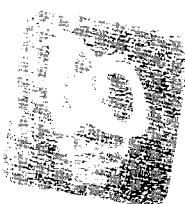


دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۷

۹۶/۰۷/۰۷ جمعه

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



آزمون‌ها کسر است گاج

گذپنه درست را آنلاین خاکب کنید.

سال تحصیلی ۹۷-۹۶

آزمون عمومی

گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی

چهارم دیبرستان (پیش‌دانشگاهی)

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

عنوانی مورد امتحانی آزمون عمومی گروه‌های آزمایشی علوم ریاضی و علوم تجربی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	نام و نام خانوادگی	تعداد سوالات	ردیف	نام و نام خانوادگی	تعداد سوالات
۱۵ دقیقه	ادیات ۲	۱۰	۱	زبان و ادبیات فارسی	۱
	زبان فارسی ۳	۱۰		عربی ۳	۲
۱۵ دقیقه	دین و زندگی ۳	۲۰		زبان انگلیسی ۳	۴
۱۵ دقیقه		۲۰			
۱۵ دقیقه		۲۰			
۱۵ دقیقه		۲۰			

حق جاب و تکرار سوالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی منع می‌باشد و بیکرد قانونی دارد.

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





زبان و ادبیات فارسی

- ۱ در کدام گزینه به ترتیب، به معنی درست واژه‌های «چنبر - سطوت - گش - ایما - الحاج» 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 روبروی آن نادرست نوشته شده است؟
- نمط (طریقه) / مُحاَق (احاطه شده) / عَلَق (خون غلیظ) / غازه (سرخاب) / سلک (رشته) / صیانت (نگهداری) / کاینه (موجود) / مطلق (رها شده) / سفت (حالی کردن) / نهفت (پناهگاه)
- (۱) چهار
 - (۲) سه
 - (۳) دو
 - (۴) یک
- ۳ در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «ملک خون من حلال دارد و آن‌جهه از وجه دیانت و مرؤت محظوظ 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 سرماهی عمر خویش سازد، به هر جانب که روی نهد، اغراض پیش او متعدد نگردد و مراقبت رفیقان ممتنع نباشد و حشمت غربت، او را به معانست بدل گردد.»
- (۱) دو
 - (۲) سه
 - (۳) یک
 - (۴) چهار
- ۴ در متن زیر چند غلط املایی وجود دارد؟
- «سپاس و ستایش مر خدای را - جَل جَلَله - که تار عنکبوت را سَد عسمت دوستان کرد، جباری که نیش پشه را تبعیغ 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 برهانیدند.»
- (۱) دو
 - (۲) سه
 - (۳) یک
 - (۴) چهار
- ۵ نام پدیدآورنده‌ی چند اثر در کمانک روبروی آن نادرست نوشته شده است؟
- آواز گلستان (فاطمه راکعی) / تاریخ مسعودی (ابوالفضل بیهقی) / کلیدر (محمد دولت‌آبادی) / دن کیشوتو (میکل سروانتس) / گنجشک و جبرئیل (مصطفی علی‌پور) / نون و القلم (جلال آل احمد) / ارزیابی شتاب‌زده (جلال آل احمد) / آرزوهای بزرگ (چارلز دیکنز)
- (۱) چهار
 - (۲) سه
 - (۳) دو
 - (۴) یک
- ۶ همه‌ی آثار مطرح شده در کدام گزینه از یک شاعر یا نویسنده نیست؟
- (۱) سلسلة الذهاب - تحفة الاحرار - سبحة الابرار - روضة الانوار
 - (۲) برادران کارمازووف - ابله - خانه‌ی اموات - دهکده‌ی استپانچکوف
 - (۳) عزاداران بیل - گور و گهواره - توب - ترس و لرز
 - (۴) شوهر آهوخانم - شادکامان دزه‌ی قره‌سو - شلغم میوه‌ی بهشته - بوته‌زار
- ۷ اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «کنایه - حس‌آمیزی - جناس‌تم - تلمیح - تشییه» مرتب کنیم کدام گزینه درست است؟
- از شکرخنده چو آن کنج دهن خالی نیست
سرکشیدن به گریبان کفن خالی نیست
گرچه این معركه از دار و رسن خالی نیست
گرچه از چاه حسد خاک وطن خالی نیست
از گل و سرو چه حاصل که چمن خالی نیست
- الف) در سرایای تو هر گوشه که آید به نظر
ب) اگر اندیشه‌ی عاشوق 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
- (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 - نفمهی حروف» وجود دارد؟
- (۱) به نامه بهر جگرخستگان دود فراق
 (۲) کجا به طعنه‌ی دشمن ز دوست برگردم
 (۳) بیار نکهت جان بخش بستان وصال
 (۴) کسی که ملک خرد باشدش به زیر نگین
- ۹ عبارت زیر به ترتیب از چند «تکواز» 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 - ۳۹ (۲) ۲۵ - ۴۰ (۳) ۲۵ - ۳۹ (۴) ۲۶ - ۴۰
- ۱۰ در عبارت زیر به ترتیب، چند واژه‌ی «مرگب»، «مشتق» و «مشتق - مرکب» وجود دارد؟
- «رویارویی شاعران با مشکل فلسطین از نگرش ضمیمی 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 رؤیاپرداز پرداختند و واکنش‌های روانی و اخلاقی آنان را در برابر شکست و از دست رفتن فلسطین تجزیه و تحلیل کردند.»
- (۱) ۱۲ - ۴ (۲) ۱۳ - ۲ (۳) ۱۳ - ۴ (۴) ۱۲ - ۴
- 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 روبرو می‌شود. تا جایی که ممکن است خواننده‌ی آثار خود را به کج فهمی دچار سازد.»
- (۱) ۸ - ۶ (۲) ۵ - ۸ (۳) ۶ - ۹ (۴) ۵ - ۹
- ۱۲ در کدام گزینه «وابسته وابسته» وجود ندارد؟
- (۱) سبک بیان نویسنده‌گان، ساده و به زبان مردم فروdest و مستضعف نزدیک است، اما بسیاری از نویسنده‌گان 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 سطراها بی اختیار از سر انده و غیظ اشک می‌ریزد.
- ۱۳ در کدام گزینه به ترتیب به اجزای اصلی جمله‌های عبارت زیر اشاره شده است؟
- «در ادب فارسی هیچ زن شاعری شهرت پروین اعتضامی را نیافته است. شعر پروین از برجسته‌ترین نمونه‌های شعر تعلیمی معاصر به شمار می‌رود. در دیوان او از ۲۴۸ قطعه شعر، ۶۵ شعر حالت مناظره 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 مسنده، سه‌جزئی با مفعول، سه‌جزئی با مسنده، سه‌جزئی با متمم
 (۲) سه‌جزئی با مسنده، سه‌جزئی با مسنده، چهارجزئی با مفعول و متمم، دوچرخی، سه‌جزئی با متمم
 (۳) سه‌جزئی با مفعول، دوچرخی، چهارچرخی با مفعول و متمم، سه‌جزئی با مسنده، چهارچرخی با مفعول و متمم
 (۴) سه‌جزئی با مسنده، دوچرخی، سه‌جزئی با مفعول، دوچرخی، چهارچرخی با مفعول و متمم
- ۱۴ کدام گزینه با بیت «این سر به مهر نامه بدان مهربان رسان / اکس را خبر مکن که کجا می‌فرستمت» تناسب معنایی ندارد؟
- (۱) محرم اسرار عشقت نیست گوش هر کسی
 (۲) کس برون خانه محرم نیست سر عشق را
 (۳) تابش حسن تو در کعبه و بتخانه فناد
 (۴) مگوی راز غممش را به هر کس ای عاشقا!
- ۱۵ کدام گزینه با بیت «پیش صاحب نظران 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 خواجو آستین بر عالم افshan
 (۳) کسی که ملکت جم پیش همتش باد است
 (۴) خواجو اگر چنان که جهانگیریت هواست



- ۱۶- کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب معنایی ندارد؟
- خوبشتن گم کرد با او خوش به هم سرخ شد چون آتشی اعضاً او» منم هم جان و هم جانان که جانان است در جان نزد تو عیب چنان است که من پیش تو ام که قطره بحر بیند تو ماشی ماتو که وجودم همه او گشت و من این پیره‌نم
- «دست در کش کرد با آتش به هم چون گرفت آتش ز سرتاپای 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 توبی و منی در میانه چندان است
 - (۴) پیره‌نم می‌بدرم دم به دم از غایت شوق
- ۱۷- کدام گزینه با بیت «تا نگردی آشنا زین پرده رمزی نشنوی / گوش نامحرم نباشد جای پیغام سروش» تناسب معنایی ندارد؟
- چشمم به راه و گوش به بانگ جرس بماند که آشنا سخن آشنا نگه دارد که جز عاشق نمی‌داند حکایت‌های مرمزوم دست غیب آمد و بر سینه‌ی نامحرم زد
- (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) مدعی خواست که آید به تماش‌گاه راز
- ۱۸- کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی کمتری دارد؟
- «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 تمّنای تو کشت بیفتند آن‌که در این راه، با شتاب رود صد فتنه و شور در جهان حاصل شد
- (۱) در بَدْوِ آفرینش و تَحْمِيرِ 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
- ۱۹- کدام گزینه با آیه‌ی شریفه‌ی «و لا تبديل لخلق الله» تناسب معنایی بیشتری دارد؟
- جو بد کنی به خود، از کس مباش ناخشنود نه نعمتی سست که بر روی توان گزید بدل کی نماید تربیت جایی که استعداد نیست؟ اندیشه ز دود دل خوئین جگری کن
- (۱) مراز تربیت پیر بر تو رفت این بند
 - (۲) به خیر کوش و کرم کن که کارسازی خلق
 - (۳) باغبان، لطفِ قدِ آن سرو در شمشاد نیست
 - (۴) خون شد جگر خلق، به دل‌ها مزن آتش
- ۲۰- ایات کدام گزینه با بیت «من از رویدن خار سر دیوار دانستم / که ناکس کس نمی‌گردد بدین بالاشنی‌ها» تناسب معنایی بیشتری دارد؟
- سیر چمن از رخنه‌ی دیوار توان کرد عقل داند کاو به پیشانی بود بالاشنین لیکن ابروی تو چیزی سست که بالای بلاست گرچه بالاتر نشست آتش ز خاک گرچه به مصلحت در آخری
- (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 افزون تر بود
 - (ه) توز چرخ و اختران هم برتری
 - (الف - ج - ه)
- (۴) الف - ب - ۵
- (۳) ب - ج - ۵
- (۲) ب - د - ه
- (۱) الف - ج - ه

■■ عین الأصح والأدق في الجواب للترجمة أو التعریف أو المفهوم (٢٦ - ٢١):

- ۲۱- «هو أكثر مني استعداداً في مواجهة المشاكل لأنّه 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 آماده‌تر است زیرا می‌داند که انسان جز ب تلاش و سختی به پیروزی دست نمی‌یابد.
 - (۳) او در رویارویی با مشکلات از من آماده‌تر است زیرا او می‌داند که انسان بدون رحمت و رنج به پیروزی دست نخواهد یافت.
 - (۴) آمادگی او در رویارویی با مشکلات از من بیشتر است زیرا او دریافته است که بدون رحمت و رنج نمی‌تواند به پیروزی دست یابد.



٢٢- استخدم الإنسان في القرن العشرين معدات غامضة وضعها الله في الطبيعة.»:

- ١) تجهيزات پیشرفته‌ای را که خداوند در طبیعت نهاده است، انسان در بیست قرن به کار گرفت.
- ٢) انسان در قرن بیستم تجهيزات پیچیده‌ای را به کار گرفته بود که خداوند آن‌ها را در جهان قرار داده است.
- ٣) در قرن بیستم انسان وسائل مرموزی را به خدمت می‌گیرد که خداوند در طبیعت نهاده بود.
- ٤) انسان در قرن بیستم تجهيزات پیچیده‌ای را به کار گرفت که خداوند آن‌ها را در طبیعت قرار داده بود.

٢٣- «إنَّ لِهَذَا الْعَالَمِ سُنَّةً وَّ قَوَاعِنْ لَا تَتَغَيَّرُ فَمَنْ أَسْتَفَادَ مِنْهَا يَصِلُّ إِلَى غَايَتِهِ.»:

- ١) سنت‌ها و قانون‌ها در این جهان تغییر نمی‌کنند پس کسی که از آن‌ها استفاده کرد به هدفش رسید.
- ٢) این جهان سنت‌ها و قانون‌هایی دارد که تغییر نمی‌کنند پس هر کس از آن‌ها بهره جوید به هدفش خواهد رسید.
- ٣) در این جهان سنت‌ها و قانون‌هایی است که تغییر نمی‌کند پس کسی که از آن بهره جست به اهدافش می‌رسد.
- ٤) در این جهان سنت‌ها و قانون تغییر نمی‌کند پس از آن‌ها استفاده کن تا به هدف برسی.

عین الخطأ:

١) ما القرآن إلَّا كتاب يُنجِينا من الفتنة.: قرآن فقط کتابی است که ما را از فتنه‌ها نجات می‌دهد.

٢) ليس المال والمنصب إلَّا وديعَيْنِ: ثروت و مقام تنها دو امانت هستند.

٣) لا يسبِّبُ الخُمُولُ إلَّا الفشل*: سبتي فقط باعث شکست می‌شود.

٤) لا يقلُّ مِنَ الْكَلَامِ إلَّا العَاقِلُ: خردمند بسیار کم سخن می‌گوید.

٢٤- عین الأصح لمفهوم العبارة إذا التبست عليكم الفتنة كقطع الليل المظلم فعليكم بالقرآن.»:

- ١) أتلو القرآن كلَّ الأحوال حتَّى تفزوا في الآخرة.
- ٢) تلاوة القرآن تمنع الإنسان من الوقوع في الفتنة.
- ٣) علیکم أن تتلووا القرآن في الليالي المظلمة.
- ٤) تمسكوا بالقرآن عند حدوث الفتنة بينكم.

٢٥- «شكارچی مسافتی را طی کرد سپس با پشمیانی برگشت زیرا او نتوانسته بود صیدی را شکار کند.»:

- ١) إنَّ الصَّيَادَ قطْعَ مَسَافَةً ثُمَّ عَادَ نَادِمًا لِأَنَّهُ لَمْ يَكُنْ يَقْدِرُ أَنْ يَصِيدَ صِيدًا.
- ٢) قطع الصياد المسافة ثم عاد نادماً لأنَّه لم يكن يقدر أن يصيد صيداً.
- ٣) الصياد قطع مسافة ثم عاد نادماً لأنَّه لم يكن يستطيع أن يصيد الصيد.
- ٤) قطع الصياد مسافة ثم عاد نادماً لأنَّه ما كان قد استطاع أن يصيد صيداً.

■■■ إقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة بما يناسب النص (٢٣ - ٢٧):

«الدنيا مزرعة الآخرة»: هذا حديث مشهور نسمعه كثيراً. وعلى أساسه نحن نعيش في العالم عيش الفلاح؛ أي «ما نزرع في الدنيا نحصدده في العقبى». ولكن «هل عندنا إمكانيات الزراعة؟»: الجواب: نعم، قد جعل الله لهذه الزراعة وسائل وإمكانيات. وعلى الإنسان أن يحاول للاستفادة منها؛ و من هذه الوسائل المواهب الطبيعية و النعم الإلهية. وإن هذه النعم كلها بمنزلة الأدوات الزراعية التي تعاوننا على التوصل إلى المحاصيل. و ليست هذه المحاصيل إلَّا الرشد و الكمال و الحركة و النشاط و في النهاية الوصول إلى السعادة. فما رأيكم بالنسبة إلى أنفسكم أيها الطالب الأعزاء و يا صاحبى هذه الأدوات؟ أ تستفيدون من هذه المواهب استفادة صحيحة أو تضيئونها و تنفسون مسؤوليتكم تجاهها؟

٢٧- ما هو الصحيح بالنسبة إلى النعم الإلهية على حسب النص؟

- ٢) من استفاد من النعم الإلهية يضيئ نفسه في الآخرة.
- ٤) أصحابو هذه النعم يعيشون عيشة الزارعين.

٢٨- ليست المواهب الطبيعية إلَّا

- ٢) وسائل قد جعلها الله للزراعة في الدنيا.
- ٤) وسائل للحصول على السعادة.

٢٩- عین مفهوم النص:

- ٢) قد جعل الله في الدنيا وسائل للزراعة.
- ٤) لنعش في هذه الدنيا عيش الفلاحين.



■ عين الصحيح في التشكيل (٣٠ و ٣١):

- ٣٠ «الذئبا 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؛ وعلى الإنسان أن يحاول للاستفادة منها:»:

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

■ عين الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفية (٣٢ و ٣٣):

- ٣٢ «نعيش»:

(١) للمتكلّم مع الغير - مجرد ثلاثي - معتلّ و أجوف - لازم / فعل و فاعله ضمير «نحن» المستتر

(٢) مضارع - متعدّ - مبني للمعلوم - معرب / فعل مرفوع و الجملة فعلية و خبرية

(٣) معتلّ و أجوف - متعدّ - مبني للمجهول - معرب / فعل و نائب فاعل و الجملة فعلية و مرفوع محلّاً

(٤) مجرد ثلاثي - لازم - مبني للمعلوم - مبني على الضمّ / فاعله ضمير «نحن» المستتر

- ٣٣ «صاحب»:

(١) جمع سالم للمذكر - جامد - نكرة - معرب / منادي و منصوب بعلامة الإعراب الأصلية

(٢) مشتق (اسم فاعل من «صاحب») - معرف بالإضافة - معرب - منصرف / منادي مضاف و منصوب بالإعراب الفرعية

(٣) جمع تكسير - معرف بالإضافة - معرب - مننوع من الصرف / منصوب بعلامة الإعراب الفرعية

(٤) اسم - مشتق - مبني على السكون - منصرف / منادي علم و مرفوع

■ عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٤٠ - ٤٣):

- ٤٣ عين ما فيه حرف العلة الياء ممحوّفاً:

(١) هبوا إخوانكم ما يحتاجون إليه.

(٢) إن تدعُ ربك يستقبلك جميلاً.

(٣) توبوا عن الذين يستغفرون من خطايهم.

(٤) هم ينهون أصدقائهم عن الشّرّ و يأمرونهم بالخير.

- ٤٤ عين الخطأ للفراغات: «..... على اسم الله في الأرض و احترام الأكباد حتى».

(١) سرّ / لا تدعن / تفزن

(٢) سيري / لا تدعني / تفوزي

(٣) سرتما / لم تدعا / تفزوا

(٤) أسير / لا أدعُ / أفز

- ٤٥ عين المفعول فيه منصوباً:

(١) جئت بهذا المكان فتذكرت أيام كنت ألعب مع بصدقبي.

(٢) انتفع بجميع الفرص في الحياة من قبل أن تفوت بصدقبي.

- ٤٦ عين الحال تبيّن حالة الفاعل:

(١) قتل الإمام الحسين مظلوماً في كربلاء.

(٢) أرسل الله الأنبياء لهداية الناس مبشرين.

- ٤٧ عين ما فيه التمييز:

(١) جعل الله في قلب المؤمن إيماناً كثيراً.

(٢) جلسنا أمام والدينا خاضعين.

- ٤٨ عين الصحيح في إعراب المستثنى:

(١) دعّيت جميع معلمات هذه المدرسة إلى حفلة يوم المعلم إلا اثنين منهُنَّ.

(٢) إن المديرة دعت موظفاتها إلى بيتها لضيافة العشاء إلا هذه الموظفات الكسليات.

(٣) يا ولدي العزيزاً حاول أن لا تجالس أحداً في حياتك إلا صاحبو أدب و فضل.

(٤) حضر كلّ أهل القرية صباح يوم ٢٢ بهمن في ميدانها إلا قاضٍ عادلٍ.

- ٤٩ عين حرف النداء ممحوّفاً:

(١) ربنا لا تسلط علينا من لا يرحمنا.

(٢) ربنا لا يظلم أحداً من عباده.

(٣) ربنا من أعطانا نعمات لا تحصى.

(٤) ربّي هو الذي يستر عيوبنا و يغفر ذنبنا.



فرهنگ و معارف اسلامی



۴۱ - با توجه به معانی «فقیه» و «تفقّه» در می‌باییم که دستیابی به معرفت عمیق در دین تفکر عمیق در آن است و براساس سخن پیامبر اکرم (ص) وصول به بیشتر در معیت ایشان، نسبت کسی می‌گردد که

۱) علت - به علوم و دانش اسلامی آشنا شود و دیگرانی را که به آنها آشنا نیستند، راهنمایی کند.

۲) معلوم - از میان فقهیان جامع الشّرایط یکی را برگزیند و در تمامی مسائل و احکام زندگی از دستورات او پیروی نماید.

۳) معلوم - به علوم و دانش اسلامی آشنا شود و دیگرانی را که به آنها آشنا نیستند، راهنمایی کند.

۴) علت - از میان فقهیان جامع الشّرایط یکی را برگزیند و در تمامی مسائل و احکام زندگی از دستورات او پیروی نماید.

۴۲ - با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: «وَلِلَّهِ الْعَزَّةُ وَلِرَسُولِهِ وَلِلْمُؤْمِنِينَ وَلَكُنَّ الْمُنَافِقِينَ لَا يَعْلَمُونَ» میان عزت نفس و رابطه‌ی مستقیم وجود دارد که عزت نفس است و بجهه‌مندی از عزت، در این آیه به طور بیان شده است.

۱) کرامت - علت - عرضی ۲) بندگی خداوند - علت - طولی ۳) کرامت - معلوم - طولی ۴) بندگی خداوند - معلوم - عرضی

۴۳ - آیه‌ی شریفه‌ی **(إِنَّ الْمُسْلِمِينَ وَالْمُسْلِمَاتِ وَالْمُؤْمِنِينَ وَالْمُؤْمِنَاتِ ... اعْدَ اللَّهُ لَهُمْ مَغْفِرَةً وَاجْرًا عَظِيمًا)** از نظر دلالت بر اهداف ازدواج با کدام‌یک از آیات زیر هم مفهوم است؟

۱) «من عمل صالحًا من ذكر أو أثني و هو مؤمن فلنحييته حياة طيبة و لنجزيئهم أجرهم بأحسن ما كانوا يعملون»

۲) «وَاللَّهُ جعل لكم من أنفسكم أزواجاً و جعل لكم من آزواجكم بنين و حفدة و رزقناكم من الطيبات»

۳) «وَلَقَدْ كَرَمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ»

۴) «وَمِنْ آيَاتِهِ أَنَّ خَلْقَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لَتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مُوَدَّةً وَرَحْمَةً»

۴۴ - شرط پرداخت نفقة به زن، نیازمند بودن او و در مورد تأمین هزینه‌ی فرزندان، وظیفه و تکلیفی بر عهده‌ی زن و به بیان رسول خدا (ص). پیش خداوند دوست‌داشتمنی تر از اعتکاف و شب‌زنده‌داری 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 - 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 سوال می‌باشد؟

۱) بتواند تحدی کند؛ یعنی تمام مخالفان را به آوردن سوراهای مانند کوچک‌ترین 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 زمان‌های بعد از اوست.

۴) هر کس اندکی با زبان عربی آشنا باشد، پس از انس با قرآن دریابد که این کلام با سایر کلام‌ها کاملاً متفاوت است.

۴۶ - از آن جا که حیات فردی و اجتماعی انسان امری به هم پیوسته و کاملاً مرتبط با یکدیگر است، ایجاب می‌کند که و مهم‌ترین بخش زندگی اجتماعی که اداره‌ی جامعه است، ضرورت قلمروی را اثبات می‌نماید.

۱) برنامه‌ی هدایت وی نیز جامع باشد و همه‌ی بخش‌های 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 عادله‌ی بنا نهند - مرجعیت دینی

۳) مردم، جامعه‌ای بر پایه‌ی عدل بنا کنند و روابط مردمی و زندگی اجتماعی خود را بر اساس قوانین عادله‌ی بنا نهند - اجرای قوانین الهی از طریق ولایت

۴) برنامه‌ی هدایت وی نیز جامع باشد و همه‌ی بخش‌های 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 شده‌اند؟

۱) حدیث ثقلین - آیه‌ی ابلاغ - یوم الانذار

۲) حدیث منزلت - حدیث جابر - یوم الانذار

۳) حدیث منزلت - حدیث جابر - واقعه‌ی غدیر

۴) حدیث ثقلین - آیه‌ی ابلاغ - واقعه‌ی غدیر

۴۸ - هم‌زمانی رابطه‌ی با خالق و مخلوق در آیه‌ی شریفه‌ی به عنوان یک ملاک و معیار مطرح شد که وسیله‌ی اطلاع‌رسانی آن به دیگران بود.

۱) **(أَنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهَبَ عَنْكُمُ الرِّجْسُ أَهْلُ الْبَيْتِ وَيَطْهَرُكُمْ تَطْهِيرًا)** - بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر (ص)

۲) **(أَنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا إِذْنَنَّ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيَؤْتُونَ الزَّكَاةَ)** - بیان مدت مدید صبحگاهی پیامبر (ص)

۳) **(أَنَّمَا يَرِيدُ اللَّهُ لِيَذْهَبَ عَنْكُمُ الرِّجْسُ أَهْلُ الْبَيْتِ وَيَطْهَرُكُمْ تَطْهِيرًا)** - ورود با شتاب پیامبر (ص) به مسجد و سوال او

۴) **(أَنَّمَا وَلِيَكُمُ اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا إِذْنَنَّ يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَيَؤْتُونَ الزَّكَاةَ)** - ورود با شتاب پیامبر (ص) به مسجد و سوال 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 کدام‌یک از توابع مسائل و مشکلات حاکمیت دوران بنی‌امیه و بنی عباس 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 - ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد

۴) ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد - تحریف در معارف اسلامی و جعل احادیث - ظهور شخصیت‌ها و الگوهای غیرقابل اعتماد

۵۰- ثمه‌ی کدام اقدام ائمه‌ی بزرگوار، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره‌ی ائمه‌ی اطهار (ع) در کتاب 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 بخوردar نباشد، به نتیجه نمی‌رسد». بر پیام کدام آیه‌ی شریفه مهر تأیید زده‌ایم؟

۱) **(و نرید أَن نمَّنْ عَلَى الَّذِينَ اسْتَعْنُوا بِنِيَّاتِهِنَّ اَنْ يَعْلَمُوهُمْ وَنَجْلِمُهُمُ الْوَارِئِينَ)**

۲) **(إِنَّ اللَّهَ لَا يَغْيِرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّى يَغْيِرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ)**

۳) **(قُلْ مَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ مِنْ أَجْرٍ إِلَّا مَنْ شَاءَ أَنْ يَتَخَذُ إِلَى رَبِّهِ سَبِيلًا)**

۴) **(إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ أُولَئِكَ هُمُ الْمُبْرَأُونَ)**

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

۱) **(وَمِنْهُمْ مَنْ يَنْظَرُ إِلَيْكَ أَفَأَنْتَ تَهْدِي النَّاسَ وَلَوْ كَانُوا لَا يَبْصِرُونَ) - حجت ظاهر - حجت باطن**

۲) **(وَمِنْهُمْ مَنْ يَنْظَرُ إِلَيْكَ أَفَأَنْتَ تَهْدِي النَّاسَ وَلَوْ كَانُوا لَا يَبْصِرُونَ) - حجت باطن - حجت ظاهر**

۳) **(رَسُلًا مُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لَهُمَا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حَجَّةَ بَعْدِ الرَّسُلِ) - حجت ظاهر - حجت باطن**

۴) **(رَسُلًا مُبَشِّرِينَ وَمُنذِرِينَ لَهُمَا يَكُونُ لِلنَّاسِ عَلَى اللَّهِ حَجَّةَ بَعْدِ الرَّسُلِ) - 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 وَلَدَارُ الْآخِرَةِ خَيْرٌ لِلَّذِينَ اتَّقَوْا)**

۲) **(وَمَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرَّسُولُ اَفَلَمْ يَأْتِ مَاتُوا أَوْ قُتُلُوا أَنْقَلَبُوكُمْ عَلَى اعْبَادِكُمْ)**

۳) **(قُلْ لَا أَسْأَلُكُمْ عَلَيْهِ أَجْرًا إِلَّا الْمُوْدَةُ فِي الْقُرْبَى وَمَنْ يَقْتَرِفْ حَسْنَةً نَزِدْ لَهُ فِيهَا حَسَنَةً)**

۴) **(قُلْ مَا سَأْلُكُمْ مِنْ أَجْرٍ فَهُوَ لَكُمْ أَعْلَى اللَّهُ وَهُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ)**

۵۴- از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی **(ذَلِكَ بَنَانَ اللَّهِ لَمْ يَكُنْ مُغَيِّرًا نَعْمَةً أَعْنَمْهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يَغْيِرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ وَإِنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلَيْهِمْ)** کدام پیام مفهوم می‌گردد؟

۱) تغییر در نعمت‌های الهی، علت تغییر در رفتار جوامع است.

۲) خداوند نعمت هدایت را ب وجود انبیای الهی و اولیائی 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، مصدقی از فریضی مطرح شده در آیه‌ی شریفه‌ی **(وَقَضَى رَبُّكَ أَلَا تَعْبُدُوا إِلَّا إِنَّهُ وَبِالْوَالِدِينِ احْسَانًا)** نمی‌باشد؟

۱) **(رَبُّ اجْعَلَنِي مَقِيمَ الصَّلَاةِ وَمِنْ ذَرَرِيَّتِي رَبِّنَا وَتَقْبِيلَ دُعَاءِ)**

۲) **(وَأَخْفَضَ لَهُمَا جناحَ الدَّلَّ مِنَ التَّحْمَةِ)**

۳) **(رَبِّنَا اغْفِرْ لِي وَلِوَالِدِي وَلِلْمُؤْمِنِينَ يَوْمَ يَقُولُ الْحَسَابُ)**

۴) **(وَقُلْ رَبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيَانِي صَغِيرًا)**

۵۶- با توجه به آیه‌ی شریفه‌ی: **(وَدَخَلَ الْمَدِينَةَ عَلَى حِينِ غَفَلَةِ مِنْ أَهْلِهَا فَوْجَدَ فِيهَا رَجُلَيْنِ يَقْتَلَانِ هَذَا مِنْ شَيْعَتِهِ وَهَذَا 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 شریفه‌ی «و من ایاته آن خلق لكم من أنفسكم ازواجاً لتسکنوا إلیها و جعل بینکم مودة و رحمة ان فی ذلك لآیات لقوم یتّنکرون» 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 هم صحبتی 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 «له گفتن به واقعیت‌های ناهنجار موجود» و «شناخت هدف و آرمان خود» به ترتیب از ویژگی‌های و منتظر هستند که دومین آن‌ها

(۱) جامعه - انسان - حکومت غیرالله‌ی را نمی‌پذیرد و می‌کوشد در جهت همان نوع از جامعه‌ای که انتظارش را می‌کشد حرکت کند.

(۲) انسان - جامعه - حکومت غیرالله‌ی 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 عزّت و استقلال جامعه با جلوگیری از نفوذ قدرت‌های ستمگر، نتیجه‌ی است و به فرموده‌ی حضرت علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک اشتر، سخن‌چین

(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 بیش 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 |
|-------------|-----------|--------------|------------|



لطفاً در پایان این فرآیند را مشاهده کنید.

با مشاهده این فرآیند میتوانید در سایت [www.konkur.in](#) درخواست اتمامی کرد.

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

حل ویدئویی و بررسی تمامی سوالات این دفترچه که شامل بررسی تمامی سوالات و تک تک کریههای آنها و روش های رد گرینه و سریعترین راه برای رسیدن به گزینه درست می باشد را همین امروز در وبسایت [www.konkur.in](#) مشاهده کنید.



DriQ
دکتر آقای کیو

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۷

جمعه ۹۶/۰۷/۰۷

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



آزمون‌هاک سراسر گاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

آزمون اختصاصی

گروه آزمایشی علوم ریاضی

چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۸۰ دقیقه	

عنوانی مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم ریاضی، تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

دقیقه	حسابات			ردیفان
	۱۰۰	۸۱	۲۰	
	۱۱۰	۱۰۱	۱۰	
هندسه ۲			ردیفان ۱	
جبر و احتمال				
۱۲۰				
دقیقه	فیزیک ۳			ردیفان ۲
	۱۴۰	۱۲۱	۲۰	
دقیقه	شیمی ۳			ردیفان ۳
۲۰	۱۶۰	۱۴۱	۲۰	

حق چاپ و تکثیر سوالات آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی منع می‌باشد و پیگرد قانونی دارد.

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir





ریاضیات



- ۸۱ در بسط $\frac{a}{x} + \frac{\sqrt{x}}{4}$ جمله‌ای به صورت $\frac{a}{x}$ وجود دارد. مقدار a کدام است؟
- ۶۰ (۴) ۳۰ (۳) ۲۰ (۲) ۱۵ (۱)
- ۸۲ $f(x)$ تابعی چندجمله‌ای و زوج است و باقی‌مانده‌ی آن بر $x-1$ برابر ۳ است. باقی‌مانده‌ی تقسیم چندجمله‌ای $x^3 + x^2 f(x)$ بر $x+1$ کدام است؟
- ۴ (۴) ۲ (۳) ۲ (۲) ۱ (۱)
- ۸۳ هر یک از دنباله‌های مقابل ۵ جمله دارد. مجموع جملات مشترک بین آن‌ها کدام است؟
- ۵, ۸, ۱۱, ۱۴, ... ۹۲۴ (۲) ۱۱۵۷ (۳)
- ۸۴ هر یک از دنباله‌های مقابل ۵ جمله دارد. مجموع جملات مشترک بین آن‌ها کدام است؟
- ۳, ۷, ۱۱, ۱۵, ... ۸۴۲ (۴) ۲ (۲) ۱ (۱)
- ۸۵ تعداد جواب‌های معادله $\sqrt{x+1} - \frac{2}{\sqrt{x+1}} = 1$ کدام است؟
- ۴) معادله جواب ندارد. ۳) بی‌شمار ۲) ۲ ۱) ۱
- ۸۶ اگر معادله $2a - 3(\tan x + (a-1)\cot x) = 2$ دارای ریشه‌ی مضاعف باشد، مقدار a کدام می‌تواند باشد؟
- $-\frac{1}{4}$ (۴) -2 (۳) $\frac{1}{4}$ (۲) ۲ (۱)
- ۸۷ $f(x) = \begin{cases} 3x-2; & x \geq 3 \\ -x+2; & x < 3 \end{cases}$ باشد، نمودار تابع $y = f(2x+1)$ از کدام نقطه‌ی زیر می‌گذرد؟
- (-۱, ۴) (۴) (۲, -۳) (۳) (۰, ۲) (۲) (۱, ۷) (۱)
- ۸۸ اگر $D_f = [-1, 1]$ باشد، آن‌گاه دامنه‌ی تابع $f(\log_7 x)$ کدام است؟
- [۲, ۴] (۴) $[\frac{1}{7}, 2]$ (۳) (۰, ۱) (۲) [-۱, ۱] (۱)
- ۸۹ برد تابع $f(x) = \frac{|x|+1}{|x|}$ کدام است؟
- [۲, $+\infty$] (۴) [۱, $+\infty$] (۳) (۲, $+\infty$) (۲) (۱, $+\infty$) (۱)
- ۹۰ اگر $\{f\} = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4)\}$ کدام است؟
- ۳۲ (۴) ۲۴ (۳) ۳۸ (۲) ۳۴ (۱)
- ۹۱ در چه تعداد از توابع زیر، مبدأ مختصات، مرکز تقارن است؟ ($a > 0 \neq 1$)
- $g(x) = \log(-2x + \sqrt{4x^2 + 1})$ (ب) $f(x) = \frac{a^x + 1}{a^x - 1}$ (الف) $h(x) = \sin(\tan x)$ (ج)
- ۴) صفر ۱ (۳) ۲ (۲) ۳ (۱)

محل انجام محاسبات



- ۹۲ - مساحت محصور بین منحنی تابع $f(x) = \cos^{-1}(\cos x)$ و محور x ها در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ کدام است؟

$\frac{\pi^2}{4} (4)$

$\frac{\pi^2}{2} (3)$

$\pi^2 (2)$

$2\pi^2 (1)$

- ۹۳ - اگر $\sin 2a = 2\sin^2 b$ باشد، حاصل $2\cos^2(\frac{\pi}{4} + a)$ کدام است؟

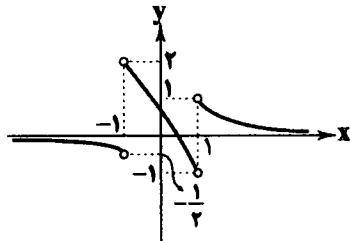
$\sin 2b (4)$

$\cos 2b (3)$

$\sin^2 2b (2)$

$\cos^2 2b (1)$

- ۹۴ - با توجه به شکل مقابل، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^+} (f \circ f \circ f)(x)$ کدام است؟



$-\frac{1}{2} (1)$

$2 (2)$

$1 (3)$

$-1 (4)$

- ۹۵ - به ازای کدام مجموعه مقادیر a ، تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|} & ; x \neq 0 \\ a & ; x = 0 \end{cases}$ پیوسته است؟

$\emptyset (4)$

$\{-1\} (3)$

$\{1\} (2)$

$\{0\} (1)$

- ۹۶ - اگر $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x + 2 \tan x}{|x|} = -\frac{1}{2}$ باشد، مقدار a کدام است؟

$-\frac{1}{2} (4)$

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

$-\frac{1}{4} (2)$

$\frac{1}{4} (1)$

- ۹۷ - آهنگ تغییر مساحت یک دایره نسبت به محیط آن، برای دایره‌ای که محیط آن 3π باشد، کدام است؟

$1/5 (2)$

$3 (4)$

$1 (1)$

$2 (3)$

- ۹۸ - در تابع $f(x) = |x^2 - 1|$ ، حاصل $f'(1) + f'_+(1)$ کدام است؟ () نماد جزء صحیح است.

$2 (4)$

$1 (3)$

$3 (2)$

$4 (1)$

- ۹۹ - اگر خط مماس بر تابع $f(x) = x^2 + x$ در نقطه‌ای به طول α ، از نقطه‌ی $(-\alpha, 0)$ عبور کند، مقدار α کدام می‌تواند باشد؟

$6 (2)$

$-4 (4)$

$-2 (1)$

$4 (3)$

- ۱۰۰ - مقدار مشتق تابع $y = x \sqrt{1-x^2} + \sin^{-1} x$ در $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$ کدام است؟

$2 (4)$

$1 (3)$

$\frac{1}{2} (2)$

$1) \text{ صفر}$

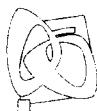
- ۱۰۱ - نقطه‌ی M درون مثلث $\triangle ABC$ قرار دارد و مجموع فواصل آن از سه رأس مثلث برابر $4\sqrt{3}$ است. اصلاح این مثلث کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

$5 - \sqrt{3}, 5 + \sqrt{3}, 5 (4)$

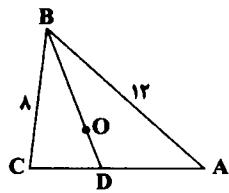
$7 - \sqrt{2}, 5, 4 (3)$

$3 + \sqrt{2}, 4, 9 (2)$

$5 - \sqrt{2}, 3 + \sqrt{2}, 4 (1)$

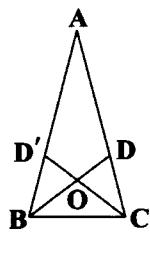


- ۱۰۲- طول اضلاع مثلث شکل مقابل، ۸، ۱۰ و ۱۲ است و O محل برخورد نیمسازهای داخلی می‌باشد. نسبت $\frac{OB}{OD}$ کدام است؟



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

- ۱۰۳- در مثلث متساوی الساقین ABC، $AB = AC = 2BC = 6$ است. نیمسازهای BD و CD یکدیگر را به چه نسبتی قطع می‌کنند؟



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

- ۱۰۴- فاصله‌ی دو وتر موازی در یک دایره برابر یک است. اگر اندازه‌ی این وترها ۸ و ۶ باشد، طول قطر این دایره چقدر است؟

- ۱) ۱۰ (۴) ۵ $\sqrt{6}$ (۳) ۴ $\sqrt{6}$ (۲) ۱۲ (۱)

- ۱۰۵- اگر اندازه‌ی معاس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۸ و ۳ و طول خط‌المرکزین $d = 13$ باشد، مقدار a کدام است؟

- ۱) ۴ (۴) ۳/۵ (۳) ۳ (۲) ۲/۵ (۱)

- ۱۰۶- مجموع مختصات نقطه‌ای که تصویر آن تحت تبدیل $T(x, y) = (-x+3, 2y)$ نقطه‌ی $(1, -4)$ باشد، کدام است؟

- ۱) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{13}{2}$ (۲) $\frac{15}{2}$ (۱)

- ۱۰۷- در یک بازتاب مرکزی با ضابطه‌ی $T(x, y) = (4-x, 2-y)$ خط $3x-y+b=0$ روی خودش تصویر می‌شود. مقدار b کدام است؟

- ۱) صفر (۴) $-\frac{3}{2}$ (۳) ۲ (۲) -۵ (۱)

- ۱۰۸- دو صفحه‌ی P و Q در کدام حالت الزاماً موازی نیستند؟

- ۱) هر دو عمود بر یک خط
۲) هر دو موازی یک صفحه
۳) هر دو موازی یک صفحه
۴) دو خط متقاطع از P با دو خط متقاطع از Q نظیر به نظیر موازی باشند.

- ۱۰۹- از نقطه‌ی A خارج خط L در فضا چند صفحه به موازات خط L می‌گذرد؟

- ۱) صفر (۴) ۲) یک (۳) ۳) دو (۲) ۴) بی‌شمار (۱)

- ۱۱۰- اگر دو خط D و D' موازی صفحه‌ی P باشند، وضعیت D و D' نسبت به هم چگونه است؟

- ۱) موازی (۴) ۲) متقاطع (۳) ۳) متناصر (۲) ۴) نامشخص (۱)

- ۱۱۱- کدام یک از احکام زیر، به‌ازای همهٔ مقادیر طبیعی n برقرار نیست؟

$$(n+2)! > 4^{n+1} \quad (۱)$$

$$1+2+3+\dots+n < \frac{1}{n}(2n+1)^2 \quad (۱)$$

$$n^r < (n+1)! \quad (۴)$$

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{2^n-1} < \frac{n}{2} \quad (۳)$$



فیزیک ۱

- ۱۱۲ - عکس کدام یک از قضایای زیر، یک قضیه شرطی است؟

$$x > 1 \Rightarrow x^2 > x \quad (4) \quad x = 0, y = 0 \Rightarrow xy = 0 \quad (3)$$

$$x \neq 0 \Rightarrow x^2 > 0 \quad (2) \quad x > 0, y > 0 \Rightarrow xy > 0 \quad (1)$$

$$\bigcup_{n=3}^{\infty} A_n - \bigcap_{n=3}^{\infty} A_n = [10-n, 2n+3] \quad \text{اگر } \bigcup_{n=3}^{\infty} A_n \text{ باشد، } \bigcap_{n=3}^{\infty} A_n \text{ چند عضو طبیعی دارد؟}$$

۱۱(۴)

۱۰(۳)

۹(۲)

۸(۱)

- ۱۱۴ - اگر $A \subseteq (B \cap C) \cap (B \times A)$ باشد، حاصل $(A \times C) \cap (B \times A)$ کدام است؟

$C \times B \quad (4)$

$B \times C \quad (3)$

$A^2 \quad (2)$

$\emptyset \quad (1)$

- ۱۱۵ - رابطه‌ی R روی مجموعه‌ی اعداد حقیقی به صورت $aRb \Leftrightarrow 2a+3b=5$ تعریف شده است. این رابطه چه تعداد از خواص بازتابی، تقارنی و تراگذری را دارد؟

۲(۴)

۲(۳)

۱(۲)

۰(صفر)

- ۱۱۶ - تعداد افرادهای مجموعه‌ی $A = \{a, b, c, d\}$ که شامل مجموعه‌ی ۲ عضوی نباشد، کدام است؟

۸(۴)

۴(۳)

۵(۲)

۶(۱)

- ۱۱۷ - سکه‌ای را یک بار پرتاب می‌کنیم، اگر «رو» بیاید، یک تاس را می‌ریزیم و اگر «پشت» بیاید، سکه را دو بار دیگر پرتاب می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این پدیده‌ی تصادفی چند عضو دارد؟

۲۴(۴)

۱۴(۳)

۱۰(۲)

۸(۱)

- ۱۱۸ - یک فضای نمونه‌ای متشکل از ۳ برآمد a , b و c است. اگر $P(a)P(b) = \frac{1}{25}$ و $P(a) = 4P(\{b, c\})$ باشد، $P(c)$ کدام است؟

۴(۴)

۱/۲۰(۳)

۲/۲۰(۲)

۳/۲۰(۱)

- ۱۱۹ - سکه‌ای را ۵ بار پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که دو بار آخر مثل هم بیاید، کدام است؟

۱/۲(۴)

۳/۸(۳)

۱/۴(۲)

۲/۵(۱)

- ۱۲۰ - بر روی محور اعداد حقیقی، دو نقطه به طول‌های a و b به‌طوری‌که $0 \leq a \leq 2$ و $0 \leq b \leq 3$ به تصادف انتخاب می‌شوند. با کدام احتمال نسبت

بزرگ‌تر از $\frac{a}{b}$ است؟

۳/۴(۴)

۲/۳(۳)

۱/۲(۲)

۱/۴(۱)



DriQ.com

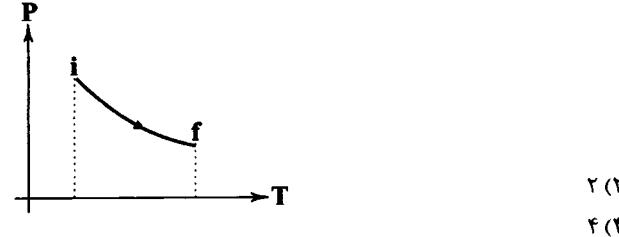
فیزیک

- ۱۲۱ - در یک فرایند هم‌فشار یک لیتر گاز کامل O_2 در دمای $300K$ مقداری گرمای g از دست می‌دهد و حجم آن در فشار یک اتمسفر به $9/10$ حجم اولیه‌اش می‌رسد. به ترتیب از راست به چپ کار انجام‌شده روی گاز چند زول است و دمای نهایی گاز چند کلوین است؟ ($1atm = 1.0^5 Pa$)

۱) 10^5 و 220 ۲) 10^5 و 270 ۳) 8×10^5 و 220 ۴) 10^5 و 320

- ۱۲۲ - نمودار $P-T$ مقداری گاز کامل مطابق شکل است. چه تعداد از جملات زیر برای این فرایند صحیح است؟

الف) انرژی درونی گاز کاهش یافته است.



ب) علامت کار انجام‌شده روی گاز منفی است.

پ) گاز گرمای از دست می‌دهد.

ت) چگالی گاز، کاهش می‌یابد.

۱(۱)

۳(۳)

محل انجام محاسبات

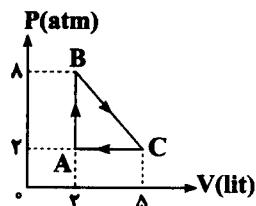


- ۱۲۳- مقداری گاز نتون درون یک استوانه‌ی کامل‌آعیق شده قرار دارد. اگر حجم آن را به $\frac{1}{6}$ مقدار اولیه‌اش کاهش دهیم، فشار گاز

(۲) افزایش می‌یابد و کمتر از ۶ برابر می‌شود.

(۴) افزایش می‌یابد اما میزان تغییرات آن را نمی‌توان تعیین کرد.

- ۱۲۴- یک گاز کامل و تک‌اتمی چرخه‌ای را مطابق شکل زیر طی می‌کند. بازده یک ماشین گرمایی کارنو که بین بالاترین و پایین‌ترین دمای این چرخه عمل می‌کند، چقدر است؟



$$\frac{2}{9} \quad (1)$$

$$\frac{2}{11} \quad (2)$$

$$\frac{7}{9} \quad (3)$$

$$\frac{9}{11} \quad (4)$$

- ۱۲۵- در یک یخچال با ضریب عملکرد $3/1$ ، هر سیکل طی ۵ ثانیه طی می‌شود. چند ثانیه طول می‌کشد تا ۵ کیلوگرم آب 10°C به -5°C

تبديل شود؟ (موتور یخچال دارای توان 4kW است.)

$$300 \quad (4)$$

$$250 \quad (3)$$

$$200 \quad (2)$$

$$150 \quad (1)$$

- ۱۲۶- توان مصرفی یک کولر گازی $W = 2000\text{W}$ و گرمای داده شده به محیط خارج در هر دقیقه $4/8 \times 10^5$ زول است. ضریب عملکرد این کولر چند است؟

$$5 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$2 \quad (1)$$

- ۱۲۷- سه کره‌ی رسانای کوچک مشابه A، B و C که روی پایه‌های عایق قرار دارند به ترتیب دارای بارهای $3q$ ، $4q$ و خنثی هستند. با ثابت ماندن مکان کره A و B، کره C را ابتدا با کره‌ی B تماس داده و از آن جدا می‌کنیم و سپس با کره‌ی A تماس می‌دهیم. نیروی الکتریکی بین دو کره‌ی A و B چند برابر حالت اول (قبل از تماس) می‌شود؟

$$\frac{5}{4} \quad (4)$$

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

$$\frac{1}{12} \quad (2)$$

$$\frac{5}{12} \quad (1)$$

- ۱۲۸- بزرگی میدان الکتریکی در فاصله‌ی 10cm از یک بار نقطه‌ای، $\frac{N}{C} = 36$ است. اگر 20cm دیگر از بار دور شویم، بزرگی میدان الکتریکی این بار به چند واحد SI می‌رسد؟

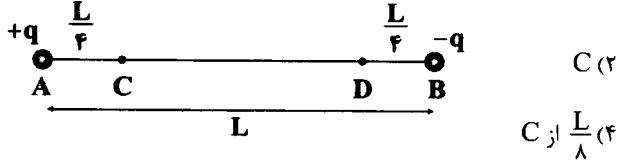
$$8 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$12 \quad (2)$$

$$18 \quad (1)$$

- ۱۲۹- مطابق شکل زیر دو بار الکتریکی ناهمنام با مقدار برابر، در نقاط A و B ثابت شده‌اند. در چه نقطه‌ای در فاصله‌ی بین نقاط C و D میدان الکتریکی کمینه است؟



$$D \text{ از } \frac{L}{4} \quad (1)$$

$$D \quad (3)$$

- ۱۳۰- بار q را به یک کره‌ی فلزی رسانا با شعاع r می‌دهیم. اگر 20% از این بار را خنثی نموده و کل بار باقی مانده را به کره‌ی فلزی جدیدی به شعاع $2r$ منتقل کنیم، چقدر بار جدید به این کره‌ی جدید اضافه کنیم تا چگالی سطحی بار آن برابر با چگالی سطحی کره‌ی اول باشد؟

$$20q \quad (4)$$

$$q \quad (3)$$

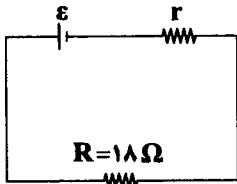
$$4/8q \quad (2)$$

$$3/2q \quad (1)$$



- ۱۳۱- فاصله‌ی صفحات یک خازن را که پس از باردار شدن از باتری جدا شده 30° درصد افزایش می‌دهیم. انرژی ذخیره شده در آن چگونه تغییر می‌کند؟
- (۱) 30° درصد افزایش می‌یابد.
 - (۲) 3° درصد کاهش می‌یابد.
 - (۳) $\frac{1}{3}^{\circ}$ برابر می‌شود.

- در مدار زیر، اگر افت پتانسیل داخل مولد 20° درصد نیروی محرکه‌ی مولد باشد، مقاومت درونی مولد چند اهم است؟



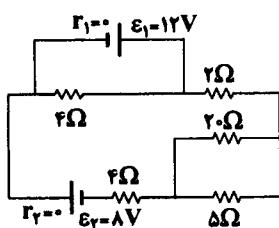
(۱) ۲/۲۵

(۲) ۹

(۳) ۱/۷۵

(۴) ۴/۵

- در مدار رو به رو، توان مصرفی مقاومت 20Ω اهمی چند وات است؟



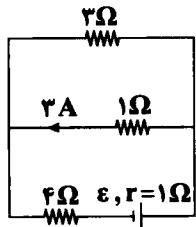
(۱) ۸۰

(۲) ۲۰

(۳) ۱۲/۴

(۴) ۲/۲

- در مدار رو به رو، افت پتانسیل در مولد چند ولت است؟



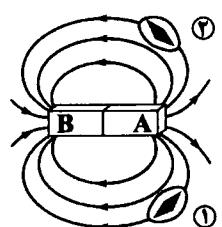
(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۲

(۴) ۱۶

- در شکل زیر، قطب‌های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند و کدام عقربه‌ی مغناطیسی درست قرار گرفته است؟ (S ← N)



(۱) S و N

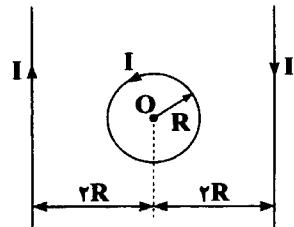
(۲) S و N

(۳) S و N

(۴) N و S

- در شکل زیر، یک حلقه به شعاع R و دو سیم بلند موازی حامل جریان I، هر سه در یک صفحه قوار دارند. میدان مغناطیسی برایند در

$$\text{مرکز حلقه به کدام سو است؟ } (\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$$



⊗ (۱)

⊕ (۲)

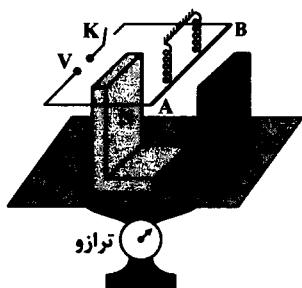
↓ (۳)

(۴) میدان مغناطیسی در مرکز حلقه صفر است.

محل انجام محاسبات

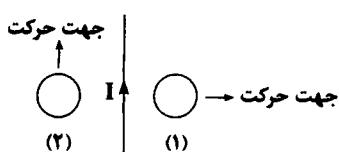


- ۱۳۷ - در شکل زیر، طول سیم افقی AB برابر با 20cm است. قبل از بستن کلید K ترازو عدد 10 نیوتون و هریک از نیروسنجهای فنری عدد 2 نیوتون را نشان می‌دهند. وقتی کلید K بسته شود، جریان 20A از سیم می‌گذرد و هریک از نیروسنجهای عدد $2/2$ نیوتون را نشان می‌دهد؟



- (۱) $9/6\text{N}$ و $1/1\text{N}$
 (۲) $10/4\text{N}$ و $1/1\text{N}$
 (۳) 10N و $1/1\text{N}$
 (۴) $10/4\text{N}$ و $1/0/1\text{N}$

- ۱۳۸ - مطابق شکل زیر، دو حلقه‌ی رسانا در مجاورت یک سیم دراز حامل جریان ثابت I قرار دارند. اگر این دو حلقه با سرعت در جهت‌های نشان داده شده حرکت کنند، جهت جریان القایی در حلقه‌های (۱) و (۲) به ترتیب از راست به چپ چگونه است؟

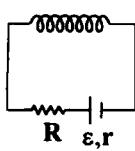


- (۱) پاد ساعتگرد - ساعتگرد
 (۲) ساعتگرد - ساعتگرد
 (۳) ساعتگرد - پاد ساعتگرد
 (۴) ساعتگرد - جریانی در حلقه (۲) ایجاد نمی‌شود.

- ۱۳۹ - شار مغناطیسی گذرنده از حلقه‌ای با مقاومت 100Ω در SI به صورت $\Phi = (3t^2 - 2t + 2)\text{Wb}$ است. بزرگی جریان القایی متوسط در حلقه، در ثانیه‌ی اول چند آمپر است؟

- (۱) $0/01\text{A}$
 (۲) $0/03\text{A}$
 (۳) $0/07\text{A}$
 (۴) $0/09\text{A}$

- ۱۴۰ - در مدار شکل زیر، با انجام کدام یک از کارهای زیر، ضریب خود القایی سیم‌لوله کاهش یافته ولی شار عبوری از سیم‌لوله افزایش نمی‌یابد؟



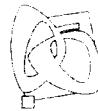
- (۱) قرار دادن باتری با نیروی محرکه‌ی بزرگ‌تر در مدار
 (۲) وارد کردن یک هسته‌ی آهنی در داخل سیم‌لوله
 (۳) با فرض ثابت ماندن جریان عبوری از سیم‌لوله، آن را نصف کرده و مجدداً در مدار قرار دهیم.
 (۴) با فرض ثابت ماندن جریان عبوری از سیم‌لوله، تعداد دور سیم‌لوله در واحد طول آن را افزایش دهیم.



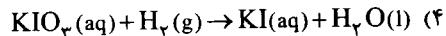
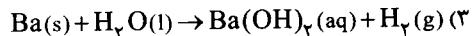
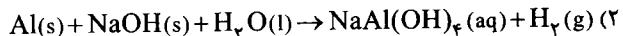
- ۱۴۱ - چه تعداد از مطالب زیر، در مورد واکنش شیمیایی نادرست است؟

- (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.

- ۳ (۴) ۲ (۳) ۱ (۲) ۱) صفر



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



۱۴۳- نمونه‌ای از یک ترکیب آلی اکسیژن دار به جرم $\frac{52}{8} \text{ g}$ بر اثر سوختن کامل، $\frac{27}{6} \text{ g}$ کربن دی‌اکسید و $\frac{32}{4} \text{ g}$ بخار آب تولید کرده است.

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

۴۱/۳ (۴)

۳۸/۲ (۳)

۲۱/۷ (۲)

۳۴/۸ (۱)

۱۴۴- در ترکیبی از دو عنصر A و D با فرمول A_xD_y ، درصد جرمی عنصر A به تقریب برابر با 37% است. اگر درصد جرمی عنصر A در ترکیب دیگری از این دو عنصر در حدود 26% باشد، فرمول تجربی ترکیب موردنظر کدام است؟

A_xD_y (۴)

A_xD_5 (۳)

AD_2 (۲)

AD (۱)

۱۴۵- چه تعداد از ترکیبات زیر، زردرنگ هستند؟



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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.) ($Ca=40, C=12, O=16: \text{g.mol}^{-1}$)

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۷۰ (۲)

۶۶/۷ (۱)

۱۴۷- از واکنش $\frac{3}{4}8 \text{ g}$ منگنز (IV) اکسید با نیم لیتر محلول $4\% \text{ مولار}$ 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).



۶/۴ (۴)

۵/۱۲ (۳)

۴/۰۹۶ (۲)

۲/۰۴۸ (۱)

۱۴۸- فرض کنید که واکنش: $2\text{HN}_3(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + 2\text{N}_2(\text{g})$ ، یک بار در حجم ثابت و بار دیگر در فشار ثابت انجام می‌گیرد. کدام مقایسه در مورد ΔE و ΔH درست است؟ (گرمای تشکیل $\text{HN}_3(\text{l})$ مشبت 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؟

$1\text{g H}_2\text{O(l)}$ (۴)

$1\text{g H}_2\text{O(g)}$ (۳)

$1\text{g H}_2(\text{g})$ (۲)

1g H(g) (۱)

۱۵۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

آ) آنتالپی استاندارد سوختن الماس، منفی تر 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)

۲ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

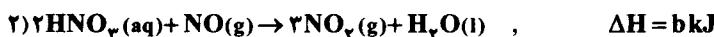
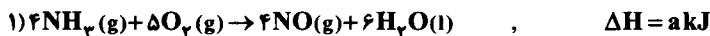


- ۱۵۱- اگر آنتالپی سوختن متان برابر با -890 kJ.mol^{-1} باشد، بر اثر جذب گرمای سوختن $5/0$ مول متان، یک کیلوگرم از کدام ماده کمترین تغییر دما را خواهد داشت و دمای آن به تقریب چند درجه سلسیوس بالاتر می‌رود؟

آهن	آمونیاک	هليم	آب	ماده
$0/45$	$2/0$	$5/2$	$4/2$	ظرفیت گرمایی ویژه ($\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)

(۱) آب، 106°C (۲) هليم، $85/6^\circ\text{C}$ (۳) آهن، 40°C (۴) آمونیاک، $55/6^\circ\text{C}$

- ۱۵۲- نیتریک اسید به صورت صنعتی از اکسایش آمونیاک تهیه می‌شود. مقدار گرمای مبادله شده با یکای kJ برای تهیه هر مول نیتریک اسید با استفاده از واکنش: (۱) $\text{NH}_3(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ کدام است؟



$$\frac{a - 2b - 3c}{4} \quad (۴)$$

$$\frac{-a + b + 3c}{4} \quad (۳)$$

$$\frac{a + 2b + 3c}{2} \quad (۲)$$

$$\frac{a - b - 3c}{2} \quad (۱)$$

- ۱۵۳- ۷۵ گرم محلول سدیم هیدروکسید با غلظت 8 مولار و چگالی $1/25 \text{ g.mL}^{-1}$ 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 میلی لیتر و چگالی آن $1/2 \text{ g.mL}^{-1}$ باشد، درصد جرمی محلول اضافه شده کدام است؟ (NaOH = 40 g.mol^{-1})

(۱) $10/2$

(۸)

(۲) $16/4$

(۱۲)

- ۱۵۴- واکنش: (۱) $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightarrow \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$; $(\Delta H = +91/98 \text{ kJ}, \Delta S = 180 \text{ J/K})$ در کدام دما بحسب درجه سلسیوس شروع به پیشرفت خودبه خودی می‌کند؟

(۱) $328/4$ (۲) $250/3$ (۳) $238/2$ (۴) $210/1$

- ۱۵۵- ۱۵/۵ گرم سدیم اکسید را وارد $10/4/5 \text{ g.mL}^{-1}$ باشد، مولالیته و مولاریته محلول به دست آمده به ترتیب کدام است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید). (Na = 23 , H = 1 , O = 16 g.mol^{-1})

(۱) $4/54 - 5/2$ (۲) $4/54 - 5/3$ (۲) $4/37 - 5/4$ (۳) $4/37 - 5/3$

- ۱۵۶- چند مورد از مطالبات زیر، درست هستند؟

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

ب) تأثیر افزایش فشار بر انحلال پذیری گازها، بر عکس تأثیر افزایش دما بر انحلال پذیری آن‌ها است.

ب) حل شدن گازهایی مانند اکسیژن و نیتروژن در آب، برخلاف حل شدن نمک‌ها در آب، با کاهش آنتربوپی همراه است.

ت) تأثیر افزایش فشار بر انحلال پذیری گازها، بر عکس تأثیر افزایش دما بر انحلال پذیری برخی نمک‌ها مانند سدیم نیترات است.

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



شیمی | ۱۱

۱۵۷ - دمای شروع به جوش محلول 2% مولال کلسیم کلرید، از محلول 25% مولال پتاسیم نیترات و رسانایی الکتریکی آن، از محلول 8% مولال شکر است.

- ۱) بیشتر - بیشتر ۲) بیشتر - کمتر ۳) کمتر - بیشتر ۴) کمتر - کمتر

۱۵۸ - درصد جرمی محلول کلسیم برمید برابر با 12% است. اگر 800 میلی لیتر از این محلول دارای $84/48\text{g}$ یون برمید باشد، چگالی محلول چند گرم بر میلی لیتر است؟ ($\text{Ca} = 40, \text{Br} = 80:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- ۱) $1/05$ ۲) $1/2$ ۳) $1/10$ ۴) $2/2$

۱۵۹ - اگر یک نمونه محلول ساکارز در آب را حرارت دهیم تا به جوش آید، در طول فرایند، دمای جوش آن ، زیرا ثابت می‌ماند - فشار محیط ثابت است.

- ۱) ثابت می‌ماند - تعداد مول ذرهای حل شونده ثابت است.

۲) افزایش می‌یابد - غلظت محلول کاهش می‌یابد.

۳) افزایش می‌یابد - فشار بخار محلول کاهش می‌یابد.

۱۶۰ - 200 میلی لیتر محلول جوهرنمک با چگالی $1/02$ گرم بر میلی لیتر، با 50 میلی لیتر محلول سفیدکننده با غلظت 2% مولار به طور کامل واکنش می‌دهد. غلظت محلول جوهرنمک تقریباً چند ppm است؟ ($\text{H} = 1, \text{Cl} = 35/5:\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

- ۱) 187 ۲) 178 ۳) 275 ۴) 357



نظرسنجی آزمون های 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 حوزه شما به موقع شروع می شود؟

(۱) بله، هر دو مورد به موقع و دقیقاً سر وقت آغاز می شود.

(۲) پاسخ گویی به نظرخواهی رأس ساعت آغاز نمی شود.

(۳) در هر دو مورد بی نظمی وجود دارد.

-۲ آیا دانش آموزان متأخر در محل جداگانه متوقف می شوند؟

(۱) خیر، متأسفانه تا زمان شروع آزمون (و حتی گاهی اوقات پس از آن) داوطلبان متأخر در حال رفت و آمد در سالن آزمون هستند.

(۲) این موضوع تا حدودی رعایت می شود اما نه به طور کامل

(۳) بله، افراد متأخر ابتدا متوقف می شوند و بعداً وارد حوزه می شوند، اما در هنگام ورود، سروصدا و همه مهه ایجاد می شود.

(۴) بله، افراد متأخر بعداً وارد حوزه می شوند، ضمناً برای آنان محل جداگانه ای در نظر گرفته شده و بی نظمی و سروصدا ایجاد نمی شود.

-۳ عملکرد و جدیت مراقبان آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

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

-۴ طبق مقررات آزمون های گاج، باید دفترچه های پاسخ تشریحی فقط پس از پایان آزمون توزیع شود. در حوزه شما توزیع دفترچه های پاسخ تشریحی چگونه است؟

(۱) در اوخر آزمون، دفترچه های پاسخ تشریحی در کنار صندلی ها گذاشته می شود.

(۲) به افرادی که حوزه را زودتر ترک می کنند، دفترچه های پاسخ تشریحی داده می شود.

(۳) در هنگام جمع آوری پاسخ برگ، دفترچه های پاسخ تشریحی توزیع می شود.

(۴) پس از انمام جمع آوری پاسخ برگ، دفترچه های پاسخ تشریحی توزیع می شود.

-۵ آیا در حوزه شما به داوطلبان قبل از پایان آزمون اجازه هی ترک حوزه داده می شود؟

(۱) بله، قبل از پایان آزمون اجازه هی ترک حوزه داده می شود.

(۲) گاهی اوقات

(۳) به ندرت

(۴) خیر، هیچ گاه

-۶ به طور کلی کیفیت برگزاری آزمون امروز را چگونه ارزیابی می کنید؟

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

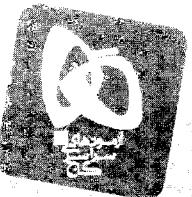


دفترچه شماره ۳

آزمون شماره ۷

جمعه ۹۶/۰۷/۰۷

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



آزمون‌های سراسری کاج

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۶

پاسخ‌های تشریحی

گروه آزمایشی علوم ریاضی

چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

شماره داوطلب:

نام و نام خانوادگی:

تعداد سوالاتی که باید پاسخ دهید: ۱۴۰ مدت پاسخگویی: ۱۴۰ دقیقه

عنوانی ماده امتحانی آزمون گروه آزمایشی علوم ریاضی تعداد سوالات و مدت پاسخگویی

ردیف	نام ماده امتحانی	تعداد سوالات	شماره سوال	مدت پاسخگویی
۱	ادیات ۳	۱۰	۱	۱۵ دقیقه
	زبان فارسی ۳	۱۰	۱۱	۱۵ دقیقه
۲	عربی ۳	۲۰	۲۱	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۳	۲۰	۴۱	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۳	۲۰	۶۱	۱۵ دقیقه
۵	حسابی	۲۰	۸۱	۴۰ دقیقه
	هنر ۲	۱۰	۱۰۱	۴۰ دقیقه
	جبر و احتمال	۱۰	۱۱۱	۴۰ دقیقه
۶	فیزیک ۳	۲۰	۱۲۱	۲۰ دقیقه
۷	شیمی ۳	۲۰	۱۴۱	۲۰ دقیقه

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

آزمودهای سراسری گاج

ویراستاران علمی

طراحان

دروس

ابوالفضل مزرعی - اسماعیل محمدزاده
مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا

امیرنجالت شجاعی - مهدی نظری

زبان و ادبیات فارسی

محمد‌مهدی تجریشی - خدیجه علیپور
بریسا فیلو

محمود عاشوری - بهروز حیدریکی
مریم دهستانی - ابوالفضل شهرزاد
راضیه شفیق‌زاده

زبان عربی

سمیه رضایپور - گلشن بابادی

مرتضی محسنی کبیر

فرهنگ و معارف اسلامی

رزیتا قاسمی

امید یعقوبی فرد

زبان انگلیسی

خلیل اسمخانی - لیلا سمیعی عارف

ندا فرهنگی - پروانه عبادی

ندا مومن

حسین کرد - یوسف داستان

ریاضیات

خلیل اسمخانی - علی جهانگیری

رزیتا قاسمی - پریسا حسینی

ارسان رحمانی

فیزیک

امیرشهریار قربانیان - رضیه قربانی

ایمان زارعی - امین بابازاده

بوبیا الفتی

شیمی



نهضه مدرسه‌ای گنجینه معلمان نوآلات سین
جهانگرد و معاصر (گاج) و
علیاً بن سلطان شیخ‌لله شیخ‌لله ۹۱۹

امداده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

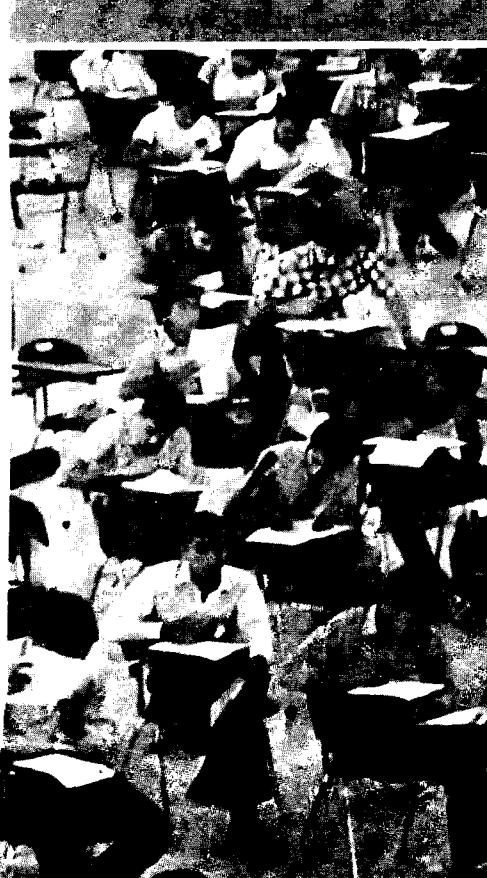
ویراستاران فنی: رزیتا قاسمی - بهاره سلیمی - ساناز قراتی - ساناز فلاحتی - آمنه قلی‌زاده

سرپرست واحد فنی و صفحه‌هار: مهرداد شمسی

طراح شکل: آذر نوکلی‌نژاد

حروف‌نگار: پگاه روزبهانی - فاطمه میناسرشت - آبینا طارمی - فربیا مرادزاده

امور چاپ: عباس جعفری



@adabiat_gaj
کanal رفع اشکال

DriQ.com

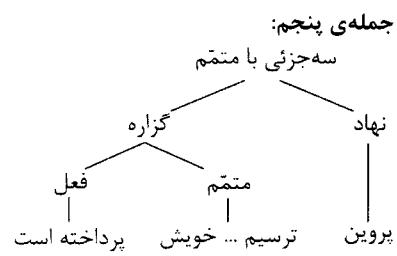
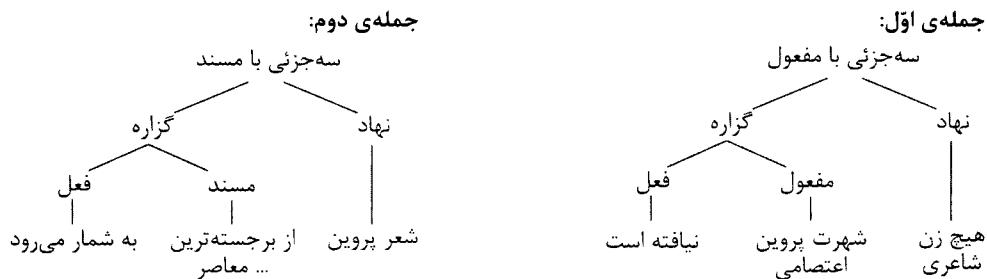
زبان و ادبیات فارسی



- ۱** معنی درست واژه‌ها: چنبر: محیط دایره، حلقه، قید، گرفتاری / سطوط: حشمت، مهابت، غلبه، وقار / گش: بغل، آغوش، خوش، خرم / ایما: اشاره کردن، اشاره، کنایه، رمز / للاحج: پافشاری کردن، اصرار کردن
- ۲** معنی درست واژه: سُفت: دوش، کتف
- ۳** املای درست واژه: مؤانست: همنشینی
- ۴** املای درست واژه‌ها: عصمت: پاکدامنی / مظاہرت: یاری دادن، پشتیبانی
- ۵** نام درست پدیدآورنده‌ی اثر: گنجشک و جریل سیدحسن حسینی است.
- ۶** سلسلة‌الذهب، تحفة‌الاحرار، سبحة‌الابرار: عبدالرحمن جامی / روضة‌الانوار: خواجهی کرمانی
- ۷** **۱** بزرسپ سایر گزینه‌ها:
- (۲) برادران کاراماژوف – ابله – خانه‌ی اموات – دهکده‌ی استپانچکوف: داستایوسکی
- (۳) عزاداران بیل – گور و گهواره – توب – ترس و لرز: غلامحسین ساعدی
- (۴) شوهر آهوخانم – شادکامان دزه‌ی قره‌سو – شلغم میوه‌ی بهشته – بوئزار: علی محمد افغانی
- ۸** **۱** کنایه (بیت «ب»): هم‌آغوش بودن کنایه از کاملاً نزدیک و مأنوس بودن / سر به گریبان کشیدن کنایه از مرگ
- حسن‌آمیزی (بیت «الف»): شکرخنده
- جناس‌تام (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
- ۹** **۲** برسی آرایه‌های گزینه‌ی (۳):
- تشبیه: بوستان وصال (اضافه‌ی تشبیه‌ی)
- تلمیح: اشاره به دم جان بخش حضرت عیسی (ع)
- ایهام تناسب: با: ۱- فعل دعایی ۲- جابه‌جایی هوا (تناسب با نسیم)
- استعاره: مخاطب قرار گرفتن نسیم و نسبت دادن «دم» به آن
- نغمه‌ی حروف: تکرار صوت بلند «ا» (۷ بار) (بدون در نظر گرفتن واژه‌ی «عیسی») و صامت «ن» (۵ بار) و تکرار صدای نقش‌نمای اضافه «ـ» در مصراع اول
- ۱۰** **۱** تکوازه‌ها: شعر / امروز / اعراب / شعر / ای / است / Ø / که / تا / حد / ای / زیاد / ای / توائیت / ه / است / Ø / خود / را / از / سیطره / ر / آرای / اه / ها / او / تکلف / ات / ا / ادب / ای / ا / گذشت / ه / ب / ره / ان / ا / د (تکواز)
- واژه‌ها: شعر / امروز / اعراب / شعری / است / که / تا / حد / ای / زیادی / توائیت / خود / را / از / سیطره / ر / آرایه‌ها / او / تکلفات / ا / ادبی / ا / گذشته / برهاند (۲۶ واژه)
- ۱۱** **۲** مرگب: رویداد (روی + داد) / رویاپرداز (رؤیا + پرداز) (۲ واژه)
- مشق: نگرش (نگر + ـش) (۲ بار) / ضمنی (ضمن + ای) / پایه (پای + ای) / تمثیلی (تمثیل + ای) / اسطوره‌ای (اسطوره + ای) / پرداختن (پرداخت + ـن) / ظاهری (ظاهر + ای) / فردی (فرد + ای) / گروهی (گروه + ای) / واکنش (وا + کن + ـش) / روانی (روان + ای) / اخلاقی (اخلاق + ای) (۱۳ واژه)
- مشق - مرگب: رویارویی (روی + ا + روی + ا) / روان‌کاوی (روان + کاو + ای) / برایر (بر + ا + بر) / از دست رفتن (از + دست + رفت + ـن) (۴ واژه)
- ۱۲** **۲** ترکیب وصفی: این نویسنده / نویسنده‌ی مصری / دو ضعف / ضعف عمد / مضامین داستانی / بینش عمیق (۶ ترکیب)
- ترکیب اضافی: مطالعه‌ی آثار / آثار ... نویسنده / ضعف ... وی / بیان مضامین / به کارگیری زبان / زمینه‌ی ادبیات / ارائه‌ی مطالب / خواننده‌ی آثار / آثار خود (۹ ترکیب)
- ۱۳** **۲** بزرسپ سایر گزینه‌ها:
- (۱) سبک بیان نویسنده‌گان (مضاف‌الیه مضاف‌الیه) / زبان مردم فروdest (صفت مضاف‌الیه) / زبان مردم مستضعف (صفت مضاف‌الیه)
- (۲) شخصیت‌های ... این قصه‌ها (صفت مضاف‌الیه) / ویزگی‌های رئالیسم انتقادی (صفت مضاف‌الیه)
- (۳) خواندن این سطر (صفت مضاف‌الیه)

نمودار اجزای اصلی جمله‌ها:

۱۳



مفهوم گزینه‌ی (۳): فراغیر بودن عشق خداوند

۱۴

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

۱۵

مفهوم گزینه‌ی (۱): جاودانگی عشق در وجود عاشق

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

۱۶

مفهوم گزینه‌ی (۲): خودکم‌بینی عاشقانه

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

۱۷

مفهوم گزینه‌ی (۱): چشم‌انتظاری عاشق

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

۱۸

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

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

۱۹

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.

۳) تحذیر و بیم دادن معشوق از عاقبت دل‌ربایی و دل شکستن

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

۲۰

مفهوم سایر ابیات:

الف) غیرت عاشقانه / نزدیکی رقیبان به معشوق، برای عاشق آزاردهنده است و به این خاطر می‌کوشد به معشوق نزدیک شود، و گرنه او به

نگاه دورادر به معشوق هم راضی است.

ج) بلاخیزی و فتنه‌گری زیبایی‌های معشوق



زبان عربی

درست ترین و دقیق ترین جواب را در ترجمه، تعریف و یا مفهوم مشخص کن (۲۱ - ۲۶):

۲۱ هو أكثر مني 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 على:** به دست نخواهد آورد، دست نخواهد یافت [هرگاه حرف ناصبة «لن» بر سر فعل مضارع آید معنی آن را به «مستقبل منفي» تبدیل می‌کند]. [رد سایر گزینه‌ها] / **الكل:** زحمت، تلاش [رد گزینه (۱)] / **العناء:** رنج، زحمت [رد گزینه (۲)]

۲۲ استخدم: به کار گرفت، به خدمت گرفت [رد گزینه‌های (۲) و (۳)] / **العشرين:** بیستم [رد گزینه (۱)] / **معدات غامضة:** تجهیزات پیچیده‌ای [رد گزینه‌های (۱) و (۳)] / **وضع:** قرار داد، نهاد (← قرار داده بود)

لکته: 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 إن لهذا العالم سنتنا و قوانين: این دنیا سنت‌ها و قانون‌های دارد، جمع و نکره است. [رد سایر گزینه‌ها] **لا تغییر:** که تعییر نمی‌کند (نمی‌کنند)، جمله وصفیه برای اسم نکره «قوانين» است، لذا به همراه «که» ترجمه می‌شود. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

من: هرکس؛ اسم شرط است. [رد سایر گزینه‌ها] **استفاده:** استفاده کند، بهره جوید؛ فعل شرط همیشه معنای «مضارع التزامی» را می‌دهد. [رد سایر گزینه‌ها]

يصل: می‌رسد، خواهد رسید؛ جواب شرط معنای «مضارع اخباری» یا «مستقبل» را می‌دهد. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)] **غایته:** هدفش؛ مفرد است، ضمن آن که ضمیر آن باید ترجمه گردد. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

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

۲۴ **۲۵** **ترجمة عبارت سؤال:** «هرگاه فتنه‌ها همچون پاره‌های شب تاریک، بر شما مشتبه شود، باید به قرآن پناه ببرید.»

ترجمة 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 **مسافتي:** مسافة [رد گزینه (۲)]

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

نتوانسته بود: لم يكن يستطيع، مكان قد استطاع [رد گزینه (۲)]

صیدی: صيداً [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

۲۷ متن زیر را بدقت بخوان و متناسب با متن به سوالات پاسخ بده (۲۷ - ۳۳):

«دنیا مزرعة آخرت است.» این، یک حدیث مشهور است که آن را بسیار می‌شنویم. و براساس آن، ما در جهان هم‌جون 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 تباہ و مسؤولیت خود را در برابرشان فراموش می‌کنید؟

۲۸ طبق متن، کدام گزینه نسبت به نعمت‌های الهی درست است؟

ترجمة گزینه‌ها:

(۱) نعمت‌های الهی به منزله ابزارهای کشاورزی هستند.

(۲) هرکس از نعمت‌های الهی بهره ببرد، خودش را در آخرت تباہ می‌سازد.

(۳) این نعمت‌ها ما را در رسیدن به یک کشاورزی سودمند کمک می‌کنند.

(۴) صاحبان این نعمت‌ها مانند کشاورزان زندگی می‌کنند.

۲۸ بخشش‌های طبیعی تنها ۲۸

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 خوبیختی است.

- مفهوم اصلی متن این است که همه نعمت‌های خداوند برای استفاده بشر در جهت رسیدن او به کمال و خوبیختی است و گزینه (۱) اگرچه در متن به طور صریح اشاره شده ولی دقت داشته باشیم که مفهوم اصلی متن نیست.

ترجمه گزینه‌ها:

۱) هرچه در دنیا بکاریم، آن را در آخرت درو می‌کنیم.

۳) باید از نعمت‌های الهی برای رسیدن به کمال بهره ببریم.

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

۳۰ حرکت‌گذاری کامل عبارت: «الْأَنْيَا مَرْرَعِهُ الْآخِرَةُ؛ هَذَا حَدِيثٌ مَشْهُورٌ سَمْعَةُ كَثِيرٍ وَ عَلَى أَسَابِيهِ تَحْنُّ تَعِيشُ فِي الْعَالَمِ عَيْشُ الْفَلَاحِ».

ترکیب کلمات مهم: مَرْرَعَةُ: خبر و مرفوع / الْآخِرَةُ: مضاف‌الیه و مجرور / حَدِيثٌ: خبر و مرفوع / مَشْهُورٌ: صفت و معروف به تبعیت از موصوف «حدیث» / تَسْمَعُ: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «تحن» و جمله فعلیه و وصفیه و مرفوع محلًا به تبعیت از موصوف «حدیث» / أَسَابِيهِ: مجرور به حرف جز / تَعِيشُ: فعل و فاعل آن ضمیر مستتر «تحن» و جمله فعلیه و خبر و محلًا مرفوع / الْعَالَمِ: مجرور به حرف جز / عَيْشُ: مفعول مطلق نوعی و منصوب / الْفَلَاحِ: مضاف‌الیه و مجرور

۳۱ حرکت‌گذاری کامل عبارت: «فَذَ جَعَلَ اللَّهُ لِهُذِهِ الزِّرِاعَةِ وَسَائِلٍ وَ إِمْكَانَيَّاتٍ؛ وَ عَلَى الْإِنْسَانِ أَنْ يَحَاوِلَ لِلِإِسْتِفَادَةِ مِنْهَا».

ترکیب کلمات مهم: جَعَلَ: فعل ماضی و مبني برفتح اللہ: فعل و مرفوع / الزِّرِاعَة: تابع اسم اشاره «هذه» (محلًا مجرور به حرف جز) و مجرور به تبعیت از آن / وَسَائِل: مفعول به و منصوب / إِمْكَانَيَّاتٍ: معطوف و منصوب باعرب فرعی «تبونیں کسرہ» به تبعیت از معطوف عليه «وسائل» / الْإِنْسَان: مجرور به حرف جز / يَحَاوِل: فعل مضارع منصوب و فاعل آن ضمیر مستتر «هو» / الإِسْتِفَادَة: مجرور به حرف جز

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

۳۲ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

۲) متعدّ ← لازم

۳) متعدّ ← لازم / مبني للمجهول ← مبني للمعلوم / نائب فاعل ← فاعله ضمیر «تحن» المستتر

۴) مبني على السكون ← معرب

۳۳ موارد نادرست سایر گزینه‌ها:

۱) جامد ← مشتق و اسم فاعل / نكرة ← معروف بالإضافة / بعلامة الإعراب الأصلية ← بعلامة الإعراب الفرعية

۲) جمع تكسير ← جمع سالم للمذكر / منمنع من الصرف ← منصرف

۳) مبني على السكون ← معرب / منادي علم و مرفوع ← منادي مضاف و منصوب بعلامة الإعراب الفرعية

■ گزینه مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۴۰ و ۳۴):

۴) «ینهون» به صورت «ینهیون» بوده است و حرف علة «باء» آن به دلیل رسیدن به «واو» جمع مذکور حذف شده است. (نهی)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) «هباوا» فعل مثال از ریشه‌ی «وهب» است که وا در آن حذف شده است.

۲) «تَدْعُ» فعل ناقص مجروم از ریشه‌ی «دعو» است که حرف علة «واو» در آن حذف شده است.

۳) «توبیا» فعل امر اجوف از ریشه‌ی «توب» است که حرف علة اش حذف نشده است.

حتی + أفوّر ← حتی أفوّر؛ پس حرف علة «و» نباید حذف شود.

۴) «عند» مفعول‌فیه و منصوب است.

۳۵ بزرگ‌ترین گزینه‌ها:

۲) يوم، الأيام: مجرور به حرف جز

۱) أیاماً: مفعول‌به و منصوب

۳) قبل: مجرور به حرف جز

۳۶ ترجمه گزینه‌ها:

۱) به این مکان آمدم پس روزهایی را به یاد آوردم که با دوستم بازی می‌کردم.

۲) در روزی از روزهای آینده به روستایمان سفر خواهیم کرد تا مادریزگم را ببینم.

۳) از همه فرصتها در زندگی بیش از این‌که از دست روند، سود جو.

۴) تصمیم‌گرفته‌ام که مقاله‌ام را نزد معلم بنویسم تا مرا در آن راهنمایی کند.

۳۷ ۲ «نشیط‌آ» حال برای فاعل «اَقْرَأَ» (ضمیر مستتر «أَنْتَ») می‌باشد. «نظیفة» نیز حال برای مفعول به «واجبات» است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «مظلوماً» حال برای نایب فاعل «الإمام» است.
- (۲) «مبشّرين» حال برای مفعول به «الأتباء» است.
- (۴) «مسرورين» خبر برای فعل ناقصه «أَصْبَحَ» و منصوب به اعراب فرعی «ي» است.

ترجمة گزینه‌ها:

- (۱) امام حسین مظلومانه در کربلا کشته شد.
- (۲) درس‌هایت را با نشاط بخوان و تکالیفت را تمیز بنویس.
- (۳) خداوند پیامبران را مژده‌هنده برای هدایت مردم فرستاد.
- (۴) دانش آموزان هنگامی که خبر موقّیت خود را شنیدند خوشحال شدند.

۳۸ ۴ «أخلاقاً» اسمی جامد، نکره و منصوب است که ابهام جمله‌ی «طابت» را بطرف ساخته و در نقش تمییز است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «إِيماناً» نقش مفعول به برای فعل متعدد «جَعَلَ» را دارد و «كثيراً» صفت آن است.
- (۲) «تَأَدِيباً» مصدری منصوب از جنس فعل جمله یعنی «تأدب» 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 «جَلَّتنا» بیان کرده است و نقش حال را دارد.

ترجمة گزینه‌ها:

- (۱) خداوند در قلب مؤمن ایمان زیادی قرار داد.
- (۳) در برابر پدر و مادرمان با فروتنی نشستیم.

۳۹ ۱ در این گزینه «اثنتین» مستثنی و منصوب با علامت فرعی «ی» است (اسم مشتی)، مستثنی منه نیز «جمعی» می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) هذه الموظفات الكسلات ← هذه الموظفات الكسلات؛ «هذه» مستثنی و محلًا منصوب، «الموظفات» تابع آن و منصوب با علامت فرعی کسره (جمع مؤنّت سالم) و «الكسّلات» صفت و منصوب با علامت فرعی کسره به تبعیت از موصوف «الموظفات» است، مستثنی منه نیز «موظفات» می‌باشد.

۴۰ ۱ (۳) صاحبو ← صاحبی: مستثنی و منصوب با علامت فرعی «ی» (جمع مذکر سالم) است، مستثنی منه نیز «أحداً» است.

- (۴) قاضٍ عادلٍ ← قاضياً عادلاً: «قاضياً» مستثنی و منصوب و «عادلاً» صفت و منصوب به تبعیت از موصوف «قاضياً» است، مستثنی منه نیز «كلّ» می‌باشد.

۴۱ ۱ با توجه به فعل «لا تُسْلِط» که در صیغه «للمخاطب» است، «ربّ» منادی مضاف و منصوب است که حرف نداء «یا» پیش از آن نیامده است. در گزینه‌های «۲» و «۴»، با توجه به افعال «لا يَظْلِمُ» و «أَعْطَى» 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.

ترجمة گزینه‌ها:

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



کanal رفع اشکال: @dinozendegi_gaj

DriQ.com

فرهنگ و معارف اسلامی



۴۲ ۳ «نفقه» 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 کار ایشان خواهد بود.

۴۳ ۴ در آیه‌ی ۸ سوره‌ی 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 بندگی 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 بندگی واقعی خدا باشد، عزیز می‌شود. از آن جا 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 تأخیر مطرح می‌شود.

- ۴۳** آیات «إِنَّ الْمُسْلِمِينَ وَالْمُسْلِمَاتِ ... اعْدَ اللَّهُ لَهُمْ مغْفِرَةٌ ...» و «وَمَنْ إِيَّاهُ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنفُسِكُمْ ...» 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** شرط پرداخت نفقة، نیازمند بودن زن نیست، بلکه انجام وظایف همسری است.
- تأمین هزینه‌ی زندگی فرزندان نیز بر عهده‌ی مرد است و در این مورد وظیفه و تکلیفی بر عهده‌ی زن نیست.
- رسول خدا (ص) می‌فرماید: «نشستن مرد در کنار همسر خود، پیش خداوند دوست‌داشتنی‌تر از اعتکاف و شبزنده‌داری است.»
- ۴۵** مطابق متن درس، از آن جا که پیامبر اکرم (ص) آخرین پیامبر و تعليمات ایشان برای همه‌ی زمان‌های بعد از اوست، سند نبوت و حقانیت او نیز به‌گونه‌ای است که در همه‌ی زمان‌ها حضور دارد.
- ۴۶** اسلام یک دین کامل و دربردارنده‌ی هدایت انسان در همه‌ی ابعاد فردی و اجتماعی آن است. از آن جایی 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 ظاهري یعنی اجرای قوانین الهی از طریق ولایت را ثابت می‌کند.
- ۴۷** موضوع ختم نبوت در حدیث منزلت (آنه لا نبئ بعدی)، غیبت امام زمان (ع) در حدیث جابر و اخوت، وصایت و خلافت حضرت علی (ع) نیز در مراسم دعوت خویشان (یوم الانذار) مطرح شد.
- ۴۸** در آیه‌ی ولایت، عبارت «يَقِيمُونَ الصَّلَاةَ» بیانگر رابطه‌ی با خالق و عبارت «يَؤْتُونَ 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** 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 معموص (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 بنی امیه و بنی عباس بود.
- ۵۰** 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. شمره‌ی این حضور سازنده، فراهم آمدن کتاب‌های بزرگ در حدیث و سیره‌ی ائمه‌ی اطهار (ع) در کنار سیره‌ی پیامبر (ص) و قرآن کریم است.
- ۵۱** امامان بزرگوار سکوت در مقابل ظلم و زیر پا گذاشتند 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.
- 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 يَغْيِرُ مَا بِقَوْمٍ حَتَّىٰ يَغْيِرُوا مَا بِأَنفُسِهِمْ» نیز می‌فرماید که تغییر و تحول در امور مربوط به جامعه به اعمال و کردار خود افراد جامعه بستگی دارد.
- ۵۲** قرآن کریم در آیه‌ی ۴۳ سوره‌ی بونس می‌فرماید: «وَمِنْهُمْ مَنْ يَنْظَرُ إِلَيْكَ أَفَأَنْتَ تَهْدِي الْعَمَىٰ وَلَوْ كَانُوا لَا يَبْصِرُونَ، وَبِرْخَىٰ از آن‌ها به تو می‌نگرند 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** قرآن کریم در آیه‌ی ۱۴۴ سوره‌ی آل عمران می‌فرماید: «وَمَا مُحَمَّدٌ أَلَا رَسُولُ قَدْ خَلَتْ مِنْ قَبْلِهِ الرَّسُولُونَ مَا تَرَكَ مِنْ أَنْقَلَبَتْ عَلَىٰ اعْقَابِكُمْ وَمَنْ يَنْقُلِبَ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَضْرِبَ اللَّهُ شَيْئًا وَسِيَّرَ اللَّهُ الشَّاكِرِينَ، وَمُحَمَّدٌ نِيَّسَ مَنْ مَنْ رَسُولُهُ که پیش از او رسوان 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 زیانی نرساند و خداوند سپاس‌گزاران را پاداش خواهد داد.» با توجه به این که 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 جاھلیت است.
- ۵۴** قرآن کریم در آیه‌ی ۵۳ سوره‌ی انفال می‌فرماید: «اين بدان سبب است که خداوند تغییر نمی‌دهد نعمتی را که بر قومی ارزانی داشته، مگر آن که آن‌ها تغییر دهنند وضع خویش را و قطعاً خداوند شنوا و دانست.» مطابق این آیه تا زمانی که شکر یک نعمت گزارده شود، آن نعمت تغییر نخواهد کرد.
- ۵۵** برسی سایر گزینه‌ها:
- ۱) تغییر در نعمت‌های الهی، نتیجه‌ی (معلول) تغییر در رفتار جوامع است.
 - ۲) عبارت درستی در این گزینه مطرح شده ولی پیام آیه نمی‌باشد.
 - ۳) تغییر نعمت‌های الهی تابع تغییر در رفتار اجتماعی انسان‌هاست.

۵۵ مقصود از فرضیه مطرح شده، لزوم احسان به والدین می‌باشد، اما آیه‌ی شریفه‌ی «رب اجعلنی مقیم الصلاة و من ذریتی ربنا و تقبل دعاء، پروردگارا! مرا برپادارنده‌ی نماز قرار ده و نیز از فرزندانم؛ پروردگارا دعای مرا بپذیر». بیانگر نقش والدین بالایمان در تربیت فرزندان می‌باشد.

۵۶ در عبارت «هذا من شيعته» پیرو حضرت موسی (ع) شیعه‌ی او نامیده شده است.

۵۷ قرآن کریم در آیه 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 موعدت و رحمت اشاره دارد. پس ایجاد موعدت و رحمت زمینه‌ساز آرامش ناشی از انس و هم‌صحبتی میان همسران است.

۵۸ با توجه به متن درس، جامعه‌ی منتظر به واقعیت‌های ناهنجار موجود «له» 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 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 عزت و استقلال جامعه را به خطر اندازن. حضرت علی (ع) در عهدنامه‌ی مالک اشتر می‌فرماید: «در قبول و تصدیق سخن‌چیان شتاب مکن، زیرا سخن‌چین در لباس نصیحت ظاهر می‌شود، اما خیانتکار است.»

۶۰ ۱ معاشرت میان زن و مرد قبل از ازدواج، هر چند با عنوان‌های 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 سنتی 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؟



کanal رفع اشکال: @zaban_gaj

DriQ.com

زبان انگلیسی

۶۱

آیا می‌دانید که چرا آن‌ها دیشب دیر آمدند؟

توضیح: بعد از کلمات پرسشی در وسط جمله (مثل why)، ادامه‌ی جمله گالت 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 متعدد 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 مجھول نیاز داریم (گزینه‌های ۲ و ۴). وقت کنید که use یک اسم مفرد است و فعل مجھول 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 سوال 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 ۳ لامپ یکی از مهم‌ترین اختراقات قرن نوزدهم بود.

- (۱) تلاش، اقدام
- (۲) تقلا، کشمکش، دعوا
- (۳) اختراع، ابداع
- (۴) حساب، صورت حساب

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، نقشه‌ی ... 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) به طور مرکزی، از مرکز
- (۴) به سختی، بهندرت

رنگ‌ها احساسات نیرومندی در بیش تر 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 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.

- | | |
|---|---|
| <p>۲) از دست دادن، نرسیدن به، گم کردن
۴) پیدا کردن، یافتن
۴) در طی، در طول
۴) تولید کردن، بوجود آوردن</p> | <p>۱) نفرت داشتن، متنفر بودن از، تنفر داشتن
۳) کشیدن
۱) با این حال، با وجود این
۲) نیاز داشتن، ملزم کردن
۳) وجود داشتن، بودن
۱) اجازه دادن (به)</p> |
|---|---|
- توضیح:** با توجه به ساختار زیر، در جمله‌ی بعد از صفت (در اینجا **difficult**) فعل به صورت مصدر با **to** به کار می‌رود.

It + to be + (for) (of) فعل به صورت مصدر با ... + مصدر با ... + صفت

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

۱) توانایی

۲

۷۲

در گذشته، مردم تمایل داشتند چیزها را به صورت بالرزش 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 برو می‌شوند، سیاره گرم‌تر می‌شود، و انرژی و قیمت مواد خام بالاتر می‌رود. ما در آن‌چه که «زباله» و «آلودگی» در نظر 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 و اغصی دارد. دانشمندان راه‌های تبدیل سبزیجات، حبوبات، و حتی پودر ققهه را به سوخت زیستی ایجاد کرده‌اند و شرکت‌ها [به این موضوع] توجه می‌کنند. فروشگاه بزرگ سینزبوریس هدف جاطلبانه‌ی تبدیل تمام پسماند مواد غذایی اش به سوخت زیستی را دارد. در گذشته، شب اسکاتلندر 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 تحويل 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، کارخانه‌ها اغلب مقدار زیادی گرما و گاز تولید می‌کنند، که سپس در هوای 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 فوق العاده است. بازیافت انرژی از کارخانه‌های آمریکا می‌تواند

۲۰ درصد نیاز انرژی کشور را فراهم سازد.

ایده‌ی اصلی متن چیست؟

۴

۷۳

- ۱) فناوری بهترین امید ما برای نجات سیاره است.
- ۲) بیش تر شرکت‌ها در مورد ارزش زباله عقاید سنتی دارند.
- ۳) قیمت انرژی و مواد خام همراه با ارزش رود.
- ۴) شیوه‌های استفاده‌ی مجدد از مواد زائد می‌تواند هم با محیط زیست سازگار باشد و هم سودآور باشد.

[شرکت] سینزبوریس با مواد زائد گیاهی اش چه کار می‌کند؟

۲

۷۴

- ۱) آن مواد را به مواد زائد ارگانیک تبدیل می‌کند.
 - ۲) مواد زائد گیاهی را به گورستان‌های زباله منتقل می‌کند.
 - ۳) همه چیز را بیرون می‌ریزد.
 - ۴) آن را به نوعی سوخت تبدیل می‌کند.
- قبل از این که حرارت و گاز هدر رفتگی یک کارخانه قابل استفاده‌ی مجدد باشد، چه کاری باید انجام شود؟
- ۱) گاز باید به انرژی مازاد تبدیل شود.
 - ۲) خریدار احتمالی باید پیدا شود.
 - ۳) کارخانه باید آماده شود.
 - ۴) باید مطالعه‌ی اثر زیست‌محیطی انجام شود.

۲

۷۵

۷۶

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 بیش‌تر و بیش‌تری به طور منظم ورزش می‌کنند، کارشناسان اشاره می‌کنند که درست خوردن هم کلید سلامت است. متخصصین تغذیه هرم غذایی را به عنوان راهنمای ساده برای خوردن غذاهای مناسب، پیشنهاد می‌کنند. در پایه‌ی 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 میوه‌ها هستند؛ پنج تا نه واحد روزانه از این گروه پیشنهاد می‌شود. سطح بعدی هرم گروه لبنتی است. دو تا سه واحد روزانه‌ی شیر، ماست یا پنیر به حفظ تغذیه‌ی خوب کمک می‌کند. با حرکت به بالای هرم، سطح بعدی گوشت، مرغ، ماهی، حبوبات، تخم مرغ‌ها و گروه آجیل‌ها است که هر فردی در روز باید تنها دو تا سه واحد از آن‌ها را بخورد. در بالاترین بخش هرم چربی‌ها، روغن‌ها و شیرینی‌جات است؛ این غذاها باید تنها گهگاهی خورده شوند.

شما مجبور نیستید در فروشگاه‌های غذای سالم خرید کنید تا این راهنمای پیروی کنید. یک راه ساده برای برنامه‌ریزی صورت‌های غذایی این است که تنها از راهروهای بیرونی خواروبارفروشی خرید کنید. در بیش‌تر فروشگاه‌ها، میوه‌ها و سبزیجات نازه، لبنتی، گوشت نازه و غذاهای بخوبی خواروبارفروشی هستند. غلات مثل پاستا، برنج، نان و گیاهان نشاسته‌دار اولین ردیف داخلی در راهروی کناری واقع شده‌اند. در نهایت، دورترین راهروی داخلی جایی است که شما چیزی‌ها، استک‌ها، شیرینی‌ها و کلوچه‌ها، توشه‌های غیر الکلی و ترکیبی را پیدا خواهید کرد. این‌ها مواد غذایی هستند که متخصصین تغذیه می‌گویند که هر فردی به ندرت باید بخورد یا اصلانخورد. اگر شما در راهروهای بیرونی خواروبارفروشی بمانید، به خرید غذاهایی که نباید بخورد 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 کم‌تری می‌گیرد.

۱

۷۷

طبق هرم غذایی، افراد باید

- (۱) به نسبت گوشت، حبوبات بیش‌تری بخورند
- (۲) هرگز چربی و شیرینی نخورند
- (۳) فقط غذاهای گیاهی بخورند
- (۴) به ندرت نان و سایر نشاسته‌ها را بخورند

۲

۷۸

طبق متن، بهترین روش خرید در خواروبارفروشی می‌باشد.

- (۱) تهیه‌ی فهرست و عمل کردن به آن
- (۲) ماندن در راهروهای بیرونی
- (۳) ماندن در راهروهای داخلی
- (۴) چک کردن آگهی‌های روزنامه‌ها برای حراج‌ها

۳

۷۹

- (۱) کجا نسخه‌ای از [کتاب] «زنگیره‌ی غذایی» را خریداری کنید
- (۲) که آیا برنج از پاستا، کالری بیش‌تری دارد
- (۳) نویسنده به کدام فروشگاه اشاره می‌کند
- (۴) چه مقدار از هر نوع غذایی برابر با یک واحد است

هدف این متن می‌باشد.

۴

۸۰

- (۱) اطلاع دادن، مطلع کردن
- (۲) شرح دادن، داستان‌سرایی کردن
- (۳) سرگرم کردن



کanal رفع اشکال: @riazi_gaj

DriQ.com

ریاضیات



۵

۸۱

حمله‌ی عمومی بسط $(a+b)^n$ به صورت $\binom{n}{k} a^{n-k} b^k$ است. پس:

$$\binom{6}{k} \left(\frac{2}{\sqrt{x}}\right)^{6-k} \left(\frac{\sqrt{x}}{4}\right)^k = \binom{6}{k} 2^{6-2k} x^{-3+k}$$

$$-3+k=-1 \Rightarrow k=2$$

چون توان x در عبارت $\frac{a}{x}$ برابر ۱ است، پس:

$$a = \binom{6}{2} 2^{6-6} = 15$$

بنابراین:

۸۲

$R = f(1) = 3$ و چون تابع $f(x) = x^3 + 1$ برابر است، بنابراین داریم $f(-1) = -3$. باقی‌مانده‌ی تقسیم $x+1$ بر $g(x) = f(x) + x^4$ است با:

۸۳

$a, 8, 11, 14, \dots \Rightarrow a_n = a_1 + (n-1)d \Rightarrow a_5 = 8 + 49(3) = 152$ $3, 7, 11, 15, \dots \Rightarrow b_5 = 3 + 49(4) \Rightarrow b_5 = 199$

دنباله‌ی شامل جملات مشترک ... $t_1 = 11, d = 12$

۸۴

$t_n = 11 + 12(n-1) \leq 152 \Rightarrow 12n \leq 153 \Rightarrow n \leq 12 \dots \Rightarrow n = 12 \Rightarrow S_{12} = \frac{12}{2} [2(11) + 11(12)] = 924$

$x+1-2=\sqrt{x+1} \Rightarrow \sqrt{x+1}=x-1$ طرفین معادله را در $\sqrt{x+1}$ ضرب می‌کنیم:

$$\begin{cases} x+1 \geq 0 \\ x-1 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow x \geq 1 \quad \text{دامنه‌ی معادله‌ی جدید ۱ است.}$$

حقیق است، چون در دامنه قرار ندارد. $\Rightarrow x(x-2)=0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=2 \end{cases}$

۸۵

$$\frac{\frac{a}{a+x} + \frac{x}{a-x}}{\frac{x}{a+x} - \frac{a}{a-x}} = -1 \Rightarrow \frac{\frac{a(a-x)+x(a+x)}{(a+x)(a-x)}}{\frac{x(a-x)-a(a+x)}{(a+x)(a-x)}} = -1 \Rightarrow \frac{\frac{a^2-ax+ax+x^2}{ax-x^2-a^2-ax}}{-x^2-a^2} = -1 \Rightarrow \frac{a^2+x^2}{-x^2-a^2} = -1 \Rightarrow -1 = -1$$

پس معادله بی‌شمار جواب دارد. (همه‌ی اعداد حقیقی به جز $\pm a$ ریشه‌های معادله‌اند.)

۸۶

طرفین معادله را در $\tan x$ ضرب می‌کنیم: $(2a-2)\tan^2 x + (a-1) = 2\tan x \Rightarrow (2a-2)\tan^2 x - 2\tan x + (a-1) = 0$

$$\xrightarrow{\Delta' = 0} \Delta' = 1 - (a-1)(2a-2) = 0 \Rightarrow 2a^2 - 5a + 2 = 0 \Rightarrow a = \frac{5 \pm 3}{4} \Rightarrow \begin{cases} a = 2 \\ a = \frac{1}{2} \end{cases}$$

۸۷

$$y = f(2x+1) = \begin{cases} 2(2x+1) - 2 & ; 2x+1 \geq 1 \\ -(2x+1) + 2 & ; 2x+1 < 1 \end{cases} \Rightarrow y = f(2x+1) = \begin{cases} 2x+1 & ; x \geq 1 \\ -2x+1 & ; x < 1 \end{cases}$$

در گزینه‌ها، فقط $x=1$ و $y=2$ در این تابع صدق می‌کند.

۸۸

$-1 \leq \log_2 x \leq 1 \Rightarrow \frac{1}{2} \leq x \leq 2$

۸۹

روش اول: $y = \frac{|x|+1}{|x|} \Rightarrow y|x| = |x|+1 \Rightarrow |x|(y-1) = 1 \Rightarrow |x| = \frac{1}{y-1} \geq 0 \Rightarrow y-1 > 0 \Rightarrow y > 1 \Rightarrow R_y = (1, +\infty)$

روش دوم:

$$\left. \begin{array}{l} y = \frac{|x|+1}{|x|} = 1 + \frac{1}{|x|} \\ \frac{1}{|x|} > 0 \Rightarrow 1 + \frac{1}{|x|} > 1 \end{array} \right\} \Rightarrow y > 1$$

دقت کنید: این سؤال مشابه تمرین کتاب درسی است.

۹۰

مجموع اعضای برد $f^r + f = \{(1, 6), (2, 12), (3, 20)\} = 6 + 12 + 20 = 38$ دامنه‌ی سه تابع، متقارن است بنابراین:

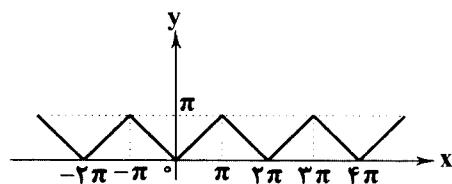
۹۱

$$f(-x) = \frac{a^{-x} + 1}{a^{-x} - 1} \cdot \frac{a^x}{a^x} = \frac{1 + a^x}{1 - a^x} = -f(x) \quad \text{فرد است.}$$

$$g(x) + g(-x) = \log(-2x + \sqrt{4x^2 + 1}) + \log(2x + \sqrt{4x^2 + 1}) = \log(4x^2 + 1 - 4x^2) = \log 1 = 0 \quad \text{فرد است.}$$

$$h(-x) = \sin(\tan(-x)) = \sin(-\tan x) = -\sin(\tan x) = -h(x) \quad \text{فرد است.}$$

پس هر سه تابع فردند و مبدأ مختصات، مرکز تقارن نمودار یک تابع فرد است.



نمودار تابع $y = \cos^{-1}(\cos x)$ به صورت رو به رو است: ۹۲

$$\text{مساحت مورد نظر } S = \frac{1}{2} (2\pi)(\pi) = \pi^2 \text{ است.}$$

با استفاده از $\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$ و $2\cos^2 x = 1 + \cos 2x$ داریم: ۹۳

$$2\cos^2(\frac{\pi}{4} + a) = 1 + \cos(\frac{\pi}{2} + 2a) = 1 - \sin 2a \quad \underline{\underline{\sin 2a = 2\sin b}} \quad 1 - 2\sin^2 b = \cos 2b$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 1$$

۹۴

در این حالت $f(x)$ از مقادیر کمتر به ۱ نزدیک می‌شود، چون نمودار آن پایین‌تر از ۱ است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(f(x)) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = -1$$

در این حالت $f(x)$ از مقادیر بیشتر به -۱ نزدیک می‌شود، چون نمودار آن بالاتر از -۱ است، پس:

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} f(f(f(x))) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = 1$$

۹۵

$$\left. \begin{array}{l} f(0) = a, \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{\sqrt{x}} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} = 0 \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x}{\sqrt{-x}} = \lim_{x \rightarrow 0^-} -\sqrt{-x} = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow a = 0$$

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x + 2a \tan x}{|x|} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\sin x + 2a \tan x}{-x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0^-} -\frac{\sin x}{x} + \lim_{x \rightarrow 0^-} -\frac{2a \tan x}{x} = -1 - 2a = -\frac{1}{2} \Rightarrow 2a = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

۹۶

$$P = \pi r^2 \Rightarrow r = \frac{P}{\pi} \Rightarrow S = \pi r^2 = \pi \left(\frac{P}{\pi}\right)^2 = \frac{1}{\pi} P^2 \Rightarrow \frac{dS}{dP} = \frac{1}{\pi} P = \frac{P}{\pi} = \frac{P}{\pi} = 1/5$$

۹۷

$$\left. \begin{array}{l} f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{|x^r - 1| [x] - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x^r - 1)(1) - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x + 1) = 2 \\ f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{|x^r - 1| [x] - 0}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{(1 - x^r)(0) - 0}{x - 1} = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow f'_+(1) + f'_-(1) = 2 + 0 = 2$$

۹۸

معادله‌ی مماس بر منحنی $f(x)$ را در نقطه‌ی $(\alpha, \alpha^r + \alpha)$ می‌نویسیم: ۹۹

$$y - (\alpha^r + \alpha) = (2\alpha + 1)(x - \alpha) \xrightarrow{(r, -r)} -4 - (\alpha^r + \alpha) = (2\alpha + 1)(0 - \alpha)$$

$$\Rightarrow -4 - \alpha^r - \alpha = -2\alpha^r - \alpha \Rightarrow \alpha^r = 4 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2 \Rightarrow f(\alpha) = 6 \\ \alpha = -2 \Rightarrow f(\alpha) = 2 \end{cases}$$

۹۹

$$y' = \sqrt{1-x^2} + \frac{(-2x)x}{2\sqrt{1-x^2}} + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1-x^2-x^2+1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{2(1-x^2)}{\sqrt{1-x^2}} = 2\sqrt{1-x^2} \Rightarrow y'\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 2\sqrt{1-\frac{2}{4}} = 2\left(\frac{1}{2}\right) = 1$$

۱۰۰

مجموع فواصل هر نقطه داخل مثلث از سه رأس آن، بین نصف محیط و محیط است. بنابراین باید مثلثی را انتخاب کنیم که

$4\sqrt{3} \approx 6/8$ بین نصف محیط و محیط آن قرار گیرد:

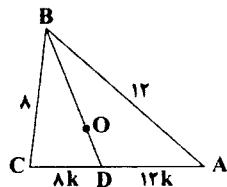
$$16 + \sqrt{2} = 17/4 \quad (2)$$

محیط = ۱۲ (۱)

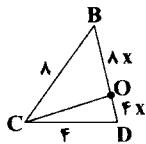
$$15/4 = \text{محیط}$$

محیط = $16 - \sqrt{2} = 14/6$ (۳)

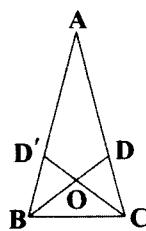
در نتیجه گزینه‌ی (۱) صحیح است.



$$\Rightarrow 8k + 12k = 10 \Rightarrow k = 1/5 \Rightarrow \begin{cases} CD = 4 \\ AD = 6 \end{cases}$$



حال مثلث $\triangle BCD$ را در نظر می‌گیریم که O پای نیمساز CO است، پس:

$$\Rightarrow \frac{OB}{OD} = \frac{1/x}{4/x} = 2$$


در هر مثلث، نیمساز هر زاویه ضلع مقابل را به نسبت اضلاع آن زاویه تقسیم می‌کند. به عبارت دیگر:

$$\frac{DC}{AD} = \frac{BC}{AB} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{DC}{\underbrace{DC+AD}_6} = \frac{1}{1+2} \Rightarrow DC = 2, AD = 4$$

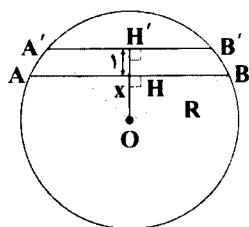
از طرف دیگر CO نیمساز مثلث BDC نیز محاسبه شود، پس:

$$\frac{OD}{OB} = \frac{DC}{BC} = \frac{2}{3}$$

پس نیمسازها یکدیگر را به نسبت $\frac{2}{3}$ قطع می‌کنند.

با توجه به شکل، فاصلهٔ وتر بزرگ‌تر را از مرکز دایره X در نظر می‌گیریم و از رابطهٔ فیشاغورس در

دو مثلث $\triangle OHB$ و $\triangle OH'A'$ استفاده می‌کنیم. نقاط H و H' وسط‌های دو وتر هستند، پس:



$$A'H' = \frac{A'B'}{2} = 3 \quad \text{و} \quad BH = \frac{AB}{2} = 4$$

$$\left. \begin{array}{l} \triangle OHB: x^2 + 4^2 = R^2 \\ \triangle OH'A': (x+1)^2 + 3^2 = R^2 \end{array} \right\} \Rightarrow x^2 + 4^2 = (x+1)^2 + 3^2 \Rightarrow x^2 + 16 = x^2 + 2x + 1 \Rightarrow x = 3$$

بنابراین اندازهٔ شعاع دایره $R = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$ و قطر آن $= 2R = 10$ است.

$$d^2 - (R - R')^2 = \sqrt{169 - (8-3)^2} = 12 \Rightarrow 5a - 3 = 12 \Rightarrow 5a = 15 \Rightarrow a = 3$$

دقت کنید: این سؤال مشابه تمرین کتاب درسی است.

با توجه به شکل، فاصلهٔ وتر بزرگ‌تر را از مرکز دایره X در نظر می‌گیریم، مختصات نقطهٔ A' (تبديل بافتھی A) باید در معادلهٔ خط $x + y = 15$ قرار گیرد.

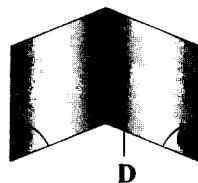
$$T(x, y) = (-4, 1) \Rightarrow (-x+3, 2y) = (-4, 1) \Rightarrow \begin{cases} -x+3 = -4 \\ 2y = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow x+y = \frac{15}{2}$$

روش اول: مختصات هر نقطه از خط پس از تبدیل باید در معادلهٔ خط صدق کند. مثلًاً نقطهٔ $(b, 0)$ را از معادلهٔ خط در نظر می‌گیریم، مختصات نقطهٔ A' (تبديل بافتھی A) باید در معادلهٔ خط صدق کند:

$$T(A) = (4, 2-b) = A' \xrightarrow{3x-y+b=0} 3(4) - (2-b) + b = 0 \Rightarrow b = -5$$

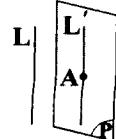
روش دوم: با توجه به این‌که خط روی خودش ترسیم شده پس مختصات مرکز این بازتاب در معادلهٔ خط صدق می‌کند. از روی ضابطهٔ کلی بازتاب به مرکز $O(\alpha, \beta)$ که به صورت $T(x, y) = (2\alpha - x, 2\beta - y)$ است مختصات مرکز این بازتاب $(1, 2)$ است که باید در معادلهٔ خط $3x - y + b = 0$ صدق کند.

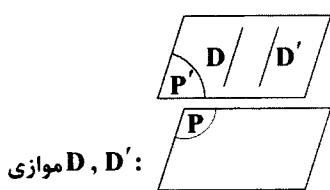
اگر دو صفحهٔ P و Q موازی یک خط باشند، می‌توانند متقاطع نیز باشند.



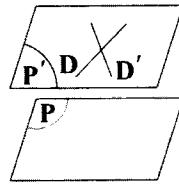
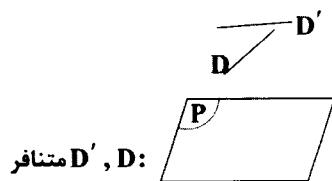
اما در بقیهٔ گزینه‌ها، دو صفحهٔ P و Q لزوماً موازی‌اند.

از نقطهٔ A خط L' را به موازات L رسم می‌کنیم. اگر صفحهٔ P شامل L' باشد، آن‌گاه خط L با صفحهٔ P موازی است. از آن‌جا که بی‌شمار صفحه مانند P شامل خط L' وجود دارد مسئله بی‌شمار جواب دارد.



موافق D, D' :

دو خط D و D' می‌توانند موازی، متقاطع یا متنافر باشند.

متقاطع D, D' :متنافر D, D' :

براساس تمرین بخش «ب» سوال ۳ در صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی، بهارای $3 \leq n$ خواهیم داشت:

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{3^n - 1} < \frac{n}{2}$$

گزینه‌های (۱)، (۲) و (۴) بهارای هر عدد طبیعی n برقرارند.

۱۱۱

بررسی گزینه‌ها:

فقط عکس قضیه‌ی گزینه‌ی (۲) یک قضیه‌ی شرطی است یعنی: $x^2 > 0 \Rightarrow x \neq 0$

در گزینه‌ی (۱) از $xy > 0$ می‌توان $y > 0$ و $x > 0$ یا $y < 0$ و $x < 0$ را نتیجه گرفت.

در گزینه‌ی (۳) از $xy = 0$ ، $x = 0$ یا $y = 0$ نتیجه می‌شود.

در گزینه‌ی (۴) از $x^2 > 0$ می‌توان $x > 0$ یا $x < 0$ را نتیجه گرفت.

۱۱۲

$$\left. \begin{array}{l} A_3 = [7, 9] \\ A_4 = [6, 11] \\ A_5 = [5, 13] \\ A_6 = [4, 15] \end{array} \right\} \Rightarrow S = \bigcup_{n=3}^6 A_n - \bigcap_{n=3}^6 A_n = [4, 15] - [7, 9] = [4, 7] \cup [9, 15]$$

$\Rightarrow S$ عضو $\{4, 5, 6, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ است

اگر $A \subseteq (B \cap C)$ باشد، آن‌گاه $A \subseteq B$ و $A \subseteq C$ و $A \cap B = A$ و $A \cap C = A$ و در نتیجه $A \cap (B \cap C) = A$ خواهد بود.

$$(A \times C) \cap (B \times A) = (A \cap B) \times (C \cap A) = A \times A = A^2$$

دقت کنید: این سؤال مشابه تمرین کتاب درسی است.

۱۱۴

R خاصیت بازتابی ندارد، (زیرا اگر aRa ، فقط $a = 1$ بودست می‌آید).

R خاصیت تقارنی ندارد. (مثال نقض: $R^{\frac{5}{2}} \circ R^{\frac{5}{2}}$ ولی $R^{\frac{5}{2}} \circ R^{\frac{5}{2}} = R$)

R، خاصیت تراگذری ندارد. (مثال نقض: $R^{\frac{5}{3}} \circ R^{\frac{5}{3}}$ ولی $R^{\frac{5}{3}} \circ R^{\frac{5}{3}} = R$)

۱۱۵

$$\left(\begin{array}{c} \bullet \\ \circ \\ \circ \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \bullet \\ \circ \\ \circ \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \bullet \\ \circ \\ \circ \end{array} \right) \Rightarrow \text{تعداد افرادها} = \binom{4}{1} \binom{3}{2} + \binom{4}{2} \binom{2}{1} + \frac{\binom{4}{1} \binom{3}{1} \binom{2}{1} \binom{1}{1}}{4!} = 4 + 1 + 1 = 6$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{پرتاب یک تاس (۶ حالت)} \rightarrow \text{دو سکه} \\ \text{پرتاب دو سکه (۴ حالت)} \rightarrow \text{پشت} \end{array} \right\} \Rightarrow n(S) = 6 + 4 = 10$$

دقت کنید: این سؤال مشابه تمرین کتاب درسی است.

۱۱۶

$$\begin{cases} P(a) = \frac{4}{5} P(\{b, c\}) \\ P(a) + P(\{b, c\}) = 1 \end{cases} \Rightarrow P(\{b, c\}) = \frac{1}{5} \Rightarrow \begin{cases} P(a) = \frac{4}{5} \\ P(\{b, c\}) = P(b) + P(c) = \frac{1}{5} \end{cases}$$

از طرفی داریم:

$$\Rightarrow P(a)P(b) = \frac{4}{5} P(b) = \frac{1}{25} \Rightarrow P(b) = \frac{1}{20}$$

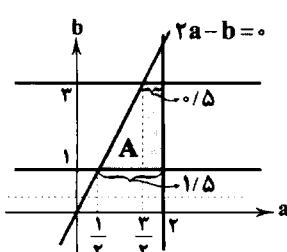
بنابراین:

$$P(c) = \frac{1}{5} - P(b) = \frac{1}{5} - \frac{1}{20} = \frac{3}{20}$$

کافی است دو پرتاب آخر را در نظر بگیریم و مطلوب آن است که در دو پرتاب آخر هر دو رو یا هر دو پشت بیاید. بنابراین:

رو پشت

$$\frac{\binom{2}{2}}{2^2} + \frac{\binom{2}{2}}{2^2} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$



$$A : \frac{a}{b} > \frac{1}{2} \Rightarrow 2a > b \Rightarrow 2a - b > 0.$$

مساحت مطلوب A یک ذوزنقه با قاعده‌های $1/5$ و $1/5$ و ارتفاع ۲ است، پس:

$$P(A) = \frac{\frac{1}{5} + \frac{1}{5}}{2 \times 2} \times 2 = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$



کانال رفع اشکال: @fizik_gaj

فیزیک

DriQ.com

چون در طی یک فرایند فشار ثابت حجم تغییر کرده، دمای مطلق و حجم با یکدیگر متناسبند.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{1}{300} = \frac{1}{T_2} \Rightarrow T_2 = 270\text{K}$$

$$W = -P \cdot \Delta V = -1 \times 10^5 \times (0.9 - 1) \times 10^{-3} = 10\text{J}$$

با توجه به نمودار، فشار گاز کاهش و دمای مطلق آن افزایش می‌باید.

$$PV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{P} \xrightarrow[P \uparrow]{T \uparrow} V \uparrow$$

برای تعیین علامت کمیت‌ها خواهیم داشت:

$$T \uparrow \Rightarrow \Delta U > 0$$

$$V \uparrow \Rightarrow W < 0$$

$$\Delta U = W + Q \xrightarrow[W < 0]{Q > 0} Q > 0$$

$$V \uparrow \Rightarrow \rho \downarrow$$

پس جملات (ب) و (ت) صحیح است.

منظور از عبارت عایق پوش یعنی فرایند بی‌درر و می‌باشد. اگر فرایند هم‌دمای بود، داشتیم:

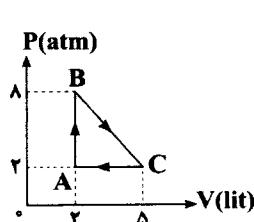
$$P_1 V_1 = P_2 V_2 \Rightarrow P_1 V_1 = P_2 \times \frac{1}{6} V_1 \Rightarrow P_2 = 6 P_1$$

در تراکم بی‌درر، فشار بیشتر از فرایند هم‌دمای افزایش می‌باید. پس می‌نویسیم:

$$P_2 > 6 P_1$$



پایین ترین دمای چرخه در نقطه‌ی A و بالاترین دمای آن در فرایند BC اتفاق می‌افتد (چرا؟). طبق معادله‌ی حالت گاز کامل، $T = \frac{PV}{nR}$ ، در نقطه‌ای که بیشترین دما را دارد، لزوماً باید حاصل ضرب PV ماکزیمم شود، بنابراین ابتدا معادله‌ی خط گذرنده از نقاط C و B را به دست می‌آوریم:



$$\begin{cases} B = (2, 2) \\ C = (5, 2) \\ P = mV + d \end{cases} \Rightarrow P = \frac{2-2}{5-2} V + d \xrightarrow{\text{جای‌گذاری نقطه‌ی } B} 2 = -2 \times 2 + d \Rightarrow d = 12$$

$$\Rightarrow P = -2V + 12 \Rightarrow PV = (-2V + 12)V = -2V^2 + 12V$$

با توجه به این‌که ماقریزم PV را می‌خواهیم، پس مشتق آن $\frac{d(PV)}{dV}$ را برابر با صفر قرار

می‌دهیم:

$$-4V + 12 = 0 \Rightarrow V = 3, P = -2 \times (3) + 12 = 6 \Rightarrow P_H = 6 \text{ atm}, V_H = 3 \text{ Lit}$$

حال نقاطی که بیشترین و کم‌ترین دما را دارند به دست آورده و بازده ماقریزم ماشین گرمایی کارنو را حساب می‌کنیم: منبع سرد

$$\begin{cases} \eta = 1 - \frac{T_C}{T_H} \\ T = \frac{PV}{nR} \end{cases} \Rightarrow \eta = 1 - \frac{P_C V_C}{P_H V_H} = 1 - \frac{2 \times 2}{3 \times 6} = \frac{7}{9}$$

از آن جایی که هر سیکل ۵ ثانیه طول می‌کشد، مقدار کار دریافتی توسط موتور برابر است با:

$$K = \frac{Q_C}{W} \Rightarrow Q_C = 20 \times 3/1 = 62 \text{ kJ} \quad (\text{در یک چرخه})$$

حال مقدار گرمای مورد نیاز برای تبدیل آب 10°C به 5°C را پیدا می‌کنیم:

$$Q_{\text{total}} = m \times c_{\text{آب}} \times (0 - 10) - m L_f + m \times c_{\text{خ}} \times (-5)$$

$$|Q_{\text{total}}| = 5 \times 4200 \times 10 + 5 \times 3/2 \times 10^5 + 5 \times 2000 \times 5 = 186 \text{ kJ}$$

$$n = \frac{|Q_{\text{total}}|}{Q_C} = \frac{186}{62} = 3.$$

$$t = 3 \times 5 = 15 \text{ s}$$

ابتدا باید با توجه به تعریف توان مقدار کار موتور این کولر گازی در یک دقیقه را محاسبه کنیم.

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow W = Pt = 2000 \times 60 = 120000 = 1/2 \times 10^5 \text{ J}$$

حال با توجه به مقدار Q_H مقدار Q_C را محاسبه می‌کنیم.

$$|Q_H| = |Q_C| + |W| \Rightarrow 4/8 \times 10^5 = |Q_C| + 1/2 \times 10^5 \Rightarrow |Q_C| = 3/6 \times 10^5 \text{ J}$$

$$K = \frac{Q_C}{W} = \frac{3/6 \times 10^5}{1/2 \times 10^5} = 3 \quad \text{حال ضریب عملکرد را محاسبه می‌کنیم:}$$

پس از تماس دو کره‌ی باردار، بار موجود روی آن‌ها به صورت مساوی تقسیم می‌شود. بنابراین پس از تماس کره‌ی C با کره‌ی B داریم:

$$q'_B = q'_C = \frac{4q + 0}{2} = 2q$$

$$q'_A = q''_C = \frac{2q + 2q}{2} = \frac{4}{2}q = 2q$$

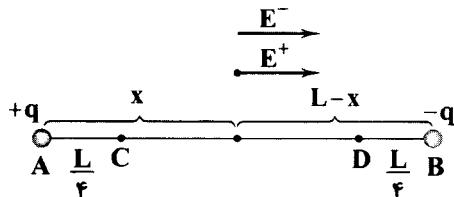
حال اگر کره‌ی C را با کره‌ی A تماس دهیم:

$$F_r = \frac{q'_A q'_B}{q_A q_B} = \frac{\frac{4}{2}q \times 2q}{2q \times 4q} = \frac{1}{2}$$

حال می‌توانیم نسبت دو نیرو را بنویسیم:

$$E = \frac{k|q|}{r} \Rightarrow \frac{E_r}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_r}{36} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Rightarrow E_r = 36 \times \frac{1}{9} = \frac{4}{C} \text{ N}$$

۱۲۹ نقطه‌ای فرضی بین C و D انتخاب می‌کنیم و میدان را در آن محاسبه می‌نماییم.



$$\begin{cases} E^+ = k \frac{|q|}{r^3} = k \frac{q}{x^3} \\ E^- = k \frac{|q|}{(L-x)^3} = \frac{kq}{(L-x)^3} \end{cases} \Rightarrow E_T = E^+ + E^- = k \frac{q}{x^3} + k \frac{q}{(L-x)^3}$$

از معادله بالا مشتق می‌گیریم و برابر با صفر قرار می‌دهیم تا اکسترمم آن به دست آید.

$$\begin{aligned} \frac{dE_T}{dx} &= 0 \Rightarrow -\frac{2xqk}{x^3} - \frac{-k2q(L-x)}{(L-x)^3} = 0 \Rightarrow -\frac{1}{x^2} + \frac{1}{(L-x)^2} = 0 \\ \Rightarrow x^2 &= (L-x)^2 \Rightarrow x = \frac{L}{2} \end{aligned}$$

یعنی در $\frac{L}{2}$ از A و B و یا در $\frac{L}{4}$ از C و D قرار دارد.

۱۳۰ با خشی نمودن ۲۰٪ از بار اولیه، بار جدید ۸۰٪ می‌شود، یعنی $q/8$ روی کره‌ی جدید قرار می‌گیرد. اگر به اندازه‌ی Δq بار جدید به این کره بدهیم ($\sigma_2 = \sigma_1$) می‌شود.

$$\begin{aligned} \sigma_2 &= \frac{\sigma_1 + \Delta q}{4\pi r^2} \Rightarrow \sigma_2 = \sigma_1 \Rightarrow \frac{\sigma_1 + \Delta q}{4\pi (2r)^2} = \frac{q}{4\pi r^2} \Rightarrow \sigma_1 + \Delta q = 4q \Rightarrow \Delta q = 3/2q \\ \sigma_1 &= \frac{q}{4\pi r^2} \end{aligned}$$

۱۳۱ هنگامی که یک خازن از باتری جدا می‌شود بار آن ثابت می‌ماند و تغییرات انرژی با ظرفیت رابطه‌ی عکس دارد.

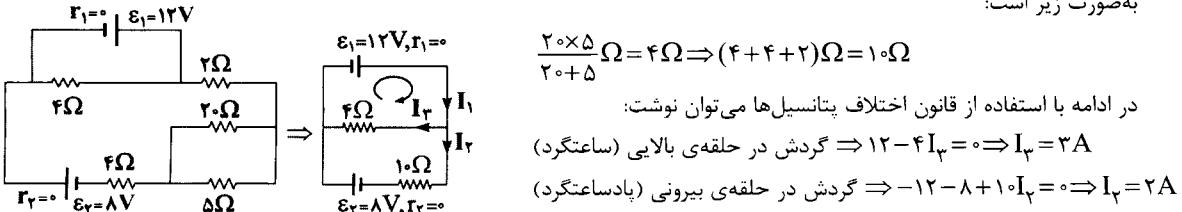
$$\left. \begin{aligned} U &= \frac{q}{C} \\ U &= \frac{q}{rC} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{U_2}{U_1} &= \frac{C_1}{C_2} \\ \frac{C_1}{C_2} &= \frac{d_2}{d_1} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{d_2}{d_1}$$

پس انرژی با فاصله‌ی صفحات رابطه‌ی مستقیم پیدا می‌کند، یعنی اگر فاصله را ۳۰ درصد افزایش دهیم انرژی ذخیره شده در خازن هم ۳۰ درصد افزایش می‌یابد.

۱۳۲

$$\left. \begin{aligned} rI &= \frac{12}{100}\varepsilon \\ I &= \frac{\varepsilon}{R+r} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left. \begin{aligned} \frac{r \times \varepsilon}{R+r} &= \frac{1}{5}\varepsilon \\ R &= 18\Omega \end{aligned} \right\} \Rightarrow r = 4/5\Omega$$

۱۳۳ مقاومت ۲۰ اهمی و ۵ اهمی موازی بوده و حاصل آن‌ها با مقاومت ۲ اهمی و ۴ اهمی پایینی متوالی است و شکل ساده‌شده مدار به صورت زیر است:



در ادامه با استفاده از قانون اختلاف پتانسیل‌ها می‌توان نوشت:

$$12 - 4I_r = 0 \Rightarrow I_r = 3A$$

گردش در حلقه‌ی بالایی (ساعتگرد)

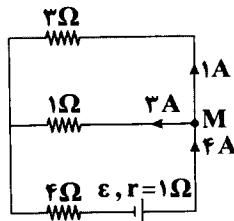
$$-12 - 8 + 10I_r = 0 \Rightarrow I_r = 2A$$

پس از محاسبه‌ی I_r ، می‌توان گفت در مقاومت‌های موازی نسبت شدت جریان‌ها برابر با نسبت وارون مقاومت‌ها است. بنابراین می‌توان نوشت:

$$\begin{aligned} 2\Omega &= 4\Omega \Rightarrow I_r = I' + I'' \Rightarrow 2 = 4I' \Rightarrow I' = 0.5A \\ 5\Omega &= 2\Omega \Rightarrow I'' = 2A \end{aligned}$$

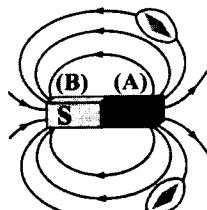
۱۹ | فیزیک

واضح است که در نقطه M، $3A$ جریان خارج شده و $1A$ جریان به شاخه بالا می‌رود در نتیجه، جریان کل عبوری از مولد برابر با $I = 4A$ است.



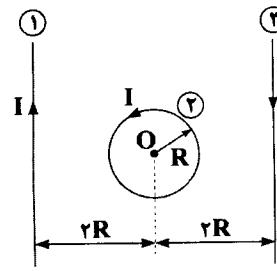
$$V_r = Ir = 1 \times 4 = 4V$$

۲ | وضعیت نادرست



۱ | وضعیت درست

با مقایسه اندازه میدان‌های مغناطیسی سیم‌های (۱) و (۳) با اندازه میدان مغناطیسی حلقه در نقطه O، می‌توان فهمید که در این نقطه میدان مغناطیسی حلقه قوی‌تر و در نتیجه میدان کل برونو سو است.



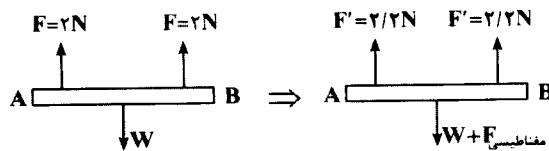
$$(1) \text{ میدان سیم} = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$$

$$(2) \text{ میدان سیم} = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$$

$$(3) \text{ میدان حلقه} = \frac{\mu_0 I}{R}$$

$$\text{میدان برایند برونو سو است. } \frac{I}{2R} > \frac{I}{R}$$

قبل از بسته شدن کلید K، هر یک از نیروسنج‌ها نیروی $2N$ را نشان می‌دهند و پس از بسته شدن کلید K هر یک از نیروسنج‌ها نیروی $2/2N$ را نشان می‌دهند. این موضوع یعنی نیروی وارد بر میله AB در اثر میدان مغناطیسی به سمت پایین بوده که عدد نیروسنج‌ها افزایش یافته است و مقدار آن برابر با $N/4$ است.



$$\left. \begin{array}{l} F + F = W \\ F' + F' = W + F \end{array} \right\} \text{حالات ۱ و ۲}$$

$$\text{کم کردن طرفین (۲) از (۱)} \rightarrow F = 2 \times \frac{W}{2} - 2F = 2 \times \frac{W}{2} - 2 \times \frac{W}{2} = 0/4 N$$

$$\left. \begin{array}{l} F = 2N \\ F' = 2/2N \end{array} \right\} \text{مغناطیسی}$$

$$F = BIL \sin \alpha \Rightarrow 0/4 = B \times 2 \times 0/2 \times \sin 90^\circ \Rightarrow B = 0/1 T$$

از سوی دیگر با توجه به این که نیروی مغناطیسی وارد بر سیم $4N$ و به سمت پایین است، عکس العمل این نیرو به آهنربا به سمت بالا وارد شده و در نتیجه عدد آهنربا در حالت جدید نسبت به حالت قبل $4/4$ کاهش یافته و برابر $4/4 - 4/4 = 0/6 N$ می‌شود.

جريان القایی تولید شده در هر یک از حلقه‌های (۱) و (۲) را جداگانه بررسی می‌کنیم:

جريان القایی در حلقه (۱): با توجه به شکل نشان داده شده، جریان القایی در حلقه (۱) ساعتگرد است.

جريان القایی در حلقه (۲): با حرکت دادن حلقه (۲) در راستای قائم، چون

فاصله این حلقه از سیم راست تغییر نمی‌کند، بنابراین میدان مغناطیسی ناشی از سیم راست در محل حلقه (۲) ثابت است. با توجه به این موضوع شارعبوری از این حلقه تغییر نکرده و ولتاژ القایی و جریان القایی در حلقه (۲) صفر می‌باشد.

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow{\Delta \Phi = 0} \varepsilon = 0 \text{ القایی}$$

توجه مهم: در حلقه (۱)، هرچه از سیم دورتر می‌شویم، میدان ضعیفتر شده و آهنگ تغییر شارعبوری عوض می‌شود. با توجه به این موضوع، در حلقه (۱) جریان القایی مقدار ثابتی نداشته و تغییر می‌کند.

برای محاسبه بزرگی جریان القایی متوسط در ثانیه اول ($t_1 = 0$ تا $t_2 = 15$)، ابتدا مقادیر Φ_1 و Φ_2 در این دو لحظه را محاسبه می کنیم:

$$\Phi = 3t^2 - 2t + 2 \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 0 \Rightarrow \Phi_1 = 2 \text{ Wb} \\ t_2 = 15 \Rightarrow \Phi_2 = 3 \times 15^2 - 2 \times 15 + 2 = 3 \text{ Wb} \end{cases}$$

سپس با کمک رابطه $\bar{I} = -\frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ ، جریان القایی متوسط در حلقه را بدست می آوریم:

$$\bar{I} = -\frac{N}{R} \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \xrightarrow[N=1]{\text{مدار تک حلقه‌ای است.}} \bar{I} = -\frac{1}{100} \times \frac{3-2}{1-0} = -0.01 \text{ A} \Rightarrow |\bar{I}| = 0.01 \text{ A}$$

با توجه به رابطه ضریب خودالقایی سیم‌لوله ($L = K\mu \frac{AN^2}{1}$) و شار عبوری از آن ($\Phi = AB\cos\theta$ ، به بررسی گزینه‌های (۲) و (۳) می پردازیم (بررسی گزینه‌های (۱) و (۴) را به شما داشت آموزن عزیز می‌سپاریم):

گزینه (۲): با وارد کردن یک هسته‌ی آهنی در داخل سیم‌لوله، به علت افزایش ثابت تراویش مغناطیسی هسته، میدان مغناطیسی درون آن افزایش یافته و در نتیجه شار مغناطیسی نیز بیشتر می‌شود.

$$\uparrow \overset{\uparrow}{B} = \overset{\uparrow}{K} \mu \frac{N}{1} I \Rightarrow B \uparrow \Rightarrow \Phi \uparrow$$

هم‌چنین با وارد کردن هسته، ضریب خودالقایی سیم‌لوله بیشتر می‌شود.

$$\uparrow \overset{\uparrow}{L} = \overset{\uparrow}{K} \mu \frac{AN^2}{1}$$

گزینه (۳): با فرض ثابت بودن I ، با نصف کردن سیم‌لوله، نسبت $\frac{N}{2}$ ثابت می‌ماند، (زیرا هم تعداد دور (N) و هم طول سیم‌لوله

(۱) نصف می‌شود)، بنابراین میدان مغناطیسی در داخل سیم‌لوله ثابت مانده و با توجه به ثابت بودن سطح مقطع سیم‌لوله، شار عبوری از سیم‌لوله تغییری نمی‌کند.

$$B = \mu \frac{N}{1} I \Rightarrow B \xrightarrow[\text{ثابت می‌ماند.}]{\text{ثابت می‌ماند.}} \frac{B}{2} \xrightarrow[\Phi = AB\cos\theta]{\text{ثابت می‌ماند.}}$$

این در حالی است که با توجه به این‌که هم N و هم I نصف می‌شود، بنابراین ضریب خودالقایی سیم‌لوله کاهش یافته و نصف می‌شود.

$$\text{ضریب خودالقایی } L = K\mu \frac{A \frac{N}{2}}{\frac{1}{2}} \xrightarrow[\frac{1}{2} \text{ برابر}]{\frac{1}{2} \text{ برابر}} \frac{1}{2} \text{ برابر می‌شود.}$$

بنابراین گزینه (۳) صحیح است.



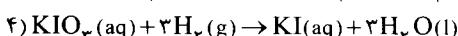
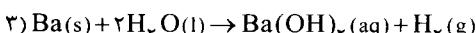
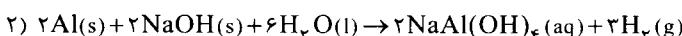
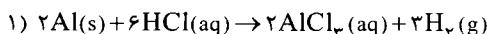
کanal رفع اشکال: @shimi_gaj

شیمی

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 موازنده‌شده‌ی هر چهار واکنش در زیر آمده است:



همان‌طور که مشاهده می‌شود، ضریب مولی H_2 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 $C_x H_y O_z$ در نظر می‌گیریم.

$$?gC = 52/8gCO_2 \times \frac{1mol CO_2}{44g CO_2} \times \frac{1mol C}{1mol CO_2} \times \frac{12gC}{1mol C} = 14/4gC$$

$$?gH = 22/4gH_2O \times \frac{1mol H_2O}{18gH_2O} \times \frac{2mol H}{1mol H_2O} \times \frac{1g H}{1mol H} = 3/6gH$$

$$?gO = 27/6g - (14/4 + 3/6)g = 9/6gO$$

$$\%O = \frac{9/6gO}{27/6gC_x H_y O_z} \times 100 = 34/8$$

$$A_2D_3 \left\{ \begin{array}{l} \% A = ۳۷ \\ \% D = ۱۰۰ - ۳۷ = ۶۳ \end{array} \right.$$

$$A_2D_3 : \frac{\% A}{\% D} = \frac{۲(A \text{ مولی})}{۳(D \text{ مولی})} \Rightarrow \frac{۳۷}{۶۳} = \frac{۲}{۳} \times \frac{A \text{ مولی}}{D \text{ مولی}} \Rightarrow \frac{A \text{ مولی}}{D \text{ مولی}} \approx ۰/۸۸$$

$$A_xD_y : \left\{ \begin{array}{l} \% A = ۲۶ \\ \% D = ۱۰۰ - ۲۶ = ۷۴ \end{array} \right.$$

$$A_xD_y : \frac{\% A}{\% D} = \frac{x(A \text{ مولی})}{y(D \text{ مولی})} \Rightarrow \frac{۲۶}{۷۴} = \frac{x}{y} \times ۰/۸۸ \Rightarrow \frac{x}{y} \approx ۰/۴$$

در ترکیب A_2D_3 ، نسبت مولی A به D برابر با $\frac{۲}{۵}$ یا $۰/۴$ است.

محلول پتاسیم کرومات ($K_2CrO_4(aq)$) و رسوب سرب (II) کرومات ($PbCrO_4(s)$) زردنگ هستند. سه ترکیب دیگر، سفیدرنگ هستند.



منظور از مواد جامد درون سامانه، فراورده‌ی تولیدشده (CaO)، واکنش‌دهنده‌ی تجزیه‌نشده ($CaCO_3$) و ناخالصی‌های واکنش‌دهنده است. مطابق اطلاعات سؤال، جرم CaO تولیدشده، تقریباً برابر با مجموع جرم $CaCO_3$ تجزیه‌نشده و ناخالصی‌های $CaCO_3$ است. برای سادگی، جرم اولیه‌ی کلسیم کربنات را $۱۰۰g$ فرض می‌کنیم.

$$CaCO_3 \xrightarrow{\substack{A \\ \uparrow \\ \frac{a}{100}}} (100 \times \frac{a}{100}) - (100 \times \frac{a}{100} \times \frac{a}{100}) = (100A - 100A^2)g$$

$$CaCO_3 = 100 - (\frac{a}{100} \times 100) = (100 - 100A)g$$

$$?g CaO = \frac{a}{100} \times 100g CaCO_3 \times \frac{a \text{ g } CaCO_3}{100 \text{ g } CaCO_3} \times \frac{1 \text{ mol } CaCO_3}{100 \text{ g } CaCO_3}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol } CaO}{1 \text{ mol } CaCO_3} \times \frac{56 \text{ g } CaO}{1 \text{ mol } CaO} = 56(\frac{a}{100})^2 = 56A^2 \text{ g } CaO$$

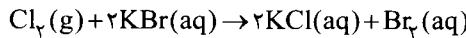
$$\text{جرم تولیدشده } CaCO_3 + \text{جرم ناخالصی‌های } CaCO_3 = \text{جرم } CaO \text{ خالص تجزیه‌نشده}$$

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

$$\Rightarrow 100 - 100A^2 = 56A^2 \Rightarrow 100 = 156A^2 \Rightarrow A^2 = ۰/۶۴ \Rightarrow A = ۰/۸$$

$$\frac{a}{100} \approx ۰/۸ \Rightarrow a = ۸\%$$

معادله‌ی واکنش‌های موردنتظر به صورت زیر است:



$$MnO_2 : ۳/۴ \text{ mol } \times \frac{۱ \text{ mol}}{۸۷ \text{ g}} = ۰/۰ ۴ \text{ mol } MnO_2$$

ابتدا واکنش‌دهنده‌ی محدودکننده را تعیین می‌کنیم:

$$HCl : ۰/۵ \text{ L} \times \frac{۰/۴ \text{ mol}}{۱ \text{ L}} = ۰/۲ \text{ mol } HCl$$

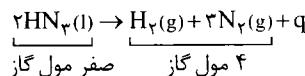
$$\frac{۰/۰ ۴ \text{ mol}}{۱} < \frac{۰/۲ \text{ mol}}{۴} \Rightarrow MnO_2 \text{ محدودکننده است}$$

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 $۰/۸\%$ است. بنابراین دو بار از ضریب $\frac{R}{۱۰۰}$ استفاده می‌کنیم:

$$\frac{MnO_2 \text{ گرم} \times \frac{R}{۱۰۰} \times \frac{R}{۱۰۰}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{Br_2 \text{ گرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{۳/۴ \text{ g } MnO_2 \times \frac{۱۰}{۱۰۰} \times \frac{۱۰}{۱۰۰}}{۱ \times ۸۷} = \frac{x \text{ g } Br_2}{۱ \times ۱۶} \Rightarrow x = ۴/۰ ۹۶ \text{ g } Br_2$$

۱۴۸ ۲ از آن جا که آنتالپی تشکیل H_2N_2 مثبت است، بنابراین ΔH واکنش زیر منفی می‌باشد.



$$V_2 > V_1 \Rightarrow \Delta V > 0 \Rightarrow w < 0$$

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

۱۴۹ سطح انرژی یک گرم $\text{H}_2(g)$ بالاتر از یک گرم $\text{H}_2\text{O}(l)$ است. زیرا برای تبدیل $\text{H}_2(g)$ به $\text{H}_2\text{O}(l)$ باید مقداری انرژی صرف شود. دقت کنید که شکستن پیوند، فرایندی گرمایشی است. از طرفی سطح انرژی $\text{H}_2\text{O}(l)$ و $\text{H}_2\text{O}(g)$ پایین‌تر از $\text{H}_2(g)$ است. زیرا برای تبدیل $\text{H}_2(g)$ به $\text{H}_2\text{O}(g)$ باید هیدروژن را بسوزانیم و سوختن نیز یک فرایند گرماده است.

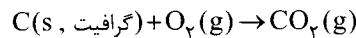
برای درک بهتر به شکل مقابل توجه کنید:

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

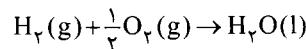
۱۵۰ ۴ هر چهار عبارت درست هستند.

بررسی عبارت‌ها:

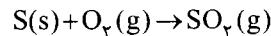
آ و ت) آنتالپی استاندارد تشکیل الماس، بیش‌تر از آنتالپی استاندارد تشکیل گرافیت است. با توجه به این‌که از سوختن الماس و گرافیت، گاز CO_2 تشکیل می‌شود، آنتالپی استاندارد سوختن الماس، منفی‌تر از آنتالپی استاندارد سوختن گرافیت است. از طرفی آنتالپی استاندارد تشکیل $\text{CO}_2(g)$ با آنتالپی استاندارد سوختن 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 ۲ هرچه ظرفیت گرمایی ویژه‌ی یک ماده بزرگ‌تر باشد، با میزان گرمایی برابر، تغییر دمای آن کمتر است. در میان چهار گزینه، ظرفیت گرمایی ویژه‌ی هلیم از بقیه بیشتر است، پس یک کیلوگرم هلیم، کمترین تغییر دما را خواهد داشت و می‌توان به راحتی گزینه (۲) را انتخاب کرد. چنان‌چه بخواهیم مقدار افزایش دمای یک کیلوگرم هلیم را به دست آوریم، ابتدا باید گرمای حاصل از سوختن $5/5$ مول متان را محاسبه کنیم.

$$? \text{ kJ} = 0.5 \text{ mol CH}_4 \times \frac{89 \text{ kJ}}{1 \text{ mol CH}_4} = 44.5 \text{ kJ} = 44.5 \times 10^3 \text{ J}$$

$$\Delta T = \frac{q}{m \cdot c} = \frac{44.5 \times 10^3 \text{ J}}{10^3 \text{ g} \times 5/2 \text{ J.g}^{-1} \cdot ^\circ \text{C}^{-1}} = 85/6^\circ \text{ C}$$

۱۵۲ ۳ 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

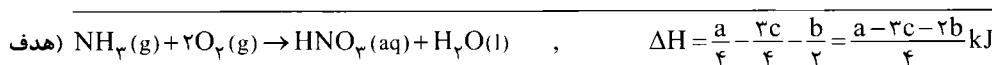
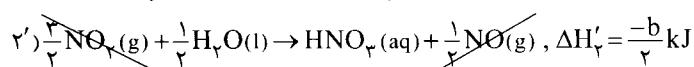
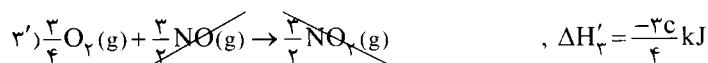
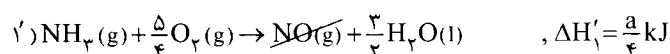
در سمت چپ واکنش، کافی است همه‌ی ضرایب واکنش (۱) را در $\frac{1}{3}$ ضرب کنیم.

۴) ماده‌ی بعدی، O_2 است که در دو واکنش کمکی (۱) و (۳) حضور دارد. با تغییرات ایجادشده 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، واکنش‌دهنده‌ها شامل $\frac{8}{4}$ باشد.

یا ۲ مول O_2 باشد. به این ترتیب اگر واکنش (۳) را معکوس کرده و همه‌ی 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 همه‌ی ضرایب آن را در $\frac{1}{2}$ ضرب کنیم.



۱۵۳

$$75 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL}}{1/25 \text{ g}} = 60 \text{ mL} = \text{حجم محلول اولیه}$$

$$\text{با اضافه کردن محلول اولیه ۲ مولار کاهش می‌یابد و از ۸ مولار به ۶ مولار می‌رسد:} \\ \text{نمودار: } \text{محلول اولیه} = \frac{\lambda \text{ mol NaOH}}{100 \text{ mL}} = 4/8 \text{ mol NaOH}$$

$$\text{بنابراین: } \frac{\text{مجموع مول‌های حل شونده}}{\text{مجموع حجم‌های محلول}} = \frac{(4/8+x) \text{ mol}}{(6/6+0/4) \text{ L}} \Rightarrow x = 1/2 \text{ mol}$$

بنابراین محلول اضافه شده دارای $1/2$ مول حل شونده در 60 mL می‌باشد و چگالی آن برابر با $1/2 \text{ g/mL}$ است:

$$\text{نمودار: } \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} = \frac{1/2 \text{ mol} \times 40 \text{ g/mol}}{60 \text{ mL} \times 1/2 \text{ mL}} = 0.1 \text{ g/mol}$$

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

۱۵۴

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

$$\left. \begin{array}{l} \Delta H = +9198 \text{ kJ} = 91980 \text{ J} \\ \Delta S = 18.0 \text{ J/K} \end{array} \right\} \Rightarrow T > \frac{91980}{18.0} \Rightarrow T > 511 \text{ K} \xrightarrow{-273} T > 238^\circ \text{C}$$

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

۱۵۵

معادله‌ی واکنش انجام شده به صورت مقابل است:

$$\text{نمودار: } ? \text{ mol NaOH} = 15/5 \text{ g Na}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}{62 \text{ g Na}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} = 0.5 \text{ mol NaOH}$$

$$? \text{ g H}_2\text{O} = 15/5 \text{ g Na}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol Na}_2\text{O}}{62 \text{ g Na}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{1 \text{ mol Na}_2\text{O}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} = 4.5 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$10.4 - 4/5 = 10.0 \text{ g H}_2\text{O} = \text{حجم آب موجود در محلول}$$

$$15/5 + 10.4/5 = 12.0 \text{ g} = \text{حجم آب (اولیه)} + \text{حجم کل محلول}$$

$$12.0 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mL}}{1/0.5 \text{ g}} = 114/28 \text{ mL} = \text{حجم محلول}$$

$$\text{نمودار: } \frac{\text{NaOH مول}}{\text{kg جرم آب}} = \frac{0.5 \text{ mol}}{0.1 \text{ kg}} = 5 \text{ M}$$

$$\text{نمودار: } \frac{\text{NaOH مول}}{\text{L حجم محلول}} = \frac{0.5 \text{ mol}}{0.11428 \text{ L}} = 4.37 \text{ M}$$

عبارت‌های (ب) و (پ) درست هستند.

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 انحلال پذیری گازها در آب می‌شود. از طرفی انحلال اغلب نمک‌ها مانند سدیم نیترات (NaNO_3) در آب گرمگیر است و افزایش دما باعث افزایش انحلال پذیری آن‌ها می‌شود.



۱۵۷ ۱ محلول $۰/۰\text{ mol}$ کلسیم کلرید ($\text{CaCl}_۳$) در مقایسه با محلول $۰/۲۵\text{ mol}$ پتاسیم نیترات ($\text{KNO}_۳$) دارای شمار بیشتری ذرهای حل شونده است:



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

در مورد قسمت دوم سؤال باید گفت؛ رسانایی الکتریکی محلول الکتروولیت کلسیم کلرید بیشتر از محلول غیرالکتروولیت شکر است.

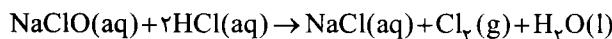
۱۵۸ ۲ ابتدا حساب می‌کنیم که $۸۴/۴۸\text{ g}$ یون Br^- در چندگرم محلول کلسیم برمید ($\text{CaBr}_۳$) وجود دارد.

$$\text{؟ g CaBr}_۳(\text{aq}) = \frac{۸۴/۴۸\text{ g Br}^-}{۸\text{ g Br}^-} \times \frac{۱\text{ mol Br}^-}{۱\text{ mol Br}^-} \times \frac{۲۰\text{ g CaBr}_۳}{۷\text{ mol Br}^-} \times \frac{۱\text{ mol CaBr}_۳}{۱\text{ mol CaBr}_۳} \times \frac{۱۰\text{ g CaBr}_۳(\text{aq})}{۱۲\text{ g CaBr}_۳} = ۸۸\text{ g CaBr}_۳(\text{aq})$$

$$d = \frac{m}{V} = \frac{۸۸\text{ g}}{۱۰۰\text{ mL}} = ۰/۸\text{ g/mL}$$

۱۵۹ ۴ 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.

۱۶۰ ۱ معادله‌ی واکنش میان جوهرنمک (NaClO(aq)) و محلول سفیدکننده (HCl(aq)) به صورت زیر است:



$$\frac{۰/۰\text{ mol L}^{-۱} \times ۵۰\text{ mL NaClO}}{۱} = \frac{M \times ۲۰\text{ mol HCl}}{۲} \Rightarrow M = ۰/۰\text{ mol L}^{-۱}$$

غلظت مولی محلول جوهرنمک برابر با $۰/۰\text{ mol L}^{-۱}$ است. با فرض این‌که یک لیتر (۱۰۰۰ mL) از این محلول در دسترس باشد، جرم حل شونده و جرم محلول را به دست می‌آوریم:

$$۰/۰\text{ mol L}^{-۱} \times ۱۰۰\text{ mL} \times \frac{۱\text{ g}}{۱\text{ mol}} = ۱۰\text{ g} = \text{جرم محلول}$$

$$(HCl) = ۱\text{ L HCl(aq)} \times \frac{۰/۰\text{ mol HCl}}{۱\text{ L HCl(aq)}} \times \frac{۳۶/۵\text{ g HCl}}{۱\text{ mol HCl}} = ۰/۳۶۵\text{ g HCl}$$

$$\text{ppm} = \frac{\text{جرم حل شونده}}{\text{جرم محلول}} \times ۱۰^۶ = \frac{۰/۳۶۵\text{ g}}{۱۰\text{ g}} \times ۱۰^۶ = ۳۶۵\text{ ppm}$$