

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۳

جمعه ۱۴۰۰/۱۰/۰۳



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه درس‌درا انتخاب کنید..

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

سؤالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

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

@azmongaj0



DriQ.com

فارسی

- ۱- در کدام گزینه، به معنی درست واژه‌های «شریعت - هیئت - طوع - اصناف» اشاره شده است؟
 (۱) راه دین - ظاهر - مورد اطاعت - انواع
 (۲) طریقت - دسته‌ای از مردم - فرمانبری - دسته‌ها
 (۳) آیین - شکل - فرمان‌برداری - گونه‌ها
 (۴) شرع - عظیم - اطاعت - گروه‌ها
- ۲- معنی چند واژه، در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
 «خنیده (نامدار) / رایت (دانش) / موسم (هنگام) / الوهیت (خداوندی) / رأفت (بلندی) / قبضه (یک مشت از هر چیزی) / مُشتبه (دچار اشتباه) / شبگرد (شبرو) / متفق (هم‌عقیده) / منسک (آیین‌های دینی)»
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟
 «اما چون او بر تو کسی دیگر گزیند، اگر تو هم بگزینی عیبی نیارد و چون عیار جانب او با تو مغشوش گشت و میزان رقبت از تو به جانب دیگر مایل گردانید و به چشم دل ملاحظت آن جانب می‌کند و محافظت حقوق تو از پس پشت می‌اندازد.»
 (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۴- در کدام بیت، غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) پادشاهان بنده در حضرت به رسم عرضه‌داشت
 (۲) گفته‌ام در باب خود فصلی دو سه آن را جواب
 (۳) غرب ده سال است تا سگان شرق و غرب را
 (۴) در ثنای حضرتت دور جوانی گشت صرف
- ۵- کدام بیت، یادآور نام اثری از «محمد بن منور» است؟
 (۱) لهجۀ راوی مرا منطق طیر در زبان
 (۲) بدان خود را که پند من شفیق است
 (۳) بدان خود را و خسرو دان تو معنا
 (۴) حقیقت چیست سالک را در این دید
- ۶- در کدام گزینه آرایه‌های «تشبیه - تضاد - ایهام - استعاره - مراعات نظیر» وجود دارد؟
 (۱) صد شب به تمّای وصال تو چو نرگس
 (۲) دور از قِدت ای سرو سَهی خاطر جمعم
 (۳) ز چین زلف تو رمزی چو نافه سربسته
 (۴) صبح و شام از حسرت او بر دهان انگشت سرو
- ۷- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تشبیه - کنایه - مجاز - جناس تام - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه صحیح است؟
 الف) هر کاو نکند فهمی زین کلک خیال‌انگیز
 ب) چون که تو دست شفقت بر سر ما داشته‌ای
 ج) «حافظ» سخن بگوی که بر صفحه جهان
 د) اندر آن ساعت که بر پشت فلک بندند زین
 ه) با دل تنگ من از تنگ شکر هیچ مگو
 (۱) ج - ب - الف - ه - د (۲) ه - د - ج - الف - ب (۳) الف - ه - ج - ب - د (۴) ج - ب - د - الف - ه
- ۸- در همه بیت‌ها تعداد «ترکیب‌های اضافی» یکسان است؛ به جز
 (۱) همان خون می‌چکد از شکوه دوری ز منقارش
 (۲) همان از تیرباران حوادث نیستم ایمن
 (۳) شمیم بید و عود از آتش سوزان شود روشن
 (۴) مخور بی‌همرهان خود دم آبی اگر باشد
- ۹- در کدام گزینه، «جمله مرکب» وجود دارد؟
 (۱) بود یک قدم تا سراسرای عدم
 (۲) چون ماه بدر بود و سپهرش هلال کرد
 (۳) بگو آن چه دانسی و جان را بکوش
 (۴) می‌نماید در هزاران آینه اما یکی است



۱۰- در کدام بیت، نقش تبعی «تکرار» به کار رفته است؟

- ۱) نالهُ من پیش از این بود از غمت سوزان چو برق
- ۲) موج اشکم فوج فوج و خیل داغم صدفه صف
- ۳) دست در بیعت به غیر داندت ظلم است ظلم
- ۴) کی بود یارب که گردم زائر کوی نجف؟

۱۱- کدام گزینه، به مفهوم متفاوتی اشاره دارد؟

- ۱) من آن مرغم که هر شام و سحرگاه
- ۲) بر این خاکدان پر از گرگ تا کی
- ۳) هر لحظه وحی آسمان آید به سر جانها
- ۴) تا شوی اهل ستایش، اهل معنی را ستای

۱۲- کدام گزینه با آیه شریفه «ادْهَبَا إِلَىٰ فِرْعَوْنَ إِنَّهُ طَغَىٰ. فَقَوْلَا لَهُ قَوْلًا لَّيِّنًا» تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

- ۱) مشو ایمن به نرمی از زبان خصم بدگوهر
- ۲) گفت وگو با جاهلان بی ادب از عقل نیست
- ۳) سیل از افتادگی دیوار را از پا فکند
- ۴) ز چرب نرمی بدباطنان ز راه مرو

۱۳- کدام گزینه با بیت «نانم افزود و آبرویم کاست / بینوایی به از مدلت خواست» تناسب معنایی ندارد؟

- ۱) لب به دریوزه می، تلخ نسازم چون جام
- ۲) ما آبروی خویش به گوهر نمی دهیم
- ۳) ز اخلاق بزرگان هیچ خلقی
- ۴) مرگ بی منت گوارتر ز آب زندگی است

۱۴- مفهوم کدام گزینه، متفاوت است؟

- ۱) در بدو آفرینش و تخمیر آب و گل
- ۲) پیش از آن روزی که گردون، خاک آدم می سرشت
- ۳) گمان مبر که سرشتند در ازل گل ما
- ۴) از شبنم عشق خاک آدم گل شد

۱۵- مضمون کدام گزینه با بیت «نیست جانم محرم اسرار عشق / غم جانانه نیست» متناسب نیست؟

- ۱) عشق، هر ناقص بصیرت را نمی گردد نصیب
- ۲) زاهد از طاعت به راز عشق، محرم کی شود؟
- ۳) مهر خاموشی نگردد پرده اسرار عشق
- ۴) عقل را در بارگاه عشق، راه حرف نیست

دیده من پیش از این بود از غمت گریبان چو یم
جیب جانم پاره پاره زلف آهم خم به خم
ای که پای عرش سبایت کرده از طاعت ورم
کی بود یارب که باشم طایر باغ ارم؟

ز بام عرش می آید صاف فیرم
کنی چون سگان رایگان پاسبانی؟
کآخر چو دردی بر زمین تا چند می باشی؟ برآ
تا شوی عین نوازش، مرد دانا را نواز

که نیر شمع از موم است و پیکان آتشین دارد
هر که می گردد طرف با کودکان، دیوانه است
سرکشان را روی می مالد مدارا بر زمین
که داغ های من از چشم نرم مرهم سوخت

آبرو جمع چو شد، عالم آب است مرا
بخل به جا به همت حاتم برابر است
به از احسان بی منت نباشد
زینهار از آب حیوان، عمر جاویدان مخواه

با آب و تاب عشق سرشتند خاک ما
عشق در آب و گلیم تخم تمنای تو کشت
که ما هنوز خیالیم در ضمیر وجود
صد فتنه و شور در جهان حاصل شد

هر که را در جان، غم جانانه نیست» متناسب نیست؟
مهر عالم تاب با خفاش همدم کی شود؟
من گرفتم شد ملک ابلیس، آدم کی شود؟
بوی گل را مانع از پرواز شبنم کی شود؟
هر فضولی در حریم شاه، محرم کی شود؟



■ عین الأنسب في الجواب عن الترجمة من أو إلى العربية (۲۱ - ۱۶):

۱۶- «و من يتوكل على الله فهو حسبه»؛ عین الخطأ:

- ۱) «آن کس که بر خدا توکل کند، پس او برایش بس است!»
- ۲) «هر کس بر الله توکل نماید، او برایش کافی می باشد!»
- ۳) «کسی که بر خداوند توکل کند، او برایش کافی است!»
- ۴) «کسی که بر خداوند توکل کرد، برایش کافی بود!»

۱۷- «تَشَاهِد فِي الْغَابَاتِ أَشْجَارًا مُعْمَرَةً قَدْ تَبْلُغُ مِنَ الْعُمُرِ أَلْفِي سَنَةٍ وَ هِيَ كَانَتْ بَدْوَرًا ثُمَّ نَمَتْ وَ صَارَتْ أَشْجَارًا»:

- ۱) درختان کهنسالی که در جنگل ها دیده می شوند عمرشان گاهی به بیش از هزاران سال می رسد در حالی که دانه هایی بودند سپس رویدند و درخت شدند!
- ۲) گاهی در جنگل ها درختانی کهنسال دیده می شوند و در حالی عمرشان به دو هزار سال می رسد که یک دانه بوده اند سپس رشد کردند و درخت شدند!
- ۳) درختانی کهنسال در جنگل ها دیده می شوند که عمرشان گاهی به دو هزار سال می رسد در حالی که دانه هایی بوده اند سپس رشد کرده و درخت شدند!
- ۴) در جنگل ها درخت های کهنسالی دیده می شوند که شاید عمرشان به هزار سال برسد حال آنکه دانه هایی بودند سپس رویدند و درخت شدند!



۱۸- «من قال أنا أعلم كل شيء فمثل في أمره!»:

- ۱) هر کسی که گفت من هر چیزی را می دانم به راحتی در کارهایش شکست خورد!
- ۲) هر کس بگوید من هر چیزی را می دانم در کارهایش شکست می خورد!
- ۳) اگر کسی بگوید که من هر چیزی را می دانم در کار خویش شکست می خورد!
- ۴) کسی که گفته است من به همه چیز داناتر از کارهای خود شکست می خورد!

۱۹- عین الصحيح:

۱) ظواهر الطبيعة تثبت قدرة الله و الآن تُريد أن نصف هذه الظواهر! پدیده های طبیعت قدرت خداوند را اثبات می کنند و اکنون می خواهیم نیمی از این پدیده ها را توصیف کنیم!

۲) لا يسبب اشتعال بذور هذه الشجرة خروج أي غازات ملوثة! سوختن دانه های این درخت سبب خارج شدن گازهای آلوده کننده نمی شوند!

۳) الشجرة الخائفة شجرة تنمو في بعض الغابات الاستوائية! درخت خفه کننده در برخی جنگل های استوایی نمایان می شود!

۴) اختلاف أثمار العنب البرازيلي عن باقي الأشجار من أهم مواصفاته! تفاوت میوه های انگور برزیلی با سایر درختان از مهم ترین ویژگی های آن است!
عین الصحيح:

۱) ذلك كتاب تستطيع أن تستخدمه في كتابة إنشائك! می توانی آن کتاب را در نوشتن انشایت به کار بگیری!

۲) «إن تتقوا الله يجعل لكم فرقاناً» «اگر تقوای خدا را پیشه کنید، برایتان نیروی تشخیص حق از باطل را قرار می دهد!»

۳) عدم التوم في الصف عند تدريس المعلم واجب علينا! بر ما واجب است هنگامی که معلم تدریس می کند در کلاس نخواهیم!

۴) «إذا خاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً» «هرگاه افراد نادان آن ها را خطاب کنند، به آن ها سلام گویند!»

۲۱- «هرگاه صبر کنی، در زندگی ات موفقیت به دست می آوری!» عین الصحيح:

۱) إن صبرت نجحت في حياتك! (۲) إذا صبرين تحصلين على النجاح في حياتك!

۳) إن تصبر في حياتك تحصل على النجاح! (۴) إذا صبرت في حياتك نجحت!

■ اقرأ النص التالي بدقة ثم أجب عن الأسئلة التالية بما يناسب النص (۲۵ - ۲۲):

«الزرافة أطول الحيوانات في الأرض، لديها عنق (گردن) طويل جداً، ما يسمح لها بأكل الأوراق والنباتات التي لا تقدر الحيوانات الأخرى على أكلها، وغالباً هي تحصل على ماء يحتاج إليه عن طعام تتناوله! الزرافة تقضي معظم وقتها في الأكل و طول قامتها يساعدها عند المخاطر! إنها تحرك ساقها على جانب واحد من الجسم ثم تحرك كلا الساقين على الجانب الآخر و هكذا يمكن لها أن تمشي بسرعة!»

۲۲- عین الخطأ:

۱) الزرافة لاتشرب الماء لأنها تأكل نباتات ذات رطوبة كثيرة!

۲) قامة الزرافة طويلة جداً، تساعدها في الأكل و عند الخطر!

۳) كيفية مشي الزرافة عجيبة، حيث تساعدها على الفرار من العدو!

۴) تأكل الزرافة حجماً كبيراً من الطعام طوال اليوم!

۱) طريقة مشي الزرافة! (۲) طعام الزرافة و نوعه! (۳) ظاهر الزرافة! (۴) مقدار نوم الزرافة!

■ عین الخطأ في الإعراب و التحليل الصرفي (۲۴ و ۲۵):

۲۴- «تحرك»:

۱) مضارع - له ثلاثة حروف أصلية و حرف زائد واحد / فعل و الجملة فعلية

۲) معلوم - للمفرد المؤنث الغائب / الجملة فعلية

۳) مضارع - مزيد ثلاثي (ماضيه: تحرك) / الجملة فعلية

۴) مزيد ثلاثي - معلوم / مع فاعله و الجملة فعلية

۲۵- «الأخرى»:

۱) مفرد مذکر - اسم تفضيل / صفة و الموصوف «الحيوانات»

۲) اسم - مفرد - اسم تفضيل (مادته: أ خ ر) / صفة أو نعت (للموصوف أو للمنعوت)

۳) مفرد مؤنث - اسم تفضيل (مذكّره: آخر) / صفة و موصوفها فاعل

۴) اسم تفضيل (مذكّره: آخر) - مؤنث / صفة

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۳۰ - ۲۶):

۲۶- عین الخطأ في ضبط حركات الحروف:

۱) شجرة الحُبز شجرة استوائية تنمو في جُزر المحيط الهادئ!

۲) تُوجد غابات جميلة منها في محافظتي إيلام و لرستان!

۳) الإجتناّب عن كلام فيه إساءة للأدب من آداب مَحضر المُعلّم!

۴) في الحصّة الأولى كان الطّلاب يَسْتَمِعُونَ إلى المُدرّس!



۲۷- عین الخطأ عن المفردات:

- ۱) شجرة الخبز تحمل أنماراً في نهاية أغصانها كالخيزر. (مترادف): غصون
- ۲) يستخدم المزارع شجرة التفط كسياج حول المزارع. (مترادف): الفلاح
- ۳) لا يسبب اشتعال هذا الشجر خروج أي غازات ملوثة. (متضاد): مطهر
- ۴) كاد صديقي أن يكون لاعباً عظيماً في كرة القدم! (مترادف): قُرب

۲۸- عین «من» ما جاء للشرط:

- ۱) للكلام آداب فَمَنْ يلتزم بها في كلامه فهو مؤدب!
- ۲) من يحاول في حياته و لا يقدر أن يصل إلى أهدافه!
- ۳) من يقدر على حل هذا المشكل فأنا أعطيه نقوداً!
- ۴) من عمل صالحاً جزاه الله خيراً بلا شك!

۲۹- عین الفعل وقوعه مشروط على وقوع فعل آخر:

- ۱) إن تناول هذه الأسماك مفيد لذاكرتك!
- ۲) ما قسم الله للعباد شيئاً أفضل من العقل!
- ۳) إن جرت من الأمور المختلفة ازدادت تجارك!
- ۴) بعض الطلاب يلتزمون بأداب الصف و يستمعون إلى كلام المعلم جيداً!

۳۰- عین الصحيح في تعيين جواب الشرط:

- ۱) إن أحسنتم أحسنتم لأنفسكم فأحسنوا في حياتكم!
- ۲) من تبتت اليوم فله حلاوة العاقبة حتماً!
- ۳) إن تصبروا تغلبوا على الأعداء فقاتلوهم بشدة!
- ۴) من صبر حصل على نجاح يوصله إلى أهدافه!



دین و زندگی

۳۱- در کدام عبارت شریفه، ولایت مهم ترین پایه اسلام شمرده شده است؟

- ۱) «أَنَا وَرَبِّي اللَّهُ وَرَسُولُهُ وَالَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ...»
- ۲) «مَنْ كُنْتُ مَوْلَاً فِهَذَا عَلِيٌّ مَوْلَاً...»
- ۳) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَتَّخِذُوا عَدُوِّي وَعَدُوَّكُمْ أَوْلِيَاءَ...»
- ۴) «بَنِي الْإِسْلَامِ عَلَى حَمْسٍ عَلَى الصَّلَاةِ وَالزَّكَاةِ وَالصُّومِ وَالْحَجِّ...»

۳۲- کدام مرتبه از ولایت رسول خدا (ص) بالاتر است و آن حضرت از چه راهی بدان مرتبه دست یافت؟

- ۱) ظاهری - الهام بر روح و جان افراد مستعد و صاحب فضیلت
- ۲) معنوی - انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی
- ۳) ظاهری - انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی
- ۴) معنوی - الهام بر روح و جان افراد مستعد و صاحب فضیلت

۳۳- پذیرش گفته‌ها و هدایت‌های پیامبران از جانب مردم در چه صورت تحقق می‌یابد؟

- ۱) تشخیص دهند که چه کسی توانایی مقاومت در مقابل وسوسه گناه را دارد.
- ۲) از طریق امداد غیبی و الهامات و مانند آن از معصوم (ع) مطلع شوند.
- ۳) محصول اطمینان از این‌که آنان هیچ‌گاه مرتکب گناه و اشتباه نمی‌شوند.
- ۴) مراتب کمال را در ایمان و عمل به سرعت بیمایند و از تربیت معنوی برخوردار شوند.

۳۴- کدام عامل سبب می‌شود که پیامبران در انجام اوامر خداوند گرفتار خطا و اشتباه نشوند و کدام آیه مبارکه بیانگر آن است؟

- ۱) بینش عمیق - «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
- ۲) هدایت معنوی - «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»
- ۳) هدایت معنوی - «أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنزَلَ إِلَيْكَ»
- ۴) بینش عمیق - «أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنزَلَ إِلَيْكَ»

۳۵- مسلمانان با کدام روش باید قردان تلاش‌ها و مجاهدت‌های پیامبر (ص) باشند؟

- ۱) با نقشه‌ای دقیق و برنامه‌ریزی شده، همبستگی دشمنان را به دشمنی با یک‌دیگر تبدیل کنند.
- ۲) با اتحاد و همدلی نگذارند دشمنان اسلام زحمات آن حضرت را بی‌اثر کنند.
- ۳) جامعه‌ای با ایمان به خدا و دور از شرک بنا کنند تا معجزه‌ای برای ارزش‌های انسانی باشد.
- ۴) از مظلومان در تمام نقاط جهان، با هر روش ممکن دفاع کنند و برای رهایی آنان از ظلم بکوشند.

۳۶- آنان که با تظاهر به اسلام، با دشمنان اسلام دوستی می‌کنند، چه هدف شومی را در ذهن می‌پروراندند؟

- ۱) فریاد دادخواهی مظلومان به گوش مسلمانان نرسد.
- ۲) دست خیانت ابرقدرت‌ها را بر ممالک اسلامی بیفکنند.
- ۳) اهانت و توهین به مقدسات مذاهب اسلامی را رواج دهند.
- ۴) مردم عادی به تدریج با دشمنان واقعی اسلام دوستی کنند.



- ۳۷- خداوند جهت برپایی عدالت اجتماعی، چه امکاناتی همراه با پیامبران در اختیار مردم قرار داده است؟
- (۱) «أَنْزَلَ إِلَيْكَ وَمَا أَنْزَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ» (۲) «أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَالْمِيزَانَ»
(۳) «أَعْلَمَ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ» (۴) «يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا»
- ۳۸- خطای آنان که می‌پندارند به استمرار نبوت ایمان دارند چیست و چه عاقبتی برای آنان ترسیم شده است؟
- (۱) «أَمْرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ» - «ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» (۲) «أَمْرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ» - «الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
(۳) «يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ» - «ذَلِكَ هُوَ الْخُسْرَانُ الْمُبِينُ» (۴) «يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ» - «الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
- ۳۹- در بخش‌های مشخص‌شده از گزارش تاریخی ذیل، کدام مسئولیت‌های پیامبر (ص) به ترتیب به تصویر کشیده شده است؟
- «پیامبر اکرم (ص) برای آگاهی مردم از مصداق اهل بیت در آیه تطهیر، مدت‌ها هر روز صبح، هنگام رفتن به مسجد از در خانه حضرت فاطمه (س) می‌گذشت و اهل خانه را «اهل بیت» صدا می‌زد و آیه تطهیر را می‌خواند.»
- (۱) مرجعیت دینی - مرجعیت دینی (۲) مرجعیت دینی - ابلاغ وحی
(۳) ابلاغ وحی - مرجعیت دینی (۴) ابلاغ وحی - ابلاغ وحی
- ۴۰- توضیحات ارائه شده مربوط به کدام آیات و احادیث در تبیین ولایت امام علی (ع) به درستی آمده است؟
- (الف) اعلام امامت در آخرین سال زندگی پیامبر (ص) ← آیه ابلاغ (تبلیغ)
(ب) معرفی راه سعادت در روزهای آخر عمر پیامبر (ص) ← حدیث ثقلین
(ج) تبریک و تهنیت مردم پس از فهم مصداق سرپرست مسلمانان ← آیه ولایت
(د) تحمید رسول خدا (ص) پس از آشکار شدن مصداق جانشین خود در جمع مردم ← آیه اطاعت (اولی الامر)
- (۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»
- ۴۱- بی‌اعتنایی به کدام مورد نشانه نقص یک دین است و تدبیر دین اکمل اسلام در این زمینه چیست؟
- (۱) نبود یک حکم کلی و کتاب برای تمام دوران بشر - نظام امامت و ولایت
(۲) نبود یک حکم کلی و کتاب برای تمام دوران بشر - مرجعیت و ولایت معنوی
(۳) بی‌توجهی به ادامه مسیر تبیین دین و تشکیل حکومت - نظام امامت و ولایت
(۴) بی‌توجهی به ادامه مسیر تبیین دین و تشکیل حکومت - مرجعیت و ولایت معنوی
- ۴۲- مصداق «پرسش مردم از رسول خدا (ص)» و «پرسش رسول خدا (ص) از مردم» به ترتیب در جریان نزول کدام آیات شریفه تحقق یافت؟
- (۱) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ ...» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ ...»
(۲) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ ...» - «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...»
(۳) «يَا أَيُّهَا الرَّسُولُ بَلِّغْ مَا أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ ...» - «إِنَّمَا يُرِيدُ اللَّهُ لِيُذْهِبَ عَنْكُمُ الرِّجْسَ أَهْلَ الْبَيْتِ ...»
(۴) «يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ ...» - «إِنَّمَا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا ...»
- ۴۳- رسول خدا (ص) فرمان انذار را نخستین بار برای چه کسانی اجرا نمود و برای تبیین جانشین پیامبر (ص)، مراجعه به کدام منبع مناسب است؟
- (۱) «أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» - آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر (ص)
(۲) «أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ» - تاریخ اسلام و سنت صحابه پیامبر (ص)
(۳) «عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر (ص)
(۴) «عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ» - تاریخ اسلام و سنت صحابه پیامبر (ص)
- ۴۴- از تفکر در کدام حدیث استخراج می‌شود که همان‌طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی است؟
- (۱) «أَنْتَ مَتَى بَمَنْزِلَةِ هَارُونَ مِنْ مُوسَى إِلَّا أَنَّهُ لَا نَبِيَّ بَعْدِي» (۲) «أَيُّهَا النَّاسُ مَنْ أَوْلَى النَّاسِ بِالْمُؤْمِنِينَ مِنْ أَنْفُسِهِمْ»
(۳) «وَ لَمْ يُنَادِ بِشَيْءٍ كَمَا نَادَى بِالْوَلَايَةِ ...» (۴) «أَتَى تَارِكٌ فِيكُمْ التَّقْلِينَ كِتَابَ اللَّهِ وَ عَتَرْتِي أَهْلَ بَيْتِي ...»
- ۴۵- هر یک از گزاره‌های زیر در رد کدام‌یک از فرضیه‌های باطل دربارهٔ تداوم مسئولیت‌های رسالت پس از پیامبر اسلام (ص) به کار گرفته می‌شود؟
- گسترش اسلام در نقاط مختلف جهان، نیاز به امام و رهبر پس از پیامبر را افزون‌تر نمود.
- قرآن کریم، هدایتگر مردم در همهٔ امور زندگی است.
- (۱) سکوت قرآن و پیامبر - پایان یافتن مسئولیت‌ها
(۲) پایان یافتن مسئولیت‌ها - پایان یافتن مسئولیت‌ها
(۳) پایان یافتن مسئولیت‌ها - سکوت قرآن و پیامبر
(۴) سکوت قرآن و پیامبر - سکوت قرآن و پیامبر

**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- Which sentence is grammatically correct?

- 1) They were playing chess at the moment. They had a lot of fun.
- 2) One of these birds doesn't sing. It cannot sing at all.
- 3) The baby with his small hands falls down last night.
- 4) Our physicians are so hard-work. They dedicated themselves in their job.

47- Which sentence has the best order?

- 1) My sister can fluently speak English.
- 2) Last week, I saw in the library my friend.
- 3) She was driving her car slowly yesterday.
- 4) They were loudly speaking in our house.

48- I bought another safety lock as a/an insurance against thieves. This area is not safe at all.

- 1) additional
- 2) appropriate
- 3) simple
- 4) respectful

49- If you have everything you have ever wanted, you have less to and more to lose by invading your neighbor.

- 1) increase
- 2) gain
- 3) hang out
- 4) jog

50- Advertising must be paced so that its increases as we get closer to Norooz.

- 1) pyramid
- 2) education
- 3) frequency
- 4) laughter

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.

When you wake up, there is a stack of donuts, cereal with extra sugar, and some juice waiting for you. That sounds great, right? It might taste good, but is that a ...51... way to eat? We all like to eat those treats, desserts, and fried foods, but those were meant to be occasional splurges. Not our regular diet! In addition to getting enough sleep, drinking enough water, and doing exercises like ...52..., eating well is one of the keys to staying well and happy! You need to start with breakfast. Don't skip it! Cereal and milk might taste good, but it does not have enough protein to keep us moving and thinking at our best when we go to school. Cereal and chocolate just cause you to ...53... . For lunch, fruits like apples and ...54... and veggies go great with nutritious foods from the other food groups. For dinner, get a nice rounded meal from ALL the food groups. A slice of pizza might be tasty, but there isn't enough nutrition there! Your belly might be full, but your body will still be craving something else, so you need to give your body good food because ...55... is not what your body really needs!

- 51- 1) diet
- 2) necessary
- 3) healthy
- 4) delicious
- 52- 1) juggling
- 2) jogging
- 3) surfing net
- 4) climaxing
- 53- 1) look for sugar
- 2) gain weight
- 3) eat like a bird
- 4) get a life
- 54- 1) eggplants
- 2) carrots
- 3) radishes
- 4) quinces
- 55- 1) veggie
- 2) oil
- 3) junk food
- 4) tasty food

**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.

It's important for people to eat as much as they need to give them energy. If they eat too little food or the wrong food, they won't have enough energy. If they eat too much, they will need to do more exercise; otherwise they will be fat. When we eat the correct quantity of food for the exercise we take, we call this the energy balance.

Fat is very high in calories, and so is no help at all in keeping energy balance. Fat has also been linked with heart disease, and many experts believe that eating less fat would help to reduce it.

Sugar isn't good for the energy balance either. The only value of sugar is to provide energy, and you can get that from other foods. There's no doubt that too much sugar makes you fat and it doesn't do your teeth much good either. And it also makes you a couch potato.

Fiber, on the other hand is something that we eat too little of. One of the simplest ways of eating more fiber is to eat more bread, particularly whole meal, granary, or high fiber bread. It's a good, cheap source of fiber and nutrients without too many calories. Potatoes are good, too. Like bread they're underrated, but they're excellent for filling you up without making you fat, especially if you don't cover them with butter or fry them in fat.

56- According to the passage, all the following are FALSE about the article EXCEPT

- 1) people won't need to do exercise if they eat too much
- 2) eating less food would cause heart attacks
- 3) sugar provides energy, but it causes obesity
- 4) when people eat too much food, they can't put on weight

57- According to the passage, which one of the food groups is more necessary for the body?

- 1) fats
- 2) fiber
- 3) sweets
- 4) salt

58- What would be the best adjective to describe the phrase "couch potato" in line 9?

- 1) naughty
- 2) bored
- 3) sick
- 4) lazy

59- The pronoun "it" in line 6 refers to

- 1) heart disease
- 2) calory
- 3) fat
- 4) energy balance

60- What is the main subject of the first paragraph?

- 1) eating too much
- 2) enough energy
- 3) energy balance
- 4) exercising

**حسابان (۱)**

۶۱- ضابطه تابع $y = \left[\frac{12x+1}{4}\right]x + \left[\frac{1}{3x}\right]$ در دامنه $-\frac{1}{3} < x < -\frac{3}{4}$ کدام می تواند باشد؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- ۱) $-2x - 1$
- ۲) $x + 1$
- ۳) $-x + 1$
- ۴) $x - 1$

۶۲- تابع $f(x) = 3\sqrt{x+1} - 1$ وارون خودش را در دو نقطه قطع کرده است. فاصله این دو نقطه چقدر است؟

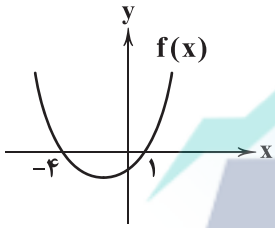
- ۱) $8\sqrt{2}$
- ۲) $9\sqrt{2}$
- ۳) ۸
- ۴) ۹

۶۳- اگر $f(x) = x - |x|$ و $g(x) = x + |x|$ باشد، نمودار تابع $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ کدام است؟

- ۱) یک نیم خط
- ۲) یک خط
- ۳) دو پاره خط
- ۴) دو نیم خط

۶۴- اگر $f(x) = x + a$ ، $a \neq 0$ باشد در مورد نمودار تابع $g(x) = f(x)(f \circ f)(x)$ کدام صحیح است؟

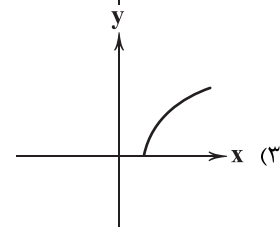
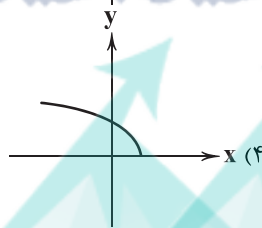
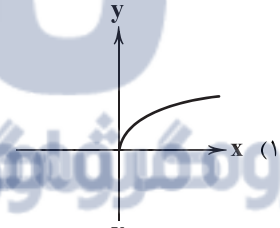
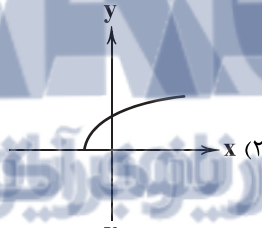
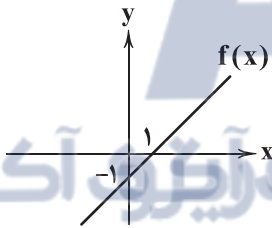
- ۱) همواره بالای محور X هاست.
- ۲) همواره زیر محور X هاست.
- ۳) همواره از سه ناحیه مختصات عبور می کند.
- ۴) همواره مماس بر محور X هاست.



۶۵- اگر نمودار $f(x)$ به صورت مقابل باشد. دامنه تابع $\sqrt{\frac{x-1}{f(x)}}$ شامل چند بازه است؟

- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

۶۶- اگر نمودار $f(x)$ به صورت زیر باشد، نمودار $g(x) = \sqrt{f(x)}$ کدام است؟



۶۷- تعداد جواب‌های معادله $2x^2 + ([x] + [-x])x = 1$ کدام است؟

- ۳ (۴)
- ۲ (۳)
- ۱ (۲)
- صفر (۱)

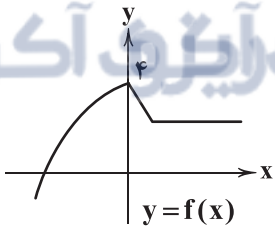
۶۸- اگر دو تابع $f(x) = \sqrt{-x^2(x^2 - 4x + 4)}$ و $g = \{(0, a-2), (b, a+b+c)\}$ با هم برابر باشند، مقدار c چقدر است؟

- ۲ (۴)
- ۲ (۳)
- ۴ (۲)
- ۴ (۱)

۶۹- اگر $f(x) = \sqrt{x+2}$ باشد، تعداد ریشه‌های معادله $(f \circ f)(x) = \sqrt{f^{-1}(x)}$ چندتا است؟

- ۳ (۴)
- ۲ (۳)
- ۱ (۲)
- صفر (۱)

۷۰- اگر نمودار تابع $f(x)$ به صورت زیر باشد، برد تابع $g(x) = \frac{f(x) + |f(x)|}{4}$ کدام است؟



- $[0, 4]$ (۱)
- $[0, 1]$ (۲)
- $[0, 2]$ (۳)
- $[-\infty, 2]$ (۴)

آمار و احتمال

۷۱- روی ۱۰۰ کارت شماره‌های ۱ تا ۱۰۰ نوشته شده است. کارت‌ها را خوب به هم می‌زنیم و به تصادف یک کارت از بین آن‌ها خارج می‌کنیم.

احتمال این‌که کارت بیرون آمده مضرب ۴ یا ۳ باشد، چند برابر احتمال این است که کارت بیرون آمده فقط مضرب ۴ باشد؟

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

۷۲- اگر $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 4\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 \leq x \leq 1\}$ باشد، مجموع طول پاره‌خط‌های ایجاد شده در $A \times B$ کدام است؟

- ۱۲ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۹ (۳)
- ۲۱ (۴)

۷۳- اگر $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ و $A \cap B = \{2, 3\}$ باشد و مجموعه $(A-B) \times (B-A)$ دارای ۶ عضو باشد، تعداد عضوهای مجموعه B کدام است؟

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

۷۴- اگر A و B و C سه مجموعه غیرتهی باشند، از کدام تساوی الزاماً رابطه $A = B$ نتیجه می‌شود؟

- $A \times C = B \times C$ (۱)
- $A \cap B = B \cap C$ (۲)
- $A \cup B = B \cup C$ (۳)
- $A \times (B - C) = (A - C) \times B$ (۴)



۷۵- در پرتاب همزمان سه تاس سالم احتمال این که سه عدد متوالی رخ دهد، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{6}$ (۲) $\frac{4}{63}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{36}$

۷۶- یک سکه را پرتاب می‌کنیم اگر رو بیاید آزمایش را قطع می‌کنیم ولی اگر پشت بیاید یک تاس را پرتاب می‌کنیم و سپس آزمایش را قطع می‌کنیم. فضای نمونه‌ای این آزمایش چند عضو دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴) ۶

۷۷- یک سکه را آن قدر پرتاب می‌کنیم تا سومین پشت مشاهده شود. در چند حالت این اتفاق در پرتاب ۹م رخ می‌دهد؟

- (۱) $\binom{8}{3}$ (۲) $\binom{8}{2}$ (۳) $2^3 \times \binom{8}{3}$ (۴) 2^8

۷۸- اگر $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$ ، مجموعه $A \times B - B^A$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۲ (۳) ۱۰ (۴) ۶

۷۹- اگر A, B و C سه مجموعه باشند، مجموعه $(A \times B) \cup [A \times (B - C)]$ برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) $A \times B$ (۲) $A \times (B - C)$ (۳) $A \cap (B - C)$ (۴) $A \cup (B - C)$

۸۰- با کدام احتمال رقم طبیعی سمت راست پلاک اتومبیلی از ۴ بیشتر نیست یا مضرب ۳ است؟

- (۱) $\frac{4}{9}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{5}{9}$

هندسه (۲)

۸۱- در یک مثلث با اضلاع ۵، ۱۲، ۱۳ فاصله مرکز دایره محاطی داخلی از بزرگ‌ترین ضلع کدام است؟

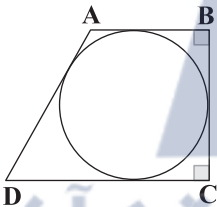
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) ۳

۸۲- اگر شعاع‌های دایره‌های محاطی خارجی یک مثلث ۴، ۶، ۱۲ باشند، مساحت مثلث کدام است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۲۸

۸۳- در شکل زیر $AB = 10$ و $CD = 15$ است. شعاع دایره محاطی کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۹



۸۴- در مثلث ABC مرکز دایره محیطی مثلث روی ضلع BC قرار دارد، اگر فاصله مرکز دایره تا اضلاع AB و AC به ترتیب برابر ۶ و ۸ باشد، محیط مثلث ABC کدام است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۳۲ (۴) ۴۲

۸۵- شعاع دایره محاطی یک دوزنقه برابر ۳ است. حاصل ضرب طول دو قاعده دوزنقه کدام است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۱۸ (۳) ۳۶ (۴) ۲۲

۸۶- در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $2\sqrt{3}$ فاصله مرکز دایره محیطی از مرکز دایره محاطی خارجی کدام است؟

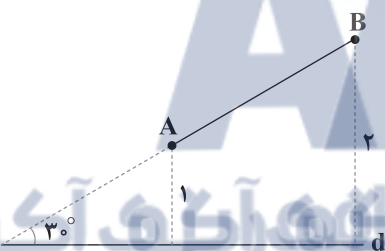
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

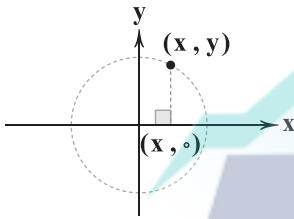
۸۷- در دوزنقه $ABCD$ ، $AB \parallel CD$ و $AD \perp CD$ و $AD = 3$ و $BC = 5$ و $CD = 7$ است. این دوزنقه تحت تبدیل T که طولیاست به چهارضلعی $A'B'C'D'$ تبدیل شده است. نسبت عدد محیط به عدد مساحت چهارضلعی $A'B'C'D'$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۸۸- تبدیلی را در نظر بگیرید که هر نقطه از صفحه را بر روی خط d واقع بر همان صفحه به صورت قائم تصویر می‌کند. در شکل زیر با توجه به اندازه‌های روی آن، طول تصویر پاره خط AB چقدر است؟

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





- ۸۹- در شکل زیر، هر نقطه از دایره بر محور Xها تصویر می‌شود. کدام گزینه درست است؟
- (۱) این عمل یک تبدیل طولی است.
 - (۲) این عمل یک تبدیل است، اما طولی نیست.
 - (۳) این عمل یک تبدیل طولی است که دو نقطه ثابت دارد.
 - (۴) این عمل تبدیل نیست.

- (۲) تصویر عمودی دایره‌ای به شعاع ۳ روی محور Xها
(۴) قرینه هر نقطه از صفحه نسبت به خط مفروض d

- ۹۰- کدام یک از گزینه‌های زیر یک تبدیل است؟
- (۱) تصویر عمودی هر نقطه صفحه روی خط مفروض d
 - (۳) تصویر عمودی دایره‌ای به شعاع ۳ روی محور Yها



DriQ.com

فیزیک

- ۹۱- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (الف) یک خازن تا زمانی شارژ می‌شود که اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه آن با اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری برابر شود.
(ب) یک فاراد، معادل یک کولن \times ولت است.
(ج) ظرفیت یک خازن با بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات آن رابطه مستقیم دارد.
(د) کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن، باعث افزایش ظرفیت خازن می‌شود.
(ه) اگر خازنی به باتری متصل بماند، اختلاف پتانسیل دو سر آن ثابت می‌ماند.

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) ۲

- ۹۲- فاصله بین دو صفحه رسانای خازن تختی برابر ۲ mm و بار ذخیره شده روی صفحات این خازن ۴۰ nC است. اگر به بار الکتریکی $q = 0.3 \text{ mC}$ که میان صفحات این خازن و به دور از لبه‌ها قرار گرفته، نیروی الکتریکی به بزرگی $6 \times 10^{-5} \text{ N}$ وارد شود، ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۰ (۴) ۴۰

- ۹۳- بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات یک خازن تخت برابر با $4 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ و ثابت دی‌الکتریک ماده عایق بین صفحات آن برابر با ۱۰ می‌باشد.

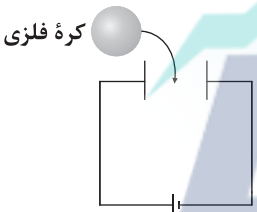
چگالی سطحی بار الکتریکی روی هر صفحه این خازن چند واحد SI است؟ ($\epsilon_0 = 10^{-11} \frac{\text{F}}{\text{m}}$)

- (۱) 2×10^{-5} (۲) 4×10^{-4} (۳) 2×10^{-4} (۴) 4×10^{-5}

- ۹۴- مساحت سطح مقطع مشترک صفحات خازن تختی برابر با A، فاصله عایق میان صفحات آن برابر با d و ثابت دی‌الکتریک آن برابر با κ است. اگر این خازن را به یک باتری با اختلاف پتانسیل الکتریکی V متصل کنیم، اندازه نیرویی که هر یک از صفحات خازن به دیگری وارد می‌کند، برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{\kappa A \epsilon_0 V^2}{d^2}$ (۲) $\frac{\kappa A \epsilon_0 V^2}{2d^2}$ (۳) $\frac{2\kappa A \epsilon_0 V^2}{d^2}$ (۴) $\frac{4\kappa A \epsilon_0 V^2}{3d^2}$

- ۹۵- مطابق شکل زیر، خازن تختی به یک باتری متصل است. اگر یک کره فلزی را بین صفحات خازن وارد کنیم، اختلاف پتانسیل الکتریکی میان صفحات خازن و ظرفیت خازن می‌یابد.



- (۱) کاهش - کاهش
(۲) ثابت می‌ماند - کاهش
(۳) کاهش - افزایش
(۴) ثابت می‌ماند - افزایش

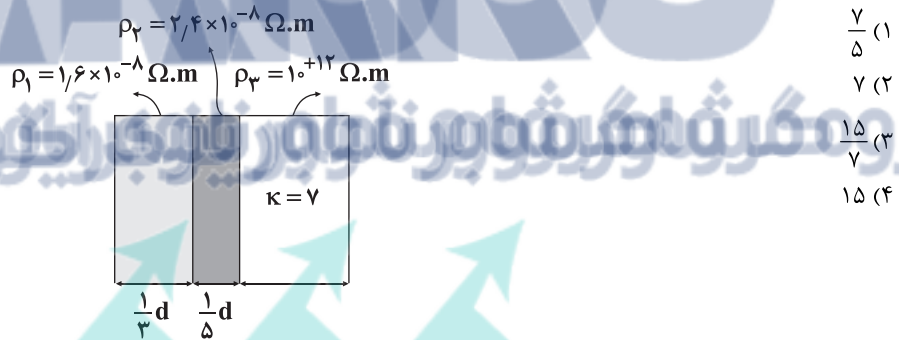
- ۹۶- مساحت سطح مشترک صفحات خازن مسطحی A، ثابت دی‌الکتریک آن κ و بار ذخیره شده روی صفحات آن Q است. بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات آن برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $\frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$ (۲) $\frac{\kappa \epsilon_0 A}{Q}$ (۳) $\frac{QA}{\kappa \epsilon_0}$ (۴) $\frac{\epsilon_0 Q}{\kappa A}$

۹۷- خازن تختی با دی الکتریک هوا را شارژ و سپس از باتری جدا می‌کنیم. بزرگی میدان الکتریکی یکنواخت بین صفحات آن $\frac{N}{C} \times 10^{10}$ است. اگر یک دی الکتریک با ثابت $\kappa = 10$ بین صفحات آن قرار دهیم، بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بارهای القایی دی الکتریک چند ولت بر متر خواهد بود؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۹۰۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۸۰۰

۹۸- مطابق شکل زیر، در خازن تختی که ظرفیت آن برابر C و دی الکتریک آن هوا است، $\frac{1}{3}$ فضای بین صفحات را از فلزی با مقاومت ویژه $1.6 \times 10^{-8} \Omega.m$ و $\frac{1}{5}$ فضای بین صفحات را از فلزی با مقاومت ویژه $2.4 \times 10^{-8} \Omega.m$ و باقیمانده را از عایقی با مقاومت ویژه $10^{12} \Omega.m$ و ضریب دی الکتریک ۷ پر می‌کنیم. ظرفیت خازن جدید بر حسب C کدام است؟

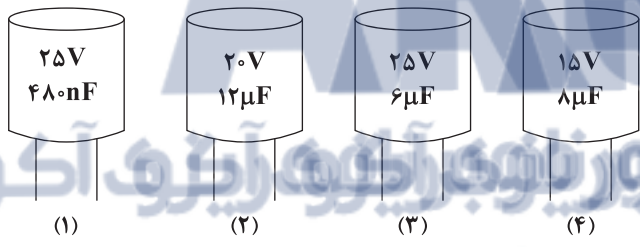


۹۹- کدام یک از عبارات‌های زیر، در مورد شارژ شدن خازن نادرست هستند؟

(الف) کار انجام شده برای جابه‌جایی بارهای الکتریکی به صورت انرژی پتانسیل الکتریکی در میدان الکتریکی بین صفحات خازن ذخیره می‌شود.
 (ب) اگر خازن شارژ شده‌ای را از باتری جدا کنیم، بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات خازن، ثابت می‌ماند.
 (ج) هنگام شارژ شدن خازن، با افزایش بار الکتریکی ذخیره شده روی صفحات خازن، ظرفیت آن افزایش می‌یابد.
 (د) هنگام شارژ شدن خازن با گذشت زمان، برای انتقال بارهای الکتریکی به صفحات خازن، کار کم‌تری انجام می‌شود.

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

۱۰۰- ولتاژ یک مولد با ولتاژ متغیر از صفر تا ۲۵ ولت قابل تنظیم است. مطابق شکل زیر، اگر این مولد را به طور جداگانه به چهار خازن مختلف متصل کنیم، کدام خازن انرژی بیشتری می‌تواند ذخیره کند؟



۱۰۱- بر روی صفحات خازن تختی با ظرفیت $12 \mu F$ ، بار الکتریکی به اندازه $12 \times 10^4 \mu C$ ذخیره شده است. اگر ۵۰ درصد انرژی خازن در مدت زمان ۱ms تخلیه شود، توان متوسط خروج انرژی از خازن چند کیلووات است؟

(۱) ۰/۳ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۰/۲

۱۰۲- اگر برای انتقال بار $0.2 \mu C$ از یکی از صفحه‌های خازن تختی به ظرفیت $20 \mu F$ به صفحه دیگر آن، در کل $24 \mu J$ انرژی لازم باشد، بار اولیه ذخیره شده بر روی صفحات خازن (قبل از انتقال بار)، تقریباً چند نانوکولن بوده است؟

(۱) 2.4×10^6 (۲) 2.4×10^{-3} (۳) 2.4×10^3 (۴) 2.4×10^{-6}

۱۰۳- چند درصد از بار الکتریکی روی یکی از صفحات یک خازن تخت جدا شده از باتری را برداشته و به صفحه دیگر آن اضافه کنیم تا انرژی ذخیره شده در آن ۶۴ درصد کاهش یابد؟

(۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۳۶ (۴) ۶۴

۱۰۴- کدام یک از عبارات‌های زیر صحیح هستند؟

(الف) وقتی به دو سر یک فلز، اختلاف پتانسیلی اعمال می‌کنیم، الکترون‌ها در یک مسیر کاملاً مستقیم در خلاف جهت میدان جابه‌جا می‌شوند.
 (ب) سرعت سوق الکترون‌ها در یک رسانای فلزی نزدیک به سرعت نور است.
 (ج) وقتی به یک رسانای فلزی یک میدان الکتریکی اعمال می‌کنیم، الکترون‌ها اندکی حرکت کاتوره‌ای خود را تغییر می‌دهند.
 (د) بدون اعمال میدان الکتریکی خارجی، الکترون‌ها درون یک رسانا بی‌حرکت و ساکن هستند.

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



۱۰۵- با توجه به این که اندازه بار الکتریکی هر الکترون برابر با $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ است، وقتی شدت جریان 10 آمپری از مدار می‌گذرد، در هر ثانیه چند الکترون از یک مقطع این مدار عبور می‌کنند؟

- (۱) 6.25×10^{19} (۲) 6.25×10^{18} (۳) 1.6×10^{19} (۴) 1.6×10^{18}

۱۰۶- آمپر ساعت، واحد کدام یک از کمیت‌های زیر است؟

- (۱) انرژی الکتریکی (۲) توان الکتریکی (۳) جریان الکتریکی (۴) بار الکتریکی

۱۰۷- یک ورقه آلومینیومی به جرم 10 گرم، تحت تابش پرتوهای کیهانی (پروتون) قرار می‌گیرد. اگر انرژی جنبشی هر ذره کیهانی هنگام برخورد به هدف $J = 3/6 \times 10^{-12}$ بوده و تمام این انرژی به گرما تبدیل شود و دمای ورقه آلومینیومی در مدت زمان 16 s ، به اندازه 1° C بالا رود، شدت

جریانی که باعث شتاب گرفتن پرتوهای کیهانی گردیده چند نانوآمپر است؟ ($c_{Al} = 900 \frac{\text{J}}{\text{kg.K}}$, $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) $2/5$ (۲) $2/5 \times 10^{-16}$ (۳) $2/5 \times 10^{-7}$ (۴) 250

۱۰۸- آذرخش، تخلیه بارهای الکتریکی بین ابرهای باردار و زمین است. در یک آذرخش در مدت زمان 10 ms ، جریان متوسطی که بین ابر و زمین برقرار می‌شود، برابر با 1 kA است. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی میان ابرهای باردار و زمین برابر با $2 \times 10^7 \text{ V}$ باشد، در این مدت چند مگاژول انرژی به زمین منتقل می‌شود؟

- (۱) 2×10^8 (۲) 200 (۳) 2×10^{14} (۴) 2000

۱۰۹- از سیمی که مساحت سطح مقطع آن $2/5 \text{ mm}^2$ است، جریانی به شدت 4 آمپر عبور می‌کند. اگر در هر یک سانتی‌متر مکعب از این

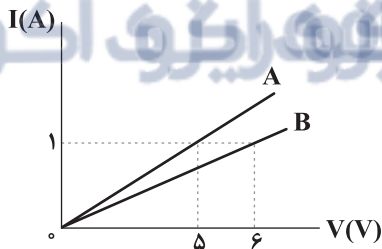
سیم، 5×10^{18} الکترون آزاد وجود داشته باشد، سرعت سوق الکترون‌ها چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

- (۱) 2 (۲) 200 (۳) 20 (۴) 2×10^{-1}

۱۱۰- یک باتری 250 آمپرساعتی را به یک مقاومت $1/8$ اهمی وصل می‌کنیم. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری، 6 ولت باشد، چند ساعت طول می‌کشد تا باتری به طور کامل تخلیه شود؟

- (۱) 75 (۲) $12/5$ (۳) 70 (۴) 12

۱۱۱- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن‌ها به صورت شکل زیر است. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟



- (۱) 2

- (۲) $1/6$

- (۳) $5/6$

- (۴) $1/2$

۱۱۲- جرم و جنس دو سیم A و B یکسان است، ولی شعاع سطح مقطع سیم B برابر شعاع سطح مقطع سیم A است. اگر مقاومت

الکتریکی سیم B برابر 20Ω باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟

- (۱) 10 (۲) $12/5$ (۳) 5 (۴) $10\sqrt{2}$

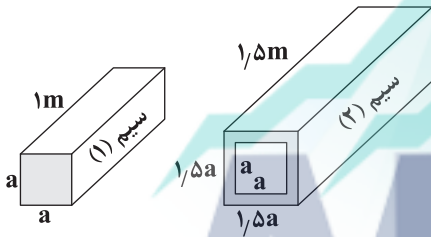
۱۱۳- قطر سطح مقطع سیم‌های فلزی A ، B و C یکسان است و به ترتیب (از راست به چپ)، طول آن‌ها 1 m ، 1 m و 2 m و مقاومت ویژه آن‌ها به ترتیب (از راست به چپ)، ρ ، $1/5 \rho$ و 4ρ می‌باشد، کدام گزینه رابطه بین مقاومت الکتریکی سیم‌ها را به درستی نشان می‌دهد؟

$$R_A = \frac{2}{3} R_B \text{ و } R_C = \frac{15}{8} R_B \quad (۱)$$

$$R_B = \frac{2}{3} R_A \text{ و } R_C = \frac{8}{15} R_B \quad (۲)$$

$$R_A = \frac{2}{3} R_B \text{ و } R_C = \frac{8}{15} R_B \quad (۳)$$

$$R_A = 1/5 R_B \text{ و } R_C = \frac{15}{8} R_B \quad (۴)$$



۱۱۴- در شکل مقابل اگر مقاومت ویژه سیم (۱)، ۲ برابر مقاومت ویژه سیم (۲) باشد، مقاومت الکتریکی سیم (۱) چند برابر مقاومت الکتریکی سیم (۲) است؟ (در جریان‌های بسیار بالا به جای سیم با مقطع دایره‌ای از شمش‌های مسی (شینه) با مقطع مربع یا مستطیل استفاده می‌کنند).

- ۱/۲۵ (۱) ۱/۵ (۲)
۳/۵ (۳) ۵/۳ (۴)

۱۱۵- مقاومت سیمی از آلیاژ کروم و نیکل در دمای ۲۰ درجه سلسیوس، ۴۰Ω است. اگر دمای این سیم را به ۱۱۰ درجه سلسیوس برسانیم،

مقاومت آن چند اهم خواهد شد؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه این آلیاژ $4/5 \times 10^{-4} K^{-1}$ است).

- ۴۰/۶۲ (۱) ۴۱/۶۲ (۲) ۴۰/۶ (۳) ۴۱/۶ (۴)



۱۱۶- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با واکنش تولید اتانول در مقیاس صنعتی درست است؟

- واکنش دهنده‌های این واکنش، گاز اتیلن و آب هستند.
- این واکنش در حضور سولفوریک اسید انجام می‌شود.
- نسبت مولی واکنش دهنده‌ها برابر با یک است.
- در فرآورده‌ی این واکنش برخلاف واکنش دهنده‌ی آلی، هر اتم کربن از هر چهار الکترون ظرفیتی برای پیوند با اتم‌های دیگر استفاده کرده است.

- ۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۱۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) مقدار نمک و اسید موجود در نفت خام کم بوده و در نواحی گوناگون متغیر است.
- (۲) بخش عمده‌ی هیدروکربن‌های موجود در نفت خام را آروماتیک‌ها تشکیل می‌دهند.
- (۳) بیش از ۹۰ درصد نفت خام صرف سوزاندن و تأمین انرژی می‌شود و تنها مقدار کمی از آن به عنوان خوراک پتروشیمی به کار می‌رود.
- (۴) برای پالایش نفت خام، ابتدا نمک‌ها، اسیدها و آب موجود در آن را جدا می‌کنند.

۱۱۸- هر کدام از هیدروکربن‌های زیر یک آلکان هستند. کدام یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟

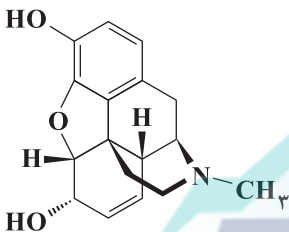
- (۱) گرانروی: $C_8H_{16} > C_nH_x$ (۲) درصد جرمی کربن: $C_nH_{22} > C_9H_x$
(۳) تمایل به بخار شدن: $C_6H_x > C_nH_{12}$ (۴) نسبت شمار پیوندهای C-C به C-H: $C_nH_{14} > C_4H_x$

۱۱۹- ۳۰/۶ گرم از هیدروکربن هم‌خانواده استیلن در واکنش با ۱۴۴ گرم برم به یک ترکیب سیر شده تبدیل می‌شود. هر مول از آلکان هم کربن با

هیدروکربن مورد نظر با چند مول اکسیژن به طور کامل می‌سوزد؟ ($Br=80, C=12, H=1; g.mol^{-1}$)

- ۶/۵ (۱) ۸ (۲) ۹/۵ (۳) ۱۱ (۴)

۱۲۰- در ترکیب آلی با ساختار زیر، تفاوت اتم‌های کربن و هیدروژن در فرمول مولکولی آن کدام است؟



- ۲ (۱)
۳ (۲)
۴ (۳)
۵ (۴)

۱۲۱- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- در معدن مس سرچشمه، برای تهیه مس خام از سنگ معدن شامل مس (I) اکسید استفاده می‌شود.
- تیتانیوم فلزی محکم، با چگالی کم و مقاوم در برابر اکسایش است.
- نفت سفید شامل آلکان‌هایی با ۲۲ تا ۳۲ اتم هیدروژن است.
- حدود ۳ سوخت از طریق خطوط لوله و بقیه با استفاده از راه‌آهن، نفتکش جاده‌پیما و کشتی‌های نفتی به مراکز توزیع و استفاده، انتقال داده می‌شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۲۲- شمار اتم‌های کربن آلکان شاخه‌دار X، برابر با مجموع شمار اتم‌های کربن مولکول‌های بنزن و نفتالن است. اگر تمام شاخه‌های آلکان X از نوع اتیل باشد، حداکثر مجموع شماره شاخه‌های آلکان X کدام است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۴ (۳) ۱۶ (۴) ۲۰

۱۲۳- ترکیب A یک هیدروکربن حلقوی بدون شاخه است. اگر شمار اتم‌های کربن A، برابر شمار اتم‌های کربن هفتمین عضو خانواده آلکان‌ها و شمار اتم‌های هیدروژن آن، برابر شمار اتم‌های هیدروژن ششمین عضو خانواده آلکان‌ها باشد، در مولکول A چند جفت الکترون پیوندی میان اتم‌های کربن وجود دارد؟

- (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) ۷

۱۲۴- برای به دام انداختن اکسیدگازی گوگرددار خارج شده از نیروگاه‌ها، گازهای خروجی را از روی کدام ترکیب عبور می‌دهند و با انجام واکنش مربوطه، هر واحد فرمولی از فراورده‌های به دست آمده شامل چند اتم است؟

- (۱) کلسیم اکسید، ۶ (۲) کلسیم اکسید، ۵ (۳) پتاسیم اکسید، ۷ (۴) پتاسیم اکسید، ۵

۱۲۵- درصد گازوئیل در کدام یک از انواع نفت خام، بیشتر از بقیه است؟

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

۱۲۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- برآوردها نشان می‌دهد که طول عمر ذخایر زغال‌سنگ به ۵۰۰ سال می‌رسد.
- جایگزینی زغال‌سنگ با نفت سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.
- گرمای حاصل از سوختن یک گرم زغال‌سنگ، کم‌تر از گرمای حاصل از سوختن یک گرم بنزین است.
- از سوختن زغال‌سنگ گازهای SO_2 و NO_x تولید می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۷- چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی درست است؟

- در گروه چهاردهم جدول دوره‌ای جای دارد.
- دومین عنصر گروه خود محسوب می‌شود.
- واکنش پذیری آن، کم‌تر از نخستین عنصر هم‌گروه با آن است.
- کاربرد زیادی در صنایع الکترونیک دارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۲۸- مخلوطی از سیکلوپنتان و پروپین به جرم ۲۹ گرم به طور کامل می‌سوزد و مخلوطی از کربن دی‌اکسید و بخار آب به جرم ۱۲۶/۶ گرم به دست می‌آید. درصد جرمی پروپین در مخلوط اولیه چقدر بوده است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

- (۱) ۲۷/۵۸ (۲) ۳۹/۴۲ (۳) ۶۰/۵۸ (۴) ۷۲/۴۲

۱۲۹- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با سرگروه هیدروکربن‌های آروماتیک (A) و سبک‌ترین هیدروکربن سیر نشده (B) درست است؟

- نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی هیدروژن در دو ترکیب با هم برابر است.
- هیدروکربن A جزو هیدروکربن‌های سازنده نفت خام است.
- در جوشکاری کاربردی از سوختن گاز B، دمای لازم برای جوش دادن قطعه‌های فلزی تأمین می‌شود.
- آلکان هم کربن با A دارای ۴ ساختار شاخه‌دار است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) نخستین عضو خانواده‌های آلکان‌ها در بیشتر گیاهان وجود دارد.
- (۲) برای هیدروکربنی با فرمول C_8H_{14} می‌توان ساختاری خطی در نظر گرفت که فاقد پیوند سه‌گانه باشد.
- (۳) برای نام‌گذاری هر کدام از آلکان‌های راست‌زنجیر، شمار اتم‌های کربن را با پیشوند معادل بیان کرده و پسوند «ان» اضافه می‌شود.
- (۴) در آلکان‌ها همانند سیکلوآلکان‌ها، هر اتم کربن با چهار پیوند اشتراکی به چهار اتم دیگر متصل است.

۱۳۱- شمار اتم‌های هیدروژن آلکین A، ۹ واحد بیشتر از شمار اتم‌های کربن آلکن B و شمار اتم‌های هیدروژن آلکن B، ۲ واحد بیشتر از شمار اتم‌های کربن آلکن A است. در هر مولکول آلکن B، چند جفت الکترون پیوندی وجود دارد؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۸



۱۳۲- کدام مطالب زیر در ارتباط با هگزان راست زنجیر و ۱- هگزن درست هستند؟
 (آ) هر دو هیدروکربن، بی‌رنگ بوده و در شرایط معمولی به حالت مایع هستند.
 (ب) با گرم کردن مخلوط ۱- هگزن و گاز هیدروژن می‌توان هگزان تهیه کرد.
 (پ) در ساختار هگزان راست زنجیر، شمار گروه‌های $-CH_3$ ، دو برابر شمار گروه‌های $-CH_2-$ است.

(ت) در ساختار ۱- هگزن، شمار گروه‌های $-CH_3$ ، سه برابر شمار گروه‌های $-CH_2-$ است.

(۱) «آ» و «ب» (۲) «آ»، «ب» و «پ» (۳) «آ» و «پ» (۴) «پ» و «ت»

۱۳۳- بنز(آ)آنتراسن یک هیدروکربن حلقوی و آروماتیک بوده که ساختار آن حاصل اتصال دو مولکول نفتالن از یک ضلع به یکدیگر است. شمار پیوندهای کربن - هیدروژن این ترکیب چند برابر شمار پیوندهای دوگانه آن است؟

(۱) $\frac{16}{9}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{6}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۱۳۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- در صنعت پتروشیمی، ترکیب‌ها، مواد و وسایل گوناگون از نفت، گاز طبیعی یا زغال سنگ به دست می‌آیند.
- آمونیاک، پلی‌اتن و سولفوریک اسید نمونه‌هایی از تولیدات شرکت‌های پتروشیمی هستند.
- اتانول، الکی دوکربنی، بی‌رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
- از اتانول در بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی کننده استفاده می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۵- ۱/۱ مول از هیدروکربن A بر اثر سوختن کامل، فرآورده‌ای تولید می‌کند که حجم آن در شرایط STP برابر $24/64$ لیتر است. اگر در این واکنش $1/65$ مول گاز اکسیژن مصرف شود، کدام یک از نام‌های زیر را می‌توان به هیدروکربن A نسبت داد؟

(۱) ۳، ۵ - دی‌متیل - ۳ - اوکتن (۲) ۲ - اتیل - ۳ - متیل اوکتان (۳) ۲، ۳ - دی‌اتیل - ۱ - هپتن (۴) ۲، ۳، ۴ - تترامتیل هپتان

۱۳۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

- (۱) سرانه مصرف ماده غذایی، کم‌ترین مقدار مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.
- (۲) شیر و فرآورده‌های آن، منبع مهمی برای تامین پروتئین و به ویژه پتاسیم هستند.
- (۳) سرانه مصرف جهانی برنج، برخلاف نان، کم‌تر از سرانه مصرف در ایران است.
- (۴) نخستین انقلاب در کشاورزی، کاشتن دانه‌ها و درو کردن فرآورده‌های آن‌ها است.

۱۳۷- پاسخ چه تعداد از پرسش‌های زیر را می‌توان در شاخه‌هایی از علم شیمی مانند گرماشیمی و یا سینتیک شیمیایی جست‌وجو کرد؟

- برای افزایش زمان ماندگاری و ارزش غذایی خوراکی‌ها چه باید کرد؟
- چگونه می‌توان بو و مزه مواد خوراکی را تغییر داد یا بهبود بخشید؟
- محتوای انرژی مواد غذایی گوناگون چقدر است؟
- بر اثر سوزاندن مواد غذایی، چه مقدار مواد جدید تولید می‌شود؟
- برای تولید بیشتر و سریع‌تر مواد غذایی چه راه‌هایی وجود دارد؟

(۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۳۸- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- جنبش‌های ذره‌های سازنده یک ماده در حالت‌های گاز و مایع، نامنظم و در حالت جامد به صورت منظم است.
- هر چه دمای ماده بالاتر باشد، میانگین تندی و میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده آن بیشتر است.
- دمای یک جسم به جرم آن جسم بستگی ندارد.
- انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی است که هم به دما و هم به جرم ماده بستگی دارد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۳۹- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- یکای رایج دما، درجه سلسیوس ($^{\circ}C$) در حالی که یکای دما در «SI»، کلوین (K) است.
- نماد دما برحسب درجه سلسیوس، « θ » و نماد دما برحسب کلوین، «T» است.
- ارزش دمایی « $1^{\circ}C$ » برابر با «1K» است.
- «داغی یا خنکی نوشیدنی» و «سردی یا گرمی هوا» نشانه‌ای از تفاوت میان گرمای آن‌ها است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۴۰- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- (۱) علاوه بر سوزاندن مواد، راه‌های دیگری نیز برای آزاد شدن انرژی مواد وجود دارد.
- (۲) هر ماده غذایی انرژی دارد.
- (۳) میزان انرژی ماده غذایی به جرمی بستگی دارد که می‌سوزد.
- (۴) انرژی حاصل از سوختن یک گرم ماکارونی بیشتر از سوختن یک گرم گردو است.

آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	بهرورز حیدریکی - آریا ذوقی	شاهو مرادیان پریسا فیلو سیده‌مهدی میرفتحی
دین و زندگی	محمد رضایی بقا	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - مهدیه حسامی	مهدیه حسامی - مریم پارسائیان ساناز فلاحی
ریاضیات	حسابان ۱	سیروس نصیری
	هندسه ۲	خشایار خاکی
	آمار و احتمال	خشایار خاکی
فیزیک	مازیار چراغی	حسین زین‌العابدین زاده مرورید شاه‌حسینی سارا دانایی کجانی
شیمی	مریم تمدنی	ایمان زارعی - میلاد عزیز عرفان بابایی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

ویراستاران فنی: ساناز فلاحی - مرورید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: ربابه الطافی - آرزو گلفر

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - مینا عباسی - مهناز السادات کاظمی - فرزانه فتاحی - فرزانه رجبی

امور چاپ: علی مزرعتی

فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir

@azmongaj0

به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

- ۱- اطلاعات شناسنامه‌ای و آموزشی شما مانند نام، نام خانوادگی، جنسیت و گروه آزمایشی بایستی به صورت صحیح در بالای پاسخ‌برگ درج شده باشد.
- ۲- آزمون‌های سراسری گاج باید راس ساعت اعلام شده در دفترچه، شروع و خاتمه یابد.
- ۳- محل برگزاری آزمون باید از لحاظ سرمایش و گرمایش، نور کافی، نظافت و سایر موارد در حد مطلوب و استاندارد باشد.
- ۴- سؤالات آزمون‌های سراسری گاج بایستی نزدیک‌ترین سؤالات به کنکور سراسری باشد و عاری از هرگونه اشکال علمی و تایپی باشد.
- ۵- در هنگام برگزاری آزمون باید تغذیه رایگان دریافت نمایید.
- ۶- بعد از هر آزمون و به هنگام خروج از جلسه آزمون بایستی پاسخ‌نامه‌ی تشریحی هر آزمون را دریافت نمایید.
- ۷- کارنامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

- مراجعه به سایت گاج به نشانی www.gaj.ir
- مراجعه به نمایندگی.

- ۸- خدمات مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:
 - برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
 - تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
 - بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

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



📞 در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.

@azmongaj0



فارسی

۱ ۳ معنی درست واژه‌ها:

شریعت: شرع، آیین، راه دین، مقابلِ طریقت
هیئت: شکل، ظاهر، دسته‌ای از مردم
طوع: فرمان‌برداری، اطاعت، فرمانبری
اصناف: جمع صنف، انواع، گونه‌ها، گروه‌ها

۲ ۲ معنی درست واژه‌ها:

رایت: بیرق، پرچم، دَرَفَش

رأفت: مهربانی، شفقت

مَنَسِب: عمل عبادی، آیین دینی

۳ ۴ املاي درست واژه:

رغبت: میل

۴ ۳ املاي درست واژه:

قرب: نزدیکی

۵ ۴ گزینه (۴) یادآور نام کتاب «اسرارالتوحید» از محمد بن منور

است.

۶ ۲ بررسی آرایه‌ها:

تشبیه: خاطر به طره

تضاد: جمع ≠ پریشان

ایهام: دور از قَدّت ۱- در نبودِ قَدّ تو ۲- [این پریشانی] از قَدّ تو دور باشد.

استعاره: سرو استعاره از معشوق / نسبت دادن طره به بید تشخیص و استعاره دارد.

مراعات نظیر: سرو، بید، گلزار

۷ ۱ بررسی آرایه‌ها:

تشبیه (بیت «ج»): «صفحة جهان (اضافة تشبیهی)»

کنایه (بیت «ب»): دست شفقت بر سر کسی نهادن کنایه از لطف و توجه به او /

گذشتن سر از چرخ کنایه از سربلندی و سعادت‌مندی

مجاز (بیت «الف»): کلک (قلم) مجاز از شعر

جناس تام (بیت «ه»): تنگ (متضاداً فراخ)، تنگ (یک لنگه از بار)

استعاره (بیت «د»): پشت فلک (اضافة استعاری)

۸ ۲ ترکیب‌های اضافی: تیرباران حوادث / چشم مور [۲ ترکیب]

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ شکوه دوری / منقارش / مغز پسته [۳ ترکیب]

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

۴ هم‌رمان خود / دم آب / شرم سکندر [۳ ترکیب]

۹ ۳ بگو آن چه را [که] دانی ...

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ «تا» حرف اضافه است.

۲ «چون» ادات تشبیه است، پس حرف اضافه محسوب می‌شود.

۴ «اما» پیوند هم‌پایه‌ساز است و جمله مرکب نمی‌سازد.

۱۰ ۳ دست در بیعت به غیري دادنت (نهاد) ظلم (مسند) است

(فعل) ظلم (تکرار مسند)

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱ و ۴) کلمات تکراری در بیش از یک جمله قرار گرفته‌اند، پس نمی‌توانند نقش دستوری تکرار باشند.

۲) «فوج‌فوج» و «پاره‌پاره» هر کدام یک کلمه‌اند.

۱۱ ۴ مفهوم بیت گزینه (۴): ستایش دانایان

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بازگشت به اصل

۱۲ ۳ مفهوم مشترک آیه شریفه سؤال و گزینه (۳): مدارا با

درشتی جاهلان

مفهوم سایر گزینه‌ها:

۱) احتیاط در برابر دشمن به ظاهر مهربان و صلح‌جو

۲) توصیه به پرهیز از مصاحبت با نادانان

۴) توصیه به فریب نخوردن از ظاهر بدطینتان

۱۳ ۳ مفهوم گزینه (۳): ستایش نیکی بدون ممت

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: دعوت به مناعت طبع و دست

دراز نکردن پیش دیگران

۱۴ ۳ مفهوم گزینه (۳): بی‌ارزشی وجود مادی و موهوم بودن

هستی / بی‌اعتباری وجود انسان

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ازلی بودن عشق / عشق، در سرشت انسان است.

۱۵ ۳ مفهوم گزینه (۳): عشق، پنهان‌کردنی نیست. / افشاگری عشق

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

زبان عربی

■ مناسب‌ترین گزینه را در جواب برای ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۱ - ۱۶):

۱۶ ۴ «یتوکل» فعل شرط و مضارع است و «بود» در آخر عبارت

اشتباه است.

۱۷ ۳ ترجمه کلمات مهم: «تُشَاهِد فِي الْغَابَاتِ أَشْجَارًا مُعَمَّرَةً»:

درختانی که پنهان در جنگل‌ها دیده می‌شوند / «قَدْ تَبْلَغُ مِنَ الْعَمْرِ أَلْفِي سَنَةً»:

عمرشان گاهی به دو هزار سال می‌رسد / «و هي كانت بذوراً»:

بوده‌اند / «ثُمَّ تَمَّتْ وَ صَارَتْ أَشْجَارًا»:

سپس رشد کرده و درخت شدند

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) که (← اضافی است.) / بیش از هزاران سال (← دو هزار سال) / رویدند (← رشد کردند)

۲) «گاهی» و «در حالی» در جای نادرستی آمده است.

۴) هزار (← دو هزار سال) / رویدند (← رشد کردند)

۱۸ ۲ ترجمه کلمات مهم: «من»: هر کس، کسی که / «قَالَ»: بگوید،

گفت (چون فعل شرط، ماضی است!) / «أَنَا أَعْلَمُ كُلَّ شَيْءٍ»: من هر چیزی را

می‌دانم / «فَقَبِلَ فِي أَمُورِهِ»: در کارهایش شکست می‌خورد (شکست خورد)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

۱) به راحتی (← اضافی است.)

۳) اگر (← اضافی است.) / کار (← کارها)

۴) گفته است (← گفت) / به همه چیز دانایم (← هر چیزی را می‌دانم)



۱۹ ۴ اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) نیمی از (← اضافی است).
 (۲) «أَيُّ: هیچ» ترجمه نشده است.
 (۳) «شجره» ترجمه نشده است، نمایان می‌شود (← «تنمو» به معنای «رشد می‌کند» است).

۲۰ ۲ ترجمه و بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) ترجمه: «آن کتابی است که می‌توانی آن را در نوشتن انشایت به کار بگیری!»
 (۳) ترجمه: «نخواهید در کلاس هنگام تدریس معلم بر ما واجب است!»
 (۴) ترجمه: «هرگاه نادانان ایشان را خطاب کنند، سخنی آرام گویند.»
 «به آن‌ها سلام گویند»، اولاً «به آن‌ها» اضافی است و ثانیاً «سلام: سخن آرام» معادل «سلام کردن» نیست!
 ۲۱ ۲ تعریب کلمات مهم: هرگاه: «إذا» / صبر کنی: (← تصبر، تبرین) / در زندگی‌ات: (← فی حیاتک) / موفقیت به دست می‌آوری: (← تحصل / تحصلین علی النجاج)

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) «إن» (← معادل «هرگاه» نیست!) / «نحجت» (← تحصل علی النجاج «موفقیت» اسم است نه فعل!)
 (۳) «إن» (← معادل «هرگاه» نیست!) / عبارت «فی حیاتک» مربوط به بخش دوم جمله است!
 (۴) صبرت (← تبرین) / عبارت «فی حیاتک» مربوط به بخش دوم جمله است! / نحجت (← تحصلین) «موفقیت» اسم است نه فعل!
 ■■■ متن زیر را با دقت بخوان سپس متناسب با آن به سؤال‌های زیر پاسخ بده (۲۵-۲۲):

زرّافه بلندترین حیوانات در زمین است؛ گردن بسیار بلندی دارد؛ آن چه به او اجازه خوردن برگ‌ها و گیاهانی را می‌دهد که حیوانات دیگر قادر به خوردنشان نیستند؛ و غالباً از طریق غذایی که می‌خورد، به آبی که به آن احتیاج دارد دست می‌یابد. زرّافه بیشتر وقتش را در خوردن سپری می‌کند و طول قامتش هنگام خطرها به او کمک می‌کند. او دو پایش را در یک سوی بدن تکان می‌دهد، سپس هر دو پا را به سوی دیگر حرکت می‌دهد و این چنین می‌تواند که به سرعت راه برود.

۲۲ ۱ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) ترجمه: زرّافه آب نمی‌نوشد؛ چرا که او گیاهانی دارای رطوبت زیاد را می‌خورد.
 (۲) ترجمه: قد زرّافه بسیار بلند است؛ (قدش) او را در غذا خوردن و هنگام خطر کمک می‌کند.
 (۳) ترجمه: چگونگی راه رفتن زرّافه عجیب است، به طوری که او را در فرار از (دست) دشمن کمک می‌کند.
 (۴) ترجمه: زرّافه در طول روز حجم زیادی از غذا را می‌خورد.
 ۲۳ ۴ موضوعی را مشخص کن که در متن نیامده است:

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) شیوه راه رفتن زرّافه
 (۲) غذای زرّافه و نوعش
 (۳) ظاهر زرّافه
 (۴) مقدار خواب زرّافه

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

۲۴ ۳ تَحَرَّكَ ← حَرَّكَ

۲۵ ۱ مَذَكَر ← مَوَّث

گزینه نادرست را در پاسخ به سؤالات زیر مشخص کن (۳۰-۲۶):

- ۲۶ ۳ «الإجتنب» مصدر از باب «افتعال» است، بنابراین «الإجتنب» صحیح است! و مُحَضَّر (← «مَحَضَّر» صحیح است!)
 ۲۷ ۴ «كاد»: نزدیک بود که... مترادف «قرب»: نزدیک شد (به چیزی) «نیست»!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «أغصان» = «عُصون» = شاخه‌ها
 (۲) «المزارع» = «الفلاح» = کشاورز
 (۳) «مُلَوَّثة»: آلوده‌کننده ≠ «مُطَهَّر»: پاک‌کننده
 ۲۸ ۲ در این عبارت «من: چه کسی» از نوع پرسشی بوده و استفهامی نیست!

ترجمه عبارت: «چه کسی در زندگی خود تلاش می‌کند و نمی‌تواند به اهدافش برسد؟»

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) «بلتم» فعل شرط و «هو مؤدّب» جواب شرط است.
 (۳) «يقدر» فعل شرط و «أنا أعطيه» جواب شرط است.
 (۴) «عمل» فعل شرط و «جزا» جواب شرط است.
 ۲۹ ۳ سؤال از ما فعلی را می‌خواهد که وقوع آن مشروط بر وقوع فعل دیگری باشد که در واقع همان جواب شرط را می‌خواهد، زیرا وقوع آن مشروط بر وقوع فعل شرط است!

«إن» ادات شرط، «جَرَبْت» فعل شرط و «ازادادت» جواب شرط است، در سایر گزینه‌ها جمله شرطی وجود ندارد!

- ۳۰ ۱ جواب شرط در واقع نتیجه جملات شرطی است و در این عبارت «أحسنتم» فعل جواب شرط است!

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۲) «تَنَبَّه» فعل شرط و «له حلاوة» جواب شرط است.
 (۳) «تصبروا» فعل شرط و «تتعلّبوا» جواب شرط است.
 (۴) «صبر» فعل شرط و «حصل علی» جواب شرط است.

دین و زندگی

- ۳۱ ۴ روایات متعددی از معصومین (ع) نقل شده که اسلام را بر «پنج پایه» استوار دانسته و از میان آن‌ها «ولایت» را مهم‌ترین پایه شمرده است. از جمله آن‌ها این حدیث امام باقر (ع) است: «بنی الإسلام علی خمس علی الصلاة و الزکاة و الصوم و الحجّ و الولاية و لم یُنادَ بشيء کما نودى بالولاية».

- ۳۲ ۲ ولایت معنوی همان سرپرستی و رهبری معنوی انسان‌هاست که مرتبه‌ای برتر و بالاتر از ولایت ظاهری شمرده می‌شود.
 رسول خدا (ص) با انجام وظایف عبودیت و بندگی و در مسیر قرب الهی به مرتبه‌ای از کمال نائل شد که می‌توانست عالم غیب و ماورای طبیعت را مشاهده کند و به اذن الهی در عالم خلقت تصرف نماید.

۴۱) ۳) اگر فرض کنیم دین اسلام دربارهٔ موضوع مسئولیت‌های پیامبر (ص) پس از ایشان سخنی نگفته و سکوت پیشه کرده باشد، در حقیقت بی‌توجهی (بی‌اعتنایی) به این مسئلهٔ بزرگ، خود دلیلی بر نقض دین اسلام است؛ و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است. خداوند متعال برای این موضوع نظام امامت و ولایت را تدبیر کرده و به فرمان خداوند «امامت» مانع تعطیلی دو مسئولیت تعلیم و تبیین دین و دوام (تشکیل) حکومت پس از پیامبر (ص) گردید.

۴۲) ۴) بعد از نزول آیهٔ ۵۹ سورهٔ نساء: «بَايِهَاتِ الَّذِينَ آمَنُوا أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولِي الْأَمْرِ مِنْكُمْ»، جابر بن عبدالله انصاری نزد رسول خدا (ص) آمد و مطابق نزول سایر آیات که باران رسول خدا (ص) جزئیات آیه را می‌پرسیدند، جابر هم از شناخت «اولی الامر» پرسید.

پس از نزول آیهٔ ولایت: «أَمَّا وَلِيُّكُمُ اللَّهُ وَ رَسُولُهُ وَ الَّذِينَ آمَنُوا الَّذِينَ يُقِيمُونَ الصَّلَاةَ وَ يُؤْتُونَ الزَّكَاةَ وَ هُمْ رَاكِعُونَ»، رسول خدا (ص) از مردم پرسید: «چه کسی در حال رکوع صدقه داده است؟» که با معرفی حضرت علی (ع) به عنوان مصداق ولی و سرپرست مؤمنان همراه بود.

۴۳) ۳) حدود سه سال از بعثت پیامبر (ص) گذشته بود که فرمان انداز از جانب خداوند برای آن حضرت آمد: «وَ أَنْذَرِ عَشِيرَتَكَ الْأَقْرَبِينَ». با تدبیر در آیات و روایات مطمئن و مسلم نقل شده از پیامبر (ص) و مطالعه تاریخ اسلام درمی‌یابیم که خداوند، امیرالمؤمنین علی بن ابی طالب (ع) را به جانشینی رسول خدا (ص) و امامت بعد از ایشان منصوب فرموده است.

۴۴) ۴) از حدیث شریف ثقلین: «أَتَى تَارِكٌ فِيكُمْ الثَّقَلَيْنِ كِتَابَ اللَّهِ وَ عِترتی اهل بیتی ما ان تَمَسَّكْتُمْ بِهِمَا لَنْ تَضَلُّوا أَبَدًا وَ إِنْ هُمْ لَنْ يَفْتَرِقُوا حَتَّى يَرِدَا عَلَيَّ الْحَوْضِ»، این پیام استخراج می‌گردد که همان‌طور که قرآن همیشگی است، وجود معصوم نیز در کنار آن همیشگی است.

۴۵) ۳) فرض پایان یافتن مسئولیت‌های رسالت پس از پیامبر اسلام (ص) صحیح نیست. زیرا گسترش اسلام در نقاط مختلف جهان، ظهور مکاتب و فرقه‌های مختلف، پیدایش مسائل و مشکلات جدید اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی را به دنبال داشت و نیاز به امام و رهبری که در میان انبوه افکار و عقاید، حقیقت را به مردم نشان دهد و جامعه را آن‌گونه که پیامبر اداره می‌کرد، اداره نماید، افزون‌تر می‌شد.

فرض سکوت قرآن کریم و پیامبر دربارهٔ مسئولیت‌های رسول خدا (ص) پس از ایشان صحیح نیست. زیرا قرآن کریم هدایتگر مردم در همهٔ امور زندگی است و ممکن نیست نسبت به این مسئولیت‌های به شدت مهم در سرنوشت جامعه، بی‌تفاوت باشد. در حقیقت بی‌توجهی به این مسئلهٔ بزرگ، خود دلیلی بر نقص دین اسلام است، و این در حالی است که دین اسلام کامل‌ترین دین الهی است.

زبان انگلیسی

۴۶) ۲) کدام جمله از نظر گرامری صحیح است؟

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) قید "at the moment" در جمله نشان‌دهندهٔ زمان حال است و نباید از فعل گذشتهٔ استمراری استفاده کرد، بلکه به فعل حال استمراری نیاز است.

۳) قید "last night" در جمله نشان‌دهندهٔ زمان گذشته است، پس نیاز به فعل زمان گذشته است، نه حال.

۴) بعد از "so" نیاز به صفت داریم که در این جا "hardworking" است نه "hard-work".

۳۳) ۳) مردم زمانی گفته‌ها و هدایت‌های وی را می‌پذیرند که مطمئن باشند که او هیچ‌گاه مرتکب گناه و اشتباه نمی‌شود.

۳۴) ۱) پیامبران از چنان بینش عمیقی برخوردارند که در انجام اوامر خداوند گرفتار خطا و اشتباه نمی‌شوند.

خدای متعال دربارهٔ عصمت انبیا می‌فرماید: «اللَّهُ أَعْلَمُ حَيْثُ يَجْعَلُ رِسَالَتَهُ»

۳۵) ۲) در برابر مجاهدت‌ها و زحمات پیامبر (ص) جا دارد که ما مسلمانان قدردان تلاش‌ها و مجاهدت‌های ایشان باشیم و با اتحاد و همدلی با یکدیگر نگذاریم دشمنان اسلام زحمات و تلاش‌های آن حضرت را بی‌اثر کنند.

۳۶) ۴) کسانی که به ظاهر خود را مسلمان می‌نامند (تظاهر به اسلام) ولی با دشمنان اسلام دوستی می‌ورزند، بشناسیم و فریب برنامه‌های آنان را نخوریم. روش این گروه‌ها چنین است که دشمنان اسلام مانند صهیونیست‌ها را دوست و برخی مسلمانان را دشمن معرفی می‌کنند، به طوری که مردم عادی به تدریج با دشمنان واقعی اسلام دوستی کنند و با گروهی از مسلمانان، دشمنی بورزند.

۳۷) ۲) طبق آیهٔ «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أُنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ»: به راستی که پیامبران را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامهٔ عدل و داد برخیزند.، خداوند جهت برپایی عدالت اجتماعی و قسط، کتاب و میزان را همراه با پیامبران نازل کرد.

۳۸) ۴) مطابق آیهٔ ۶۰ سورهٔ نساء: «أَلَمْ تَرَ إِلَى الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا أُنزِلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَكَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُوتُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»: آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آن چه بر تو نازل شده و به آن چه پیش از تو نازل شده، ایمان دارند، اما می‌خواهند دآوری به نزد طاغوت برنند، حال آن‌که به آنان دستور داده‌شده که به آن (طاغوت)، کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند.، خطای ایمان پنداران، مراجعه به طاغوت است و عاقب آنان گمراهی است.

۳۹) ۲) آگاهی بخشی به مردم در مورد مصداق اهل بیت در آیهٔ تطهیر، به آموزش و تعلیم آیه اشاره می‌کند که بیانگر مسئولیت مرجعیت دینی رسول خدا (ص) است.

خواندن آیه و تلاوت آن، مربوط به مسئولیت ابلاغ وحی توسط ایشان است.

۴۰) ۱) در حجة الوداع که در آخرین سال زندگی پیامبر (ص) برگزار شد، آیهٔ تبلیغ یا ابلاغ نازل گردید: «بَايِهَاتِ الرَّسُولِ ...». (درستی مورد (الف)) پیامبر اکرم (ص) به طور مکرر، از جمله در روزهای آخر عمر خود، حدیث ثقلین را می‌فرمود. (درستی مورد (ب)) پس از بیان حدیث غدیرخیم و معرفی مصداق سرپرست مسلمانان، مردم برای عرض تبریک و شادباش به سوی امام علی (ع) آمدند و با وی بیعت کردند. (نادرستی مورد (ج)).

پس از مشخص شدن شخصی که در حال رکوع صدقه داده است، در جریان نزول آیهٔ ولایت، پیامبر (ص) حمد و ستایش و ستایش خدا را به جای آورد. (تحمید) (نادرستی مورد (د))



۴۷ ۳ کدام جمله بهترین ترتیب را دارد؟

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) قید حالت "fluently" باید در آخر جمله قرار بگیرد، ولی در این جا به اشتباه بین فعل وجهی و فعل اصلی قرار گرفته است.
- (۲) قید مکان "in the library" باید در آخر جمله قرار بگیرد، که در این جا به اشتباه پیش از مفعول قرار گرفته است.
- (۴) قید حالت "loudly" باید بعد از فعل "were speaking" قرار بگیرد، که در این جا به اشتباه بین دو بخش فعل قرار گرفته است.

۴۸ ۱

- من یک قفل ایمنی دیگر به عنوان بیمه اضافی در برابر دزدها خریدم. این منطقه اصلاً امن نیست.
- (۱) اضافی
(۲) مناسب
(۳) ساده
(۴) محترمانه

۴۹ ۲

- اگر همه چیزهایی را که تا به حال خواسته‌اید دارید، با حمله کردن به [سرزمین کشور] همسایه خود، کم‌تر برای به دست آوردن و بیشتر برای از دست دادن دارید.

۱) افزایش دادن

۲) به دست آوردن

۳) [با دوستان و ...] وقت گذراندن

۴) آهسته دویدن

۵۰ ۳

- تبلیغات باید پیوسته باشد به گونه‌ای که فراوانی آن با نزدیک شدن به نوروز، افزایش یابد.

۱) هرم

۲) آموزش

۳) فراوانی؛ فرکانس

۴) خنده

وقتی از خواب بیدار می‌شوید، یک بسته دونات، کورن‌فلکس با شکر اضافی و مقداری آب‌میوه در انتظار شماست. عالی به نظر می‌رسد، درست است؟ ممکن است طعم خوبی داشته باشد، اما آیا این یک راه سالم برای غذا خوردن است؟ همه ما دوست داریم این خوراکی‌ها، دسرهای سرخ‌شده را بخوریم، اما قرار بود این غذاها ریخت‌وپاش‌های چند وقت یک بار باشند. نه رژیم معمولی ما! علاوه‌بر خواب کافی، نوشیدن آب کافی و انجام ورزش‌هایی مانند آهسته دویدن، خوب غذا خوردن یکی از اصول کلیدی خوب و شاد ماندن است! باید با صبحانه شروع کنید. از شکر نگذرد! کورن‌فلکس و ممکن است طعم خوبی داشته باشد، اما پروتئین کافی برای حرکت و فکر کردن ما در هنگام رفتن به مدرسه ندارد. کورن‌فلکس و شکلات فقط باعث افزایش وزن می‌شوند. برای ناهار، میوه‌هایی مانند سیب و به و سبزیجات با غذاهای مغزی از سایر گروه‌های غذایی عالی می‌شوند. برای شام، از همه گروه‌های غذایی، یک وعده غذایی چرخشی خوب دریافت کنید. یک تکه پیتزا ممکن است خوشمزه باشد، اما تغذیه کافی در آن جا وجود ندارد! ممکن است شکم شما پر باشد، اما بدن شما همچنان به [خوردن] چیز دیگری میل خواهد کرد، بنابراین باید به بدن خود غذای خوبی بدهید زیرا غذاهای ناسالم آن چیزی نیست که بدن شما واقعاً به آن نیاز دارد!

۵۱ ۳

- (۱) رژیم غذایی
(۲) ضروری
(۳) سالم
(۴) خوشمزه

۵۲ ۲

- (۱) شعبده‌بازی کردن
(۲) آهسته دویدن
(۳) اینترنت‌گردی کردن
(۴) به اوج رسیدن

۵۳ ۲

- (۱) به دنبال قند رفتن
(۲) وزن زیاد کردن، دچار افزایش وزن شدن
(۳) کم‌خوراک بودن
(۴) [اصطلاح] قدر عمرت را بدان، از زندگی ات لذت ببر

۵۴ ۴

- (۱) بادنجان
(۲) هویج
(۳) تربچه
(۴) به

۵۵ ۳

- (۱) سبزیجات
(۲) روغن
(۳) غذاهای ناسالم
(۴) غذاهای خوشمزه

برای مردم مهم است که به همان اندازه که نیاز دارند تا به آن‌ها انرژی بدهد [غذا] بخورند. اگر غذای خیلی کم یا غذای اشتباه بخورند، انرژی کافی نخواهند داشت. اگر بیش از حد غذا بخورند، باید بیشتر ورزش کنند. در غیر این صورت چاق خواهند شد. وقتی برای تمرینی که انجام می‌دهیم مقدار صحیح غذا می‌خوریم، به آن تعادل انرژی می‌گوییم. چربی کالری بسیار بالایی دارد و بنابراین هیچ کمکی به حفظ تعادل انرژی نمی‌کند. چربی هم‌چنین با بیماری قلبی مرتبط است، و بسیاری از کارشناسان معتقدند که خوردن چربی کم‌تر به کاهش آن کمک خواهد کرد.

قند نیز برای تعادل انرژی خوب نیست. تنها ارزش [غذایی] قند تأمین انرژی است، و می‌توانید آن را از سایر غذاها دریافت کنید. شکر نیست که قند زیاد شما را چاق می‌کند و هم‌چنین برای دندان‌های شما مفید نیست. و هم‌چنین از شما یک تنبل می‌سازد.

از طرف دیگر فیبر چیزی است که ما خیلی کم از آن می‌خوریم. یکی از ساده‌ترین راه‌ها برای خوردن فیبر بیشتر، خوردن نان بیشتر است، به ویژه نان کامل، غلات یا نان با فیبر بالا. این منبع خوب و ارزان فیبر و مواد مغذی بدون کالری زیاد است. سیب‌زمینی‌ها هم خوب هستند. آن‌ها مانند نان دست کم گرفته می‌شوند، اما برای سیر کردن شما بدون چاق کردن عالی هستند، به خصوص اگر آن‌ها را با کره نبوشانید یا آن‌ها را در چربی سرخ نکنید.

۵۶ ۳ با توجه به متن، تمامی موارد زیر در مورد مقاله نادرست است

به جز

- (۱) اگر افراد خیلی زیاد [غذا] بخورند، نیازی به ورزش ندارند
(۲) خوردن غذای کم‌تر باعث حمله قلبی می‌شود
(۳) شکر انرژی می‌دهد، اما باعث چاقی می‌شود
(۴) وقتی افراد زیاد غذا می‌خورند، نمی‌توانند وزن اضافه کنند

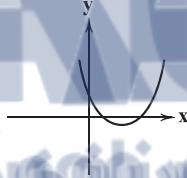
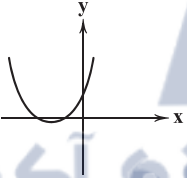


۳ ۶۴

$$f(x) = x + a \Rightarrow (f \circ f)(x) = x + a + a = x + 2a$$

$$g(x) = f(x)(f \circ f)(x) = (x + a)(x + 2a) = x^2 + 3ax + 2a^2$$

همواره محور x ها را در دونقطه قطع می‌کند. $\Delta = 9a^2 - 8a^2 = a^2 > 0 \Rightarrow$ چون $c = 2a^2 > 0$ است، پس دو حالت برای نمودار $g(x)$ رخ می‌دهد.



بنابراین تابع $g(x)$ همواره از سه ناحیه مختصات عبور می‌کند.

۲ ۶۵

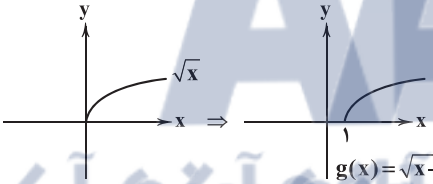
x	-۴	۱
$\frac{x-1}{f(x)}$	$-\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$	$+$

$$\sqrt{\frac{x-1}{f(x)}} : \frac{x-1}{f(x)} \geq 0 \Rightarrow x \in (-4, 1) \cup (1, +\infty)$$

دامنه این تابع شامل دو بازه است.

معادله تابع خطی $f(x)$ برابر $f(x) = x - 1$ است. ۳ ۶۶

$$g(x) = \sqrt{x-1}$$



مسئله را در دو حالت \rightarrow حل می‌کنیم و از ۲ ۶۷

$$\text{رابطه } \begin{cases} x \in \mathbb{Z} \\ x \notin \mathbb{Z} \end{cases} [x] + [-x] = \begin{cases} 0 \\ -1 \end{cases} \text{ استفاده می‌کنیم.}$$

$$x \in \mathbb{Z} \Rightarrow 2x^2 + 0 = 1 \Rightarrow x = \pm \frac{1}{\sqrt{2}} \text{ (غیرقابل قبول)}$$

$$x \notin \mathbb{Z} \Rightarrow 2x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \text{ (غیرقابل قبول)} \\ x = -\frac{1}{2} \text{ (قابل قبول)} \end{cases}$$

بنابراین معادله فقط یک جواب $x = -\frac{1}{2}$ دارد.

دامنه تابع f را حساب می‌کنیم: ۱ ۶۸

$$-x^2(x^2 - 4x + 4) \geq 0 \Rightarrow -x^2(x-2)^2 \geq 0 \Rightarrow x = 0, 2$$

$$\Rightarrow D_f = D_g = \{0, 2\} \Rightarrow b = 2$$

$$f(0) = g(0) \Rightarrow a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$f(2) = g(2) \Rightarrow a + b + c = 0 \Rightarrow c = -4$$

با توجه به متن کدام‌یک از گروه‌های غذایی برای بدن ۲ ۵۷

ضروری‌تر است؟

(۱) چربی‌ها

(۲) فیبر

(۳) شیرینی‌ها

(۴) نمک

بهترین صفت برای توصیف عبارت "couch potato" ۴ ۵۸

(تنبل) در سطر ۹ چه خواهد بود؟

(۱) شیطون

(۲) بی‌حوصله

(۳) بیمار

(۴) تنبل

ضمیر "it" در سطر ۶ به اشاره دارد. ۱ ۵۹

(۱) بیماری قلبی

(۲) کالری

(۳) چربی

(۴) تعادل انرژی

موضوع اصلی پاراگراف اول چیست؟ ۳ ۶۰

(۱) خوردن بیش از حد

(۲) انرژی کافی

(۳) تعادل انرژی

(۴) ورزش کردن

ریاضیات

۴ ۶۱

$$-\frac{3}{4} < x < -\frac{1}{3} \Rightarrow [x] = -1 \quad (1)$$

$$-\frac{3}{4} < x < -\frac{1}{3} \xrightarrow{\text{طرفین را عکس می‌کنیم}} -3 < \frac{1}{x} < -\frac{4}{3}$$

$$\div 3 \rightarrow -1 < \frac{1}{3x} < -\frac{4}{9} \Rightarrow \left[\frac{1}{3x}\right] = -1 \quad (2)$$

$$-\frac{3}{4} < x < -\frac{1}{3} \times 12 \rightarrow -9 < 12x < -4$$

$$\div 12 \rightarrow -\frac{3}{4} < x < -\frac{1}{3} \times 12 \rightarrow -9 < 12x < -4$$

$$\div 4 \rightarrow -2 < \frac{12x+1}{4} < -\frac{3}{4} \Rightarrow \left[\frac{12x+1}{4}\right] = -2 \text{ یا } -1 \quad (3)$$

از روابط (۱)، (۲) و (۳) برمی‌آید که تابع دو حالت دارد.

$$\text{حالت اول: } y = (-2)(-1)x - 1 = 2x - 1$$

$$\text{حالت دوم: } y = (-1)(-1)x - 1 = x - 1$$

تابع $f(x)$ را با خط $y = x$ برخورد می‌دهیم. ۲ ۶۲

$$f(x) = x \Rightarrow 2\sqrt{x+1} - 1 = x \Rightarrow 2\sqrt{x+1} = x + 1$$

$$\Rightarrow 9(x+1) = x^2 + 2x + 1$$

$$\Rightarrow x^2 - 7x - 8 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \Rightarrow y = -1 \\ x = 8 \Rightarrow y = 8 \end{cases}$$

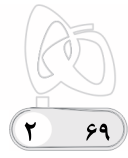
بنابراین دو نقطه موردنظر $A(-1, -1)$ و $B(8, 8)$ است.

$$|AB| = \sqrt{9^2 + 9^2} = 9\sqrt{2}$$

۱ ۶۳

$$\begin{cases} x > 0 \Rightarrow \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x-x}{x+x} = 0 \\ x < 0 \Rightarrow \left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{x+x}{x-x} = \text{تعریف نشده} \end{cases}$$

پس ضابطه $\frac{f}{g}$ برابر $y = 0$ و دامنه آن $x > 0$ است که نمایش یک نیم خط می‌باشد.



حال داریم:

$$|A-B| \times |B-A| = 6$$

$$\Rightarrow (|A| - |A \cap B|) \times (|B| - |A \cap B|) = 6$$

$$(5-2) \times (|B|-2) = 6 \Rightarrow |B|-2=2 \Rightarrow |B|=4$$

۱ ۷۴

گزینه‌های ۲ و ۳ به راحتی با مثال نقض رد می‌شوند و بنابراین $A=B$ را الزاماً نتیجه نمی‌دهند.
مثال نقض برای گزینه ۴:

$$A = \{2\}, B = \{3\}, C = \{2, 3\}$$

$$A \times (B-C) = (A-C) \times B = \emptyset \Rightarrow A=B$$

که این نتیجه درست نیست.

۳ ۷۵
داریم:

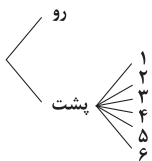
$$(1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6)$$

هر کدام از این حالت‌ها می‌توانند به ۳! حالت رخ دهند. بنابراین داریم:

$$n(A) = 3! \times 4 = 24$$

$$n(S) = 6^3 = 216 \Rightarrow P(A) = \frac{24}{216} = \frac{1}{9}$$

۳ ۷۶



فضای نمونه‌ای ۷ حالتی است.

۲ ۷۷
باید از پرتاب اول تا هشتم ۲ بار پشت بیاید و در پرتاب نهم هم حتماً پشت بیاید (سومین پشت) پس در پرتاب نهم ۱ حالت و از ۸ پرتاب اول ۲ تا را باید انتخاب کرد.

$$\binom{8}{2} \times 1 = \binom{8}{2}$$

۴ ۷۸

$$\left. \begin{aligned} A \times B - B^2 &= A \times B - B \times B = (A-B) \times B \\ A-B &= \{1, 2\} \Rightarrow \text{عضو ۲} \\ B &= \{3, 4, 5\} \Rightarrow \text{عضو ۳} \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow A \times B - B^2 = \text{عضوی است}$$

۱ ۷۹

$$(A \times B) \cup (A \times (B-C)) = A \times (B \cup (B-C))$$

$$\frac{(B-C) \subseteq B}{(B-C) \cup B = B} \rightarrow A \times (B \cup (B-C)) = A \times B$$

۳ ۸۰
رقم سمت راست اتومبیل ۱ یا ۲ یا ... یا ۹ است. پس $n(S) = 9$ و می‌خواهیم این رقم از ۴ بیشتر نباشد یا مضرب ۳ باشد، پس:

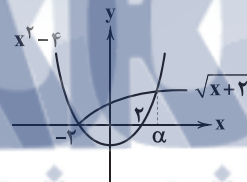
$$A = \underbrace{\{1, 2, 3, 4\}}_{x \leq 4} \cup \underbrace{\{3, 6, 9\}}_{x \text{ مضرب } 3} \Rightarrow P(A) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$(f \circ f)(x) = f(\sqrt{x+2}) = \sqrt{\sqrt{x+2}+2}$$

$$y = \sqrt{x+2} \Rightarrow y^2 = x+2 \Rightarrow x = y^2 - 2 \Rightarrow f^{-1}(x) = x^2 - 2, x \geq 0$$

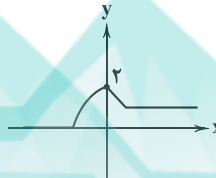
$$(f \circ f)(x) = \sqrt{f^{-1}(x)} \Rightarrow \sqrt{\sqrt{x+2}+2} = \sqrt{x^2-2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x+2}+2 = x^2-2 \Rightarrow \sqrt{x+2} = x^2-4$$



دقت کنید که تابع $f^{-1}(x)$ برای $x \geq 0$ تعریف می‌شود پس $x = \alpha$ تنها جواب معادله است.

۳ ۷۰
در بازه‌ای که $f(x) \geq 0$ باشد، $g(x) = \frac{f(x)}{2}$ و در بازه‌ای که $f(x) < 0$ باشد $g(x) = 0$ است. نمودار g را ببینید:



برد g برابر $[0, 2]$ است.

۱ ۷۱

$$|A| = 4 \text{ مضرب } 4 = \left[\frac{1}{4}\right] = 25$$

$$|B| = 3 \text{ مضرب } 3 = \left[\frac{1}{3}\right] = 33$$

$$|A \cap B| = 4, 3 \text{ مضرب } (12 \text{ مضرب } 12) = \left[\frac{1}{12}\right] = 8$$

$$|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B| = 50$$

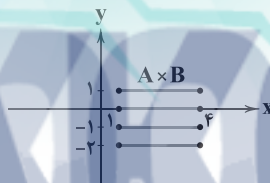
$$|A-B| = |A| - |A \cap B| = 17$$

$$\frac{P(A \cup B)}{P(A-B)} = \frac{\frac{50}{100}}{\frac{17}{100}} = 3$$

۱ ۷۲

$$A \times B = \{(x, y) | x \in A, y \in B\}$$

$$\text{مجموع طول پاره‌خط‌ها} = 4 \times 3 = 12 \Rightarrow \text{طول هر پاره‌خط}$$



۲ ۷۳

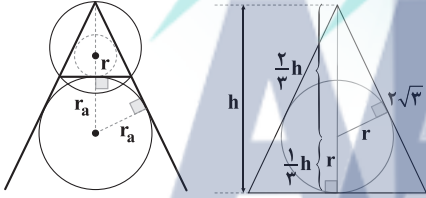
$$|A-B| = |A| - |A \cap B|$$

$$|B-A| = |B| - |A \cap B|$$

می‌دانیم $|A \cap B| = 2$ و $|A| = 5$ است.



۸۶ ۳ از آن جا که مرکز دایره محاطی داخلی و دایره محیطی مثلث متساوی الاضلاع بر هم منطبق هستند با توجه به شکل زیر فاصله مورد نظر برابر $r+r_a$ است:

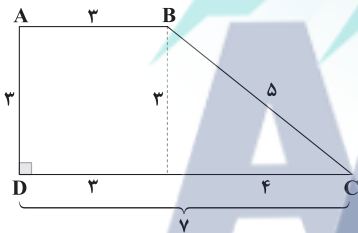


$$h = \frac{\sqrt{3}}{2} a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} \Rightarrow h = 3 \Rightarrow r = \frac{1}{3} h = 1$$

$$r_a = \frac{S}{P-a} \Rightarrow r_a = \frac{a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}}{\frac{3a}{2} - a} = \frac{a^2 \frac{\sqrt{3}}{4}}{\frac{a}{2}} = a \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$r_a = \frac{a\sqrt{3}}{2} = h \xrightarrow{h=3} r_a = 3 \Rightarrow r+r_a = 4$$

۸۷ ۱ چون تبدیل T یک تبدیل طولیاست پس چهارضلعی $A'B'C'D'$ با چهارضلعی ABCD کاملاً همبسته است و می توان محیط و مساحت آن ها را یکسان در نظر گرفت. پس داریم:

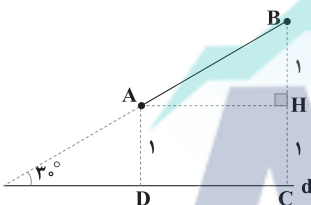


$$\text{محیط} = 3+3+5+7 = 18$$

$$\text{مساحت} = \frac{1}{2} \times (3+7) \times 3 = 15$$

$$\frac{\text{عدد محیط}}{\text{عدد مساحت}} = \frac{18}{15} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$$

۸۸ ۱ با توجه به شکل می توان ابتدا از A به BC عمود کرد و در مثلث ABH زاویه A برابر ۳۰ درجه است و $BH=1$ بنابراین $AB=2$ خواهد بود و $AH=\sqrt{3}$.



طول پاره خط AH با طول تصویر قائم پاره خط AB روی خط d یعنی همان DC برابر است.

۸۹ ۴ این عمل تبدیل نیست زیرا فقط روی نقاط دایره تعریف شده است در حالی که تبدیل روی کل صفحه تعریف می شود.

۸۱ ۲ می دانیم در هر مثلث رابطه $r = \frac{S}{P}$ برقرار است که r شعاع دایره محاطی داخلی و S و P به ترتیب مساحت و نصف محیط مثلث هستند. از طرفی ۵، ۱۲، ۱۳ اعداد فیثاغورسی هستند. پس داریم:

$$r = \frac{\frac{1}{2} \times 12 \times 5}{12+12+5} = \frac{30}{29} = 2$$

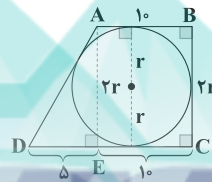
$$\frac{1}{r} = \frac{1}{r_a} + \frac{1}{r_b} + \frac{1}{r_c}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1}{12} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{r} = \frac{1}{2} \Rightarrow r = 2$$

$$S = \sqrt{r \times r_a \times r_b \times r_c} = \sqrt{2 \times 12 \times 6 \times 4} = 24$$

۸۳ ۲ در شکل زیر $BC=AE=2r$ و از آن جا که دوزنقه محیطی است. پس:

$$AB+CD=BC+AD \Rightarrow 10+15=2r+AD \Rightarrow AD=25-2r$$



حال در مثلث قائم الزاویه AED داریم:

$$AD^2 = AE^2 + DE^2$$

$$\Rightarrow (25-2r)^2 = (2r)^2 + 25$$

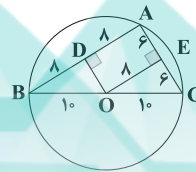
$$\Rightarrow (25-2r)^2 - (2r)^2 = 25$$

$$\Rightarrow (25-2r-2r)(25-2r+2r) = 25$$

$$\Rightarrow 25-4r = 1 \Rightarrow r = 6$$

۸۴ ۲ چون مرکز دایره محیطی روی ضلع BC است پس مثلث در رأس A قائمه است و واضح است که چهارضلعی AEOD مستطیل است و داریم:

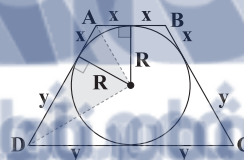
$$\text{محیط مثلث ABC} = 16+12+20 = 48$$



۸۵ ۳ در مثلث قائم الزاویه رنگی داریم:

$$R^2 = xy \Rightarrow R^2 = \frac{AB}{2} \times \frac{CD}{2}$$

$$\Rightarrow 4R^2 = AB \times CD \Rightarrow AB \times CD = 4 \times (3)^2 = 36$$





۹۶ | ۱ با توجه به رابطه $V = Ed$ می‌توانیم بنویسیم:

$$E = \frac{V}{d} \quad \frac{V=Q}{C} \rightarrow E = \frac{Q}{C \times d}$$

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow E = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \times d} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

۹۷ | ۲ چون خازن از باتری جدا شده، بنابراین بار الکتریکی ذخیره‌شده روی صفحات آن ثابت است، بنابراین:

$$E = \frac{V}{d} = \frac{Q}{C \times d} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \times d} = \frac{Q}{\kappa \epsilon_0 A}$$

$$\frac{Q}{E_1} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2} \Rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{1}{1000} = 10^{-3} \Rightarrow E_2 = 10^{-3} \frac{N}{C}$$

بنابراین: $E_2 = E_1 - E = 1000 - 100 = 900 \frac{V}{m}$ دی الکتریک

۹۸ | ۴ با وارد کردن فلزها فاصله عایق بین صفحات خازن کاهش می‌یابد به طوری که فاصله عایق بین صفحات برابر است با:

$$d' = d - \frac{1}{3}d - \frac{1}{5}d = \frac{1}{15}d$$

هم‌چنین با وارد کردن دی الکتریک با ثابت γ بین صفحات خازن، ضریب دی الکتریک γ برابر می‌شود:

طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن با κ رابطه مستقیم و با d رابطه عکس دارد، در نتیجه:

$$\frac{C'}{C} = \frac{\kappa'}{\kappa} \times \frac{d}{d'} = \gamma \times \frac{15}{1} = 15$$

۹۹ | ۳ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(ج) ظرفیت خازن تابعی از شرایط ساختمانی خازن است و به بار ذخیره‌شده روی صفحات خازن و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن بستگی ندارد.
(د) هنگام شارژ خازن، اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن به آهستگی افزایش می‌یابد، بنابراین برای انتقال بارهای بعدی به کار بیشتری نیاز است.

۱۰۰ | ۳ با استفاده از رابطه $U = \frac{1}{2} CV^2$ انرژی ذخیره‌شده در هر خازن را به دست می‌آوریم:

$$U_1 = \frac{1}{2} C_1 V_1^2 = \frac{1}{2} \times 480 \times 10^{-9} \times (25)^2 = 1.5 \times 10^{-4} \text{ J}$$

$$U_2 = \frac{1}{2} C_2 V_2^2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 10^{-6} \times (20)^2 = 2.4 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$U_3 = \frac{1}{2} C_3 V_3^2 = \frac{1}{2} \times 6 \times 10^{-6} \times (25)^2 = 1.875 \times 10^{-3} \text{ J}$$

$$U_4 = \frac{1}{2} C_4 V_4^2 = \frac{1}{2} \times 8 \times 10^{-6} \times (15)^2 = 9 \times 10^{-4} \text{ J}$$

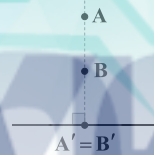
۱۰۱ | ۳ ابتدا انرژی تخلیه‌شده را به صورت زیر محاسبه می‌کنیم:

$$U_1 = \frac{Q^2}{2C} = \frac{(12 \times 10^{-2})^2}{2 \times 12 \times 10^{-6}} \Rightarrow U_1 = \frac{12 \times 12 \times 10^{-4}}{2 \times 12 \times 10^{-6}} = 6 \times 10^2 = 600 \text{ J}$$

$\Delta U = \frac{\Delta U}{100} \times U_1 = 0.5 \times 600 = 300 \text{ J}$ انرژی تخلیه‌شده
توان متوسط برابر انرژی تقسیم بر مدت زمان است، بنابراین می‌توانیم بنویسیم:

$$\bar{P} = \frac{\Delta U}{\Delta t} = \frac{300}{10^{-3}} = 3 \times 10^5 \text{ W} = 300 \text{ kW}$$

۹۰ | ۴ گزینة (۱) تبدیل نیست زیرا همانند شکل زیر دو نقطه A و B دارای یک تصویر روی خط مفروض d هستند.



گزینة (۲) و (۳) فقط نقاط دایره را روی محور X ها و Y ها تصویر می‌کنیم در حالی که تبدیل روی کل صفحه تعریف می‌شود.
بنابراین پاسخ گزینة (۴) است.

فیزیک

۹۱ | ۳ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

(ب) یک فاراد، معادل کولن وolt است.

(ج و د) ظرفیت خازن به بار ذخیره‌شده روی صفحات خازن و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن بستگی ندارد و تابع مشخصات ساختمانی خازن است.

۹۲ | ۳ بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن برابر است با:

$$F = E|q| \Rightarrow E = \frac{F}{|q|} = \frac{6 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{-5}} = 2 \frac{N}{C}$$

بنابراین اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه خازن برابر است با:

$$E = \frac{V}{d} \Rightarrow V = Ed = 2 \times 2 \times 10^{-3} = 4 \times 10^{-3} \text{ V}$$

پس ظرفیت خازن برابر است با:

$$C = \frac{Q}{V} = \frac{4 \times 10^{-9}}{4 \times 10^{-3}} = 10 \times 10^{-6} \text{ F} = 10 \mu\text{F}$$

۹۳ | ۴ با استفاده از رابطه چگالی سطحی بار الکتریکی داریم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \rightarrow \sigma = \frac{CV}{A} \quad C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow \sigma = \frac{\kappa \epsilon_0 V}{d}$$

$$\frac{E=V}{d} \rightarrow \sigma = \kappa \epsilon_0 E = 10 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^5 = 4 \times 10^{-5} \frac{C}{m^2}$$

۹۴ | ۲ میدان الکتریکی میان صفحات خازن برابر $E = \frac{V}{d}$ است.

چون بار الکتریکی ذخیره‌شده روی صفحات مثبت و منفی خازن هم اندازه است، بنابراین میدان الکتریکی هر یک از صفحات برابر $\frac{E}{2} = \frac{V}{2d}$ است که مجموع آن‌ها همان E می‌شود. از طرفی قدرمطلق بار ذخیره‌شده روی هر صفحه خازن برابر با $Q = CV$ است، بنابراین:

$$F = \frac{E}{2} |Q| = \frac{V}{2d} \times CV \quad C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \rightarrow F = \frac{\kappa A \epsilon_0 V^2}{2d^2}$$

۹۵ | ۴ چون خازن به باتری متصل است، بنابراین اختلاف پتانسیل

الکتریکی میان صفحات خازن ثابت می‌ماند. با وارد کردن کره فلزی میان صفحات خازن، فاصله عایق میان صفحات (d) کاهش یافته و طبق رابطه $C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d}$ ، ظرفیت خازن افزایش می‌یابد.



به کمک روابط $q = ne$ و $I = \frac{q}{\Delta t}$ شدت جریان را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{q}{\Delta t} = \frac{ne}{\Delta t} = \frac{2/5 \times 10^{13} \times 1/6 \times 10^{-19}}{16} = 0.25 \times 10^{-6} \text{ A}$$

$$\Rightarrow I = 2/5 \times 10^{-7} \text{ A} = 2/5 \times 10^{-7} \times 10^9 = 2/5 \times 10^{-2} = 25 \cdot 10 \text{ nA}$$

ابتدا بار الکتریکی تخلیه‌شده بین ابر و زمین در

مدت زمان 10 ms را به دست می‌آوریم:

$$I = \frac{q}{\Delta t} \Rightarrow q = I \Delta t = 1000 \times 10 \times 10^{-3} = 10 \text{ C}$$

به کمک رابطه $\Delta V = \frac{\Delta U}{q}$ ، تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی (انرژی

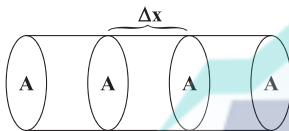
منتقل شده به زمین) را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow \Delta U = \Delta V \times q = 2 \times 10^7 \times 10 = 2 \times 10^8 \text{ J} \times 10^{-6}$$

$$\Rightarrow \Delta U = 2 \times 10^2 = 200 \text{ MJ}$$

فرض می‌کنیم در مدت زمان Δt ، جابه‌جایی الکترون‌های آزاد

در سیم برابر Δx باشد، بنابراین:



$$A = 2/5 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$$

$$\text{حجم: } V = A \times \Delta x = 2/5 \times 10^{-2} \times \Delta x$$

محاسبه می‌کنیم که در این حجم چه تعداد الکترون آزاد وجود دارد:

$$\frac{1 \text{ cm}^3}{2/5 \times 10^{-2} \times \Delta x} = \frac{8 \times 10^{18}}{n} \Rightarrow n = 12/5 \times 10^{16} \times \Delta x$$

با استفاده از رابطه $q = ne$ بار الکتریکی عبوری را محاسبه می‌کنیم:

$$q = ne = 12/5 \times 10^{16} \times \Delta x \times 1/6 \times 10^{-19} = 20 \times 10^{-3} \Delta x$$

$$\Rightarrow q = 2 \times 10^{-2} \Delta x$$

با کمک روابط $q = I \Delta t$ و $v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ، سرعت سوق الکترون‌ها را

به دست می‌آوریم:

$$q = I \Delta t \Rightarrow 2 \times 10^{-2} \Delta x = 4 \Delta t$$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{4 \Delta t}{2 \times 10^{-2}} = 200 \Delta t$$

بنابراین:

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{200 \Delta t}{\Delta t} = 200 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$$

ابتدا شدت جریان گذرنده از مقاومت را محاسبه می‌کنیم:

$$I = \frac{V}{R} = \frac{6}{1/8} = \frac{10}{3} \text{ A}$$

به کمک رابطه $I = \frac{q}{t}$ ، مدت زمان تخلیه باتری را به دست می‌آوریم:

$$q = It \Rightarrow 250 = \frac{10}{3} \times t \Rightarrow t = 75 \text{ h}$$

چون برای انتقال بار، کار انجام می‌شود، در واقع انرژی خازن

افزایش می‌یابد، یعنی:

$$U_2 - U_1 = 24 \mu\text{J}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_2^2}{2C} - \frac{Q_1^2}{2C} = 24 \frac{C = 20 \mu\text{F}}{Q_2 = Q_1 + 0.2} \rightarrow \frac{(Q_1 + 0.2)^2}{2 \times 20} - \frac{Q_1^2}{2 \times 20} = 24$$

$$\times 40 \rightarrow (Q_1 + 0.2)^2 - Q_1^2 = 24 \times 40$$

$$\Rightarrow Q_1^2 + 0.4Q_1 + 0.04 - Q_1^2 = 960$$

$$\Rightarrow 0.4Q_1 = 960 \Rightarrow Q_1 = 2400 \mu\text{C} = 2400 \times 10^{-6} \times 10^9 \text{ nC}$$

$$\Rightarrow Q_1 = 2400 \times 10^3 \text{ nC} = 2/4 \times 10^6 \text{ nC}$$

مطابق اطلاعات سؤال داریم:

$$U_2 = U_1 - 0.64U_1 = 0.36U_1$$

بنابراین با استفاده از رابطه انرژی ذخیره‌شده در خازن داریم:

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{Q_2^2}{2C} = \left(\frac{Q_2}{Q_1}\right)^2 = \frac{36}{100} \Rightarrow \frac{Q_2}{Q_1} = \frac{6}{10}$$

بنابراین درصد تغییرات بار ذخیره‌شده در خازن برابر است با:

$$\frac{\Delta Q}{Q_1} \times 100 = \frac{0.6Q_1 - Q_1}{Q_1} \times 100 = -40\%$$

۳ | بررسی عبارتهای نادرست:

(الف) الکترون‌ها با اعمال میدان خارجی در یک مسیر کاملاً مستقیم جابه‌جا نمی‌شوند و در عین حال جریان الکتریکی ناشی از حرکت و شارش همه بارهای متحرک نیست.

(ب) سرعت سوق الکترون‌ها بسیار بسیار کم‌تر از سرعت نور بوده و از مرتبه بزرگی 10^{-5} یا 10^{-6} متر بر ثانیه است.

(د) بدون اعمال میدان الکتریکی خارجی، الکترون‌های آزاد در طول سیم با

تندی‌هایی از مرتبه $10^6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ حرکت می‌کنند.

۱ | ۱۰۵ مقدار بار الکتریکی عبوری از هر مقطع این مدار در هر ثانیه

برابر است با:

$$I = \frac{q}{\Delta t} \Rightarrow q = I \Delta t = 10 \times 1 = 10 \text{ C}$$

$$q = ne \Rightarrow n = \frac{q}{e} = \frac{10}{1/6 \times 10^{-19}} = 6/25 \times 10^{19}$$

بنابراین:

۴ | ۱۰۶ آمپر ساعت، واحد بار الکتریکی است.

۴ | ۱۰۷ ابتدا مقدار انرژی گرمایی که در اثر برخورد به ورقه آلومینیومی

منتقل گردیده را محاسبه می‌کنیم:

$$Q = mc\Delta\theta = 10 \times 10^{-3} \times 900 \times 10 = 90 \text{ J}$$

حال تعداد ذرات کیهانی را با توجه به انرژی هر ذره بدست می‌آوریم:

$$n = \frac{Q}{K} = \frac{90}{3/6 \times 10^{-12}} = 25 \times 10^{12} = 2/5 \times 10^{13}$$

هر ذره

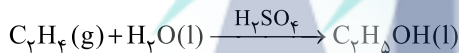


با استفاده از قانون اهم داریم: **۴ ۱۱۱**

شیمی

۱۱۶ ۲ به جز عبارت آخر، سایر عبارتها درست هستند.

معادله واکنش تولید اتانول در مقیاس صنعتی به صورت زیر است:



در اتانول همانند اتن (اتیلن) هر اتم کربن از هر چهار الکترون ظرفیتی خود برای پیوند با سایر اتمها استفاده کرده است.

۱۱۷ ۲ بخش عمده هیدروکربنهای موجود در نفت خام را آلکانها

تشکیل می دهند.

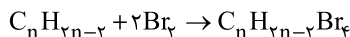
۱۱۸ ۳ هر چه شمار اتمهای کربن یک آلکان بیشتر باشد، تمایل آن

به بخار شدن کمتر است. بنابراین آلکان C_7H_{14} در مقایسه با C_5H_{12} تمایل

کمتری دارد تا بخار شود.

۱۱۹ ۲ هیدروکربن مورد نظر جزو آلکینها بوده و هر مول از آن با دو

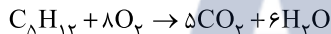
مول Br_2 سیر می شود.



$$\frac{\text{گرم آلکین}}{\text{گرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{گرم برم}}{\text{گرم مولی} \times \text{ضریب}} \Rightarrow \frac{30/6}{14n-2} = \frac{144}{2 \times 160}$$

$$\Rightarrow n = 5$$

فرمول آلکان مورد نظر به صورت C_5H_{12} بوده و هر مول از آن با ۸ مول اکسیژن به طور کامل می سوزد:



۱۲۰ ۱ فرمول مولکولی ترکیب مورد نظر به صورت $C_{17}H_{19}NO_3$

بوده و تفاوت اتمهای کربن و هیدروژن آن برابر با ۲ است.

۱۲۱ ۲ عبارتهای سوم و چهارم درست هستند.

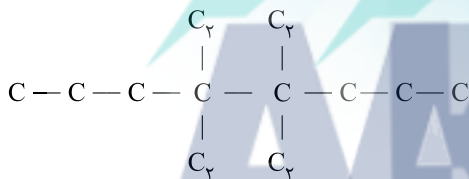
بررسی عبارتهای نادرست:

• در معدن مس سرچشمه، برای تهیه مس خام از سنگ معدن شامل **مس (I) سولفید** استفاده می شود.

• تیتانیوم فلزی محکم، با چگالی کم و مقاوم در برابر خوردگی است.

۱۲۲ ۱ مطابق دادههای سؤال شمار اتمهای کربن آلکان X برابر

با $16 = 10 + 6$ بوده و در صورتی که بیشترین تعداد شاخههای اتیل را داشته باشد، می توان ساختار زیر را برای آن در نظر گرفت:



۴، ۴، ۵، ۵ - تترا اتیل اوکتان

$$4 + 4 + 5 + 5 = 18$$

* البته آلکان X می تواند ۳، ۶، ۶ - تترا اتیل اوکتان هم باشد که در آن صورت نیز مجموع شمارههای شاخههای فرعی آن برابر با ۱۸ است.

$$\frac{R_B}{R_A} = \frac{\frac{V_B}{I_B}}{\frac{V_A}{I_A}} = \frac{1}{5} = \frac{6}{5} = 1/2$$

۱۱۲ ۳ چون جرم و جنس دو سیم یکسان است، بنابراین حجم آنها نیز یکسان می باشد:

$$V_A = V_B \Rightarrow A_A L_A = A_B L_B \Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{A_B}{A_A}$$

با استفاده از فرمول مقاومت الکتریکی داریم:

$$\frac{R_A}{R_B} = \frac{\rho_A}{\rho_B} \times \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A} \xrightarrow{\rho_A = \rho_B} \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{\pi r_B^2}{\pi r_A^2}\right)^2 = \left(\frac{r_B}{r_A}\right)^4 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^4 = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow R_A = \frac{1}{4} R_B = \frac{1}{4} \times 20 = 5 \Omega$$

۱۱۳ ۳ مقاومت هر کدام از سیمها برابر است با:

$$A_A = A_B = A_C = A$$

$$R_A = \rho_A \frac{L_A}{A_A} = \rho \frac{1}{A} = \frac{\rho}{A}$$

$$R_B = \rho_B \frac{L_B}{A_B} = 1/5 \rho \frac{1}{A} = 1/5 \frac{\rho}{A}$$

$$R_C = \rho_C \frac{L_C}{A_C} = 0/4 \rho \frac{2}{A} = 0/8 \frac{\rho}{A}$$

بنابراین رابطه بین مقاومتها برابر است با:

$$R_B = 1/5 R_A \Rightarrow R_A = \frac{1}{1/5} R_B = \frac{5}{1} R_B$$

$$\frac{R_C}{R_B} = \frac{0/8 \frac{\rho}{A}}{1/5 \frac{\rho}{A}} = \frac{4}{5} = \frac{4 \times 10}{5 \times 15} = \frac{8}{15} \Rightarrow R_C = \frac{8}{15} R_B$$

۱۱۴ ۴ ابتدا نسبت مساحت سطح مقطع سیم (۲) را به مساحت

سطح مقطع سیم (۱) به دست می آوریم:

$$\frac{A_2}{A_1} = \frac{(1/5a)^2 - a^2}{a^2} = \frac{2/25a^2 - a^2}{a^2} = \frac{1/25a^2}{a^2} = 1/25$$

حال با استفاده از رابطه مقاومت الکتریکی یک رسانا بر اساس مشخصات ساختمانی داریم:

$$R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho_1}{\rho_2} \times \frac{L_1}{L_2} \times \frac{A_2}{A_1} = 2 \times \frac{1}{1/5} \times 1/25$$

$$\Rightarrow \frac{R_1}{R_2} = \frac{2/5}{1/5} = \frac{2}{1}$$

۱۱۵ ۳ با توجه به رابطه تغییرات مقاومت الکتریکی با تغییر دما

می توانیم بنویسیم:

$$R' = R + \Delta R = R + R\alpha\Delta\theta = 40 + 40 \times 4/5 \times 10^{-4} \times 90 \Rightarrow R' = 40 + 1/62 = 41/62 \Omega$$



۱۳۰ ۳ در چهار عضو نخست آلکان‌ها، پیشوندی که شمار اتم‌های کربن را معلوم کند، وجود ندارد.

۱۳۱ ۲ فرمول مولکولی آلکین A را به صورت $C_a H_{2a-2}$ و فرمول مولکولی آلکن B را به صورت $C_b H_{2b}$ در نظر می‌گیریم؛ مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$2b - a = 2, \quad 9 = b - (2a - 2)$$

از حل هم‌زمان معادله‌های بالا، $a = 8$ و $b = 5$ به دست می‌آید.

بنابراین فرمول مولکولی آلکن B به صورت $C_5 H_{10}$ بوده و هر مولکول آن شامل ۱۵ جفت الکترون پیوندی است:

$$\frac{5(4) + 10(1)}{2} = 15$$

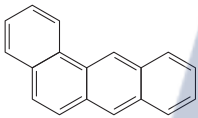
۱۳۲ ۳ بررسی عبارت‌هاک نادرست:

ب) گاز هیدروژن و ۱ - هگزن در حضور کاتالیزگری مانند $Ni(s)$ با هم واکنش داده و هگزان تولید می‌شود.

ت) در ساختار ۱ - هگزن، شمار گروه‌های $-CH_3$ ، چهار برابر شمار گروه‌های $-CH_2-$ است:



۱۳۳ ۲ مطابق توضیحات سؤال، ساختار بنز(آ)آنتراسن به صورت زیر و فرمول آن $C_{18} H_{12}$ است.



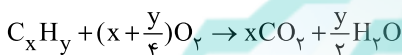
شمار پیوندهای $C-H$ این ترکیب برابر با شمار اتم‌های هیدروژن آن (۱۲) بوده و در ساختار مولکول آن ۹ پیوند دوگانه وجود دارد.

$$\frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

۱۳۴ ۳ به جز عبارت نخست، سایر عبارت‌ها درست هستند.

در صنعت پتروشیمی، ترکیب‌ها، مواد و وسایل گوناگون از نفت یا گاز طبیعی به دست می‌آیند.

۱۳۵ ۳ معادله واکنش سوختن کامل هیدروکربن $C_x H_y$ به صورت زیر است:



دقت کنید که در شرایط استاندارد، H_2O به حالت مایع است.

$$\Rightarrow \frac{\text{لیتر کربن دی‌اکسید}}{22.4 \times \text{ضریب}} = \frac{\text{مول اکسیژن}}{\text{ضریب}} = \frac{\text{مول هیدروکربن}}{\text{ضریب}}$$

$$\frac{0.1}{1} = \frac{1/65}{x + \frac{y}{4}} \Rightarrow \begin{cases} x = 11 \\ x + \frac{y}{4} = 16/5 \end{cases}$$

سیکلو آلکان یا آلکن: $C_{11} H_{22} \Rightarrow A$: فرمول $A \Rightarrow y = 22$
در بین گزینه‌ها فقط گزینه (۳) نام یک آلکن ۱۱ کربنی است.

۱۲۳ ۳ فرمول هفتمین عضو خانواده آلکن‌ها، $C_8 H_{16}$ و فرمول ششمین عضو خانواده آلکین‌ها، $C_7 H_{10}$ است.

بنابراین فرمول هیدروکربن A به صورت $C_8 H_{16}$ بوده و با توجه به داده‌های سؤال، ساختار زیر را می‌توان برای A در نظر گرفت:



در این ترکیب، ۱۰ جفت الکترون پیوندی میان اتم‌های کربن وجود دارد.

* البته پیوند دوگانه می‌تواند موقعیت‌های دیگری را نیز اشغال کند. اما در هر صورت شمار جفت الکترون‌های پیوندی میان اتم‌های کربن برابر با ۱۰ است.

۱۲۴ ۲ یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ، به دام انداختن گاز SO_2 خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از روی CaO است:

$$SO_2(g) + CaO(s) \rightarrow CaSO_3(s)$$

۱۲۵ ۱ مقایسه میان درصد گازوئیل در انواع نفت خام به صورت زیر است:

سنگین کشورهای عربی > سنگین ایران > سبک کشورهای عربی > برنت دریای شمال

۱۲۶ ۳ به جز عبارت دوم، سایر عبارت‌ها درست هستند.

جایگزینی نفت با زغال‌سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.

۱۲۷ ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

سیلیسیم عنصر اصلی سازنده سلول‌های خورشیدی است که از واکنش زیر تهیه می‌شود:



۱۲۸ ۱ فرض می‌کنیم مخلوط اولیه شامل a مول

سیکلوپنتان ($C_5 H_{10}$) و b مول پروپین ($C_3 H_4$) باشد.

براین اساس می‌توان نوشت:

$$a(C_5 H_{10}) + b(C_3 H_4) = 29$$

$$5a + 4b = 29 \quad (I)$$



$$\frac{a \text{ mol } C_5 H_{10}}{1} = \frac{x \text{ g فرآورده}}{(5 \times 44) + (5 \times 18)} \Rightarrow x = 31.0a$$



$$\frac{b \text{ mol } C_3 H_4}{1} = \frac{y \text{ g فرآورده}}{(3 \times 44) + (2 \times 18)} \Rightarrow y = 16.8b$$

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$31.0a + 16.8b = 126/6 \quad (II)$$

از حل هم‌زمان معادله‌های (I) و (II) مقادیر a و b به دست می‌آید:

$$a = 0.3 \quad b = 0.2$$

$$\frac{0.2(40)}{29} \times 100 \approx 27.58\% \Rightarrow \text{درصد جرمی پروپین}$$

۱۲۹ ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند. A همان

بنزن ($C_6 H_6$) و B همان اتین ($C_2 H_2$) است.



بررسی سایر گزینه‌ها: ۴ ۱۳۶

(۱) سرانه مصرف ماده غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر فرد در یک گستره زمانی معین نشان می‌دهد.

(۲) شیر و فرآورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

(۳) سرانه مصرف جهانی برنج، همانند نان، کم‌تر از سرانه مصرف در ایران است.

به جز مورد چهارم که مربوط به استوکیومتری واکنش‌هاست، پاسخ ۲ ۱۳۷

سایر پرسش‌ها را می‌توان در گرماشیمی و یا سینتیک شیمیایی جست‌وجو کرد.

به جز عبارت نخست، سایر عبارات‌ها درست هستند. ۳ ۱۳۸

جنبش‌های ذره‌های سازنده یک ماده با هر حالت فیزیکی، نامنظم است.

این جنبش‌ها در حالت گاز شدیدتر از مایع و آن هم شدیدتر از حالت جامد است.

به جز عبارت آخر، سایر عبارات‌ها درست هستند. ۲ ۱۳۹

«داغی یا خنکی نوشیدنی» و «سردی یا گرمی هوا» نشانه‌ای از تفاوت میان

دمای آن‌ها است.

انرژی حاصل از سوختن یک گرم ماکارونی، کم‌تر از سوختن ۴ ۱۴۰

یک گرم گردو است.