) (۲) نیاز داشتن، ملزم کردن (۳) وجود داشتن، بودن (۴) تولید کردن، به‌وجود آوردن
 ۷۱ ۳) توضیح: با توجه به ساختار زیر، در جمله‌ی بعد از صفت (در این‌جا difficult) فعل به‌صورت مصدر با to به‌کار می‌رود.

... + مصدر با to + (مفعول + for) + صفت + to be + It

- ۷۲ ۲) توانایی (۲) معنی، مفهوم (۳) اساس، پایه (۴) درجه، مدرک (تحصیلی)

در گذشته، مردم تمایل داشتند چیزها را به صورت باارزش یا بی‌ارزش دسته‌بندی کنند. زباله‌ی خانگی، اداری و صنعتی که بی‌ارزش در نظر گرفته می‌شد، معمولاً سوخته می‌شد یا در گورستان زباله دفن می‌شد. با این وجود، هر چه که گورستان‌های زباله پر می‌شوند، سیاره گرم‌تر می‌شود، و انرژی و قیمت مواد خام بالاتر می‌رود، ما در آن‌چه که «زباله» و «آلودگی» درنظر می‌گیریم، تجدید نظر می‌کنیم. فناوری‌های جدید این امکان را فراهم می‌کنند که از مواد زائد دوباره استفاده کنیم، و بنگاه‌ها راه‌هایی را می‌یابند که نه تنها کم‌تر دور بریزند، بلکه زباله را به پول تبدیل کنند.

نوع دیگری از زباله، مواد آلی، ارزش اقتصادی واضحی دارد. دانشمندان راه‌های تبدیل سبزیجات، حبوبات، و حتی پودر قهوه را به سوخت زیستی ایجاد کرده‌اند و شرکت‌ها [به این موضوع] توجه می‌کنند. فروشگاه بزرگ سینزبورس هدف جاه‌طلبانه‌ی تبدیل تمام پسماند مواد غذایی‌اش به سوخت زیستی را دارد. در گذشته، شعب اسکاتلند این شرکت از بیش از ۳۰۰ کامیون برای جمع‌آوری پسماند ارگانیک و آوردن آن به گورستان‌های زباله استفاده می‌کردند. حالا، فقط یک کامیون پسماند را جمع‌آوری و آن را برای تبدیل به سوخت زیستی به کارخانه‌ی فراوری تحویل می‌دهد. آن یک موقعیت برد - برد برای کارخانه و محیط زیست است.

حتی کارخانه‌ها در حال پیدا کردن فرصت‌هایی برای افزایش سود از طرق سازگار با محیط زیست هستند. با تولید محصولات، کارخانه اغلب مقدار زیادی گرما و گاز تولید می‌کنند، که سپس در هوا آزاد می‌شود. با وجود این، با آماده کردن کارخانه، می‌توان این مواد را دوباره گرفت و به انرژی تبدیل کرد که در ادامه کارخانه بتواند استفاده کند. حتی انرژی اضافی می‌تواند به شرکت‌های نیرو برای سود فروخته شود. پتانسیل این نوع فعالیت فوق‌العاده است. بازیافت انرژی از کارخانه‌های آمریکا می‌تواند ۲۰ درصد نیاز انرژی کشور را فراهم سازد.

ایده‌ی اصلی متن چیست؟

- ۷۳ ۴) فناوری بهترین امید ما برای نجات سیاره است.
 ۲) بیش‌تر شرکت‌ها در مورد ارزش زباله عقاید سنتی دارند.
 ۳) قیمت انرژی و مواد خام همواره بالا می‌رود.
 ۴) شیوه‌های استفاده‌ی مجدد از مواد زائد می‌تواند هم با محیط زیست سازگار باشد و هم سودآور باشد.
 ۷۴ ۲) شرکت [سینزبورس] با مواد زائد گیاهی‌اش چه‌کار می‌کند؟
 ۱) آن مواد را به مواد زائد ارگانیک تبدیل می‌کند.
 ۲) مواد زائد گیاهی را به گورستان‌های زباله منتقل می‌کند.
 ۴) همه چیز را بیرون می‌ریزد.
 ۷۵ ۳) قبل از این که حرارت و گاز هدر رفته‌ی یک کارخانه قابل استفاده‌ی مجدد باشد، چه کاری باید انجام شود؟
 ۱) گاز باید به انرژی مازاد تبدیل شود.
 ۳) کارخانه باید آماده شود.
 ۴) باید مطالعه‌ی اثر زیست‌محیطی انجام شود.
 ۷۶ ۱) در مورد استفاده‌ی مجدد از مواد زائد کارخانه‌ها چه چیزی مورد اشاره قرار گرفته است؟
 ۱) اگر انرژی دوباره فروخته شود، می‌تواند منبع درآمد جدیدی ایجاد کند.
 ۲) این شیوه فقط برای انواع خاصی از کارخانه‌ها مناسب است.
 ۳) استفاده‌ی مجدد از مواد زائد می‌تواند کارخانه را ۲۰٪ سودده‌تر کند.
 ۴) درآمد بیش‌تر با هزینه‌ی تجهیزات بالاتر جبران خواهد شد.

اگرچه افراد بیش تر و بیش تری به طور منظم ورزش می کنند، کارشناسان اشاره می کنند که درست خوردن هم کلید سلامت است. متخصصین تغذیه هرم غذایی را به عنوان راهنمای ساده برای خوردن غذاهای مناسب، پیشنهاد می کنند. در پایه ی هرم غذایی حبوبات و فیبرها هستند. شما باید هر روز شش تا یازده واحد نان، غلات، برنج و پاستا بخورید. سطح بعدی هرم سبزیجات و میوه ها هستند؛ پنج تا نه واحد روزانه از این گروه پیشنهاد می شود. سطح بعدی هرم گروه لبنیات است. دو تا سه واحد روزانه ی شیر، ماست یا پنیر به حفظ تغذیه ی خوب کمک می کند. با حرکت به بالای هرم، سطح بعدی گوشت، مرغ، ماهی، حبوبات، تخم مرغ ها و گروه آجیل ها است که هر فردی در روز باید تنها دو تا سه واحد از آن ها را بخورد. در بالاترین بخش هرم چربی ها، روغن ها و شیرینی جات است؛ این غذاها باید تنها گهگاهی خورده شوند.

شما مجبور نیستید در فروشگاه های غذای سالم خرید کنید تا از این راهنما پیروی کنید. یک راه ساده برای برنامه ریزی صورت های غذایی این است که تنها از راهروهای بیرونی خواروبارفروشی خرید کنید. در بیش تر فروشگاه ها، میوه ها و سبزیجات تازه، لبنیات، گوشت تازه و غذاهای یخ زده در راهروهای بیرونی فروشگاه هستند. غلات مثل پاستا، برنج، نان و گیاهان نشاسته دار اولین ردیف داخلی در راهروی کناری واقع شده اند. در نهایت، دورترین راهروی داخلی جایی است که شما چپیس ها، اسنک ها، شیرینی ها و کلوچه ها، نوشابه های غیر الکلی و ترکیبی را پیدا خواهید کرد. این ها مواد غذایی هستند که متخصصین تغذیه می گویند که هر فردی به ندرت باید بخورد یا اصلاً نخورد. اگر شما در راهروهای بیرونی خواروبارفروشی بمانید، به خرید غذاهایی که نباید بخورید وسوسه نخواهید شد، و انواع زیادی از غذاهای سالم برای انتخاب خواهید داشت. مزیت دیگر خرید از این راه این است که خرید خواروبار زمان کم تری می گیرد.

طبق هرم غذایی، افراد باید

۷۷ ۱

(۱) به نسبت گوشت، حبوبات بیش تری بخورند

(۳) فقط غذاهای گیاهی بخورند

طبق متن، بهترین روش خرید در خواروبارفروشی می باشد.

۷۸ ۲

(۱) تهیه ی فهرست و عمل کردن به آن

(۳) ماندن در راهروهای داخلی

برای عمل کردن به توصیه ی اصلی این متن، بسیار مفید خواهد بود که بدانید

۷۹ ۳

(۱) کجا نسخه ای از [کتاب] «زنجیره ی غذایی» را خریداری کنید

(۳) نویسنده به کدام فروشگاه اشاره می کند

هدف این متن می باشد.

۸۰ ۲

(۱) ترغیب کردن

(۳) سرگرم کردن

(۲) اطلاع دادن، مطلع کردن

(۴) شرح دادن، داستان سرایی کردن



DriQ.com

کانال رفع اشکال: @riazi_gaj

ریاضیات



۸۱ فرض کنیم A پیشامد زوج آمدن عدد روی تاس و B پیشامد آن باشد که در پرتاب دو سکه دقیقاً دو بار پشت بیاید. در این صورت A و B دو پیشامد مستقل می باشند و داریم:

$$P(A) = P(\{2, 4, 6\}) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}, \quad P(B) = P(\{(پ, پ)\}) = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = P(A)P(B) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

برای حل نامعادله، آن را به صورت $\frac{1}{x+2} - \frac{1}{x-3} \geq 0$ می نویسیم:

۸۲ ۳

$$\frac{(x-3)-(x+2)}{(x+2)(x-3)} \geq 0 \Rightarrow \frac{-5}{(x+2)(x-3)} \geq 0 \xrightarrow{-5 < 0} (x+2)(x-3) < 0$$

$$\xrightarrow{\text{تعیین علامت}} -2 < x < 3 \Rightarrow \text{مجموعه جواب نامعادله} = (-2, 3) = (a, b) \Rightarrow a = -2, b = 3 \Rightarrow a + b = 1$$

$$\sin^2 x = 1 - \cos^2 x = (1 - \cos x)(1 + \cos x)$$

۸۳ ۳

$$\Rightarrow \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} = \frac{(1 - \cos x)(1 + \cos x)}{1 + \cos x} = 1 - \cos x = \frac{1}{4} \Rightarrow \cos x = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \cos^2 x = 2 \cos^2 x - 1 = 2\left(\frac{3}{4}\right)^2 - 1 = \frac{9}{8} - 1 = \frac{1}{8}$$

$$x < 0 \Rightarrow f(x) = -x + 4 \Rightarrow f(-5) = -(-5) + 4 = 9$$

۲ ۸۴

$$x \geq 0 \Rightarrow f(x) = 2\sqrt{x} \Rightarrow f(f(-5)) = f(9) = 2\sqrt{9} = 6$$

۴ ۸۵ با قرار دادن $f(x) = 3x + 1$ و $g(x) = \frac{x+4}{2x+7}$ ، طبق فرض، داریم:

$$(g \circ f)(x) = \frac{2}{3} \Rightarrow g(f(x)) = \frac{2}{3} \Rightarrow g(3x+1) = \frac{(3x+1)+4}{2(3x+1)+7} = \frac{3x+5}{6x+9} = \frac{2}{3}$$

$$\Rightarrow 9x+15 = 12x+18 \Rightarrow 3x = -3 \Rightarrow x = -1$$

$$x \rightarrow 0^- \Rightarrow x < 0 \Rightarrow |x| = -x$$

۲ ۸۶

وقتی که $x \rightarrow 0$ ، به جای $\sin x$ ، کمان x و به جای $\sin 4x$ ، کمان $4x$ را قرار می‌دهیم:

$$\text{حاصل حد} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x+4x}{x+5x} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3x}{6x} = \frac{1}{2}$$

۱ ۸۷ اگر تابع f در $x=1$ حد نداشته باشد یا $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq f(1)$ ، آن‌گاه تابع f در $x=1$ پیوسته نیست. پس:

$$f(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (-3x+a) = a-3, \quad \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} (x^2+4x) = 5$$

شرط آن‌که تابع f در $x=1$ پیوسته نباشد، آن است که:

$$a-3 \neq 5 \Rightarrow a \neq 8$$

۲ ۸۸

$$\text{آهنگ متوسط تغییر تابع} = \frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x} = \frac{f(1/21) - f(1)}{0/21} = \frac{\sqrt{1/21} - 1}{0/21} = \frac{1/1 - 1}{0/21} = \frac{0/1}{0/21} = \frac{1}{21}$$

$$x=9 \text{ در نقطه‌ی } f \text{ آهنگ لحظه‌ای تغییر} = f'(9) = \frac{1}{2\sqrt{9}} = \frac{1}{6} \quad (f(x) = \sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}})$$

بنابراین:

$$\text{آهنگ لحظه‌ای تغییر} - \text{آهنگ متوسط تغییر} = \frac{1}{21} - \frac{1}{6} = \frac{20-7}{42} = \frac{13}{42}$$

$$(g \circ f)'(0) = f'(0)g'(f(0))$$

داریم: ۳ ۸۹

$$f(x) = \frac{1}{4}\sqrt{x+1} \Rightarrow \begin{cases} f(0) = \frac{1}{4} \\ f'(x) = \frac{1}{4\sqrt{x+1}} \Rightarrow f'(0) = \frac{1}{4} \end{cases} \quad (1)$$

$$g'(x) = \pi \cos(\pi x) + \pi \sin(\pi x) \Rightarrow g'(f(0)) = g'(\frac{1}{4}) = \pi \cos \frac{\pi}{4} + \pi \sin \frac{\pi}{4} = \pi \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} (g \circ f)'(0) = \frac{1}{4} \times \pi = \frac{\pi}{4}$$

۴ ۹۰ شیب نمودار تابع در یک نقطه به معنی شیب خط مماس بر نمودار در آن نقطه است. بنابراین شیب نمودار f در $x=-2$ برابر $f'(-2)$ است. پس:

$$f'(-2) = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) - f(-2)}{x - (-2)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 2x}{x + 2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x(x+2)}{x+2} = -2$$

۱ ۹۱ برای تعیین مقاومت لامپ‌ها باید تعدادی از آن‌ها را به‌عنوان نمونه انتخاب کنیم و مقاومت آن‌ها را به کمک آزمایش اندازه‌گیری کنیم.

۴ ۹۲

دسته‌ها به‌صورت زیر است: ۲ ۹۳

۴۵ درصد داده‌ها

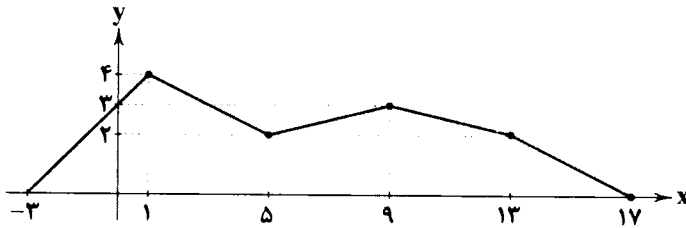
۲۰-۲۵ ۲۵-۳۰ ۳۰-۳۵ ۳۵-۴۰ ۴۰-۴۵ ۴۵-۵۰ ۵۰-۵۵

۶۰ درصد داده‌ها

با توجه به فرض $60 - 45 = 15$ درصد داده‌ها در دسته‌ی وسط قرار می‌گیرند:

$$\text{زاویه‌ی مربوط به دسته‌ی وسط} = \frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$$

- ۹۴ ۲ در نمودار چندبر فراوانی، نقاط (x, y) را که در آن x مرکز دسته و y فراوانی دسته است، مشخص می‌کنیم. نمودار چندبر فراوانی با توجه به فرض به‌صورت زیر است:



- ۹۵ ۲ تعداد داده‌ها با تعداد برگ‌ها برابر است، بنابراین ۲۵ داده‌ی آماری دو رقمی وجود دارد. چارک اول، میانگین داده‌های ششم و هفتم و چارک سوم، میانگین داده‌های نوزدهم و بیستم است. بنابراین داده‌های هفتم تا نوزدهم بین چارک اول و سوم قرار می‌گیرند:

$$29, 29, \dots, 29, 40 \Rightarrow \bar{x} = \frac{29+29+32+32+\dots+39+40}{13} = \frac{455}{13} = 35$$

- ۹۶ ۱ فرض کنیم داده‌های آماری به صورت $x_1, x_2, \dots, x_{75}$ باشند، در این صورت:

$$2x_1 + 2, 2x_2 + 2, \dots, 2x_{75} + 2$$

$$\Rightarrow \bar{y} = 2\bar{x} + 2 = 70, \sigma_y = 2\sigma_x = 6 \Rightarrow CV = \frac{\sigma_y}{\bar{y}} = \frac{6}{70} = 0.0857$$

- ۹۷ ۴ با توجه به فرض مسأله، ۴ داده‌ی ۲۰، ۲۱، ۲۰، ۲۰ در بازه‌ی $[20, 23]$ قرار دارند، بنابراین:

$$[20, 23] \text{ درصد داده‌های بازه‌ی } = \frac{4}{80} \times 100 = 5$$

- ۹۸ ۴ با توجه به جدول، داده‌ی ۱۱ با ۵ بار تکرار، مد داده‌ها است. تعداد داده‌ها برابر ۱۴ است. بنابراین میانگین داده‌های هفتم و هشتم میانه‌ی داده‌ها خواهد بود:

$$8, 8, 8, 9, 9, 9, 9, 11, 11, 11, 11, 13, 13 \Rightarrow \text{میانه} = \frac{9+11}{2} = 10$$

$$\Rightarrow \text{تفاضل مد از میانه} = 10 - 11 = -1$$

- ۹۹ ۱ داریم:

$$f_1(x_1 - \bar{x}) + f_2(x_2 - \bar{x}) + f_3(x_3 - \bar{x}) + f_4(x_4 - \bar{x}) + f_5(x_5 - \bar{x}) = 0$$

$$\Rightarrow 3 \times (-3) + 4 \times (-2) + 5 \times (0) + 5 \times (1) + a \times (4) = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^5 f_i(x_i - \bar{x})^2}{f_1 + f_2 + \dots + f_5} = \frac{3(-3)^2 + 4(-2)^2 + 5(0)^2 + 5(1)^2 + 2(4)^2}{3 + 4 + 5 + 5 + 2} = \frac{96}{19} = 5.0526$$

- ۱۰۰ ۲ اگر داده‌ای که با میانگین برابر است را از داده‌ها حذف کنیم، میانگین داده‌های باقی‌مانده تغییر نمی‌کند. بنابراین میانگین ۸ داده‌ی آماری $x_1, x_2, \dots, x_8$ که با حذف داده‌ی مساوی با $\bar{x}$ به‌دست می‌آید، برابر ۱۷ خواهد بود.

$$\frac{x_1 + x_2 + \dots + x_8}{8} = 17 \Rightarrow x_1 + x_2 + \dots + x_8 = 8 \times 17 = 136$$

میانگین ده داده‌ی آماری ۱۸، ۱۴، $x_1, x_2, \dots, x_8$ برابر است با:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_8 + 14 + 18}{10} = \frac{136 + 14 + 18}{10} = \frac{168}{10} = 16.8$$



DriQ.com

کانال رفع اشکال: @zist_gaj

زیست‌شناسی



- ۱۰۱ ۴ همه‌ی موارد، نادرست می‌باشند.

بررسی موارد:

- الف) پاسخ التهابی، به دنبال هر نوع آسیب بافتی می‌تواند رخ دهد و نیاز نیست که این آسیب الزاماً در سطح پوست باشد. برای مثال، زمانی که بافت کبد دچار التهاب شود، علائم التهاب در بافت کبدی مشاهده می‌شود، نه در سطح پوست.
- ب) هنگامی که در فردی پیوند عضو صورت می‌گیرد، ممکن است دستگاه ایمنی فرد گیرنده، سلول‌های عضو پیوندشده را به‌عنوان یک عامل بیگانه شناسایی و به آن‌ها حمله کند. در این حالت می‌گویند پیوند پس‌زده شده است.
- ج) دستگاه ایمنی بدن انسان به سلول‌های سرطانی حمله می‌کند و به‌طور معمول آن‌ها را از بین می‌برد.
- د) هنگامی که بدن با عوامل بیماری‌زایی که به درون آن راه یافته‌اند، در حال مبارزه است، ممکن است دمای آن تا چند درجه افزایش یابد.

۱۰۲ هورمون آبسزیک اسید در ایجاد خفتگی دانه و جذب آب از ریشه نقش دارد. آبسزیک اسید در شرایط غرقابی نقشی ندارد، ولی میزان اتیلن در شرایط غرقابی (قرار گرفتن بخش‌هایی از گیاه درون آب به مدت طولانی) افزایش می‌یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ژبیرلین، سیتوکینین و آبسزیک اسید بر رشد جوانه‌ها می‌توانند اثر بگذارند. ژبیرلین برای تیمار میوه‌های بدون دانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.
 - (۲) ژبیرلین و آبسزیک اسید، هر دو بر جوانه‌زنی دانه‌ها مؤثرند، یعنی ژبیرلین محرک جوانه‌زنی و آبسزیک اسید بازدارنده‌ی جوانه‌زنی در دانه‌ها می‌باشند، ولی آبسزیک اسید همانند اتیلن سنتز پروتئین و انتقال یون را در شرایط نامساعد محیطی کنترل می‌کند.
 - (۴) اکسین و سیتوکینین هورمون‌هایی هستند که در فن کشت بافت برای تمایز دایی استفاده می‌شوند. اکسین، سیتوکینین و ژبیرلین، همگی در کنترل سرعت رشد اندام‌های گیاهی مؤثر می‌باشند؛ اکسین و سیتوکینین محرک رشد می‌باشند و اتیلن بازدارنده‌ی رشد.
- فقط مورد «ب» نادرست می‌باشد. سنگین‌ترین بافت بدن بافت ماهیچه‌ای می‌باشد. گلوکاگون در ماهیچه گیرنده ندارد، ولی اندام هدف مشترک هر دو هورمون، کبد می‌باشد و کبد با کمک این دو هورمون قند خون را تنظیم می‌کند.

بررسی سایر موارد:

- (الف) انسولین و گلوکاگون از پانکراس ترشح می‌شوند. پانکراس غده‌ای مختلط (یعنی هم دارای بخش برون‌ریز و هم دارای بخش درون‌ریز) است که در حفره‌ی شکمی پایین‌تر از غده فوق‌کلیه قرار دارد.
 - (ج) عمل انسولین و گلوکاگون عکس یکدیگر می‌باشد، در حالی‌که هورمون‌های سستیز و گریز (ای‌ی‌نفرین و نور ای‌ی‌نفرین) عمل مشابه دارند.
 - (د) انسولین بعد از خوردن غذا جهت قند خون افزایش پیدا می‌کند.
- موارد «الف»، «ب» و «د» جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

- (الف) مضاعف‌شدن سانتیبول‌ها در مرحله‌ی G_2 و قبل از عبور از دومین نقطه صورت می‌گیرد.
- (ب) در مرحله‌ی متافاز I، به هر سانترومر، یک رشته دوک متصل می‌گردد، نه چند رشته.
- (ج) قبل از کامل‌شدن دوک تقسیم در پروفاز I، تتراده‌ها تشکیل می‌شوند و کروماتیدهای غیرخو به هم متصل می‌شوند.
- (د) به هنگام جداسدن الل‌ها، رشته‌های دوک متصل به سانترومرها کوتاه می‌شوند، ولی گروهی از رشته‌های دوک در میانه‌ی سلول باقی می‌مانند.

پروفاز ①

متافاز ①

انافاز ①

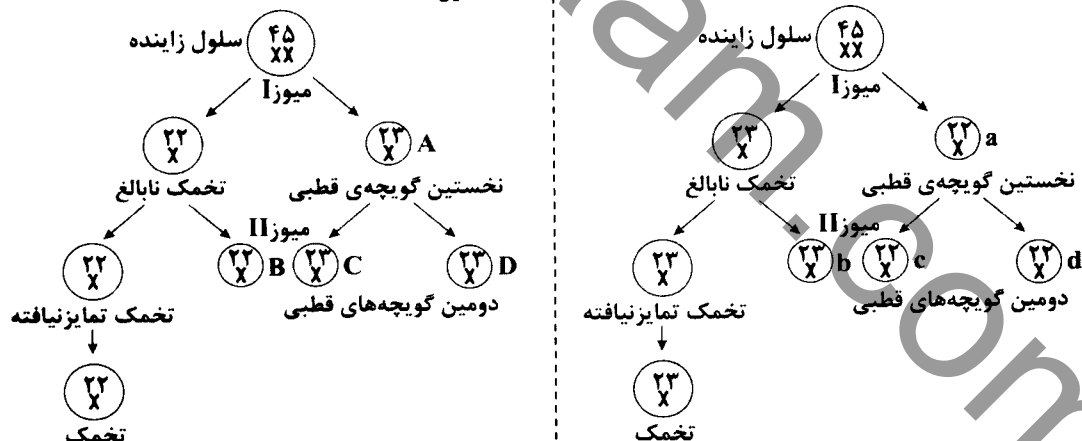
تلفوز ①



۱۰۵ میوز را در سلول زاینده‌ی زن مبتلا به نشانگان داون، بررسی می‌کنیم. دو حالت ممکن است رخ دهد:

حالت دوم:

حالت اول:



تمامی گویچه‌های قطبی محتمل را با حروف لاتین نشان داده‌ایم. حال تک‌تک گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم.

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) گویچه‌ی قطبی A دارای ۲۳ کروموزوم اتوزوم مضاعف است. گویچه‌ی قطبی a دارای ۲۲ کروموزوم اتوزوم مضاعف است. گویچه‌های قطبی B، C و d دارای ۲۲ کروموزوم اتوزوم تک‌کروماتیدی هستند. گویچه‌های قطبی D و b دارای ۲۳ کروموزوم اتوزومی تک‌کروماتیدی هستند.
- (۲) گویچه‌های قطبی a، B، C و d دارای ۲۳ سانترومر هستند. گویچه‌های قطبی A، C، D و b دارای ۲۴ سانترومر هستند.
- (۳) هر دو رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی، یک مولکول DNA را می‌سازد. بنابراین ۸۸ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی، معادل با ۴۴ مولکول DNA است. هم‌چنین می‌دانید که هر مولکول DNA، معادل یک کروماتید می‌باشد، بنابراین باید دنبال گویچه‌ای باشیم که حاوی ۴۴ کروماتید باشد. گویچه‌ی a دارای ۲۲ کروموزوم اتوزوم مضاعف می‌باشد، پس دارای ۴۴ کروماتید است.
- (۴) گویچه‌های قطبی A و C و D دارای یک عدد کروموزوم ۲۱ اضافه هستند، نه یک جفت.

ژنوتیپ والدین: ۲ ۱۰۶

AO Rr XHC Xhc (زن) × BO rr XHC Y (مرد)

فرزند دختر شده، یعنی کروموزوم X^{Hc} را از پدر دریافت کرده، حال بستگی دارد از مادر کدام کروموزوم را بگیرد، پس به احتمال $\frac{1}{4}$ دختر فقط دارای یک الل بیماری‌زا می‌شود. $X^{HC}X^{Hc}$ (یک الل بیماری‌زا) - $X^{hc}X^{Hc}$ (سه الل بیماری‌زا). احتمال گروه خونی AB مثبت هم برابر با $\frac{1}{4} \times (AB) = \frac{1}{4}$ است، بنابراین احتمال تولد دختری با یک نوع الل بیماری که گروه خونی AB^+ داشته باشد، برابر است با:

$$X^{HC}X^{hc}AB^+ = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

۲ ۱۰۷ مکانیسم‌های خودتنظیمی، مقدار هورمون‌های خون را دقیقاً تنظیم می‌کنند؛ اما دو غده‌ی درون‌ریز، ترشح اولیه‌ی بسیاری از هورمون‌ها را کنترل می‌کنند. این دو غده عبارت‌اند از هیپوتالاموس و هیپوفیز پیشین که با ترشح آزادکننده‌ها، مهارکننده‌ها و هورمون‌های محرک، ترشح هورمون از بسیاری از غدد درون‌ریز بدن را کنترل می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اگر افزایش مقدار هورمون در خون سبب افزایش مقدار تولید و ترشح آن و کاهش هورمون در خون سبب کاهش تولید آن شود، می‌گوییم مکانیسم خودتنظیمی مثبت در حال انجام است.

۲) تنظیم مقدار ترشح هورمون گلوکاگون نمونه‌ای از خودتنظیمی منفی است. در صورتی‌که قند خون کم باشد، ترشح هورمون گلوکاگون زیاد می‌شود تا مقدار قند خون را افزایش دهد. زیاد شدن قند خون سبب کاهش ترشح گلوکاگون می‌شود.

۴) با توجه به شکل ۱۱-۱۱ کتاب زیست و آزمایشگاه (۲)، ابتدا افزایش اندک استروژن باعث می‌شود که تحت تأثیر خودتنظیمی منفی، ترشح بیش‌تر LH مهار شود. با افزایش بیش‌تر استروژن مقدار هورمون LH نیز با خودتنظیمی مثبت افزایش پیدا می‌کند.

۲ ۱۰۸ مریستم‌های پسین استوانه‌های باریکی هستند که در ساقه قرار دارند و رشد پسین گیاه را انجام می‌دهند. پس از فعالیت کامبیوم آوندساز، بافت‌های آوندی پسین به‌صورت استوانه‌ای درون ساقه تشکیل می‌شوند و در نتیجه علاوه بر ساختارهای استوانه‌ای مریستمی، ساختارهای استوانه‌ای آوندی نیز در ساقه ایجاد می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) رشد پسین از ویژگی‌های بارز گیاهان چوبی دولپه است. در دانه‌ی بالغ اغلب گیاهان دولپه، آلبوم به درون لپه‌ها منتقل شده است و تریپلوئید است ولی اندوخته‌ی غذایی دانه‌ی بالغ (لپه) که از تمایز رویان به وجود می‌آید دیپلوئید می‌باشد.

۳) کامبیوم آوندساز مریستمی است که در زیر پوست مستقر می‌باشد و بافت‌های آوندی را می‌سازد. با فعالیت کامبیوم آوندساز، آوند آبکشی پسین به‌سمت بیرون ساقه و آوند چوبی پسین به‌سمت داخل ساقه تشکیل می‌شود. لایه‌های ضخیم چوب پسین یا چوب اغلب حلقه‌ای شکل هستند.

۴) رشد پسین در اثر فعالیت و تقسیم سلولی دو نوع مریستم انجام می‌شود. بافت‌های حاصل از رشد پسین، بافت‌های پسین نامیده می‌شوند. علاوه بر تقسیم سلول‌های مریستم، تمایز سلول‌های حاصل از تقسیم نیز برای ایجاد بافت‌های پسین لازم می‌باشد.

۲ ۱۰۹ همان‌طور که می‌بینید پدر و مادری سالم، فرزندی بیمار دارند، پس الگوی دودمانه مغلوب است، از طرفی وابسته به جنس مغلوب نیز نقض می‌شود، زیرا زن بیماری در این دودمانه پدرش سالم است. پس تنها الگوی قابل قبول اتوزومی مغلوب می‌باشد. حال که الگو را یافتیم، می‌بایست ژنوتیپ پدر و مادر فرد علامت سؤال را پیدا کنیم. خب مادرش که بیمار است، پس aa می‌باشد. پدرش هم سالم است، ولی چون پدرش بیمار بوده پس پدر فرد علامت سؤال Aa می‌باشد. می‌دانیم که از آمیزش $Aa \times aa$ ، نیمی از فرزندان بیمار می‌شوند، پس احتمال پسر بیمار شدن فرد علامت سؤال برابر است با:

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

۱ ۱۱۰ موارد «ب»، «د» و «ی» صحیح هستند.

بررسی موارد:

الف) پرندگان، خارج از آب زندگی می‌کنند.

ب) پلاتی‌پوس تخم‌گذار است و پرده‌ی منتر دارد.

ج) بسیاری از بی‌مهرگان آبری لقاح خارجی دارند و فاقد دفاع اختصاصی هستند.

د) پرندگان، لقاح داخلی دارند.

ه) پلاتی‌پوس اوره دفع می‌کند.

ی) گربه‌ماهی و مارماهی قادر به درک میدان‌های الکتریکی هستند.

۲ ۱۱۱

$\Rightarrow$ در همه‌ی DNA ها این روابط وجود دارد.

$$\begin{cases} A = T, C = G \\ A + G = T + C = 50\% \end{cases}$$

$$C = G = \frac{20 + 15}{2} = 17.5\%$$

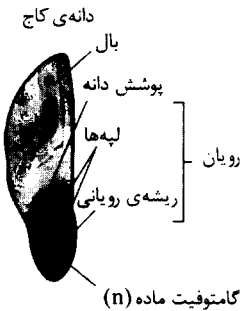
$$A = T = 50\% - 17.5\% = 32.5\%$$

۱۱۲ ۲

شکل مربوط به دانه‌ی کاج می‌باشد. بخش‌های E و D (بال و پوشش دانه) قسمتی از گیاه ماده می‌باشند و ژنوتیپ آن‌ها صد در صد مشابه ژنوتیپ گیاه مادر است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) بخش F رویان دیپلوئید و بخش A گامتوفیت ماده‌ی هاپلوئید می‌باشد. در صورتی که بخش F هموزیگوس باشد، قطعاً تمامی الل‌های آن با بخش A مشابه خواهد بود و در صورتی که هتروزیگوت باشد، قطعاً دارای الل‌های متفاوت نیز می‌باشد.
- (۳) بخش C لپه می‌باشد که در گیاهان بازدانه فقط در انتقال مواد غذایی از آندوسپرم به رویان نقش دارد، نه در ذخیره.
- (۴) بخش B ریشه‌ی رویانی می‌باشد که در دانه‌ها همواره به لپه متصل می‌باشد اما دقت داشته باشید که در گیاهان تک‌لپه فقط یک لپه وجود دارد و ریشه‌ی رویانی تنها به یک لپه متصل می‌باشد، نه لپه‌های دانه.



۱۱۳ ۲

همان‌طور که در شکل ۱۰ - ۹ کتاب زیست و آزمایشگاه (۲) می‌بینید، سلول‌های اطراف لایه‌ی مغذی همانند سلول‌های پوشاننده‌ی بساک (روپوست)، ظاهر سنگفرشی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) برخی از سلول‌های لایه‌ی مغذی دو هسته‌ای می‌باشند، بنابراین حاوی ۲۸ کروموزوم هستند.
- (۲) هر ساختار ۴ سلولی در نهایت ۴ دانه‌ی گرده را ایجاد می‌کند. هر هاگ نارس به یک دانه‌ی گرده تمایز می‌یابد.
- (۴) در خارج از بساک، رویش سلول رویشی آغاز می‌شود. در دانه گرده‌ی رسیده دو سلول دیده می‌شود، یک سلول رویشی و یک سلول زایشی، لوله‌ی گرده حاصل رویش سلول رویشی است.
- هنگام لقاح سر اسپرم وارد تخمک شده، در لقاح شرکت می‌کند و قطعه‌ی میانی که حاوی میتوکندری است در لقاح شرکت ندارد و ژنوم میتوکندری به ژنوم تخمک اضافه نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) اسپرم‌ها قبل از اپی‌دیدیم توانایی حرکت را کسب نکرده‌اند.
- (۳) بیضه‌ها در اواخر دوره‌ی جنینی و کمی قبل از تولد وارد کیسه‌ی بیضه که در خارج از حفره‌ی شکمی قرار دارد، می‌شوند.
- (۴) پرده‌ی کوریون خارجی و آمنیون داخلی است، پس کوریون به ماهیچه‌های صاف دیواره‌ی رحم نزدیک‌تر است.
- در طی انعکاس زردپی زیر زانو، نورون‌ها و سلول‌ها تحریک و مهار می‌شوند. انتقال‌دهنده‌های عصبی پس از رسیدن به نورون پس‌سیناپسی، سبب تغییر پتانسیل الکتریکی آرامش (۶۵- میلی‌ولت) آن می‌شوند به صورت زیاده‌تر شدن یا کم‌تر شدن میزان پتانسیل غشا و این تغییر پتانسیل ممکن است در جهت تحریک یا مهار کردن نورون پس‌سیناپسی باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) سیناپس نورون رابط با نورون تحریکی ماهیچه‌ی پشت ران از نوع مهارتی بوده و بنابراین پتانسیل عمل و باز شدن کانال‌های دریچه‌دار سدیمی نورون تحریکی ماهیچه‌ی پشت ران مشاهده نمی‌شود.
- (۳) در نورون حرکتی عضله‌ی پشت ران، پتانسیل عملی ایجاد نمی‌شود که بعد از آن پمپ سدیم - پتاسیم فعالیت بیش‌تری برای ایجاد پتانسیل آرامش انجام دهد.
- (۴) چون نورون حرکتی عضله‌ی پشت ران توسط نورون رابط مهارکننده غیرفعال شده است، هیچ نوع انتقال‌دهنده‌ی عصبی از انتهای آکسون آن ترشح نمی‌شود.

۱۱۴ ۲

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) با تزریق این باکتری به درون خون، در واقع این باکتری از خط اول دفاع غیراختصاصی (که پوست و لایه‌های مخاطی هستند) فرار می‌کند و با خط دوم دفاع غیراختصاصی و همچنین دفاع اختصاصی مواجه می‌شود.
- (۲) اغلب باکتری‌ها دارای یک نقطه‌ی شروع و دو دوراهی همانندسازی در DNA ی حلقوی خود می‌باشند.
- (۳) ساده‌ترین نوع تقسیم سلول، به نام تقسیم دوتایی، در باکتری دیده می‌شود.
- (۴) باکتری‌ها فاقد تقسیم میتوز (پروفاز، متافاز و ...) هستند.

۱۱۵ ۲

سلول زایشی ($n=7$) در لوله‌ی گرده تقسیم میتوز انجام می‌دهد و در هنگام میتوز در مرحله‌ی آنافاز رشته‌های دوک کوتاه و تعداد کروموزوم‌ها و سانترومرها مضاعف می‌شود. $7 \times 2 = 14$

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) مضاعف شدن تعداد سانترومرها در مرحله‌ی آنافاز رخ می‌دهد و در این مرحله ۱۴ کروموزوم تک‌کروماتیدی در سلول یافت می‌شود.
- (۳) ناپدید شدن غشای هسته در مرحله‌ی پروفاز رخ می‌دهد و در این مرحله کروموزوم‌ها مضاعف و دوکروماتیدی می‌باشند و به‌ازای هر کروموزوم ۲ کروماتید درون سلول یافت می‌شود، یعنی ۱۴ کروماتید.
- (۴) جدا شدن کروموزوم‌های هم‌تا مربوط به میوز است، در حالی که در این جا میتوز انجام می‌گیرد.

فقط مورد «د» نادرست است. شیار بین لوب پس سری و آهیانه، عقبی ترین شیار است که با لوب گیجگاهی نیز در تماس است.

بررسی سایر موارد:

(الف) شیار طولی قرار گرفته در مرکز مغز، باعث ایجاد دو نیمکره‌ی چپ و راست می‌شود.

(ب) شیار تقریباً افقی مغز زیر لوب آهیانه قرار دارد و با هر چهار لوب هر نیمکره‌ی مخ در تماس است.

(ج) شیار بین لوب پیشانی و لوب آهیانه جلوتر از سایر شیارها می‌باشد.

هر چند برخی از باکتری‌ها می‌توانند ساختارهایی رشته‌مانند، خوشه‌مانند یا دوتایی تشکیل دهند، ولی هیچ‌کدام از آن‌ها پرسلولی محسوب نمی‌شوند و همه‌ی باکتری‌ها تک‌سلولی‌اند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱ و ۲) هر دو سوبه دارای آنتی‌ژن‌های بیگانه نسبت به بدن پستانداران بوده و سیستم ایمنی بدن را برای تولید پادتن تحریک می‌کنند، ولی فقط سوبه‌ی کپسول‌دار به دلیل داشتن کپسول، بیماری تولید می‌کند.

(۳) در آزمایش گریفیت، ماده‌ی ژنتیک سوبه‌ی کپسول‌دار وارد سوبه‌ی بدون کپسول شده و از این طریق باکتری فاقد کپسول، توانایی تولید کپسول را کسب می‌کند (ترانسفورماسیون).

در گوش انسان، هر سه بخش گوش دارای مجرا می‌باشند. در گوش خارجی، مجرای گوش وجود دارد و در گوش میانی، شیپور استاش و در گوش درونی نیز مجاری نیم‌دایره و حلزونی گوش وجود دارند که البته چون در این سؤال گفته شده قسمتی از گوش که فقط یک مجرا دارد، منظور گوش بیرونی و میانی می‌باشد. در نتیجه فقط مورد «ج» نادرست می‌باشد، زیرا فقط در ارتباط با گوش خارجی صحیح است.

بررسی سایر موارد:

(الف) هر دو مجرای ذکر شده می‌توانند هوا را تا قسمتی از گوش انتقال دهند. مجرای گوش هوا را از بیرون تا پرده‌ی صماخ و شیپور استاش هوا را از حلق تا گوش میانی انتقال می‌دهد.

(ب) بخش انتهایی مجرای گوش و نیز گوش میانی و درونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند. بنابراین بخش‌های ابتدایی گوش بیرونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت نمی‌شود و همچنین شیپور استاش نیز فقط در قسمت‌های ابتدایی خود دارای لایه‌ی استخوانی است و در قسمت‌های پایین‌تر استخوان وجود ندارد (چون انتهای آن در حلق باز می‌شود).

(د) گوش بیرونی شامل لاله‌ی گوش و مجرای گوش است که کار جمع‌آوری صداها و انتقال آن‌ها را به گوش میانی انجام می‌دهند. امواج صوتی به پرده‌ی صماخ که در انتهای مجرای گوش قرار دارد، برخورد می‌کنند و آن را به ارتعاش درمی‌آورند. در پشت پرده‌ی صماخ سه استخوان کوچک گوش میانی به نام‌های چکشی، سندان و رکابی قرار دارند که ارتعاشات را به مایعی که محفظه‌ی داخل گوش درونی را پر کرده است، منتقل می‌کنند. شیپور استاش با یکسان کردن فشار هوا در دو طرف پرده‌ی صماخ باعث می‌شود که این پرده به درستی مرتعش شود و امواج صوتی به درستی به گوش درونی انتقال پیدا کنند.



DriQ.com

کانال رفع اشکال: @fizik_gaj

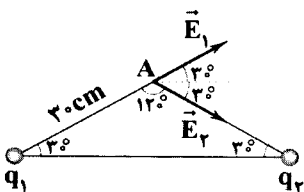
فیزیک

$$F_1 = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \Rightarrow F_1 = \frac{kq^2}{r^2}$$

۱۲۱ ابتدا نیروی الکتریکی F_1 را به دست می‌آوریم:

اگر ۲۵ درصد یا $\frac{1}{4}$ بار یکی از گلوله‌ها را برداشته و به دیگری اضافه کنیم و سپس آن‌ها را در فاصله‌ی $\frac{r}{4}$ از یکدیگر قرار دهیم، بار هریک از گلوله‌ها از $+q$ و $-q$ به $+\frac{3}{4}q$ و $-\frac{3}{4}q$ می‌رسد. برای محاسبه‌ی F_2 می‌توان نوشت:

$$F_2 = k \frac{|q'_1||q'_2|}{(\frac{r}{4})^2} = k \frac{\frac{9}{16}q^2}{\frac{r^2}{16}} = \frac{9}{4} \frac{kq^2}{r^2} \Rightarrow F_2 = \frac{9}{4}F_1$$



۱۲۲ در مثلث متساوی‌الساقین، بزرگی میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای q_1 و q_2 را در رأس A به دست می‌آوریم:

$$E_1 = E_2 = k \frac{|q|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^5 \frac{N}{C}$$

مؤلفه‌های قائم میدان‌ها یکدیگر را خنثی می‌کنند. پس برای بردار برابند میدان‌ها می‌توان نوشت:

$$\vec{E}_A = +(E_1 \cos 30^\circ + E_2 \cos 30^\circ) \vec{i} \Rightarrow \vec{E}_A = 4\sqrt{3} \times 10^5 \vec{i}$$

۱۲۳ ولتاژ دو سر خازن متصل به باتری ثابت می‌ماند. اگر فاصله‌ی بین صفحات خازن را نصف کرده و آن فاصله را با پلاستیک که ثابت دی‌الکتریک آن بزرگ‌تر از یک است ($\kappa > 1$) پر کنیم، ظرفیت خازن بیش‌تر از دو برابر می‌شود:

$$\begin{cases} C_1 = \epsilon_0 \frac{A}{d} \\ C_2 = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{\frac{d}{2}} \Rightarrow C_2 = 2\kappa C_1 \Rightarrow C_2 > 2C_1 \end{cases}$$

با توجه به رابطه‌ی $U = \frac{1}{2} CV^2$ (V ثابت است!)، در می‌یابیم که انرژی ذخیره‌شده در خازن نیز بیش‌تر از دو برابر می‌شود.

۱۲۴ ظرفیت معادل خازن‌های C_1 و C_2 برابر است با:

$$C' = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{3 \times 6}{3 + 6} = 2 \mu F$$

برای محاسبه‌ی q_1 وقتی کلید K_1 بسته است، می‌نویسیم:

وقتی K_1 را باز می‌کنیم، باتری از مدار حذف می‌شود. با بستن کلید K_2 ، دو سر خازن خالی C_2 به دو سر خازن C' وصل می‌شود.

$$V' = \frac{|q_1' \pm q_2|}{C' + C_2} = \frac{24 \pm 0}{2 + 6} = 4V$$

ولتاژ یکسان آن‌ها برابر است با:

بار جدید خازن C_1 برابر بار جدید خازن معادل $C'(Q')$ است:

بنابراین برای محاسبه‌ی $q_1' - q_1$ می‌توان نوشت:

۱۲۵ با توجه به رابطه‌ی $P = \frac{V^2}{R}$ می‌توان نوشت:

$$V^2 = P \times R \Rightarrow \frac{V_1^2}{V_2^2} = \frac{P_1 \times R_1}{P_2 \times R_2} = \frac{P_1 R_1}{2 P_1 \times 2 R_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{2}$$

مقاومت ولت‌سنج ایده‌آل بسیار زیاد است، بنابراین جریان گذرنده از مدار صفر است. برای محاسبه‌ی عدد ولت‌سنج می‌توان نوشت:

$$V_A - \epsilon_1 + \epsilon_2 = V_B \Rightarrow V_A - 12 + 8 = V_B \Rightarrow V_A - V_B = 4V$$

۱۲۷ از شاخه‌ی خازن پر شده جریانی عبور نمی‌کند، بنابراین می‌توان مقاومت 2Ω را نادیده گرفت. پس فقط مقاومت 5Ω در مدار تأثیر دارد:

۱۲۸ اگر R_1 با R_2 متوالی یا موازی باشند، می‌توان نوشت:

$$I = \frac{\epsilon}{R + r} \Rightarrow I = \frac{12}{5 + 1} = 2A \Rightarrow q = CV = CRI = 5 \times 5 \times 2 = 50 \mu C$$

$$\begin{cases} \text{متوالی: } I_1 = \frac{\epsilon}{R_{eq} + r} \Rightarrow 0.4 = \frac{4}{R_{eq} + 1} = \frac{4}{R_{eq}} \Rightarrow R_{eq} = 10\Omega \\ \text{موازی: } I_2 = \frac{\epsilon}{R'_{eq} + r} \Rightarrow 2/5 = \frac{4}{R'_{eq} + 1} = \frac{4}{R'_{eq}} \Rightarrow R'_{eq} = 1/6\Omega \end{cases}$$

با توجه به چگونگی به هم بستن مقاومت‌ها R_1 و R_2 برابر است با:

$$\begin{cases} R_1 + R_2 = 10\Omega \\ \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 1/6\Omega \Rightarrow \frac{R_1 R_2}{10} = 1/6 \Rightarrow R_1 R_2 = 16\Omega^2 \end{cases}$$

واضح است که R_1 و R_2 ، 2Ω و 8Ω هستند.

۱۲۹ با بستن کلید K ، مقاومت R_2 به صورت موازی به مدار اضافه می‌شود، در نتیجه مقاومت معادل مدار کاهش می‌یابد:

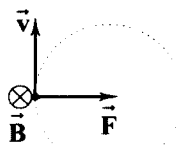
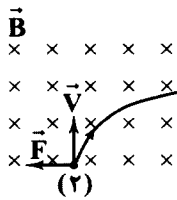
$$I = \frac{\epsilon}{R_T + r} \Rightarrow \text{افزایش می‌یابد: } I$$

توجه کنید که باتری مقاومت درونی ندارد، بنابراین عدد ولت‌سنج تغییری نمی‌کند: ثابت می‌ماند: $V = \epsilon - rI \xrightarrow{r=0} V = \epsilon$

با افزایش I ، ولتاژ دو سر R_1 یعنی $V_1 = R_1 \times I$ نیز زیاد می‌شود. اما ولتاژ کل مدار ثابت است، پس می‌توان نوشت:

$$V = \uparrow V_1 + V_2 = \text{ثابت} \Rightarrow V_2: \text{کاهش می‌یابد}$$

با کاهش V_2 (ولتاژ دو سر R_2) نتیجه می‌گیریم که طبق رابطه‌ی $I_2 = \frac{V_2}{R_2}$ ، I_2 یا عدد آمپرسنج نیز کاهش می‌یابد.



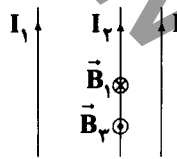
ذره (۱) بدون انحراف از میدان می‌گذرد پس بار الکتریکی ندارد و خنثی است. اما برای ذره (۲) به شکل مقابل توجه کنید، جهت بردارها نشان می‌دهد که بار آن منفی است. زیرا جهت حرکت ذره (۲) در خلاف جهت نیروی وارد بر بار با توجه به دستور دست راست است.

جهت بردار سرعت پیوسته بر مسیر حرکت مماس است. با توجه به دستور دست راست (که البته برای الکترون برعکس آن عمل می‌کنیم!) جهت میدان مغناطیسی به دست می‌آید. دقت کنید که نیروی مغناطیسی وارد بر الکترون، نیروی مرکزگرای حرکت دایره‌ای الکترون می‌باشد. با توجه به صورت پرسش می‌توان نوشت: (قطر پیچیده مسطح را D فرض می‌کنیم.)

$$B_1 = B_2 \Rightarrow \mu_0 \frac{N_1}{l} I = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{N_2 I}{D} \xrightarrow{N_2 = 2N_1} \frac{1}{l} = \frac{2}{D} \Rightarrow \frac{D}{l} = 2$$

ابتدا میدان‌های ناشی از سیم‌های ۱ و ۳ را در محل سیم (۲) به دست می‌آوریم:

با توجه به قاعده‌ی دست راست میدان ناشی از سیم (۱) درون سو و میدان ناشی از سیم (۳) برون سو



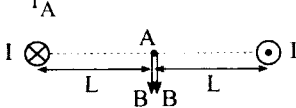
$$B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi R} = 2 \times 10^{-7} \frac{I_1}{R_1} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{4}{0.2} = 4 \times 10^{-6} \text{ T}$$

است:

$$B_3 = \frac{\mu_0 I_3}{2\pi R} = 2 \times 10^{-7} \frac{I_3}{R_3} = 2 \times 10^{-7} \times \frac{2}{0.1} = 4 \times 10^{-6} \text{ T}$$

از آنجایی که میدان‌های B_1 و B_3 با یکدیگر برابرند و در خلاف جهت یکدیگر هستند هم‌دیگر را خنثی می‌کنند. بنابراین اندازه‌ی میدان مغناطیسی برابرند در محل قرارگیری سیم (۲) برابر با صفر است و در نتیجه نیرویی به این سیم وارد نمی‌شود.

در صورتی‌که میدان مغناطیسی هر سیم در نقطه‌ی A را برابر با B فرض کنیم ($B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{L}$)، میدان برابرند در نقطه‌ی A با توجه به میدان‌های رسم‌شده برای هر سیم برابر با $2B$ می‌باشد:

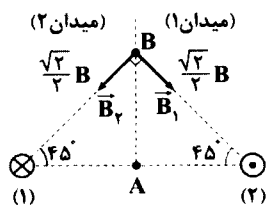


از طرفی در نقطه‌ی B فاصله‌ی نقطه‌ی موردنظر تا هر یک از دو سیم برابر با $\sqrt{2}L$ بوده و بزرگی میدان هر سیم برابر با $\frac{\sqrt{2}}{2}B$ می‌باشد. میدان مغناطیسی برابرند با توجه به میدان‌های رسم‌شده با استفاده از قاعده‌ی دست راست برای هر سیم در این نقطه عبارت است از:

$$B = 2 \times 10^{-7} \frac{I}{d} \Rightarrow B \propto \frac{1}{d} \text{ (برابر می‌شود)} \quad \frac{\sqrt{2}}{2}B \Leftarrow \text{میدان}$$

$$B_1 = B_2 = 2B_1 \cos \frac{\alpha}{2} \Rightarrow B_{TB} = 2 \left(\frac{\sqrt{2}}{2}B \right) \cos \frac{90^\circ}{2} = B$$

$$\frac{B_{TA}}{B_{TB}} = \frac{2B}{B} = 2 \quad \text{بنابراین بزرگی میدان در نقطه‌ی } A, \text{ دو برابر نقطه‌ی } B \text{ می‌باشد.}$$



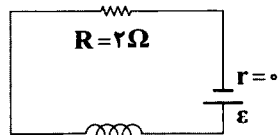
تذکره: میدان سیم‌های (۱) و (۲) در نقطه‌ی B ، بر خط وصل شده از محل سیم به نقطه‌ی موردنظر عمود است.

ابتدا با توجه به توان مقاومت P اهمی، جریان الکتریکی را در مدار محاسبه می‌کنیم:

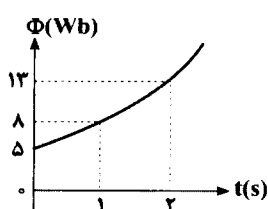
$$P = RI^2 \Rightarrow 8 = 2 \times I^2 \Rightarrow I = 2 \text{ A}$$

و در ادامه برای محاسبه‌ی اندازه‌ی میدان مغناطیسی داخل سیم‌لوله می‌توان نوشت:

$$B = \mu_0 \frac{N}{l} I = 4\pi \times 10^{-7} \times \frac{30}{1} \times 2 = 2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T}$$



چون در صورت سؤال بیان شده است که نمودار شار - زمان یک سهمی است، بنابراین معادله‌ی آن را به شکل $\Phi = at^2 + bt + c$ نوشته و سپس مقادیر مجهول a ، b و c را با توجه به نمودار به دست می‌آوریم:



$$\begin{cases} t=0 \Rightarrow 5 = a(0)^2 + b(0) + c \Rightarrow c=5 \\ t=1s \Rightarrow 8 = a(1)^2 + b(1) + 5 \Rightarrow a+b=3 \\ t=2s \Rightarrow 13 = a(2)^2 + b(2) + 5 \Rightarrow 4a+2b=8 \Rightarrow 2a+b=4 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} \begin{cases} a=1 \\ b=2 \end{cases} \Rightarrow \Phi = t^2 + 2t + 5 \Rightarrow \frac{d\Phi}{dt} = 2t + 2$$

$$|\varepsilon| = -N \frac{d\Phi}{dt} \xrightarrow{N=1} |\varepsilon| = 2t + 2 \xrightarrow{t=0} |\varepsilon| = 2 \text{ V}$$

۱۳۷ با توجه به این که جهت مثبت جریان در سیم راست را به سمت چپ گرفتیم، از لحظه‌ی صفر تا $t = \frac{1}{4}s$ جریان عبوری از سیم مستقیم به سمت راست و میدان ناشی از آن در مرکز حلقه به صورت درون سو است. از طرفی با توجه به کاهش جریان I در این بازه‌ی زمانی، میدان اصلی در مرکز حلقه کاهش و در نتیجه میدان القایی نیز باید درون سو باشد، بنابراین جریان در حلقه باید ساعتگرد باشد.

در حال کاهش I

میدان القایی باید میدان اصلی را تقویت کند. $\downarrow$ حلقه $\Rightarrow \Phi \downarrow \Rightarrow B \downarrow \Rightarrow I \downarrow$

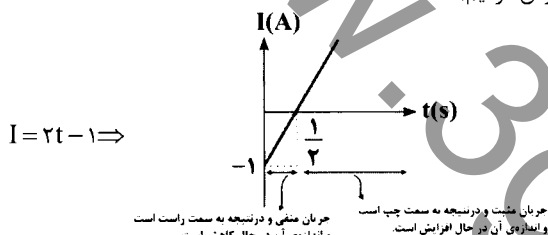
پس از لحظه‌ی $t = \frac{1}{4}s$ ، جریان عبوری از حلقه تغییر جهت داده و به سمت چپ می‌شود. در ضمن اندازه‌ی این جریان با گذشت زمان افزایش می‌یابد. بنابراین میدان مغناطیسی اصلی در مرکز حلقه برون سو بوده و اندازه‌ی آن افزایش می‌یابد، در نتیجه بر طبق قانون لنز، باید جریان القایی در حلقه ساعتگرد باشد تا میدان القایی ناشی از آن میدان اصلی را تضعیف کند.

پس از لحظه‌ی $t = \frac{1}{4}s$ ، جریان عبوری از حلقه تغییر جهت داده و به سمت چپ می‌شود. در ضمن اندازه‌ی این جریان با گذشت زمان افزایش می‌یابد. بنابراین میدان مغناطیسی اصلی در مرکز حلقه برون سو بوده و اندازه‌ی آن افزایش می‌یابد، در نتیجه بر طبق قانون لنز، باید جریان القایی در حلقه ساعتگرد باشد تا میدان القایی ناشی از آن میدان اصلی را تضعیف کند.

در حال افزایش I

میدان القایی باید میدان اصلی را تضعیف کند. $\uparrow$ حلقه $\Rightarrow \Phi \uparrow \Rightarrow B \uparrow \Rightarrow I \uparrow$

⚠ تذکر: بررسی تغییرات جریان I (جهت جریان مثبت را به سمت چپ فرض کردیم):



برای محاسبه‌ی انرژی ذخیره‌شده در سیملوله با توجه به نداشتن ضریب خودالقایی گام‌های زیر را طی می‌کنیم:

گام اول: (محاسبه‌ی ضریب خودالقایی سیملوله):

$$N = \frac{\text{طول سیم مورد استفاده}}{\text{محیط یک حلقه}} = \frac{60}{2\pi \times 0.1} = \frac{300}{\pi}$$

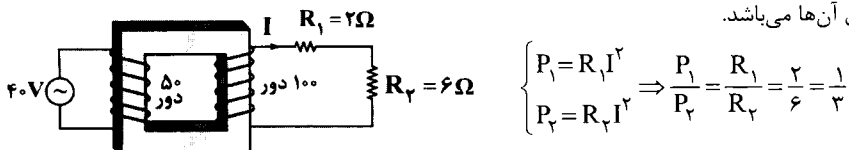
$$L = K\mu_0 \frac{AN^2}{l} = 1 \times (4\pi \times 10^{-7}) \times \frac{\pi \times (0.1)^2 \times \left(\frac{300}{\pi}\right)^2}{0.5} = 7.2 \times 10^{-4} \text{ H}$$

← طول سیملوله

گام دوم: (محاسبه‌ی انرژی ذخیره‌شده در سیملوله):

$$U = \frac{1}{2} LI^2 = \frac{1}{2} \times (7.2 \times 10^{-4}) \times (10)^2 = 3.6 \times 10^{-2} \text{ J}$$

۱۳۹ با توجه به شکل مدار، مشخص است که مقاومت‌های R_1 و R_2 با هم سری هستند. بنابراین جریان در این دو مقاومت برابر بوده و نسبت توان در آن‌ها به نسبت مقاومت‌های آن‌ها می‌باشد.



۱۴۰ ابتدا معادله‌ی $I-t$ را به کمک نمودار پیدا می‌کنیم:

$$I = At^2 + Bt + C: \begin{cases} t=0, I=0 \Rightarrow C=0 \\ t=2s, I=8A \Rightarrow 8=4A+2B \quad (1) \\ t=4s, I=0 \Rightarrow 0=16A+4B \Rightarrow 4A=-B \quad (2) \end{cases}$$

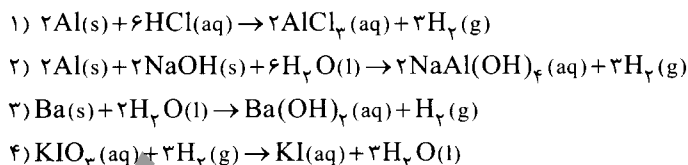
$$(1), (2) \xrightarrow{4A=-B} 8=-B+2B \Rightarrow B=8, 4A=-8 \Rightarrow A=-2 \Rightarrow I=-2t^2+8t$$

برای محاسبه‌ی نیروی محرکه‌ی القایی در لحظه‌ی $t=1s$ برابر است با:

$$|\mathcal{E}_L| = -L \frac{dI}{dt} \Rightarrow |\mathcal{E}_L| = -200 \times 10^{-3} \times (-4t+8) \xrightarrow{t=1s} |\mathcal{E}_L| = 0.8 \text{ V}$$



۱۴۱ فقط عبارت (ب) نادرست است. واکنش شیمیایی فرایندی است که طی آن یک یا چند ماده‌ی شیمیایی (عنصر/ ترکیب) برهم تأثیر می‌گذارند و مواد شیمیایی تازه‌ای تولید می‌کنند. در واکنش‌های شیمیایی نه اتمی به وجود می‌آید و نه اتمی از بین می‌رود. معادله‌ی موازنه‌شده‌ی هر چهار واکنش در زیر آمده است:



همان‌طور که مشاهده می‌شود، ضریب مولی $\text{H}_۲$ در واکنش مربوط به گزینه‌ی (۳) برابر با ۱ و در سه واکنش دیگر برابر با ۳ است.

فرمول ترکیب آلی اکسیژن‌دار را به صورت $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ در نظر می‌گیریم.

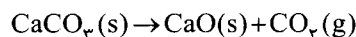
$$\begin{aligned} ?g\text{C} &= ۵۲/۸g\text{CO}_۲ \times \frac{۱\text{mol CO}_۲}{۴۴g\text{CO}_۲} \times \frac{۱\text{mol C}}{۱\text{mol CO}_۲} \times \frac{۱۲g\text{C}}{۱\text{mol C}} = ۱۴/۴g\text{C} \\ ?g\text{H} &= ۳۲/۴g\text{H}_۲\text{O} \times \frac{۱\text{mol H}_۲\text{O}}{۱۸g\text{H}_۲\text{O}} \times \frac{۲\text{mol H}}{۱\text{mol H}_۲\text{O}} \times \frac{۱g\text{H}}{۱\text{mol H}} = ۳/۶g\text{H} \\ ?g\text{O} &= ۲۷/۶g - (۱۴/۴ + ۳/۶)g = ۹/۶g\text{O} \\ \% \text{O} &= \frac{۹/۶g\text{O}}{۲۷/۶g\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z} \times ۱۰۰ \approx \% ۲۴/۸ \end{aligned}$$

۱۴۴

$$\begin{aligned} A_r D_r & \begin{cases} \% A = \% ۳۷ \\ \% D = \% ۱۰۰ - \% ۳۷ = \% ۶۳ \end{cases} \\ A_r D_r : \frac{\% A}{\% D} &= \frac{۲(A \text{ جرم مولی})}{۲(D \text{ جرم مولی})} \Rightarrow \frac{۳۷}{۶۳} = \frac{۲}{۳} \times \frac{A \text{ جرم مولی}}{D \text{ جرم مولی}} \Rightarrow \frac{A \text{ جرم مولی}}{D \text{ جرم مولی}} = ۰/۸۸ \\ A_x D_y & \begin{cases} \% A = \% ۲۶ \\ \% D = \% ۱۰۰ - \% ۲۶ = \% ۷۴ \end{cases} \\ A_x D_y : \frac{\% A}{\% D} &= \frac{x(A \text{ جرم مولی})}{y(D \text{ جرم مولی})} \Rightarrow \frac{۲۶}{۷۴} = \frac{x}{y} \times ۰/۸۸ \Rightarrow \frac{x}{y} = ۰/۴ \end{aligned}$$

در ترکیب $A_r D_r$ ، نسبت مولی A به D برابر با $\frac{۲}{۵}$ یا $۰/۴$ است.

۱۴۵ محلول پتاسیم کرومات ($\text{K}_۲\text{CrO}_۴\text{(aq)}$) و رسوب سرب (II) کرومات ($\text{PbCrO}_۴\text{(s)}$) زردرنگ هستند. سه ترکیب دیگر، سفیدرنگ هستند.



منظور از مواد جامد درون سامانه، فراورده‌ی تولیدشده (CaO)، واکنش‌دهنده‌ی تجزیه‌نشده ($\text{CaCO}_۳$) و ناخالصی‌های واکنش‌دهنده است. مطابق اطلاعات سؤال، جرم CaO تولیدشده، تقریباً برابر با مجموع جرم $\text{CaCO}_۳$ تجزیه‌نشده و ناخالصی‌های $\text{CaCO}_۳$ است. برای سادگی، جرم اولیه‌ی کلسیم کربنات را $۱۰۰g$ فرض می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \text{خالص تجزیه‌نشده } \text{CaCO}_۳ &= (۱۰۰ \times \frac{a}{۱۰۰}) - (۱۰۰ \times \frac{a}{۱۰۰} \times \frac{a}{۱۰۰}) = (۱۰۰A - ۱۰۰A^۲)g \\ \text{جرم ناخالصی‌های } \text{CaCO}_۳ &= ۱۰۰ - (\frac{a}{۱۰۰} \times ۱۰۰) = (۱۰۰ - ۱۰۰A)g \\ ?g\text{CaO} &= \frac{a}{۱۰۰} \times ۱۰۰g\text{CaCO}_۳ (\text{خالص}) \times \frac{۱\text{mol CaCO}_۳}{۱۰۰g\text{CaCO}_۳ (\text{خالص})} \times \frac{۱\text{mol CaO}}{۱\text{mol CaCO}_۳} \times \frac{۵۶g\text{CaO}}{۱\text{mol CaO}} \\ &= ۵۶(\frac{a}{۱۰۰})^۲ = ۵۶A^۲g\text{CaO} \end{aligned}$$

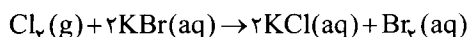
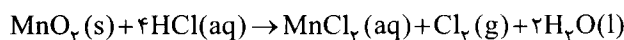
جرم CaO تولیدشده = جرم ناخالصی های CaCO_3 + جرم CaCO_3 خالص تجزیه نشده

$$(100A - 100A^2) + (100 - 100A) = 56A^2$$

$$\Rightarrow 100 - 100A^2 = 56A^2 \Rightarrow 100 = 156A^2 \Rightarrow A^2 = 0.64 \Rightarrow A = 0.8$$

$$\frac{a}{100} = 0.8 \Rightarrow a = 80$$

۱۴۷ معادله‌ی واکنش‌های موردنظر به صورت زیر است:



ابتدا واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده را تعیین می‌کنیم:

$$\text{MnO}_2 : 3/48 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{87 \text{ g}} = 0.004 \text{ mol MnO}_2$$

$$\text{HCl} : 0.05 \text{ L} \times \frac{0.4 \text{ mol}}{1 \text{ L}} = 0.02 \text{ mol HCl}$$

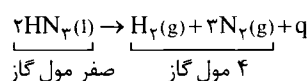
$$\frac{0.004 \text{ mol}}{1} < \frac{0.02 \text{ mol}}{4} \Rightarrow \text{MnO}_2 \text{ محدودکننده است}$$

با توجه به این‌که ضریب گاز Cl_2 در دو واکنش یکسان است، نسبت مولی MnO_2 (محدودکننده) به Br_2 برابر با نسبت ضرایب آن‌ها

یعنی ۱ به ۱ است، از طرفی دو واکنش داریم که بازده هر کدام برابر با ۸۰٪ است. بنابراین دو بار از ضریب $\frac{R}{100}$ استفاده می‌کنیم:

$$\frac{\text{MnO}_2 \text{ گرم} \times \frac{R}{100} \times \frac{R}{100}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{Br}_2 \text{ گرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{3/48 \text{ g MnO}_2 \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100}}{1 \times 87} = \frac{x \text{ g Br}_2}{1 \times 160} \Rightarrow x = 4.096 \text{ g Br}_2$$

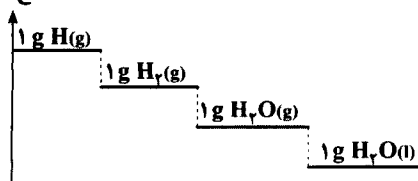
۱۴۸ از آن‌جا که آنتالپی تشکیل HN_3 مثبت است، بنابراین ΔH واکنش زیر منفی می‌باشد.



$$V_p > V_1 \Rightarrow \Delta V > 0 \Rightarrow \text{محیط کار انجام می‌دهد}$$

$$\Delta E = \Delta H + w \xrightarrow{w < 0} \Delta H > \Delta E$$

سطح انرژی



۱۴۹ سطح انرژی یک گرم $\text{H}_2(\text{g})$ بالاتر از یک گرم $\text{H}_2(\text{l})$ است. زیرا برای تبدیل

$\text{H}_2(\text{g})$ به $\text{H}_2(\text{l})$ باید مقداری انرژی صرف شود. دقت کنید که شکستن پیوند،

فرایندی گرماگیر است. از طرفی سطح انرژی $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ و $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ پایین‌تر از

$\text{H}_2(\text{g})$ است. زیرا برای تبدیل $\text{H}_2(\text{g})$ به H_2O باید هیدروژن را بسوزانیم و

سوختن نیز یک فرایند گرماده است.

برای درک بهتر به شکل مقابل توجه کنید:

با توجه به گرماده بودن فرایند میعان، سطح انرژی $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ پایین‌تر از $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ است.

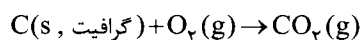
۱۵۰ هر چهار عبارت درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

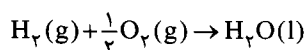
آ و ب) آنتالپی استاندارد تشکیل الماس، بیش‌تر از آنتالپی استاندارد تشکیل گرافیت است. با توجه به این‌که از سوختن الماس و گرافیت،

گاز CO_2 تشکیل می‌شود، آنتالپی استاندارد سوختن الماس، منفی‌تر از آنتالپی استاندارد سوختن گرافیت است. از طرفی آنتالپی

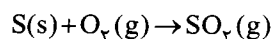
استاندارد تشکیل $\text{CO}_2(\text{g})$ با آنتالپی استاندارد سوختن گرافیت، یکسان است.



ب) آنتالپی استاندارد تشکیل آب مایع، برابر با آنتالپی استاندارد سوختن گاز هیدروژن است:



پ) آنتالپی استاندارد تشکیل گوگرد دی‌اکسید برابر با آنتالپی استاندارد سوختن گوگرد است:



۱۵۱ هرچه ظرفیت گرمایی ویژه‌ی یک ماده بزرگ‌تر باشد، با میزان گرمای برابر، تغییر دمای آن کم‌تر است. در میان چهار گزینه، ظرفیت گرمایی ویژه‌ی هلیوم از بقیه بیشتر است، پس یک کیلوگرم هلیوم، کم‌ترین تغییر دما را خواهد داشت و می‌توان به راحتی گزینه‌ی (۲) را انتخاب کرد. چنانچه بخواهیم مقدار افزایش دمای یک کیلوگرم هلیوم را به دست آوریم، ابتدا باید گرمای حاصل از سوختن ۵٪ مول متان را محاسبه کنیم.

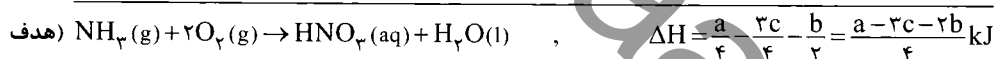
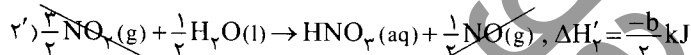
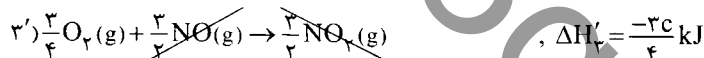
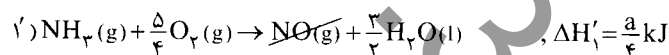
$$? \text{ kJ} = 5 \text{ mol CH}_4 \times \frac{890 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = 4450 \text{ kJ} = 445 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\Delta T = \frac{q}{m \cdot c} = \frac{445 \times 10^3 \text{ J}}{10^3 \text{ g} \times 5/2 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}} = 89/6^\circ\text{C}$$

۱۵۲ (۱) از اولین ماده در واکنش هدف، یعنی NH_3 شروع می‌کنیم که فقط در واکنش کمکی (۱) حضور دارد. برای داشتن یک مول NH_3 در سمت چپ واکنش، کافی است هم‌ی ضرایب واکنش (۱) را در $\frac{1}{4}$ ضرب کنیم.

(۲) ماده‌ی بعدی، O_2 است که در دو واکنش کمکی (۱) و (۳) حضور دارد. با تغییرات ایجاد شده در واکنش (۱)، اکنون $\frac{5}{4}$ مول O_2 در سمت چپ واکنش داریم. کافی است $\frac{3}{4}$ مول دیگر از O_2 در سمت چپ داشته باشیم تا مانند واکنش هدف، واکنش دهنده‌ها شامل $\frac{1}{4}$ یا ۲ مول O_2 باشد. به این ترتیب اگر واکنش (۳) را معکوس کرده و هم‌ی ضرایب آن را در $\frac{3}{4}$ ضرب کنیم، به مقصود رسیده‌ایم.

(۳) ماده‌ی بعدی در واکنش هدف HNO_3 می‌باشد که فقط در واکنش (۲) حضور دارد. برای داشتن یک مول HNO_3 در سمت راست واکنش، کافی است واکنش (۲) را معکوس و هم‌ی ضرایب آن را در $\frac{1}{4}$ ضرب کنیم.



۱۵۳

$$\text{حجم محلول اولیه} = 750 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL}}{1.25 \text{ g}} = 600 \text{ mL}$$

$$600 \text{ mL} \times \frac{4 \text{ mol NaOH}}{1000 \text{ mL}} = 2.4 \text{ mol NaOH}$$

با اضافه کردن محلول، غلظت محلول اولیه ۲ مولار کاهش می‌یابد و از ۸ مولار به ۶ مولار می‌رسد:

$$\frac{\text{غلظت محلول نهایی}}{\text{غلظت محلول اولیه}} = \frac{\text{مجموع مول‌های حل‌شونده}}{\text{مجموع حجم‌های محلول}} \Rightarrow 6 = \frac{(4/8 + x) \text{ mol}}{(0.6 + 0.4) \text{ L}} \Rightarrow x = 1/2 \text{ mol}$$

بنابراین محلول اضافه‌شده دارای $1/2$ مول حل‌شونده در 400 میلی‌لیتر محلول است و چگالی آن برابر با $1/2 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ است:

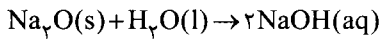
$$\text{درصد جرمی محلول اضافه‌شده} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 100 = \frac{1/2 \text{ mol} \times 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}}}{400 \text{ mL} \times 1/2 \frac{\text{g}}{\text{mL}}} \times 100 = 10\%$$

۱۵۴ شرط آن‌که واکنشی پیشرفت خودبه‌خودی داشته باشد، آن است که $\Delta G < 0$ باشد.

$$\Delta G < 0 \Rightarrow \Delta H - T\Delta S < 0 \Rightarrow \Delta H < T\Delta S \Rightarrow \frac{\Delta H}{\Delta S} < T$$

$$\left. \begin{aligned} \Delta H &= +9198 \text{ kJ} = 9198 \times 10^3 \text{ J} \\ \Delta S &= 180 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow T > \frac{9198 \times 10^3}{180} \Rightarrow T > 511 \text{ K} \xrightarrow{-273} T > 238^\circ\text{C}$$

بنابراین واکنش موردنظر در دمای 238°C شروع به پیشرفت خودبه‌خودی می‌کند و در دماهای بالاتر از 238°C پیشرفت خودبه‌خودی دارد.



معادله‌ی واکنش انجام شده به صورت مقابل است:

۱۵۵ ۳

$$? \text{ mol NaOH} = 15/5 \text{ g Na}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}{62 \text{ g Na}_2\text{O}} \times \frac{2 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} = 0/5 \text{ mol NaOH}$$

$$? \text{ g H}_2\text{O (مصرفی)} = 15/5 \text{ g Na}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}{62 \text{ g Na}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 4/5 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\text{جرم آب موجود در محلول} = 104/5 - 4/5 = 100 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$\text{جرم کل محلول} = \text{جرم Na}_2\text{O} + \text{جرم آب (اولیه)} = 15/5 + 104/5 = 120 \text{ g}$$

$$\text{حجم محلول} = 120 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL}}{1/5 \text{ g}} = 114/28 \text{ mL}$$

$$\text{مولالیت} = \frac{\text{مول NaOH}}{\text{جرم آب (kg)}} = \frac{0/5 \text{ mol}}{0/1 \text{ kg}} = 5 \text{ m}$$

$$\text{مولاریته} = \frac{\text{مول NaOH}}{\text{حجم محلول (L)}} = \frac{0/5 \text{ mol}}{0/11428 \text{ L}} = 4/37 \text{ M}$$

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

۱۵۶ ۲

بررسی عبارت‌های نادرست:

آ) حل شدن برخی نمک‌ها نظیر Li_2SO_4 در آب گرماده و همراه با گرم شدن محلول است.
ت) افزایش فشار باعث افزایش انحلال‌پذیری گازها در آب می‌شود. از طرفی انحلال اغلب نمک‌ها مانند سدیم نیتрат (NaNO_3) در آب گرماگیر است و افزایش دما باعث افزایش انحلال‌پذیری آن‌ها می‌شود.

محلول ۰/۲ مولال کلسیم کلرید (CaCl_2) در مقایسه با محلول ۰/۲۵ مولال پتاسیم نیترات (KNO_3) دارای شمار بیش‌تری ذره‌های

۱۵۷ ۱

حل‌شونده است: مول ذره‌ی حل‌شونده $\Rightarrow 0/4 \text{ Cl}^-$, $0/2 \text{ Ca}^{2+}$: $0/2 \text{ m CaCl}_2$

مول ذره‌ی حل‌شونده $\Rightarrow 0/25 \text{ NO}_3^-$, $0/25 \text{ K}^+$: $0/25 \text{ m KNO}_3$

به این ترتیب دمای شروع به جوش محلول کلسیم کلرید بیش‌تر است.

در مورد قسمت دوم سؤال باید گفت: رسانایی الکتریکی محلول الکترولیت کلسیم کلرید بیش‌تر از محلول غیرالکترولیت شکر است.

ابتدا حساب می‌کنیم که $84/48 \text{ g}$ یون Br^- در چند گرم محلول کلسیم برمید (CaBr_2) وجود دارد.

۱۵۸ ۲

$$? \text{ g CaBr}_2(\text{aq}) = 84/48 \text{ g Br}^- \times \frac{1 \text{ mol Br}^-}{80 \text{ g Br}^-} \times \frac{1 \text{ mol CaBr}_2}{2 \text{ mol Br}^-} \times \frac{200 \text{ g CaBr}_2}{1 \text{ mol CaBr}_2} \times \frac{100 \text{ g CaBr}_2(\text{aq})}{12 \text{ g CaBr}_2} = 88 \text{ g CaBr}_2(\text{aq})$$

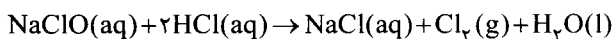
$$d = \frac{m}{V} = \frac{88 \text{ g}}{80 \text{ mL}} = 1/1 \text{ g.mL}^{-1}$$

نقطه‌ی جوش محلول‌ها برخلاف حلال خالص، ثابت نیست و با گذشت زمان افزایش می‌یابد، زیرا غلظت محلول بر اثر تبخیر حلال، مرتب در حال افزایش است و فشار بخار آن کاهش می‌یابد.

۱۵۹ ۴

معادله‌ی واکنش میان جوهرنمک (HCl(aq)) و محلول سفیدکننده (NaClO(aq)) به صورت زیر است:

۱۶۰ ۱



$$\frac{0/2 \text{ mol.L}^{-1} \times 50 \text{ mL NaClO}}{1} = \frac{M \times 200 \text{ mL HCl}}{2} \Rightarrow M = 0/5 \text{ mol.L}^{-1}$$

غلظت مولی محلول جوهرنمک برابر با $0/5 \text{ mol.L}^{-1}$ است. با فرض این‌که یک لیتر (1000 mL) از این محلول در دسترس باشد، جرم حل‌شونده و جرم محلول را به دست می‌آوریم:

$$\text{جرم محلول} = 1000 \text{ mL} \times 1/02 \frac{\text{g}}{\text{mL}} = 1020 \text{ g}$$

$$\text{جرم حل‌شونده (HCl)} = 1 \text{ L HCl(aq)} \times \frac{0/5 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl(aq)}} \times \frac{36/5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} = 0/365 \text{ g HCl}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل‌شونده}}{\text{جرم محلول}} \times 10^6 = \frac{0/365 \text{ g}}{1020 \text{ g}} \times 10^6 = 357 \text{ ppm}$$