

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۱۹/۰۱/۱۴۰۱



آزمون‌های سراسری کارگاه

گزینه درست را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۴۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		شماره سوال	مدت پاسخگویی
		از	تا		
۱	فارسی ۲	۱۵	۱۵	۱	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۳۰	۱۶	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۴۵	۳۱	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۶۰	۴۶	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۱۰	۷۰	۶۱	۴۵ دقیقه
	آمار و احتمال	۱۰	۸۰	۷۱	
	هندسه ۲	۱۰	۹۰	۸۱	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۱۱۵	۹۱	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۴۰	۱۱۶	۲۵ دقیقه



فارسی



- ۱ در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «مرشد - شریعت - رایت - عنایت» اشاره شده است؟
- (۱) مرید - شرع - بیرون - توجه
 - (۲) ارشادکننده - آیین - دانایی - لطف
 - (۳) مراد - راه دین - دزفشن - احسان
 - (۴) راهنمای - طریقت - پرچم - مهربانی
- ۲ معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «صلت (دیدار) / غرامت‌زده (پیشیمان) / وبا (سنگین) / سرشت (آفرینش) / نهیب (ترسناک) / شایق (آرزومند) / درایت (دانش) / توازن (برابری)»
- (۱) چهار (۴) یک
 - (۲) سه (۳) دو
- ۳ در کدام گزینه غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) به جمال شکوفه و طراوت برگ آن فریفته نشود، چون به حلاوت ثمرت و یمن عاقبت واقع نتواند بود.
 - (۲) قناعت از موجود ستوده است و از معده قانع بودن دلیل وفور دنائت و قصور همت باشد.
 - (۳) مرغان به معونت او قوی دل گشتند و عزیمت بر کین توختن مصمم گردانیدند.
 - (۴) من او را طعمه و او در من طامع. اما تقدیر عزلی و غلبة حرص و امل مرا در این ورطه افگند.
- ۴ در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
- هر دو هم را دستگیر و هر دو هم را پایمرد
بانگ زد بر وی قضایای بی ادب از راه گرد
وی فرط مرحمت بیچارگان را پایمرد
من همه انکار کاخ ری نشاید روزه خورد
- (۱) یار در یک حجره با من هر دو تنها روز و شب
 - (۲) خواست روزی آسمان بوسد رکاب رخش شاه
 - (۳) ای به دست مکرمت افتادگان را دستگیر
 - (۴) او همه اسرار کاین موسم نشاید روزه داشت
- ۵ نام پدیدآورنده چند اثر، در کمانک روبه‌روی آن نادرست ذکر شده است؟
- «زندان موصل (کامور بخشایش) / بهارستان (جامی) / مرصاد العباد (نجم الدین رازی) / روزها (bastani parizi) / اسرار التوحید (ابوسعید ابوالخیر) / تحفه الاحرار (عطار) / بوستان (سعدي) / فرهاد و شیرین (نظایی گنجوی)»
- (۱) یک (۴) چهار
 - (۲) دو (۳) سه
- ۶ اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تضاد - تضاد - تضاد» درست است؟
- الف) ز خشکی خرده‌ای کز تنگ دستان در گره بستی
عرق خواهد شد و بر چهره‌های خواهد دوید آن جا
نخواهد از ندامت پشت دست خود گزید آن جا
به مسوی می‌توان کوه گرانی را کشید آن جا
که هر تخمی که کاری یک به یک خواهد دمید آن جا
نخواهی بر زمین از شرمساری خط باطل کشید آن جا
- (۱) ج - الف - ۵ - ب - ه
 - (۲) ب - الف - ج - ۵ - ه
 - (۳) ج - ۵ - ب - ه - الف
 - (۴) ب - ۵ - ج - الف - ه
- ۷ در همه گزینه‌ها آرایه «حس آمیزی» به کار رفته است؛ به جز
- ای دل به هوش باش که اسرار نازک است
غافل که آن نهال چه مقدار نازک است
از بس که رنگ آن گل رخسار نازک است
سنگین دل‌اند مردم و گفتار نازک است
- (۱) حرف میان او به میان اوقت‌اده است
 - (۲) بلبل به آشیانه طرازی فتاده است
 - (۳) در هر نظر به رنگ دگر جلوه می‌کند
 - (۴) صائب چرا به لب نهاد مهر خامشی؟
- ۸ در کدام گزینه همه آرایه‌های «مجاز - ایهام - واج آرایی - جناس ناهمسان» وجود دارد؟
- و گر به سنگ برانی سر گریز ندارم
تا چشم بر آن نرگس پرخواب تو دارد
وز برگ گل آب آتشین می‌ریزد
نه خورشیدی، چنین تنها چرایی؟!
- (۱) به بُوی مُوی تو گردیده‌ام انسیس سگانت
 - (۲) شبها همه بیدار بود مردم چشم
 - (۳) می از کف آن زهره جبین می‌ریزد
 - (۴) چو ماه از اختiran خود جدایی
- ۹ نقش دستوری نخستین واژه در کدام بیت متفاوت است؟
- بی لیلی از نظاره محمل چه فایده؟
دل به دریا کرده‌ای، کشته به طوفان داده‌ای
ز بیداران بود در زیر دامن پای خوابیده
گر در آغوش کس آن سرو خرامان آمدی
- (۱) غافل شده‌ست دل ز حق از دل چه فایده؟
 - (۲) کیستم من، مشت خار در محیط افتاده‌ای
 - (۳) خموشی پرده‌پوش عیب باشد بی‌کمالان را
 - (۴) تنگ گشتی آسمان از موج آغوش امید



۱۰-

در همه گزینه‌ها «جمله مركب» وجود دارد؛ به جز.....

ورت ز من نکند باور از ثریقا پرس
مشعشع چون ید بیضا مشرج چون دل عمران
آمدم تا اعذر خواهم ساعتی از کار خود
خیال خوبیش را بفرستت باری

- (۱) شب دراز به مژگان ستاره می‌شمرم
- (۲) منور چون رخ موسی مبارک چون گه سینا
- (۳) آمدم تا رو نهم بر خاک پای یار خود
- (۴) چو خود رفتی به تسکین دل من

۱۱-

کدام گزینه با بیت «رزق هر چند بی‌گمان برسد / شرط عقل است جُستن از درها» متناسب است؟

آسیا تا هست در انديشه نان نيسیتم
که بود ذوق عبادت ثمر رزق حلال
منه بر کاهلی زنهار بنیاد توگل را
که خود حساب ندارد حذر رستاخیز

- (۱) رزق می‌آید به پای خویش تا دندان به‌جاست
- (۲) از حرام است تو را کاهلی از طاعت حق
- (۳) مکن از کسب دست خویش کوتاه چون گران‌جانان
- (۴) مکن به کاهلی امروز خویش را فردا

۱۲-

کدام گزینه با بیت «ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی / بنای زندگی بر آب می‌دید»، تناسب معنایی ندارد؟

ز تخت جم سخنی مانده است و افسر کی
کار درویش چو خلخال می‌فکن در پای
ز کاسه سر جمشید و بهمن است و قباد
این زمان بین که چهان زیر زمین پی‌سپر است!

- (۱) شکوه سلطنت و حسن کی ثباتی داد
- (۲) گر تو خواهی که شهان تاج سرت گردانند
- (۳) چدح به شرط ادب گیر ز آن که ترکیش
- (۴) آن که بر چرخ فلک سود سر خویش ز کبر

۱۳-

کدام گزینه با بیت «هنر خوار شد، جادویی ارجمند / نهان راستی، آشکارا گزند»، ارتباط مفهومی ندارد؟

دگر اهل ایمان نخواهیم یافت
نیک نمی‌کرد هر که را که توان بود
شهرها خانه شطرنج شد از بی‌شاهی
پس عوض بستان تو دیوی را هزاران حور عین

- (۱) مسلمان همه طبع کافر گرفت
- (۲) نفس نکو ناتوان و در حق مردم
- (۳) خانه‌ها لانه روباه شد از ویرانی
- (۴) یک زمان ز آب شریعت آتش شهوت بکش

۱۴-

«خواجه با امیر محمود به غزوها بوده است و من نبوده‌ام و بر من پوشیده است که آن غزوها بر طریق سنت مصطفی هست یا نه؟ من این نپذیرم و در عهده این نشوم.»

داغ صبوری‌ای که ندارم به جان نهم
که مائد از پس و روز حساب در پیش است
شعله‌ای در قلم افتاد که طومار بسوخت
محتج از رادران و خویشان نشوم

- (۱) کاری مکن که پاکشم از آستان تو
- (۲) حساب کرده خود کن، حساب در چه کنی؟
- (۳) بنشستم که نویسم سخن عشق و زدل
- (۴) یارب تو چنان کن که پریشان نشوم

۱۵-

کدام گزینه با بیت‌های زیر تناسب دارد؟ «عقابت از خمامی خود سوخته

کرد فرامش ره و رفتار خویش
نیست از برق خطر مزععه سوخته را
مطرب از خانه بود عاشق دل سوخته را
طعمه از دست بود باز نظر دوخته را
رشته کوتاه بود مرغ نوآموخته را

- (۱) غم مردن نبود جان غم‌اندوخته را
- (۲) شعله در سوختن از زمزمه‌ای خالی نیست
- (۳) حسن از عاشق محظوظ نگردد غافل
- (۴) چه قدر راه به تقليد توان پيمودن؟



■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي التَّرْجِمَةِ أَوِ التَّعْرِيبِ (٢١ - ١٦):

۱۶- (أرسلنا إلى فرعون رسولاً فعصى فرعون الرسول):

- (۱) «ارسال کردیم رسولی را به نزد فرعون، پس فرعون از آن رسول تبعیت کرد!»
- (۲) «به سوی فرعونی رسولی را گسیل داشتیم، پس آن فرعون از رسول ما سرپیچی کرد!»
- (۳) «پیامبری را به سوی فرعون فرستادیم، پس فرعون از آن پیامبر نافرمانی کرد!»
- (۴) «به نزد فرعون پیامبر را گسیل داشتیم، پس فرعون از پیامبر نافرمانی نمود!»



- ١٧- **أَيُّهَا الشَّبَابُ لَا تَدْخُلُوا فِي مَوَاضِعِ تَعْرِضُكُمُ اللَّهُمَّ إِنِّي جَوَانِنْ.....**

- (١) در موضوعاتی دخالت نکنید که با آنها شما در معرض تهمت‌ها قرار می‌گیرید!
- (٢) در جایگاه‌هایی که شما را در معرض تهمت قرار می‌دهد، دخالت نشوید!
- (٣) در موضوعاتی که شما را در معرض تهمت قرار می‌دهد، دخالت نکنید!
- (٤) در جایگاه‌هایی وارد نشوید که شما را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد!

- ١٨- **حَصَلَتْ شِيمَلْ عَلَى الدَّكْتُورَاهُ فِي التَّاسِعَةِ عَشَرَةِ مِنْ عمرِهَا وَدَرَسَتْ مَدَّةً فِي الْهَنْدَ لِأَنَّهَا كَانَتْ مُجَبَّةً بِالشَّرْقِ!:**

- (١) شیمل در نوزده سالگی از عمرش دکترا گرفت و مدتی در هند تدریس کرد زیرا او شیفته شرق بود!
- (٢) شیمل دکترای خود را در نوزده سالگی از عمرش گرفت و مدتی در هند درس خواند زیرا به شرق علاقه‌مند بود!
- (٣) شیمل که در نوزده سالگی از عمرش بود، دکترایش را به دست آورد و مدتی در هند درس خواند زیرا شرق او را حیرت‌زده می‌کرد!
- (٤) شیمل وقتی دکترا گرفت نوزده سال داشت و مدتی در هند درس خواند چرا که مشرق‌زمین او را شگفت‌زده می‌کرد!

- ١٩- **عَيْنُ الصَّحِيحِ:**

- (١) تَعَدَّ إِيرَانُ مِنْ أَحَبِّ الْبَلَادِ لِلْمُسْتَشْرِقِينِ! ایران را از محبوب‌ترین کشورها برای خاورشناسان به شمار می‌برند!
- (٢) كانت شیمل توصیی أن یُسْكَلَ فریق لإیجاد الاتّحاد بین الحضارات: شیمل توصیه می‌کرد که تیمی برای ایجاد یکپارچگی بین فرهنگ‌ها تشکیل شود!
- (٣) خَيْرٌ إِخْوَانَكُمْ مِنْ أَهْدِي إِلَيْكُمْ عِيُوبَكُمْ: بهترین برادرانتان، هدایت‌کننده‌ترین کسی است که عیوب‌هایتان را به شما هدیه داد!
- (٤) قد تعصف ریاح ثُرُب بِبيوْتَ جَنْبِ شَاطِئِ الْبَحْرِ! گاهی بادهایی می‌وزد که خانه‌ایی را کنار ساحل دریا ویران می‌کند!

- ٢٠- **عَيْنُ الصَّحِيحِ:**

- (١) هذه البرامج تساعدننا علىِّ أَعْمَالِنَا الْدِرَاسِيَّةِ! این‌ها برنامه‌هایی هستند که ما را در کارهای درسی‌مان یاری می‌کنند!
- (٢) يُعْجِبُنِي صَدِيقٌ يَفْرَحُ أَصْدِقاءَهُ: دوستی که دوستانش را شاد کنند مرا به شگفتی و می‌دارد!
- (٣) لَا تَقْتُفُ مَا لَيْسَ لَكَ بِهِ عِلْمٌ! «بر چیزهایی که نسبت به آن‌ها دانشی نداری ایستادگی نکن!»
- (٤) عَوَدَتْ لِسَانِي لِبِنِ الْكَلَامِ! زبانم را به سخن نرم عادت داد!

- ٢١- **«سخن را آدابی است که بر گوینده واجب است که به آن‌ها عمل نماید!» عَيْنُ الصَّحِيحِ:**

- (١) لِلْكَلَامِ آدَابٌ يَجِبُ عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَعْمَلَ بِهَا!
- (٢) عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَعْمَلَ بِآدَابٍ يَكُونُ لِلْكَلَامِ
- (٣) فِي الْكَلَامِ آدَابٌ يَجِبُ عَلَى الْمُتَكَلِّمِ أَنْ يَعْمَلَ بِهَا!

■■■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (٢٥ - ٢٢):

«في القرون الأخيرة تقدّم الإنسان في العلوم بسرعة، مع ذلك ما يجهل أكثر مما يعلم، وعلمه بالنسبة إلى جهله قياس قطرة الماء بالبحر الواسع. وقد قال أحد كبار الفلاسفة: إنّي لا أعلم إلا شيئاً واحداً و هو أني لا أعلم شيئاً و هكذا العلماء المتواضعون يعترفون بجهلهم! العالم يشكّ قبل أن يحكم و يتأنّ قبل أن يتكلّم، والجاهل يتكلّم بدون تأمل و يحكم بالقطع و اليقين أو يخالف دون أن يتعب نفسه في التحقيق و هو نبی يعلم! قال النبي (ص): «من قال أنا عالم فهو جاهل!»»

- ٢٢- **عَيْنُ الصَّحِيحِ:**

- (١) الاعتراف بالعلم تواضع!
- (٢) علم الإنسان بحر واسع!
- (٣) الاعتراف بالجهل علم!
- (٤) جهل الإنسان قطرة من بحر علمه!

- ٢٣- **عَيْنُ الْأَقْرَبِ مِنْ مَفْهُومِ النَّصِّ:**

- (١) سعد يا گرچه سخن‌دان و مصالح‌گویی / به عمل کار برآید به سخن‌دانی نیست
- (٢) طریقت جز این نیست درویش را / که افکنیده دارد، تن خویش را
- (٣) خاصه کلیدی که در گنج راست / زیر سخن، مرد سخن‌سنجد راست
- (٤) نه در ایوان فریش وهم را بار / نه با چون و چرایش عقل را کار

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ وَ التَّحْلِيلِ الصرفي (٢٤ و ٢٥):

- ٢٤- **تقديم:**

- (١) فعل مضارع - مزيد ثلثي (من مصدر «تقديم») - معلوم / فعل و فاعله «الإنسان»
- (٢) فعل مضارع - للغائب - له حرفاً زائداً / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
- (٣) مضارع - للغافية - مزيد ثلثي (من وزن «تفعل») / جملة فعلية و الخبر للمبتدأ
- (٤) ماضٍ - معلوم - حروفه الأصلية «ق د م» / خبر

- ٢٥- **«المتواضعون»:**

- (١) جمع سالم للمذکر - اسم فاعل من باب «تفاعل» / صفة للموصوف «العلماء»
- (٢) اسم - جمع مذكر - مأخوذ من فعل «واضع» / خبر للمبتدأ «العلماء»
- (٣) اسم مفعول من مزيد ثلثي / صفة لموصوفه
- (٤) مأخوذ من فعل له حرفاً زائداً / خبر

**■■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٦):****- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:**

(١) أَنْ لَا يَهْرِبَ مِنْ أَدَاءِ الواجبات الْمُذَرِّسَيَّةِ!

(٣) كُلُّ صَادِقًا مَعَ نَفْسِكَ وَ مَعَ الْآخَرِينَ!

٢٧- «هل تعلم أن هناك شجرة بيلغ ارتفاعها أكثر من متراً أو شجرة تبدأ حياتها خول جذع شجرة أو شجرة تنمو في المحبيط تحمل أثماراً في نهاية غصونها كالجُبَز؟» عين الصحيح:

(١) مِائَةٌ - الإِلْتَفَافُ - جَرَزٌ - الْهَادِي

(٤) مِائَةٌ - الإِلْتَفَافُ - جَرَزٌ - الْهَادِي

- عین ما جاء فيه اسم تفصيل مؤنث:

(١) (وَ جَزَاءُ سَيِّئَةٍ سَيِّئَةٍ مُثْلِهَا)

(٣) الْدُّنْيَا مِزْرَعَةُ الْآخِرَةِ.

- عین الخبر معرفة:

(١) عَالَمٌ يَنْتَفِعُ بِعِلْمِهِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ عَابِدٍ!

(٣) الصَّبْرُ مَفْتَاحٌ لِكُلِّ مُشْكَلَةٍ!

- عین الخطأ في التوضيحات:

(١) شَاهَدْتُ فِي الطَّبِيعَةِ مُنْظَرًا يُعْجِنِي جَدًا: يُوجَدُ فِيهَا فَعْلٌ مُضَارِعٌ يُمْكِنُ أَنْ يُتَرَجَّمَ بِالْمَاضِي!

(٢) (لَنْ تَالُوا الْبَرَّ حَتَّى تَنْفَقُوا مَمَّا تَحْبَبُونَ) قَدْ جَاءَ فِيهَا فَعْلٌ مُضَارِعٌ

(٣) نَحْنُ الْآنْ بَعِيدُونَ عَنِ الْجَامِعَةِ! يَجُوزُ أَنْ يُتَرَجَّمَ الْاسْمُ النَّكْرَةُ، مَعْرِفَةٌ!

(٤) رَأَيْتُ غَابَةً، الْغَابَةُ تَجَذِّبُ سَائِحِينَ كَثِيرِينَ سَنَوِيًّا: فِيهَا «ال» = «تَلْكَ» فِي الْمَعْنَى!



٣١- توجه به ارتباط تنگاتنگ ابعاد مختلف، لازم می‌آورد که پاسخ مناسب به نیازهای برتر، کدام ویژگی را داشته باشد و کاربرد عقل و اختیار انسان در گذر هدایت الهی از مسیر این دو ویژگی او چیست؟

(١) كاملاً درست بودن - شناخت هدف حقيقی خود و عمر را صرف آن نمودن

(٢) همه جانبه بودن - کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها و یافتن راه صحیح زندگی

(٣) كاملاً درست بودن - کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها و یافتن راه صحیح زندگی

(٤) همه جانبه بودن - شناخت هدف حقيقی خود و عمر را صرف آن نمودن

٣٢- از آن جا که بعثت انبیا به اذن خداوند است، چه نکته قابل توجهی در خصوص ختم نبوت دریافت می‌شود؟

(١) گرچه تشخیص توانایی مردم در حفظ کتاب آسمانی خود به پیامبران داده شده است، اما باید مطیع فرمان ختم نبوت از جانب خدا باشند.

(٢) گرچه مردم نیاز یا عدم نیاز خود به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهند، اما باید منتظر فرمان ختم نبوت از جانب خدا باشند.

(٣) فقط اولیای الهی هستند که نیاز یا عدم نیاز به پیامبر را در هر زمان تشخیص می‌دهند و راهنمای مردم به شریعت هستند.

(٤) فقط خداوند از چنین علمی برخوردار است که توانایی مردم را در حفظ کتاب آسمانی خود تشخیص دهد و بی‌نیازی از نبوت را حکم کند.

٣٣- شرایط ماندگاری یک دین در طول اعصار و قرون متتمدی چیست؟

(١) تبلیغ دائمی و مستمر آن به طور پیوسته برای فرهنگ و آداب شدن (٢) توانایی پاسخگویی به همه نیازهای انسان‌ها در همه زمان‌ها و مکان‌ها

(٣) ایمان آوردن پیروان پیامبران گذشته به آخرین پیامبر الهی (٤) توسعه کتابت و افزایش سطح فرهنگ اجتماعی مردم

٣٤- نمونه‌ای از قدرت و ولایت معنوی پیامبر (ص) چیست و چه دلایلی لایق دریافت آن هستند؟

(١) هدایت - بایمان (٢) هدایت - آماده (٣) شفاقت - بایمان (٤) شفاقت - آماده

٣٥- از کدام حدیث نبوی برداشت می‌شود که همه امامان جزء اهل بیت هستند؟

(١) «إِنَّمَا مَنِّي بِمُنْزَلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي»

(٢) «إِيَّاهَا التَّالِسُ مِنْ أَوْلَى التَّالِسِينَ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنفُسِهِمْ مِنْ كَنْتَ مُولَاهُ فَهُدَا عَلَيْ مُولَاهُ»

(٣) «إِنِّي تَارِكُ فِيْكُمُ الْقَلَلِينَ كِتَابَ اللَّهِ وَ عَتَرْتِي أَهْلُ بَيْتِي مَا أَنْ تَمْسَكُتُمْ بِهِمَا لَنْ تَنْصُلُوا أَبَدًا وَ أَنْهُمَا لَنْ يَفْتَرِقاً»

(٤) «مِنْ مَاتَ وَ لَمْ يَعْرِفْ أَمَامَ زَمَانَهُ مَاتَ مِيتَةً جَاهِلِيَّةً»

٣٦- حدیث شریف «علیٰ مع الحق و الحق مع علیٰ» با کدام تعبیر رسول خدا (ص) درباره امام علی (ع) مناسب است؟

(١) «أَنْجَهْ مِنْ مَى شَنُومْ تُوهْ مَى شَنُوىْ وَ أَنْجَهْ رَا مِنْ مَى بَيْنِمْ تُوهْ مَى بَيْنى».

(٢) «تو پیامبر نیستی، بلکه وزیر هستی».

(٣) «بدی‌های یکدیگر را نزد من بازگو نکنید».

(٤) «تو هر آینه بر راه خیر می‌باشی».



- ۳۷- در نتیجه ارائه الگوهای نامناسب در عصر ائمه (ع) و تلاش در منزوی کردن آن حضرت، چه افرادی به جایگاه برجسته رسیدند؟
- (۱) طالبان قدرت و ثروت و اطرافیان حاکمان بنی امية و بنی عباس
 - (۲) عالمان وابسته به بنی امية و بنی عباس و گروهی از علمای اهل کتاب
 - (۳) آنان که در اندیشه و عمل و اخلاق دور از معيارهای اسلامی بودند.
 - (۴) بسیاری از محققان که سلیقه شخصی را در احکام دینی دخالت می دادند.
- ۳۸- به ترتیب زمینه ساز جعل احادیث نبوی (ص) و ثمرة رواج حدیث نویسی پس از فوت یا شهادت صحابه پیامبر (ص) چه بود؟
- (۱) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - جز نامی از اسلام باقی نماند.
 - (۲) تبدیل حکومت عدل نبوی به سلطنت - احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.
 - (۳) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - جز نامی از اسلام باقی نماند.
 - (۴) ممنوعیت نوشتن احادیث پیامبر (ص) - احادیث صحیح از غلط به سادگی قابل تشخیص نبود.
- ۳۹- کدام گروه با ادعای عموزادگی پیامبر (ص) حکومت را به دست گرفتند و روش آنان در حکومت چه بود؟
- (۱) بنی امية - خلافت
 - (۲) بنی عباس - سلطنت
 - (۳) بنی امية - سلطنت
 - (۴) بنی عباس - خلافت
- ۴۰- آنان که از خطر «انقلابم على اعقابكم» در روزگار پر تلاطم پس از رسول خدا (ص) مصونیت یافته اند، در کلام الهی چگونه وصف شده اند؟
- (۱) «فلن يضر الله شيئاً»
 - (۲) «و سیجزی الله الشاکرین»
 - (۳) «قد خلت من قبله الرّسل»
 - (۴) «کان یرجوا الله و الیوم الآخر و ذکر الله كثیراً»
- ۴۱- رسول خدا (ص) تبعیض در اجرای عدالت در مجازات افراد را موجب کدام چالش می دانست و بی توجهی به گرسنگی همسایه را به منزله چه چیزی معرفی نمود؟
- (۱) سقوط اقوام و ملل - خروج از ایمان
 - (۲) سقوط اقوام و ملل - خروج از اسلام
 - (۳) تبدیل حکومت به سلطنت - خروج از ایمان
 - (۴) تبدیل حکومت به سلطنت - خروج از اسلام
- ۴۲- دانش بی مانند امیرالمؤمنین (ع) به گونه ای بود که هر کس در هر موردی از ایشان سؤال می کرد، آن حضرت با چه ویژگی هایی پاسخ او را می داد و در خصوص اتصال دانش آن حضرت به علم پیامبر (ص)، کدام کلام رسالت است؟
- (۱) بسیار جامع و طولانی - «علیٰ مع الحق و الحق مع علیٰ»
 - (۲) بسیار جامع و طولانی - «انا مدینة العلم و علیٰ بابها»
 - (۳) بی درنگ و در کمال درستی - «علیٰ مع الحق و الحق مع علیٰ»
 - (۴) بی درنگ و در کمال درستی - «انا مدینة العلم و علیٰ بابها»
- ۴۳- پس از نامه ای که امام عصر (ع) شش روز قبل از درگذشت آخرین نایب خود، به او نوشته، کدام مرحله از غیبت ایشان آغاز شد و تکلیف امام عسکری (ع) در برابر فرزندش چه بود؟
- (۱) صغیری - حفظ ایشان از گزند حاکمان عباسی و معرفی آن حضرت به عنوان امام بعد از خود
 - (۲) کبری - حفظ ایشان از گزند حاکمان عباسی و معرفی آن حضرت به عنوان امام بعد از خود
 - (۳) صغیری - مخفی کردن ایشان از مردم و ارتباط پیوسته با ایشان از طریق چهار نفر از یاران مورد اعتماد خود
 - (۴) کبری - مخفی کردن ایشان از مردم و ارتباط پیوسته با ایشان از طریق چهار نفر از یاران مورد اعتماد خود
- ۴۴- خداوند در کتب آسمانی پیشین، کدام مطلب را مقرر داشته است و کدام کتاب تقدیم داشته است؟
- (۱) «آن الارض يرثها عبادي الصالحون» - «الزبور»
 - (۲) «نجعلهم ائمة و نجعلهم الوارثين» - «الزبور»
 - (۳) «نجعلهم ائمه و نجعلهم الوارثين» - «الذکر»
- ۴۵- کدام عامل، سبب نفوذ خارق العادة قرآن کریم در افکار و قلوب گردید و لازمه در آن چیست؟
- (۱) زیبایی لفظی - استفاده از ترجمه ها در عین ندانستن زبان قرآن
 - (۲) اعجاز محتوایی - آشنایی با زبان عربی و خواندن قرآن
 - (۳) اعجاز محتوایی - آشنایی با زبان عربی و خواندن قرآن کریم

**PART A: Grammar and Vocabulary**

Directions: Questions 46-50 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.

46- The children looked at under a microscope to see the fibers running through it.

- 1) piece paper 2) a piece of paper 3) a piece of papers 4) piece papers

47- When I was a little boy, I enjoyed time at the park with my friends playing all day long.

- 1) spent 2) to spend 3) spend 4) spending



- 48- The African is often shown with images of hungry children, but many of the people there live quite comfortably.
 1) reaction 2) knowledge 3) belonging 4) continent
- 49- They are of the services they provide and love hearing from their happy customers.
 1) sociable 2) proud 3) serious 4) regular
- 50- Familiarity with a topic you are reading about in a second language makes it easier to the meaning of new vocabulary.
 1) count 2) reply 3) consider 4) guess

PART B: Cloze Test

Directions: Questions 51-55 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.

A high mountain range separates the Indian subcontinent from China to the north. Most of the range is ...51... of the Himalayas. At its western end, the Himalayas continue as the Karakoram range, which ...52... Pakistan's northern border. Few people have ...53... homes in these mountainous ...54.... Nevertheless, the mountains have a great influence on people living thousands of miles ...55.... . Most of the rivers that irrigate the fertile plains of the Indian subcontinent begin in the Himalayas.

- | | | | |
|----------------|---------------|---------------|------------|
| 51- 1) sign | 2) place | 3) part | 4) space |
| 52- 1) forms | 2) gains | 3) packs | 4) takes |
| 53- 1) them | 2) they | 3) themselves | 4) their |
| 54- 1) objects | 2) continents | 3) regions | 4) circles |
| 55- 1) through | 2) away | 3) inside | 4) outside |

PART C: Reading Comprehension

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

Living in the desert usually means extreme heat and dry, arid conditions. There are different types of deserts. Some deserts have more plant life than other deserts. The largest desert in the world is the Sahara Desert. This desert covers over a million square miles of land.

Like all deserts, the Sahara has very little vegetation. However, there are some plants that have learned to grow without very much rain. Cacti are examples of plants that can live for almost a year without rain. When a cactus does receive rain, it produces beautiful and striking flowers.

Many of the animals that live in the desert are the same color as the environment. These sand-colored animals often burrow into the sand to avoid the extreme heat. Many of these animals are nocturnal animals, which means they feed and are active mostly during the night. When there is a severe drought, many of these animals sleep to save water and their need for food.

Camels are another type of animal commonly found in the Sahara Desert. The camel is able to go for a week without any drinking water. The camel's hump serves as food storage. A camel will drink up to 16 gallons of water at one time.

56- What is the main idea of the passage?

- 1) to show how camels store food and water
- 2) to list all types of animals found in the Sahara
- 3) to explain how animals and plants are able to survive in the Sahara
- 4) to show how cacti can survive a drought better than other plants

57- Why are many desert animals nocturnal?

- 1) Their eyes are not used to the sun.
- 2) They try to avoid the extreme heat.
- 3) The water comes to the desert at night.
- 4) They are able to move faster at night.

58- According to the passage, why are camels able to survive so well in the desert?

- 1) Their body shape keeps them cool in the hot of the sun.
- 2) They work together to help each other in extremely hot conditions.
- 3) They are able to store food and water and go without water for a long time.
- 4) They are able to find food much better than other animals.

59- What do animals that live in the desert have in common?

- 1) They are all reptiles.
- 2) They are all nocturnal animals.
- 3) They have learned to adapt to the heat.
- 4) They are brightly-colored animals.

60- Which of the following words is clearly defined in the passage?

- 1) vegetation (paragraph 2)
- 2) burrow (paragraph 3)
- 3) drought (paragraph 3)
- 4) nocturnal (paragraph 3)



ریاضیات



حسابان (۱)

-۶۱ در یک دنباله هندسی مجموع شش جمله اول ۹ برابر مجموع سه جمله اول چند برابر مجموع پنج جمله اول آن است؟

۲۵ (۴)

۳۳ (۳)

۸۲ (۲)

۲۴۴ (۱)

-۶۲ در معادله $\frac{2x+1}{x-5} + \frac{6x+3}{x-5} + 2 = 0$ مجموع ریشه‌ها برابر کدام گزینه است؟

۳ (۴)

-۳ (۳)

۴۳ (۲)

۱۷ (۱)

-۶۳ یک رأس مربع $A(2, 3)$ و یک ضلع آن واقع بر خط $y = 2x + 3$ است. مساحت مربع کدام است؟

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۲ (۲)

۳۶ (۱)

-۶۴ اگر دامنه $f(x) = \sqrt{ax-b+c}$ برابر $\mathbb{R} - \{2, 3\}$ باشد، دامنه $g(x) = \frac{x+4}{2x^2+ax+b}$ کدام است؟

 $[\frac{6}{5}, +\infty)$ (۴) $[1, +\infty)$ (۳) $(-\infty, 1]$ (۲) $(-\infty, -1]$ (۱)

-۶۵ اگر $f^{-1}(x) = ax + b$ باشد، $2a + 5b$ برابر کدام گزینه است؟

۱ (۴)

۱۲ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

-۶۶ اگر $g(x) = x^2 + 3$ باشد، اشتراک دامنه و برد $g \circ f$ کدام گزینه است؟

 $[0, +\infty)$ (۴) $[4, +\infty)$ (۳) $[3, +\infty)$ (۲) $[1, +\infty)$ (۱)

-۶۷ اگر تابع $f(x) = 2^{ax+b}$ از نقاط $A(1, \frac{1}{2})$ و $B(-2, 32)$ بگذرد، $f^{-1}(1024)$ برابر کدام گزینه است؟

-۵/۵ (۴)

-۴/۵ (۳)

-۳/۵ (۲)

-۲/۵ (۱)

-۶۸ اگر $\log_{225}(x-1) + \log(x-2) = \log 14$ کدام است؟

 $\frac{3}{2}$ (۴) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۱)

-۶۹ طول برف پاک کن عقب اتومبیلی ۲۰ سانتی‌متر است. فرض کنید برف پاک کن به اندازه 100° طی کند. طول کمان طی شده توسط نوک برف پاک کن چند سانتی‌متر است؟ ($\pi = 3$) ($\pi = 3$)

 $\frac{100}{3}$ (۴) $\frac{20}{3}$ (۳) $\frac{5}{3}$ (۲)

۵۰ (۱)

-۷۰ اگر $\tan 20^\circ$ باشد، مقدار $A = \frac{3\sin 110^\circ + \sin 200^\circ}{2\cos 200^\circ + \cos 240^\circ}$ کدام است؟

 $-\frac{17}{12}$ (۴) $\frac{12}{13}$ (۳) $-\frac{13}{12}$ (۲) $-\frac{12}{13}$ (۱)

آمار و احتمال

-۷۱ اگر گزاره $p \wedge q$ نادرست باشد، با کدام احتمال گزاره $p \Leftrightarrow q$ درست است؟

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

-۷۲ نقیض گزاره $\forall x \in \mathbb{R}; (x^2 \leq 4 \Rightarrow x \leq 2)$ کدام است؟

$$[\exists x \in \mathbb{R}; (x \leq 2 \Rightarrow x^2 \leq 4)] \wedge [\forall y \in \mathbb{P}; (y = 2 \Leftrightarrow y \in \mathbb{E})] \quad (1)$$

$$[\exists x \in \mathbb{R}; (x^2 > 4 \Rightarrow x > 2)] \vee [\forall y \in \mathbb{P}; (y \notin \mathbb{E} \Leftrightarrow y \neq 2)] \quad (2)$$

$$[\exists x \in \mathbb{R}; (x^2 > 4 \vee x \leq 2)] \vee [\forall y \in \mathbb{P}; (y \in \mathbb{E} \Leftrightarrow y \neq 2)] \quad (3)$$

$$[\exists x \in \mathbb{R}; (x^2 \leq 4 \wedge x > 2)] \wedge [\forall y \in \mathbb{P}; (y \notin \mathbb{E} \Leftrightarrow y = 2)] \quad (4)$$

- ۷۳ - مجموعه $\{a, b, c, d\}$ چند افزار دارد که در آن‌ها عضوهای b و a در یک زیرمجموعه باشند؟

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲ (۵) ۱

- ۷۴ - اگر $A - B = A$ باشد، متمم مجموعه $\{(A \cap B) \cup [A - (B - A)]\} \cap B'$ کدام است؟

(۱) \emptyset (۲) B' (۳) A' (۴) U

- ۷۵ - اگر $A = [-2, 2]$ و $B = \{-2, 2\}$ ، کدام گزینه درست است؟

(۱) نمودار دکارتی $(B \times A) - (A \times B)$ دو خط موازی محور X هاست. (۲) نمودار دکارتی $(A \times B) \cap (B \times A)$ مساحت یک مربع است.

(۳) نمودار دکارتی $(A \times B) - (B \times A)$ دو خط موازی محور Y هاست. (۴) نمودار دکارتی $(A \times B) \cup (B \times A)$ ، محیط یک مربع است.

- ۷۶ - تاسی را آن قدر پرتاب می‌کنیم تا برای اولین بار عدد بزرگ‌تر از ۴ بیاید. احتمال این‌که حداقل سه بار سوم این پدیده رخ دهد، کدام است؟

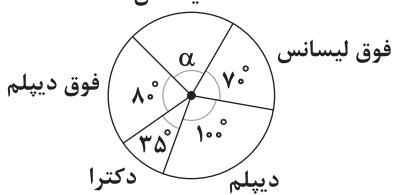
۷۷- تاسی به گونه‌ای ساخته شده است که احتمال وقوع هر عدد متناسب با مکعب آن عدد است. اگر این تاس را پرتاب کنیم احتمال این که عدد زوچ ساید، کدام است؟

- در کیسه‌ای سه سکه موجود است که یکی از آن‌ها هر دو طرف «رو»، دومی هر دو طرف «پشت» و سومی یک طرفش «رو» و یک طرفش «پشت» است. یک سکه از کیسه خارج کرده و مشاهده می‌کنیم یک طرف آن «پشت» است. احتمال این‌که طرف دوم این سکه نیز «پشت» باشد، کدام است؟

- ۷۹ در نمودار میله‌ای زیر، زاویهٔ مرکزی متناظر با داده ۲ در نمودار دایره‌ای برابر 120° درجه است. اگر دایره را به ۱۰ قسمت مساوی تقسیم کنیم، در رسم نمودار دایره‌ای چند قسمت به داده ۱ اختصاص می‌یابد؟
فراآنی



- ۸۰- نمودار دایره‌ای توزیع مدرک تحصیلی در بین کارمندان یک شرکت دولتی به صورت زیر است. اگر تعداد لیسانس‌های ۳۰ نفر باشد، در نمودار را بافت نگاشت فراوانه، مدرک تحصیلی، کارمندان این شرکت، بلندی مستطیل دکترا، کدام است؟



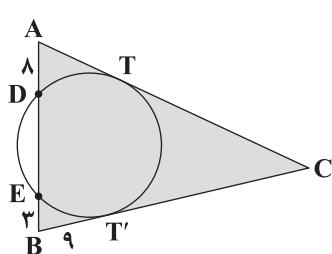
(۲) هندسه

- ۸۱- اندازه‌های کوتاه‌ترین و بلندترین و ترگذرنده از نقطه M درون دایره $C(O, R)$ به ترتیب ۱۲ و ۱۵ است. طول پاره خط OM کدام است؟

۵/۵ (۴) ۵ (۳) ۴/۵ (۲) ۴ (۱)

- ۸۲- با توجه به اندازه‌های روی شکل، مقدار $\frac{y+2x}{z}$ کدام است؟ (At بر دایره در M مماس است)

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



-۸۳- با توجه به اندازه‌های روی شکل، اندازه مماس AT کدام است؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۱۸
(۳) ۲۰
(۴) ۲۴

-۸۴- دو دایره به شعاع‌های ۲ واحد از مرکز یکدیگر عبور کرده‌اند. اگر مساحت ناحیه مشترک این دو دایره به صورت $a\sqrt{3}+b\pi$ باشد، مقدار $3b-a$ کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰

-۸۵- ذوزنقه $ABCD$ به قاعده‌های ۹ و ۱۶ هم محیطی و هم محاطی است. مساحت این ذوزنقه کدام است؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۱۴۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۱۵۰

-۸۶- دایره (O', R') بازتاب دایره (O, r) نسبت به خط d است. اگر فاصله O' تا محور بازتاب ۶ واحد باشد، بیشترین فاصله نقاط دو دایره چند برابر کمترین فاصله نقاط دو دایره است؟

- (۱) ۳/۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۲/۴ (۴) ۳

-۸۷- دو دایره (O, r) و (O', R') مماس خارجی‌اند. دایره C را با بردار $\overrightarrow{OO'}$ انتقال یافته دایره C' باشد، طول مماس مشترک خارجی دو دایره C' و C'' چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

-۸۸- n ضلعی منتظمی تحت دوران حول مرکزش و زاویه‌های 36° و 54° بر خودش منطبق می‌شود. اگر این n ضلعی بر دایره‌ای به شعاع ۵ محیط شده باشد، طول ضلع آن کدام است؟

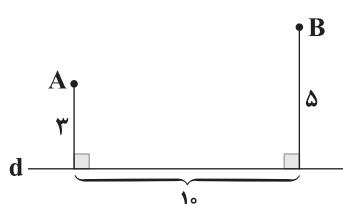
- (۱) $10\sin 18^\circ$ (۲) $5\tan 36^\circ$ (۳) $5\tan 18^\circ$ (۴) $5\sin 36^\circ$

-۸۹- نقطه M به فاصله ۲ واحد از مرکز دایره (O, r) قرار دارد. اگر C' مجانس دایره C به مرکز M و نسبت $k=4$ باشد، اندازه مماس مشترک دو دایره کدام است؟

- (۱) $\sqrt{11}$ (۲) $\sqrt{12}$ (۳) $\sqrt{13}$ (۴) $\sqrt{14}$

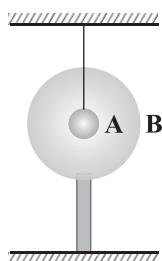
-۹۰- در شکل زیر نقطه M را روی خط d به گونه‌ای تعیین می‌کنیم که مقدار $AM+MB$ کمترین مقدار ممکن گردد. در این صورت طول پاره خط AM ، چند برابر $\sqrt{41}$ است؟

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



Konkur.in

-۹۱- دو پوسته رسانای کروی A و B به ترتیب دارای بارهای الکتریکی $q_A = +20\mu C$ و $q_B = -12\mu C$ می‌باشند. اگر آن‌ها را مطابق شکل زیر در حال تعادل قرار دهیم به طوری که کره A درون کره B قرار گرفته باشد، بار الکتریکی ایجاد شده در سطح داخلی و خارجی کره رسانای B به ترتیب از راست به چپ چند میکروکولون است؟



فیزیک



- (۱) $+8$ و -20
(۲) $+20$ و -8
(۳) $+20$ و -20
(۴) -8 و $+8$



- ۹۲- الکترونی در فاصله 16 cm پیکومتری از مرکز هسته اتمی با عدد اتمی 4 قرار دارد. بزرگی نیروی الکتریکی واردشده به این الکترون از طرف

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2}, e = 1/16 \times 10^{-19} \text{ C})$$

۳۶۰۰ (۴)

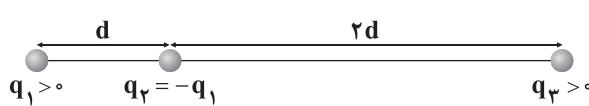
۳۶ (۳)

۳۶۰ (۲)

۳/۶ $\times 10^{-6}$ (۱)

- ۹۳- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی یک خط ثابت شده‌اند. اگر اندازه برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_1 از طرف دو بار

$$\frac{q_3}{q_1} = 2 \quad (4q_1 < q_3 < 5q_1) \quad \text{برابر کدام گزینه است؟}$$

۶۳ (۱)
۱۳۵۴ (۲)
۱۱۸۳ (۳)
۱۷۹۳ (۴)
۱۹

- ۹۴- یک پروتون و یک هسته He^{2+} در یک میدان الکتریکی یکنواخت پرتاپ می‌گردند. نسبت اندازه شتاب پروتون به اندازه شتاب

هسته He^{2+} برابر کدام گزینه است؟ (جرم پروتون و جرم نوترون را یکسان در نظر بگیرید).

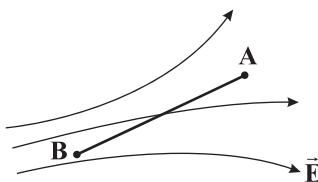
۳ (۴)

۴ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۹۵- مقابله شکل زیر، یک الکترون را از نقطه A تا نقطه B داخل میدان الکتریکی غیریکنواخت \vec{E} جابه‌جا می‌کنیم. در این جابه‌جایی، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون و کار میدان الکتریکی است.



(۱) منفی - منفی

(۲) منفی - مثبت

(۳) مثبت - منفی

(۴) مثبت - مثبت

- ۹۶- اگر پتانسیل الکتریکی پایانه منفی یک باتری 24 V ولتی را 16 V ولت فرض کنیم، پتانسیل الکتریکی پایانه مثبت آن چند ولت خواهد شد؟

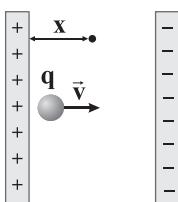
-۸ (۴)

-۱۲ (۳)

+۸ (۲)

+۱۲ (۱)

- ۹۷- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم $1/4 \text{ g}$ میکروگرم دارای بار الکتریکی $C = 6 \text{ nC}$ را با سرعت اولیه $\frac{m}{s} = 30$ به صورت افقی از مقابل صفحه مثبت خازن تختی به سمت صفحه منفی آن پرتاپ می‌کنیم. اگر پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه برای تمام نقاط بین آن‌ها از رابطه $V = 200 - 800x$ در SI تعیین نماید، این ذره در فاصله چند سانتی‌متری از صفحه مثبت متوقف می‌شود؟ (X فاصله تا صفحه مثبت است و از نیروی وزن وارد بر ذره و اتلاف انرژی صرف نظر کنید).



۳۰ (۱)

۷/۵ (۲)

۳/۷۵ (۳)

۱۵ (۴)

- ۹۸- خازن تختی به یک باتری که ولتاژ آن قابل تنظیم است، متصل است. اگر ولتاژ دو سر این خازن از 30 V به 10 V برسد، انرژی ذخیره شده در این خازن چند برابر می‌شود؟

۱/۹ (۴)

۱/۴ (۳)

۲/۳ (۲)

۲/۹ (۱)

- ۹۹- دو سر خازن تختی به ظرفیت $F = 6\text{ mF}$ را به یک باتری وصل می‌کنیم. اگر فاصله بین صفحات این خازن را 20 cm کاهش دهیم، به ترتیب از راست به چپ، انرژی ذخیره شده در این خازن و بار ذخیره شده در آن می‌یابد.

(۱) $20\% / 25\%$ کاهش - $20\% / 25\%$ افزایش(۲) $20\% / 25\%$ افزایش - $20\% / 25\%$ کاهش(۳) $20\% / 25\%$ کاهش - $20\% / 25\%$ افزایش

- ۱۰۰- اگر برای انتقال $C = 4\text{ mF}$ بار الکتریکی از یکی از صفحات خازن تختی به ظرفیت $F = 8\text{ mF}$ به صفحه دیگر آن، 96 J کار لازم باشد، بار الکتریکی اولیه این خازن قبل از انتقال این بار تقریباً چند میلی‌کولن بوده است؟

۱۹۰۰ (۴)

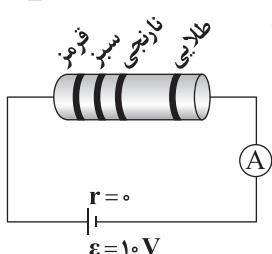
۱/۹ (۳)

۱۹ (۲)

۱۹۰ (۱)



۱۰۱ - در مدار شکل مقابل، آمپرسنج چند میکروآمپر را نشان می‌دهد؟ (آمپرسنج را آرمائی فرض کنید و عدد مربوط به رنگ‌های نارنجی، سبز و قرمز به ترتیب ۳، ۵ و ۲ است).



(۱) ۰/۰۰۰۴

(۲) ۴۰۰

(۳) ۴۰

(۴) ۰/۰۴

۱۰۲ - چه تعداد از عوامل زیر روی مقاومت ویژه یک عنصر فلزی اثرگذار است؟

۱) دما

ج) سطح مقطع

ب) طول

الف) ضخامت

۲) ۴

۳) ۲

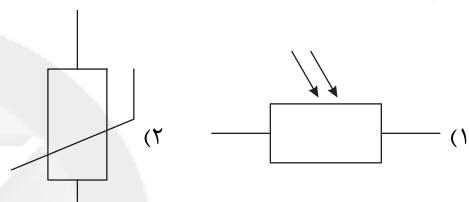
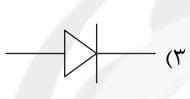
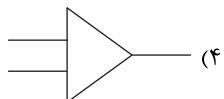
۴) ۲

۵)

۱۰۳ - در دمای $C = 100^\circ$ مقاومت الکتریکی ویژه عنصری $\frac{1}{9}$ برابر مقاومت ویژه آن در دمای صفر درجه سلسیوس است. ضریب دمایی مقاومت ویژه این عنصر چند واحد SI می‌باشد؟

۱) 10^{-3} ۲) -2×10^{-3} ۳) -10^{-3} ۴) 2×10^{-3}

۱۰۴ - کدام یک از گزینه‌های زیر نماد ترمیستور در مدارهای الکتریکی است؟



۱۰۵ - طول یک سیم فلزی، ۴۵ متر، قطر سطح مقطع آن $25 \mu\text{m}^2$ میلی‌متر و مقاومت الکتریکی آن 100Ω است. سیم را با عبور از غلتک‌هایی، نازک‌تر می‌کنیم به طوری که مقاومت الکتریکی آن به 400Ω اهم می‌رسد. طول جدید سیم چند متر است؟ (دماهی سیم را ثابت در نظر بگیرید).

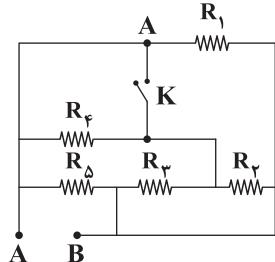
۱) ۱۳۵

۲) ۹۰

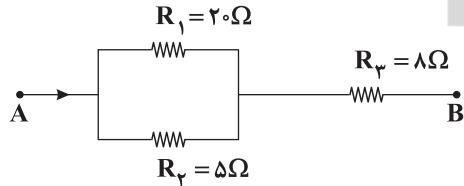
۳) ۹۰۰

۴) ۱۸۰

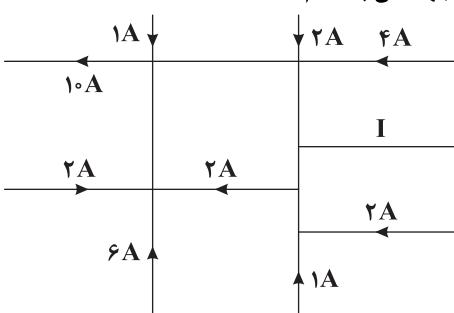
۱۰۶ - در مدار شکل زیر، پس از بسته شدن کلید K، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند برابر می‌شود؟ (همه مقاومت‌ها اهمی هستند).

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

۱۰۷ - توان مصرفی یکی از مقاومت‌های نشان داده شده در شکل زیر نسبت به توان مصرفی بقیه مقاومت‌ها بیشتر است. نسبت این توان به توان مصرفی کل بین دو نقطه A و B برابر کدام گزینه است؟

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

۱۰۸ - شکل زیر بخشی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. بزرگی جریان I بر حسب آمپر و جهت آن به کدام سمت است؟



۱) ۸ - به سمت راست

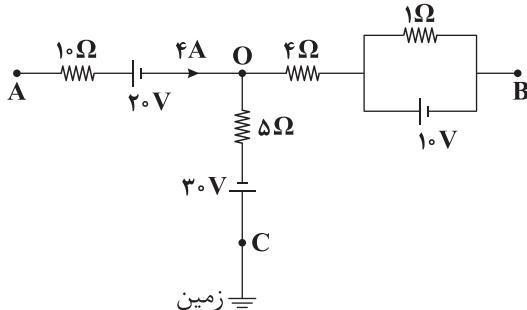
۲) ۸ - به سمت چپ

۳) ۶ - به سمت راست

۴) ۶ - به سمت چپ



۱۰۹ - در شکل زیر اگر $V_A - V_B = 6.0\text{V}$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه A چند ولت است؟ (باتری ها را آرمانی در نظر بگیرید.)



۴۵(۱)

۴۵/۵(۲)

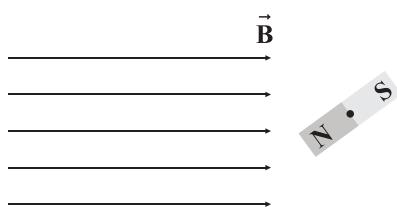
۶۲(۳)

۶۲/۵(۴)

۱۱۰ - میدان مغناطیسی درون کره زمین با میدان مغناطیسی بیرون کره زمین است و به سمت قطب می‌باشد.

- (۱) هم جهت - شمال (۲) هم جهت - جنوب (۳) در خلاف جهت - شمال (۴) در خلاف جهت - جنوب

۱۱۱ - با توجه به شکل زیر و جهت خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} ، آهنربا چگونه می‌چرخد و پس از تعادل چگونه می‌ایستد؟



(۱) پاد ساعتگرد - N S

(۲) ساعتگرد - N S

(۳) ساعتگرد - S N

(۴) پاد ساعتگرد - S N

۱۱۲ - به سیمی به طول 8.0cm و حامل جریان 1.0A که در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $G = 8.0 \times 10^{-6}\text{T}$ قرار دارد و راستای سیم با راستای

خطوط میدان، زاویه 30° می‌سازد، از طرف میدان چند نیوتون نیرو وارد می‌شود؟

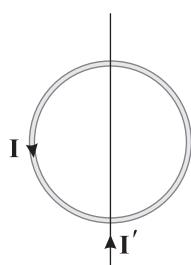
۶/۴(۴)

۰/۳۲(۳)

۰/۶۴(۲)

۳/۲(۱)

۱۱۳ - مطابق شکل زیر، حلقه‌ای که از آن جریان I می‌گذرد، روی صفحه قرار دارد. سیم روکش‌داری را روی آن قرار می‌دهیم که از آن جریان I' عبور می‌کند. کدام گزینه صحیح است؟



(۱) سیم روی حلقه به صورت ساعتگرد می‌چرخد.

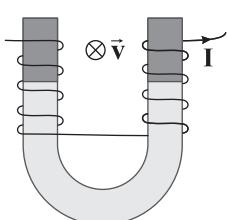
(۲) سیم به سمت بالا حرکت می‌کند.

(۳) سیم به سمت راست حرکت می‌کند.

(۴) سیم روی حلقه به صورت پاد ساعتگرد می‌چرخد.

سایت Konkur.in

۱۱۴ - مطابق شکل زیر، الکترونی عمود بر صفحه کاغذ، وارد میدان آهنربای الکتریکی می‌شود. جهت انحراف آن به کدام سمت خواهد بود؟



(۱) پایین

(۲) بالا

(۳) چپ

(۴) راست

۱۱۵ - ذرهای به جرم $2.0 \times 10^{-2}\text{g}$ با بار الکتریکی $C = 2\mu\text{C}$ - با سرعت $\frac{m}{s} = 100$ به سمت غرب و افقی حرکت می‌کنند. جهت و اندازه میدان مغناطیسی

یکنواختی (برحسب تسلی) که قادر است مسیر این ذره را در همان جهت و افقی نگه دارد، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

۱) جنوب - ۱

۳) جنوب - ۰/۲۵

۲) شمال - ۱

۱) شمال - ۰/۲۵



- ۱۱۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با سیلیسیم درست است؟
- قادر به تشکیل یون تک‌اتمی نیست.
 - هم رسانایی الکتریکی و هم رسانایی گرمایی دارد.
 - تفاوت شعاع آن با آلومینیم بیشتر از تفاوت شعاع آن با فسفر است.
 - واکنش پذیری آن بیشتر از کربن است.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۱۱۷- از سوختن کامل $\frac{7}{8}$ گرم از یک هیدروکربن مقداری گاز تولید می‌شود که در شرایط STP حجم آن برابر $\frac{13}{44}$ لیتر است. کدامیک از گزینه‌های زیر توضیحی برای این هیدروکربن است؟ ($C=12, H=1: g \cdot mol^{-1}$)
- (۱) به عنوان سوخت فندک به کار می‌رود.
 - (۲) در کشاورزی از آن به عنوان عمل آورنده استفاده می‌شود.
 - (۳) برای جوشکاری و برش‌کاری فلزها به کار می‌رود.
 - (۴) مدت‌ها به عنوان ضدبید برای نگهداری لباس کاربرد داشته است.
- ۱۱۸- مجموع عدد اتمی فلزهایی از دورهٔ چهارم که در لایهٔ ظرفیت اتم آن‌ها فقط یک زیرلایهٔ نیم‌پر وجود دارد، کدام است؟
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴ ۵) ۵ ۶) ۶ ۷) ۷ ۸) ۸
- ۱۱۹- اگر شمار الکترون‌های دو یون پایدار X^{2-} و A^+ با هم برابر و مجموع شمار پروتون‌های این دو یون برابر با ۳۵ باشد، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟
- جزو عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای هستند.
 - شعاع اتمی A بیشتر از شعاع اتمی X است.
 - نمونه‌هایی از عنصر X به حالت آزاد در طبیعت یافت شده است.
 - و A به ترتیب چهارمین و دومین عنصر گروه خود به شمار می‌روند.
 - جزو عنصرهای اصلی سازندهٔ کودهای شیمیابی به شمار می‌رود.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴ ۵) ۵
- ۱۲۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟
- میان فعال ترین نافلز جدول دوره‌ای و آخرین عنصر واسطهٔ دورهٔ پنجم ۳۹ عنصر دیگر قرار دارد.
 - با چشم‌پوشی از گاز نجیب، عنصر اصلی سازندهٔ نفت خام، کم ترین واکنش‌پذیری را در بین عناصر هم‌دوره خود دارد.
 - عنصرهای دورهٔ سوم که در شرایط معمولی به حالت جامدند، سطح صیقلی و براق دارند.
 - در گروه چهاردهم جدول دوره‌ای همانند گروه دوم از بالا به پایین، خاصیت فلزی عناصر افزایش می‌یابد.
- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴
- ۱۲۱- شمار اتم‌های کربن ترکیبی با ساختار زیر برابر با شمار اتم‌های کربن و تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن آن‌ها برابر با است.
-
- (۱) ۱۴، ۱۴
 - (۲) ۱۴، ۱۴
 - (۳) ۱۳، ۱۳
 - (۴) ۱۳، ۱۳
- ۱۲۲- ۴۰۰ گرم آهن (III) اکسید با خلوص ۷۵٪ با مقدار کافی گاز کربن مونوکسید واکنش داده و جرم گاز حاصل از آن با جرم گاز به دست آمده از تخمیر بی‌هوایی ۱۰۸۰ گرم گلوكز برابر است. بازده واکنش تخمیر بی‌هوایی گلوكز، چند برابر بازده واکنش دیگر است؟
- $(C=12, H=1, O=16, Fe=56: g \cdot mol^{-1})$
- کربن دی اکسید + آهن \rightarrow کربن مونوکسید + آهن (III) اکسید
- اتانول + کربن دی اکسید \rightarrow تخمیر بی‌هوایی - گلوكز
- ۱) ۱/۸۲ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۰/۴۷ ۴) ۰/۵۳



- ۱۲۰- گرم پتاسیم نیترات ناخالص را گرم می‌کنیم تا مقداری از آن مطابق معادله موازن نشده $\text{KNO}_3(s) \rightarrow \text{KNO}_3(g) + \text{O}_2(g)$ تجزیه شود. اگر جرم مخلوط جامد بر جای مانده ۱۰۷۲ گرم باشد، درصد خلوص پتاسیم نیترات و حجم گاز تولید شده در شرایط STP چند لیتر

$$(K=39, N=14, O=16: g\cdot mol^{-1})$$

۱۰۰/۸ ، ۶۰(۴)

۱۰۰/۸ ، ۷۵(۳)

۸۹/۶ ، ۶۰(۲)

۸۹/۶ ، ۷۵(۱)

- ۱۲۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- در مولکول‌های نفتالن و ۲-هگزین، شمار اتم‌های کربنی که با هیچ اتم هیدروژنی پیوند ندارند، برابر است.
- هرگز نمی‌توان دو مولکول آلkan و آکلین را پیدا کرد که شمار جفت الکترون‌های پیوندی آن‌ها با هم برابر باشد.
- گاز حاصل از استخراج مس در معدن مس سرچشم‌هه در اثر واکنش با کلسیم اکسید به کلسیم سولفات تبدیل می‌شود.
- شمار اتم‌های کربن یک گرم سیکلوبنتان بیشتر از یک گرم ۱-پنتین است.

۱(۴)

۲(۳)

۳(۲)

۴(۱)

- ۱۲۵- درصد گازوئیل در کدام‌یک از نفت خام‌های زیر بیشتر است؟

(۱) نفت سنگین کشورهای عربی (۲) نفت سبک کشورهای عربی (۳) نفت سنگین ایران (۴) نفت برنت دریای شمال

- ۱۲۶- برای آلکانی که هر مول آن به ۱۴ مول اکسیژن نیاز دارد تا به طور کامل بسوزد چند ساختار شاخه‌دار می‌توان در نظر گرفت که دارای هر دو شاخهٔ متیل و اتیل باشد؟

۳(۴)

۵(۳)

۶(۲)

۷(۱)

- ۱۲۷- نسبت شمار اتم‌های کربن ترکیب اول (سمت راست) به شمار اتم‌های هیدروژن ترکیب دوم، در کدام گزینه عدد کوچک‌تری است؟

(۱) بنز آلدهید، سیکلوهگزان

(۲) هپتانون، بنزویک اسید

(۳) اتیلن، استیلن

- ۱۲۸- مخلوطی شامل پروپن و ۱-بوتین به جرم g ۴ را با مقدار کافی گاز هیدروژن واکنش می‌دهیم. اگر در پایان واکنش، ظرف فقط حاوی هیدروکربن‌های

سیر شده و به جرم g ۴۸ باشد، شمار مول‌های پروپن چند برابر شمار مول‌های ۱-بوتین بوده است؟ ($C=12, H=1: g\cdot mol^{-1}$)

۰/۴(۴)

۰/۵(۳)

۰/۶(۲)

۰/۸(۱)

- ۱۲۹- چه تعداد از عنصرهای زیر جزو عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای طبقه‌بندی می‌شوند؟

• عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی

• فلزی از دورهٔ چهارم که در بدنهٔ دوچرخه از آن استفاده می‌شود.

• عنصری که با گازهای موجود در هوایکره و مواد موجود در بدنهٔ انسان واکنش نمی‌دهد.

• فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد.

۴(۴)

۳(۳)

۲(۲)

۱(۱)

- ۱۳۰- بر اثر تجزیه ۱/۵ گرم هیدروژن پراکسید و سوختن ۱ گرم گاز هیدروژن در شرایط STP به ترتیب ۱۴/۷ و ۱۴۳ کیلوژول گرما مبادله می‌شود.

آنالیپی واکنش (I) $\text{H}_2\text{O}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(l)$ چند کیلوژول است؟ ($H=1, O=16: g\cdot mol^{-1}$)

-۴۵(۴)

-۱۸۸(۳)

-۹۰/۵(۲)

-۲۳۷(۱)

- ۱۳۱- اگر نسبت ظرفیت گرمایی یک مول سیکلوهگزان به یک مول آتانول برابر ۱/۴ باشد، نسبت گرمای ویژه سیکلوهگزان به گرمای ویژه آتانول

کدام است؟ ($C=12, H=1, O=16: g\cdot mol^{-1}$)

۰/۷۷(۴)

۱/۳۰(۳)

۰/۶۴(۲)

۱/۵۶(۱)

- ۱۳۲- در چه تعداد از موارد زیر یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار و آروماتیک وجود دارد؟

• دارچین

• زردچوبه

• رازیانه

• بادام

۱(۴)

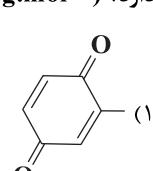
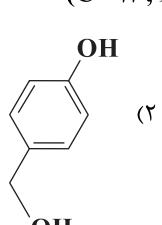
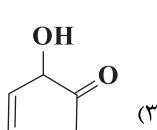
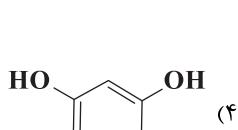
۲(۳)

۳(۲)

۴(۱)

- ۱۳۳- جرم مولی کدام‌یک از ترکیب‌های زیر برابر با جرم مولی کربوکسیلیک اسید آروماتیکی است که در تمشک وجود

دارد؟ ($C=12, H=1, O=16: g\cdot mol^{-1}$)



- ۱۳۴- با توجه به جدول زیر که مربوط به واکنش مواد نهنشد $\text{HCl(aq)} + \text{CaCO}_3(s) \rightarrow \text{CaCl}_2(aq) + \text{H}_2\text{O(l)} + \text{CO}_2(g)$ است، سرعت متوسط مصرف اسید در مدت زمان انجام واکنش چند مول بر دقيقه است؟

زمان (ثانیه)	.	۰	۱۰	۲۰	۳۰	۴۰	۵۰	۶۰
جرم مخلوط واکنش (گرم)	۶۵/۹۸	۶۵/۳۲	۶۴/۸۸	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰
جرم کربن دی اکسید (گرم)	۰	۰/۶۶	۱/۱۰	۶۴/۶۶	۶۴/۵۵	۶۴/۵۰	۶۴/۵۰

۰/۰۴۰۳ (۴) ۰/۰۶۶ (۳) ۰/۰۸۰۶ (۲) ۰/۰۳۳ (۱)

- ۱۳۵- با توجه به داده های زیر اگر ۳۲ گرم نفتالن گازی شکل به طور کامل بسوزد، چند کیلوگرم گرما آزاد می شود؟ ($C=12, H=1: g\cdot mol^{-1}$)

۹۷۰ (۱)	۶۴۰ (۲)	۱۸۲۰ (۳)	۱۳۱۵ (۴)				
پیوند	C — H	C = O	O = O	O — H	C — C	C = C	
آنتالپی (kJ·mol ⁻¹)	۴۱۵	۸۰۰	۴۹۵	۴۶۵	۳۵۰	۶۲۰	

- ۱۳۶- ۸۹ گرم گاز استیلن را به طور کامل می سوزانیم. پس از ۱۲ ثانیه جرم این گاز به ۵۰ گرم می رسد. سرعت متوسط تولید کربن دی اکسید در این

مدت چند مول بر دقيقه است؟ ($C=12, H=1: g\cdot mol^{-1}$)

۰ (۱) ۱۵ (۲) ۳/۷۵ (۳) ۵ (۴)

- ۱۳۷- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

• محلول روی سولفات برخلاف محلول مس (II) سولفات، بی رنگ است.

• با گذشت زمان سرعت مصرف واکنش دهنده ها همانند سرعت تولید فراورده ها کاهش می یابد.

• سرعت متوسط مصرف یا تولید مواد شرکت کننده در یک واکنش گازی را می توان با اندازه گیری فشار تعیین کرد.

• برای انجام واکنش میان کلسیم کربنات و محلول هیدروکلریک اسید باید دما را افزایش داد.

۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

- ۱۳۸- تیغه ای از جنس فلز روی را درون محلول از مس (II) سولفات با غلظت ۲ مولار قرار می دهیم، اگر پس از گذشت ۴ دقیقه تغییر جرم تیغه برابر ۱۰ گرم باشد، سرعت متوسط تولید مس در این مدت چند مول بر دقيقه بوده است؟ (فرض کنید $237/5 \%$ از مس تولید شده ته ظرف رسب می کند). ($Zn=65, Cu=64: g\cdot mol^{-1}$)

۰/۱۰ (۱) ۰/۱۵ (۲) ۰/۰۶ (۳) ۰/۰۸ (۴)

- ۱۳۹- در نمودار زیر منحنی A نشان دهنده تغییر مول های یکی از مواد فراورده در واکنش فرضی است. کدام منحنی های چهارگانه به ترتیب نشان دهنده افزودن بازدارنده و کدام یک نشان دهنده افزودن کاتالیزگر به سامانه واکنش است؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید).



- ۱۴۰- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با لیکوین درست است؟

• نوعی هیدروکربن سیرنشده است که در ساختار آن چندین پیوند C=C وجود دارد.

• هندوانه و گوجه فرنگی محتوى لیکوین هستند.

• مصرف مواد خوراکی حاوی لیکوین باعث می شود تولید رادیکال ها در بدن کاهش یابد.

• نوعی هیدروکربن شاخه دار است که شاخه های فرعی آن از نوع متیل و اتیل هستند.

۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)



دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۱۹/۰۱/۱۴۰۱

آزمون های سراسری کار

گپنده درس را آن خواه کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

پاسخ های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۴۰

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال		شماره سوال	مدت پاسخگویی
		از	تا		
۱	فارسی ۲	۱	۱۵	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۶	۳۰	۱۵	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۳۱	۴۵	۱۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۴۶	۶۰	۱۵	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۶۱	۷۰	۱۰	۴۵ دقیقه
	آمار و احتمال	۷۱	۸۰	۱۰	
	هندسه ۲	۸۱	۹۰	۱۰	
۶	فیزیک ۲	۹۱	۱۱۵	۲۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۱۱۶	۱۴۰	۲۵	۲۵ دقیقه

آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی	طراحان	دروس
اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا	امیرنجات شجاعی	فارسی
شاهو مرادیان - پریسا فیلو سیدمهدي ميرفتحي عابيرضا شفيعي	بهروز حيدربكى - آريا ذوقى	زبان عربى
بهاره سليمى - عطيه خادمى	محمد رضابي بقا	دين و زندگى
کاظم عباسى	اميد يعقوبى فرد - مهدىه حسامى	زبان انگلیسي
علی ایمانی - حمیدرضا راسخ مهدی وارسته - مجتبی رضانژاد محدثه کارگرفرد - خشایار خاکی مینا نظری	سیروس نصیری علیرضا بنکدار جهرمی رضا پورحسینی	حسابان ۱ هندسه ۲ آمار و احتمال
مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین زاده سارا دانایی کجانی	مازیار چرافی	فيزيك
ایمان زارعی - میلاد عزیزی	مریم تمدنی	شیمی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سليمى - عطيه خادمى

ویراستاران فنی: سانا فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی - سیده‌سادات شریفی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آراء: فرهاد عبدالی

طرح شکل: آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - مینا عباسی - مهناز السادات کاظمی - زهرا فتحاوى - فرزانه رجبی - رباهه الطافی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش بازارچه کتاب

اطلاع رسانی: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



به نام خدا

حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

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

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

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

۴- سوالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک ترین سوالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.

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

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

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

• مراجعة به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir

• مراجعة به نمایندگی.

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

• برگزاری جلسه مشاوره حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.

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

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

• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،
صدای دانشآموز است.



<p>۱۱ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۳): دعوت به تلاش برای کسب روزی</p> <p>مفهوم سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) برای کسب روزی نیاز به تلاش نیست. (۲) توصیه به کسب رزق حلال و پرهیز از حرام (۳) خودحسابی</p> <p>۱۲ مفهوم گزینه (۲): درویش‌نوازی موجب عزّت است.</p> <p>مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ناپایداری قدرت دنیوی</p> <p>۱۳ مفهوم گزینه (۴): دعوت به نفی شهوت</p> <p>مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: تسلط بدی بر خوبی / وارونگی ارزش‌ها</p> <p>۱۴ مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه (۲): آخرت‌اندیشی</p> <p>مفهوم سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) رمیدگی عاشق از معشوق (۲) شدت اشتیاق (۳) توگل، تنها به خداوند</p> <p>۱۵ مفهوم مشترک بیت‌های سؤال و گزینه (۴): نکوهش تقلید</p> <p>مفهوم سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) انسان دردکشیده از مرگ هراسی ندارد. (۲) سوز درونی عاشق (۳) عاشقان طعمه حسن معشوق‌اند.</p>
<p>۱۶ ترجمه کلمات مهم: فرعون / رسولاً / پیامبر را /</p> <p>عَصَى: نافرمانی کرد / الرسُول: آن پیامبر</p> <p>اشتباهات باز سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) تبعیت کرد (← نافرمانی کرد) (۲) فرعونی (← فرعون)، آن فرعون (← فرعون)، رسول ما (← رسول) (۳) پیامبر (← پیامبر؛ «رسولاً» نکره است)، بهتر است قبل از «پیامبر» دوم «آن» باید.</p> <p>۱۷ ترجمه کلمات مهم: لا تدخلوا / وارد نشوید / في مواضع: در جایگاه‌هایی / تعرّضكم للّهِم: شما را در معرض تهمت‌ها قرار می‌دهد</p> <p>اشتباهات باز سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) موضوعاتی (← جایگاه‌هایی)، در معرض قرار می‌گیرید (← شما را در معرض قرار می‌دهد)، «کم» مفعول است. (۲) تهمت (← تهمت‌ها) (۳) موضوعاتی (← جایگاه‌هایی)، تهمت (← تهمت‌ها)</p> <p>۱۸ ترجمه کلمات مهم: حصلت شیمل على الدکتوراه: شیمل دکترا گرفت / في التاسعة عشرة من عمرها: در نوزده سالگی از عمرش / درست مدة في الهند: مدتی در هند تدریس کرد / لأنها كانت معجبة بالشرق: زیرا او شیفتۀ شرق بود</p> <p>اشتباهات باز سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) دکترا خود (← دکترا؛ «ه» در «الدکتوراه» ضمیر نیست)، درس خواند (← تدریس کرد)، عدم ترجمۀ «هها» (۲) که در نوزده سالگی از عمرش بود (← در نوزده سالگی از عمرش)، دکتراش (← دکترا)، شرق او را حیرت‌زده می‌کرد (← او شیفتۀ شرق بود؛ وقتی کنید که «معجبة» اسم است نه فعل). (۳) خود به تسکین دل من رفتی باری خیال خویش را بفرست (← شیفتۀ شرق بود)، نوزده سال (← نوزده سالگی از عمرش)</p>

<p>۱ معنی درست واژه‌ها:</p> <p>مرشد: آن‌که مراحل سیر و سلوک را پشت سر گذاشته و سالکان را راهنمایی و هدایت می‌کند؛ مراد، پیر، مقابل مُرید و سالک</p> <p>شریعت: شرع، آیین، راه، دین، مقابل طریقت</p> <p>رأیت: بیرق، پرچم، دِرْفَش</p> <p>عنایت: توجّه، لطف، احسان</p> <p>۲ معنی درست واژه‌ها:</p> <p>صلت: انعام، جایزه، پاداش / وَبَال: سختی و عذاب، گناه / نهیب: فریاد بلند، به ویژه برای ترساندن یا اخطار کردن</p> <p>۳ املای درست واژه: ازل / ازل: زمان بی‌آغاز (عزل: برکنار کردن)</p> <p>۴ املای درست واژه: اصرار</p> <p>۵ روزها: محمّدعالی اسلامی ندوشن / اسرارالتوحید: محمدبن متّور / تحفۃالاحرار: جامی / فرهاد و شیرین: وحشی بافقی</p> <p>۶ بررسی آرایه‌ها:</p> <p>تضاد (بیت «ب»): روی ≠ پشت / این جا ≠ آن جا</p> <p>تشخیص (بیت «الف»): دویتن عرق بر چهره</p> <p>تضافق (بیت «ج»): غالب بودن ضعف بر قوت</p> <p>استعاره (بیت «د»): دانه استعاره از اعمال</p> <p>کنایه (بیت «ه»): خط کشیدن کنایه از باطل کردن</p> <p>۷ بررسی حس‌آمیز در سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) نازکی اسرار (آمیختن دو حس لامسه و پدیده ذهنی (انتزاعی))</p> <p>(۲) نازکی رنگ (آمیختن دو حس لامسه و بینایی)</p> <p>(۳) نازکی گفتار (آمیختن دو حس لامسه و شنوایی)</p> <p>۸ بررسی آرایه‌ها:</p> <p>مجاز: سر مجاز از قصد و نیت</p> <p>ایهام: بو - شمیم و رایحه - اميد و آرزو</p> <p>واج‌آرایی: گوش‌نوازی صامت‌های «گ»، «ن» و «ر» و ...</p> <p>جناس ناهمسان: بو، مو / سگ، سنگ / سگ، سر</p> <p>۹ ۳ خموشی: نهاد</p> <p>بررسی سایر گزینه‌ها:</p> <p>(۱) غافل: مسنند</p> <p>(۲) که (کیستم، که هستم): مسنند</p> <p>(۴) تنگ: مسنند</p> <p>۱۰ بررسی سایر گزینه‌ها:</p> <p>ت ز من باور نکند از ثرتا پرس پیوند وابسته‌ساز بمله وابسته بمله هسته</p> <p>تا بر خاک پای یار خود رو نهم بمله هسته پیوند وابسته‌ساز بمله وابسته</p> <p>آمد تا از کار خود ساعتی عذر خواهم بمله هسته پیوند وابسته‌ساز بمله وابسته</p> <p>جو خود به تسکین دل من رفتی باری خیال خویش را بفرست بمله هسته پیوند وابسته‌ساز بمله وابسته</p>
--



۱ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها: ۲۵

- (۲) مأخذ من فعل «واضع» (\leftarrow این کلمه اسم فاعل از باب «تفاعل» است، بنابراین از فعل «تواضع» گرفته شده است). / خبر (\leftarrow صفت «العلماء» است نه خبر)
- (۳) اسم مفعول (\leftarrow با توجه به معنای کلمه «مُتواضع»: فروتن) اسم فاعل است نه اسم مفعول!)

(۴) خبر (\leftarrow مانند گزینه «۲»)

■■■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۲۶ - ۳۰):

(۴) \leftarrow «ربّ: چه‌بسا» صحیح است.

۲۶ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) صد - روی برگرداندن - جزیره‌ها - هدایت‌کننده
- (۲) صد - در هم پیچیدن - هویج - آرام
- (۳) صد - روی برگرداندن - هویج - هدایت‌کننده
- (۴) صد - در هم پیچیدن - جزیره‌ها - آرام

(۳) \leftarrow «الدنيا» بر وزن « فعلی » و اسم تفضیل مؤنث است.

۲۷ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این گزینه، کلمه‌ای بر وزن « فعلی » دیده نمی‌شود.
- (۲) «احدی» با کسره شروع شده و اسم تفضیل نیست!
- (۴) «اکثر» بر وزن «أفعال» و اسم تفضیل مذکور است.

۲۸ ۲ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «خیر» خبر و نکره است.
- (۲) «سجاد» خبر و معرفه است. چون اسم عَلَم است.
- (۳) «مفتاح» خبر و نکره است.
- (۴) «قصیر» \leftarrow البته نیازی به نوشتن تنوین در آخر این کلمات نیست. «خبر و نکره است.

(۳) در این عبارت سه فعل مضارع وجود دارد.

«تالوا»، «تفقاوا» و «تحبون» فعل‌های مضارع این گزینه هستند. (\leftarrow ثلاثة أفعال)

۲۹ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) طبق قاعده اگر در عبارت ابتدای کار فعل ماضی و سیپ فعلی مضارع به کار برود می‌توان فعل مضارع را به صورت ماضی استمراری ترجمه کرد. در این عبارت «يَعْجِب» فعل مضارعی است که قبل از آن فعل ماضی «شَاهَدَتْ» به کار رفته است و می‌توانیم آن را به شکل ماضی استمراری ترجمه کنیم.
- (۳) در صورتی که خبر در یک جمله اسمیه، نکره باشد و بدون واپسته (صفت و ...) به کار رفته باشد، نیازی به نکره ترجمه کردن آن نیست. واژه «بعیدون» شرایط مذکور را دارد: «ما الان از دانشگاه دور هستیم».
- (۴) طبق قاعده هرگاه اسمی به صورت نکره باید و در ادامه همان اسم دوباره همراه «ال» تکرار شود، غالباً الف و لامش را «اين» یا «آن» ترجمه می‌کنیم، بنابراین در این جمله، «ال» معادل «تلك: آن» می‌باشد.

دین و زندگی

- (۲) پاسخ نیازهای برتر، باید همه جانبه باشد؛ به طوری که به نیازهای مختلف انسان به صورت هماهنگ پاسخ دهد؛ زیرا ابعاد جسمی و روحی، فردی و اجتماعی و دینی و اخروی وی، پیوند و ارتباط کامل و تنگاتنگی با هم دارند و نمی‌توان برای هر بُعدی جداگانه برنامه‌ریزی کرد. هدایت خداوند از مسیر دو ویژگی عقل و اختیار انسان می‌گذرد. انسان با عقل خود در پیام الهی تفکر می‌کند و با کسب معرفت و تشخیص بایدها و نبایدها، راه صحیح زندگی را می‌باید و پیش می‌رود.

۲۰ ۴ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها: ۱۹

- (۱) به شمار می‌برند (\leftarrow «تَعْدَد» به شمار می‌رود» مجھول است نه معلوم.)
- (۲) فرهنگ‌ها (\leftarrow «الحضارات»: تمدن‌ها)
- (۳) «هدایت‌کننده‌ترین» اضافی است.

۲۱ ۲۰ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) این‌ها برنامه‌هایی هستند که (\leftarrow معادل «هذه البرامج تساعدها: این برنامه‌ها ما را یاری می‌کنند» نیست.)
- (۳) به آن‌ها (\leftarrow «ضمیر «ه»» مفرد است نه جمع، بنابراین «به آن» صحیح است)، ایستادگی نکن (\leftarrow معادل «لا تقف: پیروی نکن» نیست.)
- (۴) سخن نرم (\leftarrow «لين الكلام» یعنی «نمی سخن»)

۲۲ ۱ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۲) ترتیب کلمات در عبارت به هم خورده است.
- (۳) فی (\leftarrow لـ)، یُعَالِم (\leftarrow يعْلَم)
- (۴) آداب الکلام (\leftarrow للكلام آداب)
- متن زیر را با دقّت بخوان سپس مناسب با آن به سوالات آمده پاسخ بده :

(۲۵ - ۲۲):

در قرن‌های اخیر انسان به سرعت در علوم پیشرفت کرده است، با این وجود چیزهایی که نمی‌داند از چیزهایی که می‌داند بیشتر است، و دانش او نسبت به نادانیش مانند مقایسه قطره آب با دریای پهناور است. و یکی از فیلسوف‌های بزرگ گفته است: من فقط یک چیز می‌دانم و آن این است که چیزی نمی‌دانم؛ این چنین دانشمندان فروتن به نادانی خود اعتراف می‌کنند! شخص عالم قبل از این‌که حکمی دهد شک می‌کند و قبل از این‌که سخن بگوید تأمل می‌کند، و شخص جا هل بدون تأمل سخن می‌گوید و با قطعیت و یقین نظر می‌دهد یا بدون این‌که خودش را در تحقیق خسته کند مخالفت می‌کند در حالی که به علم خود افتخار می‌کند! بیامبر (ص)، فرموده است: هر کس بگوید «من دانا هستم، او نادان است!»

۲۳ ۳ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) اعتراف به علم، فروتنی است.
- (۲) دانش انسان، دریایی پهناور است.
- (۳) اعتراف به نادانی، علم است.
- (۴) نادانی انسان قطره‌ای از دریای علم است.

- (۲) مفهوم این بیت «تواضع» است که نزدیک‌ترین مفهوم به متن را نسبت به سایر گزینه‌ها دارد.

■■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۴ و ۲۵):

۲۴ ۲ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) مضارع (\leftarrow با توجه به معنای متن «تَقدِّم»: پیشرفت کرد» ماضی است نه مضارع) / مصدر «تقديم» \leftarrow مصدر «تقدّم»
- (۳) مضارع (\leftarrow مانند گزینه «۱»)، «اللغائية» (\leftarrow «تَقدِّم» للغائب است نه للغائبة!)، الخبر للمبتدأ (\leftarrow عبارت «في القرون الأخيرة...» یک جمله فعلیه است نه اسمیه، بنابراین اصلاً مبتدأ و خبر ندارد.)
- (۴) خبر (\leftarrow مانند گزینه «۳»)



۴۲ امیرالمؤمنین (ع) به دانش بی‌مانندی رسید که هر کس در هر موردی از ایشان سؤال می‌پرسید، ایشان بی‌درنگ و در کمال درستی پاسخ می‌داد.

دانش حضرت علی (ع) متصل به دانش پیامبر بود و دانش پیامبر نیز از وحی الهی سرچشمه می‌گرفت. پیامبر اکرم (ص) در همین باره فرمود: «انا مدينه العلم و على بابها فمن اراد العلم فليأتها من بالها»

۴۳ شش روز مانده به درگذشت آخرین نایب، امام عصر (ع) برای ایشان نامه‌ای نوشت و فرمود به فرمان خداوند، پس از وی جانشینی نیست و مرحله دوم غیبت آغاز می‌شود. به دلیل طولانی بودن این دوره از غیبت، آن را «غیبت کبری» می‌نامند. امام حسن عسکری ایشان را از گزند حاکمان عباسی که تصمیم بر قتل وی داشتند، حفظ نمود و با آن‌که در محاصره نیروها و جاسوسان حاکمان بود ایشان را به بعضی از باران تزدیک و مورد اعتماد خود نشان می‌داد و به عنوان امام بعد از خود معروفی می‌کرد.

۴۴ خداوند در آیه ۱۰۵ سوره انبیاء می‌فرماید: «و لقد كتبنا في الرّبُور من بعد الذّكْر أنَّ الارض يرثها عبادی الصالحون: به راستی در زبور، پس از ذکر (تورات) نوشتایم که زمین را بندگان شایستهٔ خدا زمین را به ارث می‌برند.» یعنی خداوند مقرر داشته است که بندگان شایستهٔ خدا زمین را به ارث ببرند و کتاب ذکر (تورات)، مقدم بر زبور بوده است.

۴۵ زیبایی لفظی قرآن، سبب نفوذ خارق العادة این کتاب آسمانی در افکار و قلوب در طول تاریخ شده است و بسیاری از مردم به خصوص ادبیان و دانشمندان تحت تأثیر آن مسلمان شده‌اند. هر کس با زبان عربی آشنای باشد، به محض خواندن قرآن، درمی‌یابد که آیات آن با سایر سخن‌ها کاملاً فرق می‌کند و به شیوه‌ای خاص بیان شده است.

زبان انگلیسی

۴۶ کودکان زیر میکروسکوپ به یک تکه کاغذ نگاه کردن تا الیافی را که در آن جریان دارد ببینند.

توضیح: "paper" (کاغذ) در معنی غیرقابل شمارش به کار رفته است و در نتیجه برای تعیین تعداد برای آن باید از واحد مخصوص "a piece of" استفاده کنیم.

۴۷ وقتی پسر کوچکی بودم، از وقت گذراندن در پارک با دوستانم [و] تمام روز بازی کردن لذت می‌بردم.

توضیح: بعد از فعل "enjoy" (لذت بردن از) فعل دوم به صورت اسم مصدر (ing)دار) به کار می‌رود.

۴۸ قاره آفریقا اغلب با تصاویر کودکان گرسنه نشان داده می‌شود، ولی بسیاری افراد آن جا کاملاً در آسایش زندگی می‌کنند.

(۱) واکنش، عکس العمل

(۲) دانش، معلومات

(۳) دارایی؛ [در جمع] متعلقات

(۴) قاره

۴۹ آن‌ها به خدماتی [که] ارائه می‌دهند مفتخر هستند و دوست دارند [نظرات] مشتریان رضایتمند خودشان را بشنوند.

(۱) اجتماعی، معاشرتی

(۲) معروف؛ مفتخر

(۳) جدی؛ خطمند



شترها نوع دیگری از حیوانات هستند [که] معمولاً در صحرای ساها را یافت می‌شوند. شتر قادر است به مدت یک هفته بدون نوشیدن آب دوام بیاورد. کوهان شتر به عنوان ذخیره غذایی به کار می‌رود. یک شتر ۱۶ گالن آب را در یک وعده سرخواهد کشید.

- ۵۰ ۴ آشنا بودن با موضوعی که در زبان دوم در مورد آن [مطلوب] می‌خوانید **حدس زدن** معنی واژگان جدید را آسان تر می‌کند.
 ۱) شمردن ۲) جواب دادن، پاسخ دادن ۳) در نظر گرفتن، لحاظ کردن ۴) حدس زدن

- ۳ ۵۶ ایده اصلی متن چیست?
 ۱) نشان دادن این که شترها چگونه غذا و آب را [در بدنشان] ذخیره می‌کنند
 ۲) فهرست کردن تمام گونه‌های حیوانات یافتشده در ساها
 ۳) توضیح دادن این که حیوانات و گیاهان چگونه می‌توانند در ساها زنده بمانند
 ۴) نشان دادن این که کاکتوس‌ها چگونه می‌توانند در خشکسالی بهتر از سایر گیاهان دوام بیاورند

- ۲ ۵۷ چرا بسیاری از حیوانات بیابان شبزی هستند?
 ۱) چشمان آن‌ها به آفتاب عادت ندارد.
 ۲) آن‌ها تلاش می‌کنند از گرمای شدید اجتناب کنند.
 ۳) آب در [هنگام] شب در بیابان جاری می‌شود.
 ۴) آن‌ها قادر هستند در [هنگام] شب سریع تر حرکت کنند.

- ۳ ۵۸ طبق متن، چرا شترها می‌توانند این قدر خوب در بیابان دوام بیاورند?
 ۱) شکل بدنشان آن‌ها را در گرمای آفتاب خنک نگه می‌دارد.
 ۲) آن‌ها با هم کار می‌کنند تا در شرایط بسیار گرم به یک‌دیگر کمک کنند.
 ۳) آن‌ها قادر هستند که غذا و آب را [در بدنشان] ذخیره کنند و برای مدتی طولانی بدون آب دوام بیاورند.
 ۴) آن‌ها قادر هستند بسیار بهتر از سایر حیوانات غذا پیدا کنند.

- ۳ ۵۹ حیواناتی که در بیابان زندگی می‌کنند چه وجه اشتراکی دارند?
 ۱) آن‌ها همه خزنده هستند.
 ۲) آن‌ها همه حیوانات شبزی هستند.
 ۳) آن‌ها فراگرفته‌اند تا با گرمای سازگار شوند.
 ۴) آن‌ها حیواناتی با [پوست] رنگ روشن هستند.

- ۴ ۶۰ کدام‌یک از کلمات زیر به وضوح در متن تعریف شده است?
 ۱) زندگی گیاهی (پاراگراف ۲) حفر کردن؛ پنهان شدن (پاراگراف ۳)
 ۲) خشکسالی (پاراگراف ۳) شبزی (پاراگراف ۳)

ریاضیات

- ۳ ۶۱ رابطه S_{2n} و S_n در دنباله هندسی به صورت زیر است.

$$\frac{S_{2n}}{S_n} = q^n + 1 \Rightarrow \frac{S_6}{S_3} = q^3 + 1 = 9 \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$$

$$\frac{S_{10}}{S_5} = q^5 + 1 = 2^5 + 1 = 33$$

۲ ۶۲

$$\frac{2x+1}{x-5} = t \Rightarrow t^2 + 3t + 2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = -1 \\ t = -2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{2x+1}{x-5} = -1 \Rightarrow 2x+1 = -x+5 \Rightarrow 3x = 4 \Rightarrow x = \frac{4}{3} \\ \frac{2x+1}{x-5} = -2 \Rightarrow 2x+1 = -2x+10 \Rightarrow 4x = 9 \Rightarrow x = \frac{9}{4} \end{cases}$$

$$\frac{4}{3} + \frac{9}{4} = \frac{16+27}{12} = \frac{43}{12} = \text{مجموع ریشه‌ها}$$

یک رشته‌کوه مرتفع، شبقهاره هند را از چین در شمال جدا می‌کند. بیشتر این رشته [کوه] پخشی از هیمالیا است. هیمالیا در انتهای غربی خود، به عنوان رشته [کوه] کاراکرام که مرز شمالی پاکستان را تشکیل می‌دهد، امتداد می‌یابد. افراد کمی در این مناطق کوهستانی، خانه خودشان را دارند (ساکن شده‌اند). با این وجود، کوهستان‌ها تأثیر زیادی بر مردمی [که حتی] هزاران مایل دورتر زندگی می‌کنند، دارند. بیشتر رودخانه‌هایی که دشت‌های حاصلخیز شبقهاره هند را آبیاری می‌کنند، از هیمالیا سرچشمه می‌گیرند.

- ۳ ۵۱
 ۱) علامت، نشانه
 ۲) محل، مکان
 ۳) بخش، قسمت
 ۴) فضاء، جای خالی

- ۱ ۵۲
 ۱) شکل دادن، تشکیل دادن
 ۲) کسب کردن، به دست آوردن
 ۳) بسته‌بندی کردن
 ۴) بردن؛ گرفتن

- ۴ ۵۳ توضیح: با توجه به این که کلمه قرارگرفته در جای خالی برای بیان مالکیت نسبت به "homes" به کار رفته است، در جای خالی به صفت ملکی (در این مورد "their") نیاز داریم.

- ۳ ۵۴
 ۱) شیء؛ هدف
 ۲) قاره
 ۳) ناحیه، منطقه
 ۴) دایره؛ مدار

- ۲ ۵۵
 ۱) سرتاسر، از میان
 ۲) دورتر، آن طرف تر
 ۳) خارج، بیرون
 ۴) داخل، درون

زنگی در بیابان معمولاً به معنای [زنگی در] گرمای شدید و شرایط خشک [و] بی آب و علف است. انواع مختلفی از بیابان وجود دارد. بعضی بیابان‌ها نسبت به سایر بیابان‌ها زندگی گیاهی بیشتری دارند. بزرگ‌ترین بیابان در جهان صحرای ساها (صحرای بزرگ آفریقا) است. این بیابان بیش از یک میلیون مایل مربع از زمین را پوشش می‌دهد. ساها مانند همه بیابان‌ها دارای زندگی گیاهی سیار ناچیزی است. با این وجود، برخی از گیاهان هستند که مستعد شده‌اند تا بدون باران خیلی زیاد، رشد کنند. کاکتوس‌ها نمونه‌هایی از گیاهانی هستند که می‌توانند تقریباً یک سال بدون باران زندگی کنند. هنگامی که یک کاکتوس باران دریافت می‌کند، گل‌های زیبا و خوش‌منظری بار می‌آورد. بسیاری از حیواناتی که در بیابان زندگی می‌کنند هم رنگ محیط هستند. اغلب، این حیوانات شنی رنگ برای دور شدن از گرمای شدید، درون شن‌ها پنهان می‌شوند. بسیاری از این حیوانات، حیوانات شبزی هستند، به این معنی که آن‌ها غالباً در طول شب [غذا] می‌خورند و فعال هستند. هنگامی که یک خشکسالی شدید وجود دارد (رخداد می‌دهد)، بسیاری از حیوانات برای ذخیره ساختن آب و [کم کردن] نیازشان به غذا می‌خوابند.



$$A = \frac{3\sin(90^\circ + 20^\circ) + \sin(720^\circ - 20^\circ)}{2\cos(180^\circ + 20^\circ) + \cos(270^\circ - 20^\circ)} = \frac{3\cos 20^\circ - \sin 20^\circ}{-2\cos 20^\circ - \sin 20^\circ}$$

صورت و مخرج را برحسب $\cos 20^\circ$ تقسیم می‌کنیم.

$$A = \frac{3 - \tan 20^\circ}{-2 - \tan 20^\circ} = \frac{3 - 0/4}{-2 - 0/4} = \frac{2/6}{-2/4} = -\frac{13}{12}$$

وقتی گزاره $p \wedge q$ نادرست است که حداقل یکی از دو گزاره p و q نادرست باشد، یعنی سه حالت داریم و در واقع فضای نمونه‌ای کاهش یافته.

$$p \wedge q \equiv F$$

سه عضو دارد:

$$\begin{cases} \text{ن} & \text{ن} \\ \text{ن} & \text{د} \\ \text{د} & \text{ن} \\ \text{ن} & \text{ن} \end{cases} \Rightarrow n(S) = 3$$

اینک برای گزاره $(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow p$ نیز سه حالت بوجود می‌آید:

$$(p \Leftrightarrow q) \Rightarrow p$$

$$\begin{cases} \text{د} & \text{د} \\ \text{ن} & \text{ن} \\ \text{ن} & \text{ن} \\ \text{ن} & \text{ن} \end{cases} \Rightarrow n(A) = 2$$

بنابراین احتمال موردنظر، برابر است با:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{3}$$

می‌دانیم نقیض گزاره‌های فصلی، شرطی، دوشرطی و گزاره‌های سوری، به صورت زیر است:

$$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$$

$$\sim(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

$$\sim(p \Leftrightarrow q) \equiv \sim p \Leftrightarrow q \equiv p \Leftrightarrow \sim q$$

$$\sim[\forall x; p(x)] \equiv \exists x; \sim p(x)$$

$$\sim[\exists x; p(x)] \equiv \forall x; \sim p(x)$$

بدین ترتیب، نقیض گزاره ارائه شده به صورت زیر خواهد بود:

$$[\exists x \in \mathbb{R}; (x^2 \leq 4 \wedge x > 2)] \wedge [\forall y \in P; (y \notin E \Leftrightarrow y = 2)]$$

۱ افرازهای مجموعه $\{a, b, c, d\}$ به طوری که a و b در یک

زیرمجموعه قرار گیرند، عبارتند از:

$$\{a, b\}, \{c, d\}$$

$$\{a, b\}, \{c\}, \{d\}$$

$$\{a, b, c\}, \{d\}$$

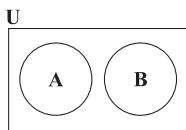
$$\{a, b, d\}, \{c\}$$

$$\{a, b, c, d\}$$

یعنی ۵ افراز با این شرایط وجود دارد.

۳ ۷۴ اگر $A - B = A$ باشد یعنی A و B هیچ اشتراکی ندارند و

جدا از هم هستند. بنابراین خواهیم داشت:



$$A \cap B = \emptyset$$

$$B - A = B$$

$$A - B = A$$



پس داریم:

۱ ۷۷ با توجه به این که احتمال وقوع هر عدد متناسب با مکعب آن عدد است، داریم:

$$P(1) = k, P(2) = \lambda k, P(3) = 27k, P(4) = 64k, P(5) = 125k \\ P(6) = 216k$$

پس به کمک قانون جمع احتمالات، داریم:

$$P(1) + P(2) + P(3) + P(4) + P(5) + P(6) = 1$$

$$\Rightarrow k + \lambda k + 27k + 64k + 125k + 216k = 1 \Rightarrow 441k = 1 \Rightarrow k = \frac{1}{441}$$

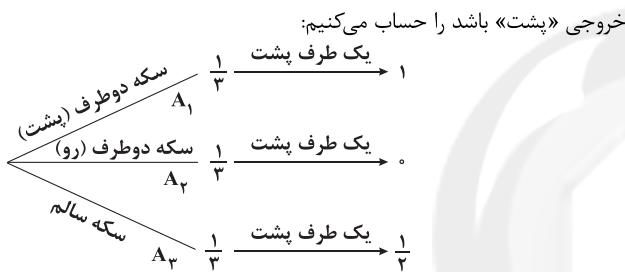
$$\Rightarrow P(2) = \frac{\lambda}{441}, P(4) = \frac{64}{441}, P(6) = \frac{216}{441}$$

و احتمال زوج آمدن، برابر است با:

$$P(\{2, 4, 6\}) = P(2) + P(4) + P(6) = \frac{\lambda}{441} + \frac{64}{441} + \frac{216}{441}$$

$$= \frac{288}{441} = \frac{32}{49}$$

۲ ۷۸ ابدا به کمک قانون احتمال کل، احتمال این که یک طرف سکه خروجی «پشت» باشد را حساب می کنیم:



$$\Rightarrow P(A) = \frac{1}{3} \times 1 + \frac{1}{3} \times 0 + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

اینک احتمال آن را حساب می کنیم که طرف دیگر این سکه نیز «پشت» باشد.

$$P(A_1|A) = \frac{P(A_1) \times P(A|A_1)}{P(A)} = \frac{\frac{1}{3} \times 1}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3} \quad ۲ ۷۹ \text{ می دانیم } 120^\circ \text{ دقیقاً } \frac{1}{3} \text{ دایره است، یعنی:}$$

پس فراوانی نسبی داده ۲ برابر $\frac{1}{3}$ است و داریم:

$$\frac{1}{3} = \frac{f_2}{n} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{m}{3+m+4+3} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{m}{10+m} \Rightarrow 3m = m + 10 \\ \Rightarrow 2m = 10 \Rightarrow m = 5 \Rightarrow \text{تعداد کل دادهها} = 10 + 5 = 15$$

اینک فراوانی نسبی داده ۱ را به دست می آوریم:

$$\bar{f}_1 = \frac{f_1}{n} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5} = 0.2$$

یعنی ۲۰ درصد دایره و به عبارتی ۲ قسمت از دایره به داده ۱ اختصاص می یابد. پس گزینه (۲) پاسخ است.

۱ ۸۰ ابدا زاویه مربوط به لیسانسه ها را به دست می آوریم:

$$\alpha = 360^\circ - (70^\circ + 100^\circ + 35^\circ + 80^\circ) = 75^\circ$$

اینک به کمک رابطه زاویه مرکزی در نمودار دایره ای، داریم:

$$\alpha = \frac{f}{n} \times 360^\circ \Rightarrow 75^\circ = \frac{3^\circ}{n} \times 360^\circ \Rightarrow n = 144$$

و در نهایت، تعداد دکترها، برابر است با:

یعنی بلندی مستطیل مربوط به مدرک دکترا در نمودار بافت نگاشت، برابر ۱۴ است.

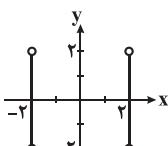
$$\{(A \cap B) \cup [A - (B - A)]\} \cap B' = [\emptyset \cup (A - B)] - B$$

$$= (A - B) - B = A - B = A$$

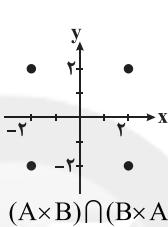
پس متمم مجموعه موردنظر برابر است.

۲ ۷۵ ۲ با توجه به مجموعه های $A = [-2, 2]$ و $B = \{-2, 2\}$ نمودار هریک از گزینه ها را رسم می کنیم:

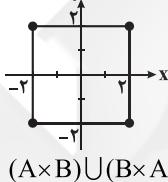
گزینه (۱):



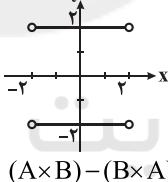
گزینه (۲):



گزینه (۳):



گزینه (۴):



با توجه به نمودارها واضح است که گزینه (۳) پاسخ است.

۴ ۷۶ در پرتاب یک تاس احتمال این که عدد بزرگتر از ۴ بیاید، برابر است با:

$$A = \{5, 6\}$$

$$P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

و این که حداکثر در پرتاب سوم این پدیده رخ دهد یعنی یا در پرتاب اول عدد بزرگتر از ۴ بیاید یا در پرتاب دوم یا در پرتاب سوم.

اینک با توجه به مستقل بودن پرتاب ها و به کمک قانون ضرب احتمالات، داریم:

$$\frac{1}{3} = \text{در پرتاب اول عدد بزرگتر از ۴ بیاید}$$

$$\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \text{در پرتاب دوم عدد بزرگتر از ۴ بیاید}$$

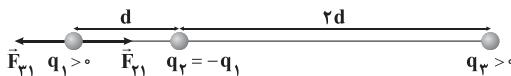
$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{4}{27} \text{ در پرتاب سوم عدد بزرگتر از ۴ بیاید}$$

پس احتمال موردنظر، برابر است با:

$$\frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} = \frac{19}{27}$$



۹۳ اندازه برایند نیروهای وارد بر بار q_1 از طرف دو بار دیگر برابر است با:



$$\begin{cases} F_{12} = \frac{k|q_1||q_2|}{d^2} = k\frac{|q_1|^2}{d^2}, \\ F_{31} = \frac{k|q_1||q_3|}{(2d)^2} = k\frac{|q_1||q_3|}{4d^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_1 = \frac{k|q_1|}{d^2}(|q_2| - \frac{|q_3|}{4})$$

اندازه برایند نیروهای وارد بر بار q_2 از طرف دو بار دیگر برابر است با:



$$\begin{cases} F_{12} = F_{21} = k\frac{|q_1|^2}{d^2} \\ F_{32} = k\frac{|q_2||q_3|}{(2d)^2} = k\frac{|q_2||q_3|}{4d^2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow F_2 = \frac{k|q_2|}{d^2}(\frac{|q_3|}{4} - |q_1|)$$

اندازه برایند نیروهای وارد بر بار q_1 , ۲ برابر اندازه برایند نیروهای وارد بر بار q_2 است.

بنابراین داریم:

$$\frac{k|q_1|}{d^2}(|q_2| - \frac{|q_3|}{4}) = 2 \frac{k|q_1|}{d^2}(\frac{|q_3|}{4} - |q_1|)$$

$$\Rightarrow |q_1| - \frac{|q_3|}{4} = \frac{|q_3|}{2} - 2|q_1|$$

$$\Rightarrow |q_1| + 2|q_1| = \frac{|q_3|}{2} + \frac{|q_3|}{9} \Rightarrow 3|q_1| = \frac{11}{18}|q_3|$$

$$\Rightarrow \frac{|q_3|}{|q_1|} = \frac{3}{\frac{11}{18}} = \frac{54}{11} \Rightarrow \frac{q_3}{q_1} = \frac{54}{11}$$

طبق قانون دوم نیوتون می توان نوشت:

$$F = ma \xrightarrow{F = E|q|} E|q| = ma$$

$$\Rightarrow \frac{E_p}{E_{He}} \times \frac{q_p}{q_{He}} = \frac{m_p}{m_{He}} \times \frac{a_p}{a_{He}}$$

$$\xrightarrow{\text{میدان یکنواخت}} \frac{q_p}{q_{He}} = \frac{m_p}{m_{He}} \times \frac{a_p}{a_{He}}$$

از طرفی می دانیم $m_{He} = 2m_p + 2m_N = 4m_p$, پس:

$$\frac{q_p}{2q_p} = \frac{m_p}{4m_p} \times \frac{a_p}{a_{He}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times \frac{a_p}{a_{He}} \Rightarrow \frac{a_p}{a_{He}} = 2$$

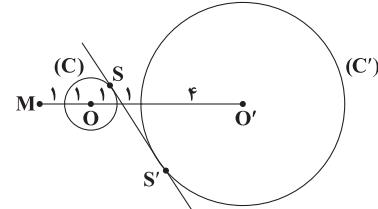
چون بار الکتریکی منفی تمايل دارد که به صورت خودبه خودی

در خلاف جهت میدان، جابه جا شود، بنابراین انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون کاهش می یابد ($\Delta U_E < 0$), پس تغییرات آن منفی است، پس کار میدان الکتریکی مثبت است.

پس با یک 10° ضلعی منتظم و محیطی مواجه هستیم و می دانیم که طول ضلع ضلعی منتظم محیطی که بر دایره ای به شعاع n محیط است، برابر است با:

$$AB = 2r \tan \frac{18^\circ}{n} = 2 \times 5 \times \tan 18^\circ = 10 \tan 18^\circ$$

۸۹ با توجه به تعریف تجانس، داریم:



$$MO' = 4MO = 4 \times 2 = 8$$

$$R' = 4R = 4 \times 1 = 4$$

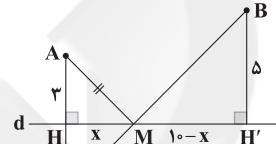
پس طول خط المركزين دو دایره مطابق شکل، برابر است با:

$$d = OO' = 1 + 1 + 4 = 6$$

و در نهایت، طول مماس مشترک داخلی دو دایره، برابر خواهد بود با:

$$SS' = \sqrt{d^2 - (R + R')^2} = \sqrt{2^2 - (1+4)^2} = \sqrt{26 - 25} = \sqrt{11}$$

۹۰ مطابق شکل اگر فرض کنیم x آن گاه $x = 10 - 10 = 0$ پس به کمک مسئله هرون و مشابه بودن مثلث های BMH و AMH داریم:



$$\frac{AH}{BH'} = \frac{MH}{MH'} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{x}{10-x}$$

$$\Rightarrow 5x = 30 - 3x \Rightarrow 8x = 30 \Rightarrow x = \frac{15}{4}$$

اینک به کمک قضیه فیثاغورس در مثلث AMH ، داریم:

$$AM^2 = AH^2 + MH^2 = 9 + 225 = \frac{144 + 225}{16} = \frac{369}{16} = \frac{9 \times 41}{16}$$

$$\Rightarrow AM = \frac{3}{4}\sqrt{41}$$

فیزیک

۹۱ چون کره A دارای بار مثبت است، بنابراین روی سطح داخلی و خارجی کره B به ترتیب بارهای $-2\mu C$ و $+2\mu C$ و C القا می شود و از آن جایی که کره B از قبیل $C - 12\mu C$ بار الکتریکی داشته و کل این بار فقط در سطح خارجی کره پخش بوده است، اکنون بار در سطح خارجی کره B برابر $B = 8\mu C$ و بار در سطح داخلی کره B به دلیل حضور کره A همچنان $C - 20\mu C$ خواهد بود.

۹۲ ۴ با استفاده از رابطه $F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2}$ برای محاسبه اندازه نیروی

الکتریکی وارد بر الکترون داریم:

$$r = 16pm = 16 \times 10^{-12} m = 1/6 \times 10^{-11} m$$

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{1/6 \times 10^{-19} \times 4 \times 1/6 \times 10^{-19}}{1/6 \times 1/6 \times 10^{-22}} = 36 \times 10^{-7} N$$

$$\Rightarrow F = 36 \times 10^{-7} \times 10^9 = 36 \times 10^2 = 3600 N$$



$$\Rightarrow (Q_1 + 4)^2 - Q_1^2 = 96 \times 16 = 15360$$

$$\Rightarrow Q_1^2 + 8Q_1 + 16 - Q_1^2 = 15360 \Rightarrow 8Q_1 = 15344$$

$$\Rightarrow Q_1 = 1918\mu C \approx 19mC$$

۲ ۱۰۱ ابتدا اندازه مقاومت کربنی را از رابطه $R = ab \times 10^{-C}$ به دست

می آوریم، سپس با استفاده از رابطه $I = \frac{E}{R+r}$ شدت جریان را به صورت زیر محاسبه می کنیم:

$$R = 25 \times 10^{-3} = 25000\Omega$$

$$I = \frac{E}{R+r} = \frac{10}{25000} = \frac{1}{2500} = 4 \times 10^{-4} A$$

$$\Rightarrow I = 4 \times 10^{-4} \times 10^6 \mu A = 400 \mu A$$

۴ ۱۰۲ مقاومت ویژه یک عنصر فلزی (رسانا) فقط به جنس (ساختر اتمی) و دمای آن بستگی دارد.

۲ ۱۰۳ طبق رابطه $\rho_2 = \rho_1(1 + \alpha\Delta\theta)$ داریم:

$$\rho_2 = 0.9\rho_1 \Rightarrow 0.9\rho_1 = \rho_1(1 + \alpha \times 100)$$

$$\Rightarrow 100\alpha = -0.1 \Rightarrow \alpha = -10^{-3} \frac{1}{K}$$

۲ ۱۰۴ طبق متن کتاب درسی، گزینه (۲) نماد ترمیستور در مدارهای الکتریکی است.

۲ ۱۰۵ حجم سیم، ثابت است، بنابراین:

$$V_2 = V_1 \Rightarrow A_2 L_2 = A_1 L_1 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \frac{A_1}{A_2} \quad (*)$$

با استفاده از رابطه $R = \rho \frac{L}{A}$ برای مقایسه مقاومت الکتریکی در دو حالت داریم:

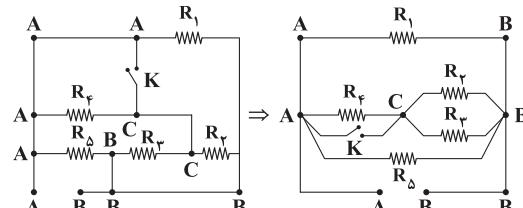
$$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \times \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2} \xrightarrow[\text{ثابت } \rho]{(*)} \frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{400}{100} = \left(\frac{L_2}{L_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = 2 \Rightarrow L_2 = 2L_1$$

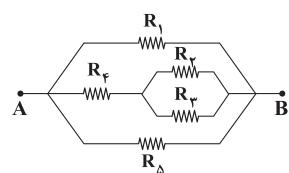
$$\Rightarrow L_2 = 2 \times 45 = 90m$$

۲ ۱۰۶ ابتدا با نامگذاری گره‌ها، مدار را ساده می کنیم و سپس در هر

حالت مقاومت معادل مدار را به دست می آوریم:



حالات اول: کلید K باز است.



۲ ۹۶ اگر پتانسیل پایانه منفی باتری را با V_- و پتانسیل پایانه مثبت باتری را با V_+ نشان دهیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری برابر است با:

$$\Delta V = V_+ - V_-$$

$$\Rightarrow 24 = V_+ - (-16) \Rightarrow V_+ = 24 - 16 = 8V$$

۲ ۹۷ طبق اصل پایستگی انرژی مکانیکی ($\Delta U_E = -\Delta K$)، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی ذره برابر است با:

$$\Delta U_E = -\Delta K = -(K_2 - K_1) = -\left(\frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2\right)$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -\left(-\frac{1}{2} \times 0.4 \times 10^{-6} \times 10^{-3} \times (30)^2\right)$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = 18.0 \times 10^{-9} J$$

اختلاف پتانسیل الکتریکی را از رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$ به دست می آوریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{18.0 \times 10^{-9}}{-6 \times 10^{-9}} = -3.0V$$

باتوجه به معادله ولتاژ بر حسب فاصله، فاصله نقطه توقف ذره تا صفحه مثبت را به صورت زیر به دست می آوریم.

$$\Delta V = V_2 - V_1 \Rightarrow -3.0 = ((20.0 - 8.0 \times 0) - (20.0 - 8.0 \times 0))$$

$$\Rightarrow -3.0 = -8.0 \times x \Rightarrow x = \frac{3.0}{8.0} = 3.75 \times 10^{-2} m = 3.75 cm$$

۴ ۹۸ چون ظرفیت خازن تغییر نمی کند با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2}CV^2$ ، برای تغییرات انرژی خازن می توانیم بنویسیم:

$$\frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 = \left(\frac{1.0}{3.0}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

۳ ۹۹ با توجه به این که دو سر خازن به باتری متصل است، بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی میان صفحات این خازن ثابت می ماند. از طرفی با استفاده از رابطه ظرفیت خازن با توجه به مشخصات ساختمانی آن ($C = \kappa\epsilon \frac{A}{d}$) برای مقایسه ظرفیت خازن در دو حالت داریم:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\kappa_2}{\kappa_1} \times \frac{d_1}{d_2} \times \frac{A_2}{A_1} \xrightarrow[\text{ثابت } \kappa_2 = \kappa_1, A_2 = A_1]{d_2 = 8d_1} \frac{C_2}{C_1} = \frac{d_1}{8d_1} = \frac{1}{8} = 1/25$$

برای مقایسه انرژی ذخیره شده در خازن با توجه به رابطه $U = \frac{1}{2}CV^2$ می توانیم بنویسیم:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} = \frac{1}{25} = 1/25 \Rightarrow \frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = 1/25$$

پس انرژی ذخیره شده در خازن، ۲۵٪ افزایش می یابد.

برای مقایسه بار ذخیره شده در خازن نیز با توجه به رابطه $Q = CV$ داریم:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \frac{C_2}{C_1} = 1/25 \Rightarrow \frac{\Delta Q}{Q_1} \times 100 = 1/25$$

پس بار ذخیره شده در خازن، ۲۵٪ افزایش می یابد.

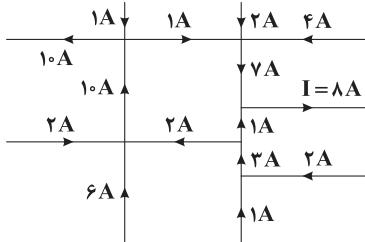
۳ ۱۰۰ چون کار انجام می شود و انرژی مصرف می شود، بنابراین انرژی

خازن پس از انتقال بار افزایش می یابد، بنابراین:

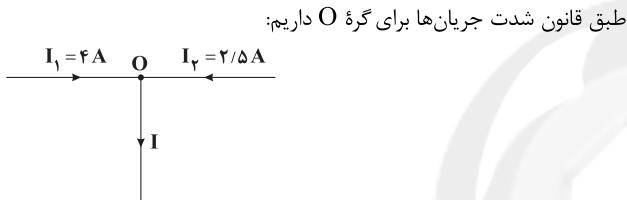
$$\Rightarrow \frac{Q_2}{2C} - \frac{Q_1}{2C} = 96 \xrightarrow[C=10\mu F]{Q_2=Q_1+4} \frac{(Q_1+4)^2}{160} - \frac{Q_1^2}{160} = 96$$



- ۱۰۸** با توجه به قاعدة انشعاب، مجموع جریان‌های ورودی به یک گره با مجموع جریان‌های خروجی از آن برابر است. با توجه به این قانون، جریان I برابر $8A$ و جهت آن به سمت راست خواهد بود.



- ۱۰۹** با استفاده از قانون اختلاف پتانسیل‌ها و با فرض این‌که جریان در شاخه OB برابر I_7 و جهت آن به سمت چپ است، داریم:
- $$V_A - 4 \times 10 - 20 + 4I_7 - 10 = V_B$$
- $$\Rightarrow V_A - V_B = +70 - 4I_7 \Rightarrow 60 = 70 - 4I_7$$
- $$\Rightarrow I_7 = \frac{10}{4} = 2.5A$$



$$\Rightarrow I = I_1 + I_7 = 4 + 2.5 = 6.5A$$

بنابراین با حرکت از نقطه A تا نقطه C داریم:

$$V_A - 4 \times 10 - 20 - 5 \times 6 / 5 + 30 = 0 \Rightarrow V_A = 62 / 5 V$$

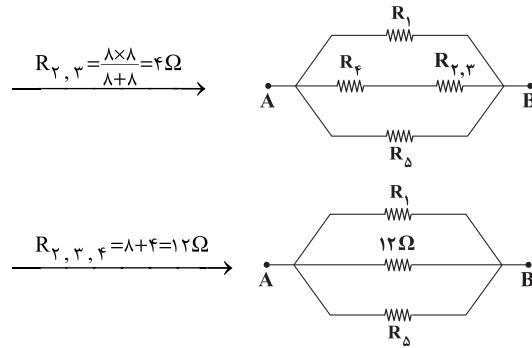
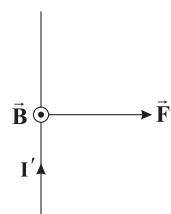
- ۱۱۰** جهت میدان مغناطیسی درون یک آهنربا خلاف جهت میدان مغناطیسی در خارج آهنربا است، بنابراین جهت میدان مغناطیسی درون کره زمین خلاف جهت میدان مغناطیسی در خارج آن است. قطب شمال مغناطیسی (N) زمین در جنوب جغرافیایی آن قرار دارد، بنابراین در خارج کره زمین جهت میدان مغناطیسی به سمت شمال جغرافیایی و درون آن به سمت جنوب جغرافیایی (قطب جنوب) می‌باشد.

- ۱۱۱** خطوط میدان مغناطیسی از قطب N خارج و به قطب S وارد می‌شوند، بنابراین آهنربا به صورت پادساعنگرد می‌چرخد و به صورت S واقعی قرار می‌گیرد.

- ۱۱۲** اندازه نیروی وارد بر سیم حامل جریان از طرف میدان مغناطیسی برابر است با:

$$\Rightarrow F = 800 \times 10^{-4} \times 10 \times 8 \times 10^{-1} \times \frac{1}{2} = 3200 \times 10^{-4} = 0.32N$$

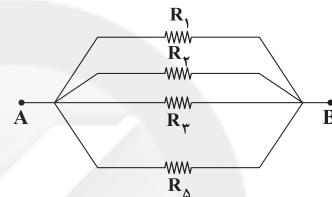
- ۱۱۳** با توجه به جهت جریان حلقه، جهت میدان مغناطیسی حاصل از آن در درون آن برونسو است، بنابراین سیم راست حامل جریان در یک میدان برونسو قرار دارد که جهت نیروی وارد بر آن را به کمک قاعدة دست راست می‌توانیم تعیین کنیم. با توجه به قاعدة دست راست، نیرویی به سمت راست به سیم حامل جریان وارد می‌شود.



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{12} + \frac{1}{R_5}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{8} + \frac{1}{12} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} \Rightarrow R_{eq} = 3\Omega$$

حالت دوم: کلید K بسته است. در این حالت دو سر مقاومت R_4 اتصال کوتاه شده و از مدار حذف می‌شود، بنابراین:



$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_5} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$

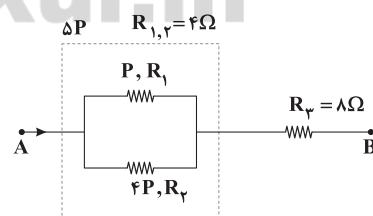
$$\Rightarrow \frac{1}{R'_{eq}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \Rightarrow R'_{eq} = 2\Omega$$

بنابراین نسبت خواسته شده برابر است با:

- ۱۱۷** توان در شاخه‌های موازی با اندازه مقاومت، رابطه عکس دارد. بنابراین به بزرگ‌ترین مقاومت در شاخه موازی توان P را اختصاص می‌دهیم. اندازه مقاومت 5Ω برابر است، بنابراین توان آن $4P$ برابر می‌باشد.

$$\text{مقادیم معادل شاخه‌های موازی} = \frac{20 \times 5}{20 + 5} = 4\Omega$$

صرفی شاخه‌های موازی برابر $P + 4P = 5P$ است.



در مقاومت‌های متوالی، توان با اندازه مقاومت، رابطه مستقیم دارد. بنابراین توان مقاومت 8Ω , ۲ برابر توان مقاومت 2Ω بوده و توان آن $10P$ می‌باشد.

در بین مقاومت‌های مجموعه مقاومت R_3 دارای بیشترین توان مصرفی می‌باشد که برای رسیدن به پاسخ سؤال، توان این مقاومت را به مجموع توان مقاومت‌های بین دو نقطه A و B تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{P_{max}}{\text{مصرفی کل}} = \frac{10P}{15P} = \frac{2}{3}$$



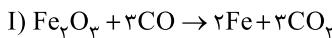
۳ ۱۲۰ به جز عبارت اول سایر عبارت‌ها درست هستند.

میان فعال‌ترین نافلز جدول (F) و آخرین عنصر واسطه دوره پنجم (Cd)، ۳۸ عنصر دیگر قرار دارد.

۲ ۱۲۱ فرمول مولکولی ترکیب داده شده به صورت $C_{25}H_{48}O_4$

بوده که هر مولکول آن همانند واژلین ($C_{25}H_{50}$) دارای ۲۵ اتم کربن بوده و تفاوت شمار اتم‌های کربن آن‌ها برابر با ۱۴ است.

۳ ۱۲۲ معادله موازن‌شده واکنش‌های مورد نظر به صورت زیر است:



اگر ضرباب واکنش (I) را در $\frac{2}{3}$ ضرب کنیم، ضرباب ماده مشترک دو واکنش (CO_2) یکسان شده و در این صورت می‌توان از تناسب زیر استفاده کرد:



$$\frac{400\text{ g }Fe_3O_4 \times \frac{75}{100} \times \frac{R_I}{100}}{\frac{2}{3} \times 160} = \frac{108\text{ g }C_6H_{12}O_6 \times \frac{R_{II}}{100}}{1 \times 180} \Rightarrow \frac{R_{II}}{R_I} = 0.47$$

۱ ۱۲۳ از روی قانون پایستگی ماده می‌توان جرم گاز (O_2) و در

نتیجه حجم آن را به دست آورد:

$$? \text{ g } O_2 = 1200 - 1072 = 128 \text{ g } O_2$$

$$? \text{ L } O_2 = 128 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{32 \text{ g}} \times \frac{22/4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 89/6 \text{ L } O_2$$

معادله موازن‌شده واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\frac{1200\text{ g }KNO_3 \times \frac{P}{100} \times \frac{R}{100}}{2 \times 101} = \frac{128\text{ g }O_2}{1 \times 32} \Rightarrow P.R = 6733$$

با توجه به این که P و R هر کدام حداکثر برابر با 100 هستند، مقدار هیچ‌کدام از آن‌ها نمی‌تواند کمتر از $67/33$ باشد.

۳ ۱۲۴ عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

• گاز حاصل از استخراج مس در معدن مس سرچشمه همان SO_2 بوده که در اثر واکنش با CaO به $CaSO_3$ (کلسیم سولفیت) تبدیل می‌شود.

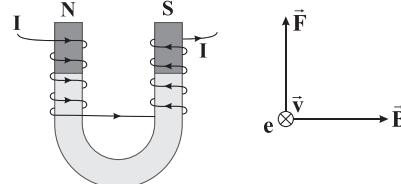
• از آن‌جا که جرم مولی سیکلوبنتان ($C_{10}H_8$) بیشتر از ۱-پنتین (C_5H_8) و شمار اتم‌های کربن مولکول‌های آن‌ها با هم برابر است، در جرم‌های یکسان از این دو هیدروکربن، شمار اتم‌های C در سیکلوبنتان کم‌تر است.

۴ ۱۲۵ مقایسه میان درصد گازوییل در انواع نفت خام به صورت زیر است:

> نفت سیک‌کشورهای عربی > نفت برنت دریای شمال: گازوییل

نفت سنگین‌کشورهای عربی > نفت سنگین ایران

۲ ۱۱۴ با توجه به جهت جریان در آهنربای الکتریکی، جهت میدان مغناطیسی بین دو شاخه آهنربا به سمت راست می‌باشد و با توجه به جهت حرکت الکترون و مطابق قاعدة دست راست، جهت نیروی وارده بر آن به سمت بالا خواهد بود.



۲ ۱۱۵ اندازه نیروی مغناطیسی باید با نیروی وزن برابر و جهت آن مخالف نیروی وزن باشد تا یکدیگر را خنثی کنند تا ذره از مسیر خود خارج نشود. پس جهت آن باید رو به بالا باشد.

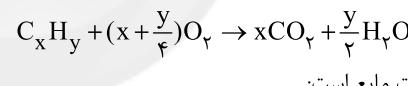
$$F_B = mg \Rightarrow |q|vB = mg \\ \Rightarrow 2 \times 10^{-6} \times 10^2 \times B = 0.02 \times 10^{-3} \times 10 \\ \Rightarrow 2 \times 10^{-4} B = 2 \times 10^{-4} \Rightarrow B = 1\text{T}$$

بنابراین با استفاده از قاعدة دست راست، جهت میدان مغناطیسی به سمت شمال (\otimes) است.

شیمی

۳ ۱۱۶ به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند. با توجه به این که سیلیسیم از واکنش کربن با سیلیس به دست می‌آید، واکنش پذیری کربن، بیشتر از سیلیسیم است.

۱ ۱۱۷ معادله موازن‌شده واکنش سوختن کامل هیدروکربن C_xH_y به صورت زیر است:



در شرایط STP، آب به حالت مایع است:

$$\frac{8/7 \text{ g } C_xH_y}{1 \times (12x + y)} = \frac{13/44 \text{ L } CO_2}{x \times 22/4} \Rightarrow \frac{8/7x}{12x + y} = 7/2x + 0/6y \\ \Rightarrow 1/5x = 0/6y \Rightarrow \frac{y}{x} = 2/5$$

با توجه به گزینه‌ها هیدروکربن مورد نظر می‌تواند بوتان (C_4H_{10}) باشد که به عنوان سوخت فندک به کار می‌رود.

۲ ۱۱۸ در بین عنصرهای دوره چهارم جدول، ۴ عنصر وجود دارد که در لایه ظرفیت اتم آن‌ها فقط یک زیرلایه نیم‌پر وجود دارد:



از آن‌جا که ^{33}As در سمت راست ^{32}Ge (شبه‌فلز) قرار دارد نمی‌تواند فلز باشد، بنابراین مجموع عدد اتمی فلزهای مورد نظر برابر است با:

$$19 + 25 + 29 = 73$$

۱ ۱۱۹ هر پنج عبارت پیشنهادشده درست هستند. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$Z_A + Z_X = 35$$

$$e_{A+} = e_{X-} \Rightarrow Z_A - 1 = Z_X + 2 \Rightarrow Z_A - Z_X = 3$$

به این ترتیب عدد اتمی A و X به ترتیب برابر با ۱۹ و ۱۶ بوده و این دو عنصر همان عنصرهای K_{19} و S_{16} هستند.



تعداد مول C_4H_6 و C_3H_6 را به ترتیب با a و b نشان می‌دهیم:

$$(1) : (a \times 42) + (b \times 54) = 45$$

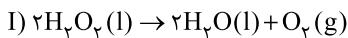
$$(2) : (a \times 44) + (b \times 58) = 48$$

از حل معادله‌های بالا مقادیر a و b به ترتیب برابر $3/6$ و $1/6$ به دست می‌آید.

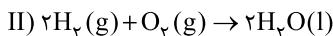
$$\frac{a}{b} = \frac{3}{1}$$

۱ ۱۲۹ عبارت‌های اول تا چهارم به ترتیب توضیحات مربوط به عنصرهای Fe ، Si ، Au ، Ti است که در میان آن‌ها فقط جزو عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای است.

۳ ۱۳۰ هر دو واکنش مورد اشاره در سؤال، گرماده هستند. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:



$$\Delta H = 2 \text{ mol } H_2O \times \frac{24 \text{ g } H_2O}{1 \text{ mol } H_2O} \times \frac{-1477 \text{ kJ}}{5/1 \text{ g } H_2O} = -196 \text{ kJ}$$



$$\Delta H = 2 \text{ mol } H_2 \times \frac{2 \text{ g } H_2}{1 \text{ mol } H_2} \times \frac{143 \text{ kJ}}{1 \text{ g } H_2} = -572 \text{ kJ}$$

برای رسیدن به واکنش هدف، کافیست واکنش (II) را با وارونه واکنش (I) جمع کرده و حاصل را بر ۲ تقسیم کنیم:

$$\Delta H(\text{هدف}) = \frac{(-572) + (+196)}{2} = -188 \text{ kJ}$$

۴ ۱۳۱ فرمول مولکولی سیکلو هگززان و اتانول به ترتیب به صورت C_6H_{12} و C_2H_5OH و جرم مولی آن‌ها به ترتیب ۸۴ و ۴۶ گرم بر مول است.

گرمای ویژه \times جرم مولی = ظرفیت گرمایی یک مول

$$1/4 = \frac{84}{46} \times \frac{c_{C_6H_{12}}}{c_{C_2H_5OH}} \Rightarrow \frac{c_{C_6H_{12}}}{c_{C_2H_5OH}} = 0.77$$

۱ ۱۳۲ در هر چهار مورد پیشنهادشده، یک ترکیب آلی اکسیژن‌دار و آروماتیک وجود دارد.

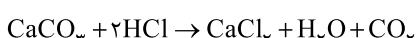
۱ ۱۳۳ فرمول ترکیب گزینه (۱) همانند کربوکسیلیک اسید آروماتیک موجود در تمشک یعنی بنزؤئیک اسید به صورت $C_7H_6O_2$ است.

۲ ۱۳۴ واکنش پس از ۵۰ ثانیه به پایان رسیده است.

$$CO_2 = 65/98 - 64/50 = 1/48 \text{ g } CO_2$$

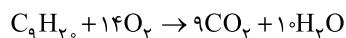
$$\Delta n(CO_2) = 1/48 \text{ g } CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{44 \text{ g } CO_2} = 0.033 \text{ mol } CO_2$$

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{0.033 \text{ mol}}{\left(\frac{50}{60}\right) \text{ min}} = 0.040 \text{ mol } \cdot \text{min}^{-1}$$

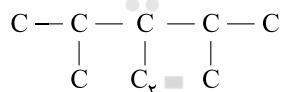
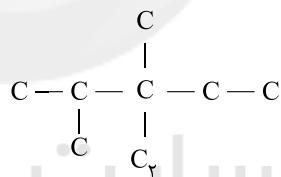
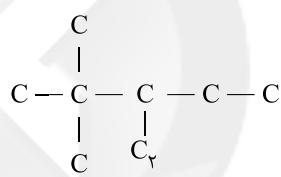
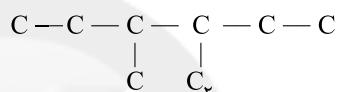
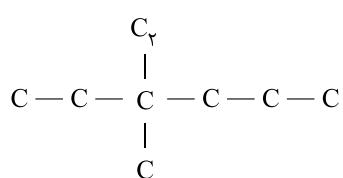
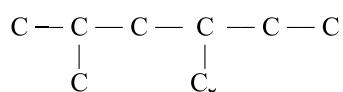
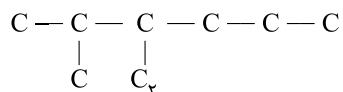


$$\bar{R}_{HCl} = 2\bar{R}_{CO_2} = 0.080 \text{ mol } \cdot \text{min}^{-1}$$

۱ ۱۲۶ فرمول مولکولی آلان مورد نظر C_9H_6 است:



ساختارهای زیر را می‌توان برای آن در نظر گرفت:



۲ ۱۲۷ بررسی گزینه‌ها:

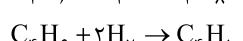
$$1) C_7H_6O , C_6H_{12} \Rightarrow \frac{C \text{ اتم‌های}}{H \text{ اتم‌های}} = \frac{7}{12} = 0.58$$

$$2) C_6H_6 , C_7H_{14} \Rightarrow \frac{C \text{ اتم‌های}}{H \text{ اتم‌های}} = \frac{6}{16} = 0.37$$

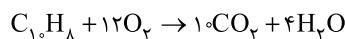
$$3) C_7H_{14}O , C_7H_6O_2 \Rightarrow \frac{C \text{ اتم‌های}}{H \text{ اتم‌های}} = \frac{7}{16} = 0.44$$

$$4) C_7H_4 , C_2H_2 \Rightarrow \frac{C \text{ اتم‌های}}{H \text{ اتم‌های}} = \frac{2}{2} = 1$$

معادله واکنش مورد نظر به صورت زیر هستند:



۳ ۱۲۸



۴ ۱۳۵

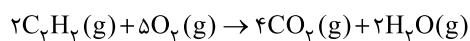
$$\Delta H = \left[\begin{array}{c} \text{مجموع آنتالپی} \\ \text{پیوند} \end{array} \right] - \left[\begin{array}{c} \text{آنالپی} \\ \text{واکنش} \\ \text{دهنده‌ها} \end{array} \right]$$



$$\begin{aligned} &+ 12 \Delta H(O=O) - [2 \Delta H(C=O) + 8 \Delta H(O-H)] \\ &= [6(350) + 5(620) + 8(415) + 12(495)] - [2(100) + 8(465)] \\ &= [14460] - [19720] = -5260 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$? \text{ kJ} = 32 \text{ g } C_{10}H_8 \times \frac{1 \text{ mol } C_{10}H_8}{128 \text{ g } C_{10}H_8} \times \frac{5260 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } C_{10}H_8} = 1315 \text{ kJ}$$

۲ ۱۳۶



$$\Delta m(C_2H_2) = 89 - 50 = 39 \text{ g } C_2H_2$$

$$\Delta n(C_2H_2) = 39 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{26 \text{ g}} = 1.5 \text{ mol } C_2H_2$$

$$\bar{R}_{C_2H_2} = \frac{|\Delta n|}{\Delta t} = \frac{1.5 \text{ mol}}{\left(\frac{12}{6}\right) \text{ min}} = 7.5 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

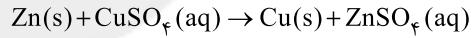
$$\Rightarrow \bar{R}_{CO_2} = 2\bar{R}_{C_2H_2} = 15 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۳ ۱۳۷

به جز عبارت آخر، سایر عبارت‌ها درست هستند.

واکنش میان (s) HCl(aq) و CaCO₃ در دما و فشار اتاق انجام می‌شود.

۱ ۱۳۸



به ازای مصرف یک مول فلز روی (65 g Zn)، یک مول فلز مس (64 g Cu) تولید شده و یک گرم از جرم تیغه کاسته می‌شود. حال اگر فقط ۶۲/۵٪ از مس تولید شده بر سطح تیغه بنشینند، تغییر جرم تیغه برابر است با:

$$(65) - \left(\frac{62/5}{100} \times 64 \right) = 25 \text{ g}$$

$$? \text{ mol Cu} = \frac{1 \text{ mol Cu}}{64 \text{ g}} \times \frac{1 \text{ mol Cu}}{25 \text{ g}} = 0.4 \text{ mol Cu}$$

$$\bar{R}_{Cu} = \frac{\Delta n}{\Delta t} = \frac{0.4 \text{ mol}}{4 \text{ min}} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1}$$

۳ ۱۳۹

افزودن کاتالیزگر و یا بازدارنده به سامانه واکنش، مقدار نهایی فرآورده را تغییر نمی‌دهد، بنابراین منحنی‌های B و E نمی‌توانند درست باشند. کاتالیزگر، شب منحنی را افزایش و بازدارنده، شب منحنی را کاهش می‌دهد.

۲ ۱۴۰ عبارت‌های اول و دوم درست هستند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- در بدن ما به دلیل انجام واکنش‌های متنوع و پیچیده، رادیکال‌ها به وجود می‌آیند.
- صرف مواد خوراکی حاوی لیکوپن، فعالیت رادیکال‌ها را کاهش می‌دهد.
- تمام شاخه‌های لیکوپن از نوع متیل هستند.