

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۱۴۰۰/۰۱/۲۰



سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	شماره سوال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۱۰	۶۱	۷۰	۴۰ دقیقه
	آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	
	هندسه ۲	۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه



DriQ.com

فارسی

- ۱- در همه گزینه‌ها به معنی درست واژه‌های «کران - مرشد - غو - هنر» اشاره شده است؛ به جز
 (۱) کنار - راهنمای راه عرفان - فریاد - استعداد
 (۲) ساحل - سالک - خروش - شایستگی
 (۳) جانب - پیر - غریو - فضیلت
 (۴) طرف - مراد - بانگ - لیاقت
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن، درست نوشته شده است؟
 «نژد (مهییب) / درای (ضربه) / مُشْتَبِه (دچار اشتباه) / محمل (سست) / خدو (نیرنگ) / آوری (جنگجو) / پایمردی (شفاعت) / هزبر (چالاک) /
 خنیده (نامدار) / متقارب (در کنار هم)»
 (۱) چهار (۲) پنج (۳) شش (۴) هفت
- ۳- در کدام عبارت غلط املائی وجود دارد؟
 (۱) منت دیدن است در کل احوال و عجز گزاردن شکر نعمت‌ها به جمله وجود.
 (۲) عمل خود چنان است که عاجز می‌آیند از گزاردن آن، تا به اخلاص چه رسد.
 (۳) تأمل نکردن در جانب مصلحت و ناگزارده و معطل گزاردن حقوق، ملک را به تباهی و ضعف کشاند.
 (۴) اگر بین ورود به بهشت و دو رکعت نماز گزاردن مخیرم کنند، من آن دو رکعت نماز را برمی‌گیریم.
 در متن زیر، چند غلط املائی وجود دارد؟
- ۴- «امروز که او را این رنج افتاد، اگر به همه نوع خویشتن بر او عرضه نکنیم و جان و نفس فدای جمعیت و فراق او نگردانیم، به کفران نعمت منصوب شویم. و به نزدیک اهل مروّت بی‌قدر و قیمت گردیم و صواب آن است که جمله پیش او رویم و شکر ایادی او باز رانیم و مقرر گردانیم که از ما کاری دیگر نیاید، جان‌ها و نفس‌های ما فدای ملک است.»
 (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار
- ۵- کدام بیت، یادآور نام اثری از «محمّد بن منور» است؟
 (۱) لهجه 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
 در همه گزینه‌ها به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؛ به جز
 «به طرف بوستان نرگس به یاد چشم میگونش
 مدام از می نمی‌نوشد قدح بر کف چرا دارد؟»
 (۱) استعاره - حسن تعلیل (۲) تشبیه - ایهام تناسب (۳) ایهام - واج‌آرایی (۴) تشخیص - تناسب
- ۷- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «مجاز - جناس ناقص - حسن تعلیل - تضاد - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
 الف) فغان ز دیده که آب رخم به رود بداد
 ب) ز چشم ما به جز از خون دل چه می‌جویی؟
 ج) کجا چو زلف کجش هندویی به دست آید
 د) چو آن صنوبر طوبی خرام من برخاست
 ه) اگر نه سجده برد پیش چشم جادویش
 بیین سرشک روانم و گر رواست بگو
 و گر چنان‌که تو را قصد خون ماست بگو
 چو زلف هندوی او کج نشین و راست بگو
 چه فتنه بود که آن لحظه برخاست بگو
 چرا چو قامت من ابرویش دو تاست بگو
 (۱) ب - الف - ه - ج - د (۲) ج - الف - ب - د - ه (۳) ب - ج - الف - ه - د (۴) د - ه - الف - ب - ج
- ۸- آرایه‌های درج‌شده در برابر همه گزینه‌ها درست است؛ به جز
 (۱) گر دماغ باغ نیز از بوی او آشفته نیست
 (۲) تا به شطرنج نظر با آن دو رخ بردیم دست
 (۳) دیده‌ام چون پیر کنعان شد سفید از انتظار
 (۴) دور از رخ او دم‌بدم از گوشه چشم
 پس چرا هر دم ز جای خود جهد باد صبا؟: حسن تعلیل - استعاره
 در نخستین دست نقد دین و دل دریاختیم: تشبیه - ایهام تناسب
 تا شنیدم بوی یوسف از گریبان سخن: حسن آمیزی - جناس
 سیلاب سرشک آمد و طوفان بلا رفت: ایهام - اغراق
- ۹- در کدام گزینه کاربرد «شیوه بلاغی» برجسته نیست؟
 (۱) علم رسمی می‌کند دل‌های روشن را سیاه
 (۲) پاس صحبت داشتن آسایش از من برده بود
 (۳) داشت چشم باز عالم را سپه در دیده‌ام
 (۴) نیستم فارغ ز پیچ و تاب از شرمندگی
 من به نادانی از آن قانع ز دانایی شدم
 عمری از هم‌صحبتان قانع به تنهایی شدم
 تا نظر بستم ز دنیا عین بینایی شدم
 تا علم چون سرو در گلشن به رعنائی شدم



- ۱۰- در عبارت زیر به ترتیب چند «ترکیب اضافی» و چند «ترکیب وصفی» وجود دارد؟
«این کتاب که مؤلف آن دانشمندی ادب‌شناس است، کهن‌ترین و استوارترین کتابی محسوب می‌شود که در زمینه بلاغت نوشته شده است.»
(۱) ۴ - ۱ (۲) ۳ - ۱ (۳) ۳ - ۲ (۴) ۴ - ۲
- ۱۱- تعداد «ترکیب‌های وصفی» در کدام گزینه متفاوت است؟
(۱) کدامین گوهر شب‌تاب از این دریا فروزان شد؟
(۲) می‌گشایم چون نظر بر عارض گل‌رنگ او
(۳) پرده شرم است مانع، ورنه چشم پاک من
(۴) هیچ باغ دل‌گشا چون جبهه واکرده نیست
- ۱۲- مفهوم کدام گزینه با بیت «یک بار هم ای عشق من از عقل میندیش / بگذار که دل حل بکند مسئله‌ها را» نامتناسب است؟
(۱) ورنه چنین زیر خم زلف نهد دانه خال
(۲) از سینه پاک کردم افکار فلسفی را
(۳) چو بر زمانه به هر حال اعتمادی نیست
(۴) ما فرورفتیم در دریای عشق
- ۱۳- مفهوم بیت «بلند آن سر، که او خواهد بلندش / نژند آن دل، که او خواهد نژندش»، در کدام گزینه دیده می‌شود؟
(۱) آن که مر او را عزیز کرد خداوند
(۲) غره مشو بدان که جهانت عزیز کرد
(۳) دلاگذر کن از این خاکدان مردم‌خوار
(۴) بارها جان عزیز خویش را در پای او
- ۱۴- ابیات کدام گزینه «مفهوم مشترک» دارند؟
الف) نیست خاشاک وجود ما جدا از سیل غم
ب) دل از غم بیش و کم تقدیر گذشته
ج) غبار کلفت (= سختی) او چشم را زیان دارد
د) لاله‌وارم، دل ز غم صد چاک شد در بی‌کسی
ه) مایه آرام دل، چشم هوس بستن است
(۱) ب - د - ه (۲) الف - ج - د (۳) ب - ج - ه (۴) الف - ب - د
- ۱۵- مفهوم کدام گزینه با بیت «ما به فلک بوده‌ایم، یار ملک بوده‌ایم / باز همان جا رویم، جمله که آن شهر ماست» تناسب بیشتری دارد؟
(۱) مشو در خاکدان عالم از باد خدا غافل
(۲) عمری است رفته‌ایم از این خاکدان برون
(۳) به همت می‌توان زین خاکدان دل را برآوردن
(۴) برگشتنی است پرتو خورشید بی‌روال
که نور ذکر، گوهر می‌کند این مهره گل را
بی‌درد را خیال که در خانه‌ایم ما
که بی‌رستم ز قعر چاه بیژن برمی‌آید
صد سال اگر قرار در این خاکدان کند



■ عَيْنُ الْأَصْحٰ وَ الْأَدَقُّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجِمَةِ أَوْ التَّعْرِيبِ أَوْ الْمَفْهُومِ أَوْ الْمَفْرَدَاتِ (٢١ - ١٦):

- ۱۶- ﴿وَمَا تَقْدُمُوا لَأَنْفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ﴾
(۱) و آن چه از خوبی‌ها برای خود پیش می‌فرستید، آن نزد پروردگار موجود است!
(۲) و هر چه از خوبی برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌یابید!
(۳) و هر کار خوبی که برای خود از پیش بفرستید، نزد الله آن را خواهید یافت!
(۴) و هر چه برای خود از خوبی‌ها انجام دهید، نزد خداوند حتماً آن را می‌یابید!
۱۷- «قَدْ يُسْتَعْمَدُ سِيَاحٌ حَوْلَ الْمَزَارِعِ لِحِمْيِ الْمَحَاصِلِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ»:
(۱) گاه پرچینی به دور مزرعه‌ها استفاده می‌شود تا محصولات را از حیوانات حفظ کند!
(۲) کشاورز پیرامون مزرعه‌ها از پرچین استفاده می‌کند تا محصولاتش را از حیوانات حفظ کند!
(۳) پیرامون مزرعه‌ها از پرچین استفاده می‌شود تا شاید محصولات از حیوانات حفظ شود!
(۴) برای حفظ محصولات از حیوانات گاهی پرچینی به دور مزرعه‌ها به کار گرفته می‌شود!



- ۱۸- «تلك منطقة تعصف فيها رياح شديدة دائماً فتكسر غصون الأشجار و تنقلها إلى مكان بعيداً»:
- (۱) آن منطقه‌ای است که بادهای شدید دائماً در آن می‌وزد، پس شاخه‌های درختان را شکسته و به مکان دور منتقل می‌کند!
- (۲) در آن منطقه همواره بادهایی شدید می‌وزد که شاخه‌های درختان را می‌شکند و آن‌ها را به جایی دور منتقل می‌کند!
- (۳) آن منطقه بادهای دائمی شدیدی دارد، پس شاخه‌های درختان شکسته و به مکان دوری منتقل می‌شود!
- (۴) آن منطقه‌ای است که در آن همواره بادهای شدیدی می‌وزد، پس شاخه‌های درختان را می‌شکند و آن‌ها را به جای دوری می‌برد!
- ۱۹- عین الصحيح:
- (۱) لا تحاول أن تعيب الآخرين عسى أن يكونوا خيراً منك!؛ تلاش نکن که از دیگران عیب‌جویی کنی، چه بسا آن‌ها بهتر از تو باشند!
- (۲) هذا العالم ألف كتاباً يرتبط بمجال التعليم!؛ این عالم کتابی مرتبط به عرضه آموزش تألیف کرده است!
- (۳) كان بينهم طالب يُنشد شعراً عن المعلم!؛ بین آن‌ها دانش‌آموزی بود که درباره معلم شعر می‌سرود!
- (۴) عالم يُستفَع بعلمه خیر من ألف عابداً؛ عالمی که از علم خود سود می‌برد از هزار عابد بهتر است!
- ۲۰- ﴿وَعَسَى أَنْ تَحِبُّوا شَيْئاً وَهُوَ شَرٌّ لَكُمْ﴾: عین الأقرب من مفهوم الآية:
- (۱) أحب الأعمال إلى الله أدومها وإن قل!؛ لا يمكن للخير أو الشر أن يستمر إلى الأبد!
- (۲) قد يضر شيء نرجو نفعه!
- (۳) العاقل من يعرف خير الشرائع!
- ۲۱- عین الخطأ في المترادف أو المتضاد:
- (۱) نال ≠ فُقد (۲) الاحتيال ≠ الضدافة (۳) ألقى = فذَف (۴) يَجُرُّ = يَمُدُّ

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ بِمَا يُنَاسِبُ النَّصَّ (۲۶ - ۲۲):

إنَّ السنجاب الطائر دائماً يثير العجب فهو لا يطير و إنما يقفز من غصن شجرة إلى غصن آخر! لهذا السنجاب طريقة خاصة في القفز تناسب جسمه. فهو يفتح يديه و ساقبه عند القفز و هذه الوضعية استخدمها بعض الرياضيين في رياضات الوثب (القفز). تستخدم السنجاب الطائرة ذيلها (الذيل = الذنب) للتقليل من سرعتها عندما تصل إلى الشجرة التي تريد الانتقال إليها. تذهب السنجاب الطائرة للبحث عن غذائها ليلاً لتهرب من المفترسات و تساعد في ذلك عيناها الكبيرتان و تبقى نائمة خلال النهار في داخل الأشجار. فهذه الكائنات الصغيرة أرواح سرية للغابات، لذا تُعتبر مشاهدتها مثل كنز للراغبين برصدها!

۲۲- ما هو أعجب مواصفة للسنجاب الطائر حسب النص؟

- (۱) يقفز بسرعة كثيرة! (۲) لا يطير خلافاً لاسمه!
(۳) يجد غذاءه في الليل على العكس عن سائر حيوانات الغابة! (۴) له عينا كبيتان تُساعده للرؤية ليلاً!

۲۳- عین الصحيح عن السنجاب الطائر:

- (۱) عيناها جميلتان تجذب كل شخص إليها! (۲) عيونها أكبر أعضاء جسمه!
(۳) ينام على أغصان أشجار الغابة! (۴) يخرج في الليل خوفاً من الحيوانات الأخرى!

۲۴- عین الخطأ في المفهوم:

- (۱) لا تعيش الحيوانات بصورة واحدة! (۲) استفاد البشر من كائنات حوله في أمور مختلفة!
(۳) تبحث الحيوانات جميعها عن الغذاء في النهار مثل الإنسان! (۴) أعطى الله تعالى كل مخلوق ما يحتاج إليه للبقاء!

■ عین الصحيح في الإعراب و التحليل الصرفي (۲۵ و ۲۶):

۲۵- «مشاهدة»:

- (۱) مفرد مؤنث - اسم فاعل من مزيد ثلاثي (۲) اسم - جمع تكسير أو مكسر (مفرد: مشهد) - اسم مكان
(۳) اسم - مفرد مؤنث - مصدر على وزن «مفاعلة» (۴) مفرد مؤنث - اسم مفعول من باب «مفاعلة»

۲۶- «تساعد»:

- (۱) فعل مضارع - للثانية - مزيد ثلاثي (حروفه الأصلية: س ع د) / فعل و مفعوله «ها»
(۲) للثانية - مزيد ثلاثي (مصدره: تساعد) / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(۳) فعل مضارع - للمخاطب - مزيد ثلاثي - مصدره على وزن «مفاعلة» / فعل مع فاعله و الجملة فعلية
(۴) مضارع - للمخاطب - معلوم / فعل و فاعله «عينا»

■ عین المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (۲۷ - ۳۰):

۲۷- عین ما ليس فيه اسم المكان و اسم التفضيل معاً:

- (۱) إن تطبخي الطعام في البيت فهو خير لنا من أكل الطعام في المطاعم!
(۲) توجد في هذه المزارع شجرة من أطول أشجار المنطقة!
(۳) يبيع هذا المتجر أرخص البضائع في السوق!
(۴) خير الطلاب من لا يضر زملاءه بسلوكه في الصف!



۲۸- عین اسم الفاعل نكرة:

- ۱) الآثار القديمة في بلادى تجذب سياحاً من دول العالم!
- ۲) يعرف المتكلم بكلامه لأن المرء مخبوء تحت لسانه!
- ۳) عليك أن تجتنب عن كل مجادلة فيها تعنت!
- ۴) شاهدت رجلاً معتمراً في الطريق عندما كنت أمشي إلى المدرسة!

۲۹- عین فعلاً يعادل الماضي الاستمراري في الفارسية:

- ۱) في القرآن الكريم إشارات علمية قد اكتشفها العلماء المسلمون!
- ۲) شاهدت رجلاً في الضيافة يفتخر بملابسه و بمظهره!
- ۳) أجتنب دائماً عن ذكر أقوال فيها احتمال الكذب!
- ۴) كان الرائر لبت ثلاثة أيام في المدينة المنورة!

۳۰- عین الصحيح في المحل الإعرابي للكلمات التي تحثها خطاً على الترتيب:

- ۱) سافرت إلى قرية شاهدت صورتها أيام صغري! (مفعول - صفة)
- ۲) الكتاب ينقذنا من مصيبة الجهل! (خبر - صفة)
- ۳) لن نستطيع تأجيل الامتحان للأسبوع القادم! (مفعول - مجرور بحرف الجز)
- ۴) بدأت بدراسة اللغة العربية في الخامس من عمرها! (مفعول - صفة)



DriQ.com

دین و زندگی

۳۱- اوصاف کسانی که در بیان قرآن کریم مشمول عبارت «خیر البرية» می باشند در کدام گزینه نمایان است؟

- ۱) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ»
- ۲) «اسْتَجِيبُوا لِلَّهِ وَلِلرَّسُولِ إِذَا دَعَاكُمْ لِمَا يُحْيِيكُمْ»
- ۳) «الَّذِينَ يُرْعَمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ»
- ۴) «أَطِيعُوا اللَّهَ وَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَ أُولَى الْأَمْرِ مِنْكُمْ»

۳۲- هر یک از عبارات های زیر، درصد تشریح و توضیح کدام موضوع می باشند؟

- آگاهی کامل از خلقت انسان و جایگاه او در نظام هستی

- وجود سرای آخرت و جهان جاویدان

- مراجعه به طاغوت در داوری منازعات

۱) سرمایه ویژه انسان - سرمایه ویژه انسان - ویژگی کسانی که دچار خسران می شوند.

۲) سرمایه ویژه انسان - ویژگی های فطری مشترک - ویژگی کسانی که ایمان پندارند.

۳) ویژگی پاسخ دهنده به نیازهای بنیادین - ویژگی های فطری مشترک - ویژگی کسانی که ایمان پندارند.

۴) ویژگی پاسخ دهنده به نیازهای بنیادین - سرمایه ویژه انسان - ویژگی کسانی که دچار خسران می شوند.

۳۳- افراد مصون از خسران در دنیا و مبتلایان به خسران در آخرت به ترتیب چه کسانی است؟

۱) «لَمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيراً» - «الَّذِينَ يُرْعَمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ»

۲) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» - «الَّذِينَ يُرْعَمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا نُزِّلَ إِلَيْكَ وَ مَا نُزِّلَ مِنْ قَبْلِكَ»

۳) «لَمَنْ كَانَ يَرْجُوا اللَّهَ وَ الْيَوْمَ الْآخِرَ وَ ذَكَرَ اللَّهَ كَثِيراً» - «وَ مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِيناً»

۴) «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» - «وَ مَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِيناً»

۳۴- خداوند چگونه اقدام به اثبات «نهایت عجز شکاکان در الهی بودن قرآن» می نماید و بازتاب این امر چیست؟

۱) پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره های قرآن را به آنها داده است. - «فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»

۲) پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره های قرآن را به آنها داده است. - «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ»

۳) پیشنهاد آوردن کتابی مانند قرآن را به یک آیه کاهش داده است. - «فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»

۴) پیشنهاد آوردن کتابی مانند قرآن را به یک آیه کاهش داده است. - «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ»

۳۵- برقراری قسط و عدل به عنوان هدف مطلوب تمامی ادیان و پیامبران، موضوعی است که در قرآن کریم به دوش گذارده شده و

مقدمات اجرای آن در آیه شریفه نمایان است.

۱) مردم - «فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»

۲) حکومت - «فَلَوْلَا نَفَرَ مِنْ كُلِّ فِرْقَةٍ مِنْهُمْ طَائِفَةٌ لِيَتَفَقَّهُوا فِي الدِّينِ»

۳) مردم - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ»

۴) حکومت - «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ أَنْزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ»



۳۶- کدام مورد در موضوع نزول آیه انذار جایگاه مناسبی را بیان نمی‌دارد؟

- ۱) اعلام ولایت امیرالمؤمنین بیست سال پیش از ارتحال نبی مکرم بیانگر اهمیت این امر نزد خداوند و بیش‌بینی برخی اختلافاتی است که در پایان رسالت حضرت محمد (ص) رخ خواهد داد.
- ۲) اجرای فریضه‌ای از سوی پیامبر اکرم (ص) در نخستین سال بعثت او بیان‌گر اهمیت حمایت جمع خصوصاً خویشان نزدیک است چرا که اقدام گروهی برای خداوند بر اقدام فردی اولویت دارد.
- ۳) تبیین نقش اخوت و وصایت و خلافت امیرالمؤمنین (ع) پس از رحلت پیامبر (ص) به نوعی بیانگر استمرار این مسیر و مقطوع نشدن هدایت الهی در هر زمانی است.
- ۴) سکوت عجیب میهمانان پس از بیانات نبی مکرم اسلام (ص) و اعلام بیعت توسط امام علی (ع) شاهد گویایی بر وفاداری همیشگی ایشان در راه اسلام و شایستگی او برای منصب خلافت است.

۳۷- مردودیت گمراهی همیشگی در کلام نورانی پیامبر اعظم (ص) مرهون بهره‌مندی از کدام نعمت الهی است؟

- ۱) «وَهُمَا لَنْ يَفْتَرِقَا» (۲) «حَتَّى يَرِدَا عَلَيَّ الْحَوْضَ» (۳) «أَنْتَى تَارِكٌ فَيْكُمُ الثَّقَلَيْنِ» (۴) «مَا ان نَمَسَكْتُم بِهَمَا»
- ۳۸- هشدار بسیار مهم نسبت به امکان پسرقت مردم و انحراف جامعه از ارزش‌های مقدس خود در کدام عبارت نورانی نمایان است؟
- ۱) «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ» (۲) «أَقْبَانُ مَاتَ أَوْ قَبِلَ انْقَلَبْتُمْ عَلَيَّ أَغْقَابِكُمْ» (۳) «وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا وَمَنْ يَتَّقِ اللَّهَ يَجْعَلْ لَهُ مَخْرَجًا» (۴) «وَلَا تَخْطُئْ بِمِمينِكَ إِذَا لَأْتَابَ الْمُتَبَلِّغُونَ»

۳۹- کدام عناوین با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند؟

- الف) محبت و مدارا با مردم ← سیره پیامبر در رهبری جامعه
- ب) انتخاب شیوه‌های درست مبارزه ← مجاهده در راستای ولایت ظاهری
- ج) مبارزه با فقر و محرومیت ← مجاهده در راستای ولایت معنوی
- د) حدیث سلسله الذهب ← تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو
- ۱) «الف» و «د» (۲) «ج» و «د» (۳) «الف» و «ب» (۴) «ب» و «ج»

۴۰- از نظرگاه زمانی ترتیب درست حوادث زیر کدام است؟

- الف) فتح مکه (ب) جنگ صفین (ج) نزول آیه ابلاغ
- ۱) «الف»، «ب» و «ج» (۲) «ج»، «الف» و «ب» (۳) «الف»، «ج» و «ب» (۴) «ج»، «ب» و «الف»

۴۱- به درد آمدن قلب انسان در کلام گهربار امیرالمؤمنین (ع) تابع تحقق کدام امر نادرست است؟

- ۱) قرارگیری در صف شکاکان به کتاب الهی و انکار اعجاز این کتاب آسمانی.
- ۲) ایمان پنداری توأمان با ارجاع دعوا و نزاع به حاکم طاغوت و تبعیت از شیطان.
- ۳) نشاختن مقام و جایگاه امام در زمان خود که منجر به دوری از ایشان می‌گردد.
- ۴) اتحاد اهل باطل در مسیر نادرست خود و تفرقه اهل حق در مسیر صواب خویش.

۴۲- در میان سلسله راویان گرامی حدیث گهربار سلسله الذهب، نام کدام امام معصوم به چشم نمی‌خورد و این امام گرامی به رویارویی با کدام یک از حاکمان غاصب اقدام نمودند؟

- ۱) امام حسن (ع) - معاویه (۲) امام حسین (ع) - معاویه (۳) امام حسن (ع) - یزید (۴) امام حسین (ع) - یزید

۴۳- استناد به اصل بسیار مهم «امر به معروف و نهی از منکر» در کدام یک از اقدامات امامان بزرگوار جای می‌گرفت؟

- ۱) از آن جهت که رهبری و اداره جامعه از جانب خداوند به آنان سپرده شده بود و لازم بود برای انجام دادن این وظیفه به پا خیزند تا عدالت را برقرار سازند.
- ۲) امامان بزرگوار می‌خواستند در صورت وجود شرایط و امکانات، حاکمان غاصب را برکنار کنند تا با تشکیل حکومتی بر مبنای اسلام راستین، قوانین اسلام را به اجرا در آورند.
- ۳) حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند. امامان نیز وظیفه داشتند که با آنان مقابله کنند و مانع زیر پا گذاشتن قوانین اسلام شوند.
- ۴) امامان، هیچ‌یک از حاکمان غیرقانونی عصر خویش را به عنوان جانشین رسول خدا نایب نمی‌کردند و این موضوع را به شیوه‌های مختلف به مردم اعلام می‌کردند.

۴۴- در فرمایش امام علی (ع) کدام عوامل زمینه‌ساز بی‌بهره ماندن از وجود حجت الهی در میان مردم است و این امر با کدام یک از آیات زیر تناسب مفهومی بیشتری دارد؟

- ۱) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه - «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»
- ۲) ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه - «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
- ۳) عدم معرفت به امام و مبارزه نکردن با حاکمان غاصب - «ذَلِكَ بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَى قَوْمٍ حَتَّى يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ وَ أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ»
- ۴) عدم معرفت به امام و مبارزه نکردن با حاکمان غاصب - «يُرِيدُونَ أَنْ يُتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَقَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»



۴۵- آن جا که خداوند در قرآن کریم اقدام به منت‌گذاری بر افرادی می‌نماید، این منت بر چه کسانی صورت گرفته و چیست؟

- (۱) «الَّذِينَ اسْتُضِعُوا فِي الْأَرْضِ» - «نَجَعَلَهُمْ آيَةً وَ نَجَعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»
 (۲) «الَّذِينَ اسْتُضِعُوا فِي الْأَرْضِ» - «لَيْسَتْ خَلِيفَتُهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ»
 (۳) «الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» - «نَجَعَلَهُمْ آيَةً وَ نَجَعَلَهُمُ الْوَارِثِينَ»
 (۴) «الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَ عَمِلُوا الصَّالِحَاتِ» - «لَسْتَ خَلِيفَتُهُمْ فِي الْأَرْضِ كَمَا اسْتَخْلَفَ الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ»



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- After the 42 kilometres from Marathon to Athens, Pheidippides shouted "we !" and immediately died of exhaustion.
 1) running / 've won 2) runing / win 3) to run / 've won 4) to run / win
- 47- Which of the following sentences is grammatically WRONG?
 1) I always do a little exercise before I leave the house in the morning.
 2) She is stuck in traffic, so she might get here a few minutes late.
 3) We called you tens of times over the past few months to tell you the news.
 4) I bought a fifty-dollar shirt for thirty five dollars at Christmas sale.
- 48- Learning to use a computer has my mother to do all the bookkeeping for her business herself.
 1) measured 2) solved 3) enabled 4) improved
- 49- The most common pets in the USA are now cats, which have replaced dogs as the most pets.
 1) hospitable 2) favorite 3) variable 4) healthy
- 50- If you stay at this hotel, you can get coupons for at various tourist attractions.
 1) customs 2) experiences 3) discounts 4) resources

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.

On April 12, 1961, the world watched in wonder as Yuri Gagarin of Russia blasted off from Earth aboard a huge rocket and entered space. He was the first cosmonaut – the Russian ...51... for astronaut, a person who is trained to work in space. Eight years ...52... , Neil Armstrong walked on the Moon and became the first human being to step on to another world away from our ...53... . Since then, ...54... , both men and women, have voyaged into space. Astronauts have jobs to do during their missions. They help with the construction of the International Space Station and perform scientific experiments under the weightless ...55... of space. Today astronauts are preparing for the next major landmarks in space exploration: to go back to the Moon and then perhaps to Mars.

- 51- 1) letter 2) type 3) word 4) sound
 52- 1) later 2) latest 3) late 4) the latest
 53- 1) plan 2) planet 3) plain 4) plant
 54-
 1) a few other hundred astronauts 2) few astronauts another hundred
 3) a few hundred other astronauts 4) hundreds of a few other astronauts
 55- 1) assumptions 2) conditions 3) considerations 4) precautions

**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.

Singapore's tradition of eating out in places called hawker centers is now recognized by the United Nations for its cultural importance. A hawker is a person who sells food or goods and advertises by shouting at people walking by on the street.

Hawkers are an important part of Singaporean culture. Open-air eating areas where hawkers sell their goods are very popular. Famous chefs, such as Anthony Bourdain and Gordon Ramsay have praised them. And they appear in popular films like 'Crazy Rich Asians.'

On Wednesday, the United Nations' cultural agency, UNESCO, added the city's "hawker culture," to its Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity. Singapore sought to have hawker culture added to the list about two years ago.

Now that it has been recognized, Singapore must provide a report every six years to UNESCO. It must include the efforts the city has made to save and support its hawker culture.

In the 1970s, Singapore cleaned up its streets, so the city-state moved street hawkers to new eating centers. These areas were part of an effort to improve the island. Now, the centers offer many different low-cost meals for local people and provide a pleasing social setting.

56- What does the passage mainly discuss?

- 1) Selling food and goods on streets in different countries
- 2) Why hawkers need to be supported and saved by UNESCO
- 3) Different kinds of hawkers in Singapore and what they sell
- 4) The recognition of Singapore's hawker culture as human heritage by UNESCO

57- According to the passage, all of the following are TRUE about the hawkers in Singapore, EXCEPT

- 1) they are now recognized by international agencies as part of human heritage
- 2) the city-state once decided to remove them from the streets but couldn't
- 3) they can be seen in some popular films and are praised by famous people
- 4) Singapore is now responsible for saving and supporting this culture

58- Why does the author mention "Anthony Bourdain" in paragraph 2?

- 1) To show that some hawkers have become very successful in their jobs
- 2) To show that some professional chefs don't like the hawker culture
- 3) To provide an example of some hawkers who are actually great chefs
- 4) To show how popular and well-known the hawker culture of Singapore actually is

59- It can be concluded from the passage that

- 1) to add something to UNESCO's Representative List, the local government should first ask for it
- 2) some governments don't like working with UNESCO, but sometimes they have to
- 3) governments don't take good care of their cultural heritage, unless it's recognized by UNESCO
- 4) UNESCO recommends cases of cultural heritage to governments, and they recognize them

60- The underlined pronoun "it" in paragraph 4 refers to

- 1) Singapore
- 2) the city
- 3) a report
- 4) hawker culture



۶۱- در بیست جمله اول دنباله حسابی، مجموع جملات با ردیف زوج برابر ۲۳۰ و مجموع جملات با ردیف فرد برابر ۲۱۰ است. مجموع جملات اول و دوم کدام است؟

۱۲ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۶ (۱)



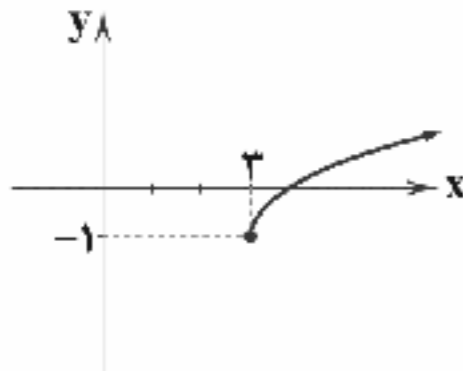
۶۲- در یک مغازه ماهی‌های تزیینی، ماهی‌های آب شور در محلول آب نمک ۱۹ درصدی نگهداری می‌شوند. یک کارگر مبتدی ۹۰ کیلوگرم محلول آب نمک ۱۰ درصدی ساخته است. او چه مقدار نمک به آب اضافه کند تا به غلظت موردنظر برسد؟

- (۱) ۸ کیلوگرم (۲) ۹ کیلوگرم (۳) ۱۰ کیلوگرم (۴) ۸/۵ کیلوگرم

۶۳- دایره‌ای بر دو خط $\sqrt{3}x - y = 2\sqrt{3}$ و $\sqrt{3}y = 3x + 2$ مماس است. مساحت دایره کدام است؟

- (۱) $\frac{5\pi - \sqrt{3}\pi}{72}$ (۲) $\frac{4\pi}{3}$ (۳) $\frac{5\pi + \sqrt{3}\pi}{72}$ (۴) $\frac{5\pi + \sqrt{3}\pi}{4}$

۶۴- اگر نمودار تابع $f(x) = \sqrt{x+a} + b$ به صورت زیر و دامنه تابع $g(x) = \frac{3x+b}{ax^2+cx+d}$ برابر $\mathbb{R} - \{2\}$ باشد، $a+b+c+d$ کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) -۲
(۳) -۴
(۴) ۲۶

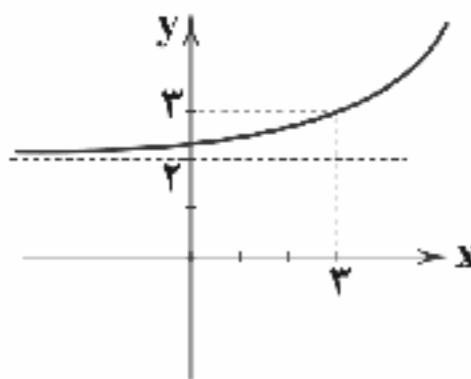
۶۵- اگر $(f+g)(x) = 3x - 6$ و $(f-g)(x) = x + 8$ ، آن‌گاه دامنه $h(x) = \frac{\sqrt{g^{-1}(x)}}{f^{-1}(x)}$ کدام است؟

- (۱) $[7, +\infty)$ (۲) $[0, +\infty) - \{-\frac{1}{3}\}$ (۳) $[-7, +\infty) - \{-\frac{1}{3}\}$ (۴) $[-7, +\infty) - \{1\}$

۶۶- اگر f یک تابع خطی و $(f \circ f)(x) = 4x + 15$ باشد، آن‌گاه $[f(\frac{1}{4})]$ کدام است؟ [] نماد جزء صحیح است.

- (۱) -۱۶ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) -۱۵

۶۷- نمودار $f(x) = 2^{x+a} + b$ به صورت زیر است. حاصل $\log_{(2b-7a)} \sqrt[3]{b-a}$ کدام است؟

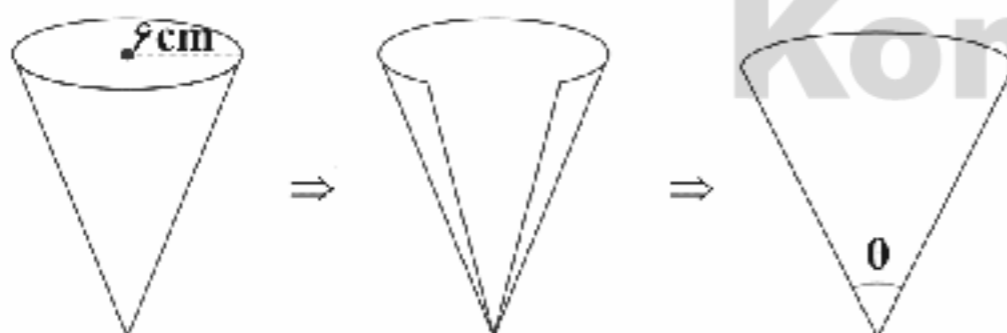


- (۱) $\frac{1}{6}$
(۲) $\frac{1}{3}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $-\frac{1}{3}$

۶۸- اگر α و β ریشه‌های معادله $6^{2x^2-18x} = 4$ باشند، مقدار $-2\alpha\beta + \log_6(\alpha + \beta)$ کدام است؟

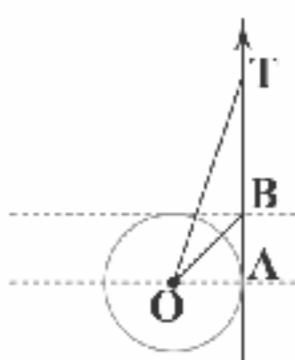
- (۱) $\log_6 25$ (۲) $\log_6 10$ (۳) ۲ (۴) $\log_6 5$

۶۹- در یک مخروط به شعاع قاعده ۶ سانتی‌متر و حجم 432π سانتی‌مترمکعب، در صورتی‌که مخروط را به صورت زیر گسترده کنیم، زاویه θ برحسب رادیان کدام است؟



- (۱) $\frac{\pi\sqrt{3}}{3}$
(۲) $\frac{2\pi\sqrt{37}}{37}$
(۳) $\frac{\pi}{3}$
(۴) $\frac{\pi\sqrt{25}}{25}$

۷۰- با توجه به دایره مثلثاتی زیر، اگر $BT = 3$ باشد، مقدار $\tan(\hat{T}OB)$ کدام است؟



- (۱) $\frac{3}{5}$
(۲) ۳
(۳) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
(۴) $\frac{2}{3}$



آمار و احتمال

۷۱- نقیض گزاره « $\forall x \in \mathbb{Q}; x^f > x$ » کدام است؟

$$\forall x \in \mathbb{Q}; x^f \leq x \quad (۴) \quad \exists x \in \mathbb{Q}; x^f > x \quad (۳) \quad \exists x \in \mathbb{Q}; x^f \leq x \quad (۲) \quad \forall x \in \mathbb{Q}; x^f > x \quad (۱)$$

۷۲- اگر p گزاره‌ای درست و q و r گزاره‌هایی دلخواه باشند، ارزش کدام گزاره همواره درست است؟

$$(r \wedge q) \Rightarrow \neg p \quad (۴) \quad p \Rightarrow (q \wedge p) \quad (۳) \quad p \Rightarrow (q \vee r) \quad (۲) \quad (r \wedge \neg p) \Rightarrow (q \vee \neg p) \quad (۱)$$

۷۳- اگر $A = \{-2, 1\}$ و $B = (-2, 1)$ باشند، مجموعه $A \times B$ با علائم ریاضی به کدام صورت است؟

$$\{(x, y) | (x = -2 \wedge x = 1) \wedge (-2 \leq y \leq 1)\} \quad (۲) \quad \{(x, y) | (x = -2 \vee x = 1) \vee (y = -2 \wedge y = 1)\} \quad (۱)$$

$$\{(x, y) | (x = -2 \vee x = 1) \wedge (-2 < y < 1)\} \quad (۴) \quad \{(x, y) | (-2 \leq x \leq 1) \vee (y = -2 \wedge y = 1)\} \quad (۳)$$

۷۴- کدام گزینه سور «برخی اعداد حسابی، طبیعی هستند» را نمایش می‌دهد؟

$$\forall x \in \mathbb{W}; x \in \mathbb{N} \quad (۴) \quad \forall x \in \mathbb{N}; x \in \mathbb{W} \quad (۳) \quad \exists x \in \mathbb{W}; x \in \mathbb{N} \quad (۲) \quad \exists x \in \mathbb{N}; x \in \mathbb{W} \quad (۱)$$

۷۵- در کیسه‌ای ۶ مهره با شماره‌های ۱ تا ۶ موجود است. اگر احتمال خارج شدن هر مهره متناسب با شماره روی آن باشد و یک مهره به تصادف از کیسه خارج کنیم. احتمال آن‌که این مهره عددی زوج باشد، کدام است؟

$$\frac{2}{3} \quad (۴) \quad \frac{4}{7} \quad (۳) \quad \frac{3}{7} \quad (۲) \quad \frac{1}{2} \quad (۱)$$

۷۶- دو پیشامد A و B مستقل هستند. اگر $P(A-B) = \frac{1}{3}$ و $P(A) = \frac{2}{3}$ باشد، $P(B'|A')$ کدام است؟

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

۷۷- دو تاس را با هم می‌ریزیم. با کدام احتمال، جمع دو عدد روشده، یک عدد فرد است؟

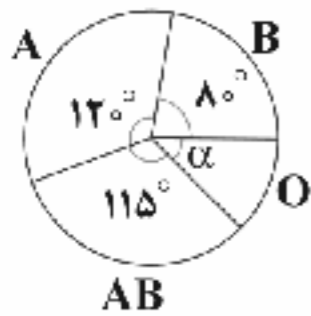
$$\frac{1}{3} \quad (۱) \quad \frac{1}{4} \quad (۲) \quad \frac{1}{5} \quad (۳) \quad \frac{1}{2} \quad (۴)$$

۷۸- در شهری ۶۰ درصد از راننده‌ها مرد و ۴۰ درصد زن هستند. احتمال این‌که یک راننده زن مرتکب تخلف شده باشد ۵۵٪ و این احتمال برای راننده مرد ۷٪ است. احتمال این‌که یک راننده در این شهر تخلفی مرتکب شده باشد، کدام است؟

$$0/62 \quad (۱) \quad 0/63 \quad (۲) \quad 0/64 \quad (۳) \quad 0/65 \quad (۴)$$

۷۹- تعداد ۶۰ داده را در ۱۰ دسته، دسته‌بندی کرده‌ایم. مجموع فراوانی نسبی این دسته‌ها کدام است؟

$$1 \quad (۱) \quad 6 \quad (۲) \quad 10 \quad (۳) \quad 60 \quad (۴)$$

۸۰- نمودار دایره‌ای مربوط به اهدای خون افراد مراجعه‌کننده به یک ایستگاه انتقال خون، مطابق شکل زیر است. اگر تعداد کل این افراد ۵۶ نفر باشند، تعداد افراد با گروه خونی O کدام است؟

سایت کنکور

Konkur.in

هندسه (۲)

۸۱- دو زاویه از یک مثلث 40° و 30° درجه هستند. از رأس زاویه بزرگ‌تر این مثلث، قطر دایره محیطی را رسم می‌کنیم. این قطر نیمساز داخلی زاویه متوسط این مثلث را با چه زاویه‌ای قطع می‌کند؟

$$80^\circ \quad (۱) \quad 60^\circ \quad (۲) \quad 40^\circ \quad (۳) \quad 110^\circ \quad (۴)$$

۸۲- در یک دوزنقه، طول قطرهای با هم برابرند و نسبت قاعده‌ها به یکدیگر ۲ به ۱ است. اگر در این دوزنقه شعاع دایره محاطی برابر ۲ باشد، مساحت این دوزنقه کدام است؟

$$6\sqrt{8} \quad (۱) \quad 3\sqrt{8} \quad (۲) \quad \sqrt{8} \quad (۳) \quad 12\sqrt{8} \quad (۴)$$

۸۳- شعاع دایره محیطی یک مثلث متساوی‌الاضلاع چند برابر شعاع دایره محاطی داخلی این مثلث است؟

$$2 \text{ برابر} \quad (۱) \quad \sqrt{2} \text{ برابر} \quad (۲) \quad \sqrt{3} \text{ برابر} \quad (۳) \quad \frac{3}{2} \text{ برابر} \quad (۴)$$

۸۴- دو دایره $C(O, 5)$ و $C'(O, 12)$ مفروض‌اند. طول وتری از دایره بزرگ‌تر که بر دایره کوچک‌تر مماس می‌شود، کدام است؟

$$12 \quad (۱) \quad 24 \quad (۲) \quad 6 \quad (۳) \quad 18 \quad (۴)$$

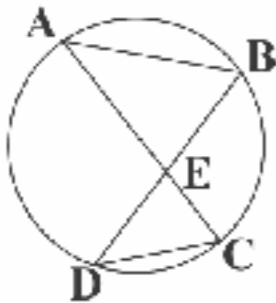


۸۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، فاصله مرکز دایره محاطی داخلی تا رأس قائمه برابر m و $mP = 18$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟ (محیط مثلث $ABC = 2P$)

- (۱) $18\sqrt{2}$ (۲) $7\sqrt{2}$ (۳) $9\sqrt{2}$ (۴) $10\sqrt{2}$

۸۶- در شکل زیر $\widehat{AB} = 90^\circ$ و $\widehat{CD} = 60^\circ$ است. مساحت مثلث ECD چند برابر مساحت مثلث ABE است؟

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



۸۷- تحت یک بازتاب محوری نقطه $P(1, 3)$ روی نقطه $P'(-1, 2)$ تصویر شده است. معادله محور بازتاب کدام است؟

- (۱) $2y + x = 10$ (۲) $2y - x = 10$ (۳) $2y - x = -10$ (۴) $-2y + x = 5$

۸۸- اگر مجانس نقطه $A(3, 4)$ در تجانس به مرکز $O(-2, t)$ نقطه $A'(9, 10)$ باشد، نسبت تجانس کدام است؟

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

۸۹- ترکیب ۴ بازتاب محوری متوالی که محورهای آن موازی هم باشند و ترکیب ۳ بازتاب متوالی که محورهای آن موازی هم باشند است.

- (۱) انتقال - دوران (۲) انتقال - بازتاب محوری (۳) بازتاب محوری - انتقال (۴) دوران - انتقال

۹۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) بازتاب محوری طولپاست و شیب را حفظ می‌کند. (۲) دوران طولپاست و شیب را حفظ می‌کند.
(۳) تجانس در حالت کلی طولپاست نیست، ولی شیب را حفظ می‌کند. (۴) انتقال تحت برداری مخالف صفر دارای نقطه ثابت است.



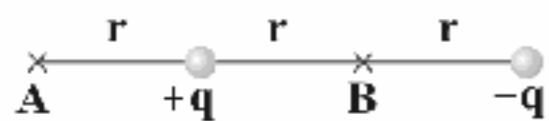
DriQ.com

فیزیک

۹۱- باید چند الکترون از یک جسم فلزی خنثی خارج کنیم، تا بار الکتریکی آن برابر با $+4$ میکروکولن شود؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

- (۱) $2/5 \times 10^{12}$ (۲) $2/5 \times 10^{25}$ (۳) $6/4 \times 10^{12}$ (۴) $6/4 \times 10^{25}$

۹۲- در شکل زیر، اندازه برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار $+q$ و $-q$ در نقطه A ، چند برابر اندازه برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از این دو بار در نقطه B است؟



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

۹۳- بار الکتریکی نقطه‌ای $q = -3 \mu C$ از نقطه A با پتانسیل الکتریکی -20 ولت تا نقطه B با پتانسیل الکتریکی V_B جابه‌جا می‌شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی این بار در این جابه‌جایی 12×10^{-5} ژول افزایش یابد، V_B چند ولت است؟

- (۱) $+60$ (۲) -60 (۳) $+20$ (۴) -20

۹۴- با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن تخت پر شده، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر آن 70 درصد کاهش می‌یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می‌یابد؟

- (۱) ۹ (۲) ۴۵ (۳) ۹۰ (۴) ۹۱

۹۵- جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر است، ولی قطر سطح مقطع سیم A ، ۲ برابر قطر سطح مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B برابر ۳۲ اهم باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟ (دمای دو سیم را یکسان و ثابت در نظر بگیرید.)

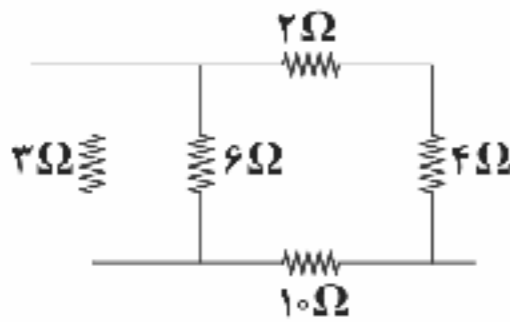
- (۱) ۲ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۶۴

۹۶- توان الکتریکی یک سیم گرماده 500 وات و جریانی که از آن می‌گذرد، ۵ آمپر است. مقاومت این سیم گرماده چند اهم است؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۵ (۳) ۴۰ (۴) ۵۰



۹۷- در شکل زیر، قسمتی از یک مدار نشان داده شده است. مقاومت معادل این قطعه از مدار چند اهم است؟

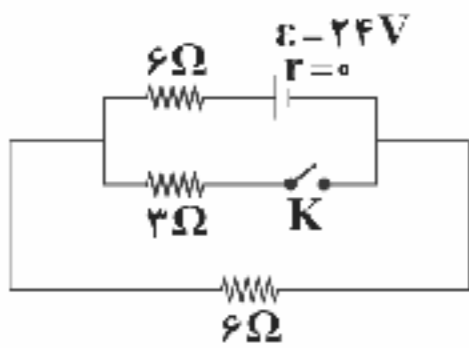


- (۱) ۸
(۲) ۶
(۳) ۴
(۴) ۲

۹۸- اگر سه مقاومت الکتریکی مشابه را به طور موازی به هم ببندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل الکتریکی ثابت وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار ۸۱ وات می‌شود. اگر همان مقاومت‌ها را به طور متوالی به همان اختلاف پتانسیل الکتریکی وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار چند وات می‌شود؟

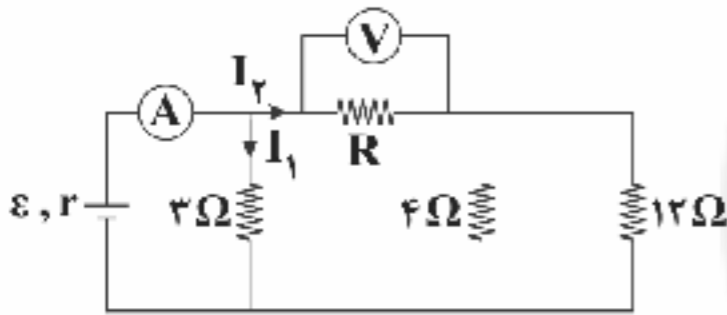
- (۱) ۸۱ (۲) ۷۲ (۳) ۶۳ (۴) ۹

۹۹- در مدار شکل زیر، با بستن کلید K، جریان کل در مدار چند آمپر و چگونه تغییر می‌کند؟



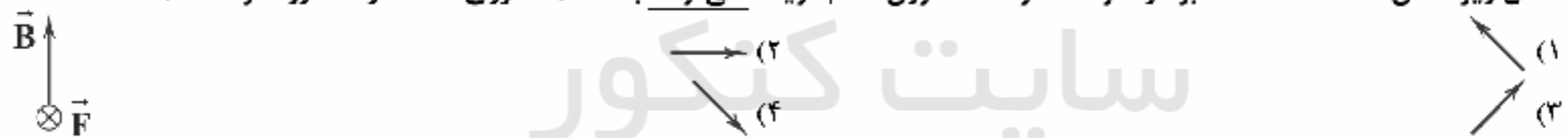
- (۱) ۱- افزایش
(۲) ۳- افزایش
(۳) ۱- کاهش
(۴) ۳- کاهش

۱۰۰- در مدار شکل زیر، ولت‌سنج عدد ۶V و آمپرسنج عدد ۲۰A را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج را آرمانی در نظر بگیرید.)



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

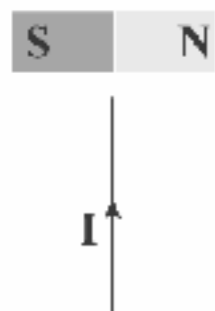
۱۰۱- الکترونی با سرعت \vec{v} در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} در حرکت است، نیروی \vec{F} که از طرف میدان \vec{B} به این الکترون وارد می‌شود در شکل زیر نشان داده شده است. بردار سرعت حرکت الکترون کدام گزینه نمی‌تواند باشد؟ (\vec{B} روی صفحه و \vec{F} درون‌سو است.)



۱۰۲- ذره‌ای به جرم ۱۰۰ میلی‌گرم با سرعت $2000 \frac{m}{s}$ به طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} به بزرگی ۵ میلی‌تسلا می‌شود. اگر بار الکتریکی ذره $40 \mu C$ باشد، اندازه شتابی که ذره تحت تأثیر میدان می‌گیرد، چند متر بر مجذور ثانیه است؟

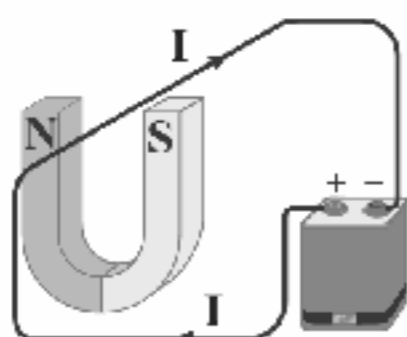
- (۱) 4×10^3 (۲) 2×10^3 (۳) ۴ (۴) ۲

۱۰۳- در شکل زیر، جهت نیروی وارد از سمت میدان مغناطیسی آهنربای میله‌ای به سیم بلند حامل جریان I به کدام سمت است؟



- (۱) راست
(۲) چپ
(۳) برون‌سو
(۴) درون‌سو

۱۰۴- در شکل زیر، نیروی مغناطیسی وارد بر آن قسمت از سیم که داخل آهنربا قرار دارد، به کدام جهت است؟



- (۱) ↓
(۲) ↑
(۳) →
(۴) ←



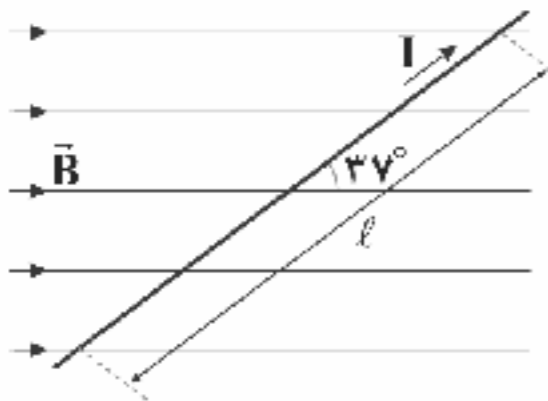
۱۰۵ سیمی به طول ۴۰ سانتی‌متر که جریانی به بزرگی ۲۰ آمپر از آن می‌گذرد، در میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 2×10^{-2} تسلا چنان قرار گرفته است که نیروی مغناطیسی به بزرگی 8×10^{-2} نیوتون از طرف میدان مغناطیسی بر آن وارد می‌شود. زاویه بین راستای سیم و خطوط میدان مغناطیسی چند درجه است؟

- (۱) صفر (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۶۰

۱۰۶ در کدام یک از گزینه‌های زیر جهت میدان مغناطیسی \vec{B} که عمود بر راستای سیم است، با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟ (\vec{F} نیروی مغناطیسی است که میدان مغناطیسی \vec{B} بر سیم حامل جریان I وارد می‌کند).

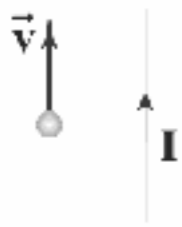


۱۰۷ در شکل مقابل، خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} از چپ به راست صفحه است و اندازه آن برابر با ۴۰۰ گاوس است. از سیم جریانی ۲۰ آمپر عبور می‌کند. اگر l برابر با ۵۰ سانتی‌متر و زاویه بین سیم و خطوط میدان ۳۷° باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر این قسمت از سیم چند نیوتون و به کدام جهت است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$)



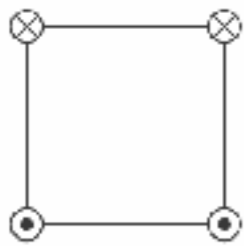
- (۱) ۰/۱۲ - درونسو (۲) ۰/۲۴ - درونسو
(۳) ۰/۱۲ - برونسو (۴) ۰/۲۴ - برونسو

۱۰۸ در شکل مقابل، ذره‌ای با بار الکتریکی مثبت در جهت نشان داده شده حرکت می‌کند. نیروی مغناطیسی وارد بر آن در کدام جهت است؟ (سیم و بار نقطه‌ای در یک صفحه قرار دارند).



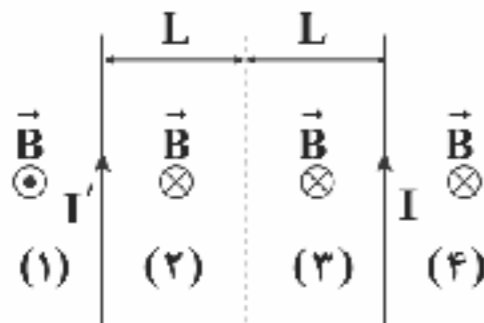
- (۱) \otimes (۲) \odot
(۳) \leftarrow (۴) \rightarrow

۱۰۹ مطابق شکل زیر، سیم‌های موازی حامل جریانی به بزرگی I در گوشه‌های مربعی قرار گرفته‌اند. اگر بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از هر سیم در مرکز مربع برابر با B باشد، بزرگی برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از چهار سیم در مرکز مربع کدام است؟ (سیم‌ها بلند و همگی عمود بر صفحه هستند و جهت جریان در هر سیم روی شکل نشان داده شده است).



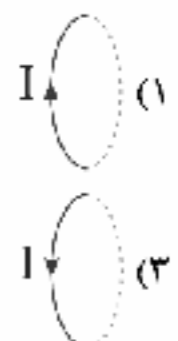
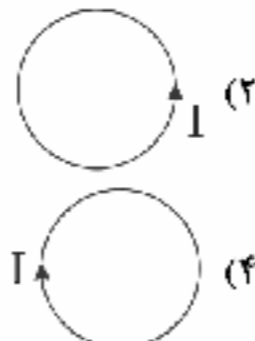
- (۱) صفر
(۲) $2\sqrt{2}B$
(۳) B
(۴) $2B$

۱۱۰ مطابق شکل مقابل، دو سیم بلند حامل جریانی‌های مساوی I و I' در فاصله $2L$ از هم قرار دارند. جهت برایند میدان‌های مغناطیسی حاصل از دو سیم، در کدام یک از نقاط به اشتباه نشان داده شده است؟

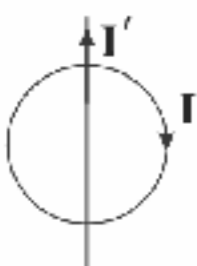


- (۱) نقطه (۱)
(۲) نقطه (۲)
(۳) نقطه (۳)
(۴) نقطه (۴)

۱۱۱ عقربه مغناطیسی زیر، جهت میدان مغناطیسی در مرکز کدام یک از حلقه‌های زیر را نمایش می‌دهد؟



۱۱۲ مطابق شکل زیر، حلقه‌ای که از آن جریانی I می‌گذرد، روی صفحه قرار دارد و سیم روکش‌دار دیگری روی آن قرار داده‌ایم که از آن جریانی I' می‌گذرد. کدام گزینه درست است؟



- (۱) سیم روی حلقه می‌چرخد.
(۲) سیم روی حلقه ساکن است.
(۳) سیم به سمت راست حرکت می‌کند.
(۴) سیم به سمت چپ حرکت می‌کند.

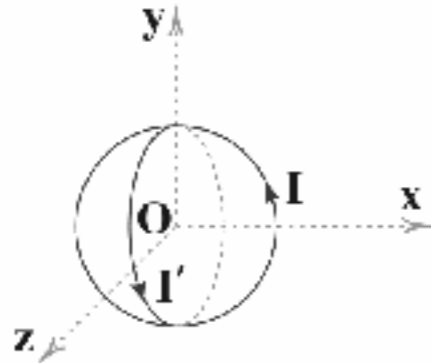


۱۱۳- با سیم روکش‌داری به طول ۵۰ متر، پیچۀ مسطحی به شعاع R ساخته‌ایم. R چند سانتی‌متر باشد تا اگر جریان $I = 5\text{ A}$ را از پیچۀ عبور

دادیم، بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز آن ۱۰ میلی‌تسلا شود؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۰۵

۱۱۴- در شکل زیر، از دو حلقۀ عمود بر هم جریان‌های I و I' می‌گذرد. بردار میدان مغناطیسی برآیند در مرکز حلقه (نقطه O) در کدام یک از صفحات زیر قرار می‌گیرد؟



(۱) xoz

(۲) xoy

(۳) yoz

(۴) در نقطه O برونسو است.

۱۱۵- دو حلقۀ فلزی هم‌مرکز به شعاع‌های ۴ و ۲ سانتی‌متر که از هر یک جریان ۰/۲ آمپر می‌گذرد، عمود برهم قرار دارند، بزرگی برآیند میدان‌های

مغناطیسی حاصل از جریان حلقه‌ها در مرکز حلقه‌ها چند تسلا است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$

- (۱) $5\sqrt{3} \times 10^{-6}$ (۲) 3×10^{-6} (۳) $3\sqrt{5} \times 10^{-6}$ (۴) 5×10^{-6}



۱۱۶- در بین ۵ عنصر نخست گروه چهاردهم جدول دوره‌ای، چه تعداد از آن‌ها فاقد رسانایی الکتریکی و چه تعداد از آن‌ها فاقد رسانایی گرمایی هستند؟

- (۱) صفر، ۱ (۲) ۲، ۲ (۳) صفر، ۲ (۴) ۱، ۲

۱۱۷- شعاع اتمی سدیم در مقایسه با اتم‌های یتاسیم، منیزیم و برم چگونه است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

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

۱۱۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) نافلز جامدی که متعلق به دوره سوم و گروه ۱۶ جدول دوره‌ای است به شکل آزاد در طبیعت وجود دارد.

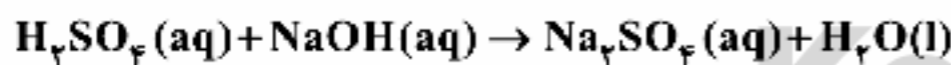
(۲) فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد در طبیعت به صورت کانه هماتیت یافت می‌شود.

(۳) واکنش آهن (II) اکسید با فلز مس به طور طبیعی انجام نمی‌شود.

(۴) برای واکنش گاز هیدروژن با هالوژنی که در دوره چهارم جدول جای دارد، حداقل به دمای 400°C نیاز است.

۱۱۹- از واکنش ۶۰ گرم سولفوریک اسید ناخالص با ۸۰ گرم سدیم هیدروکسید ناخالص، محلولی از سدیم سولفات به دست می‌آید که شامل ۷۱ گرم حل‌شونده است. اگر تمام سولفوریک اسید خالص و سدیم هیدروکسید خالص به طور کامل مصرف شوند، نسبت درصد خلوص H_2SO_4

به درصد خلوص NaOH کدام است؟ $(\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1, \text{S} = 32; \text{g.mol}^{-1})$



- (۱) ۱/۶۳ (۲) ۰/۶۲ (۳) ۳/۲۶ (۴) ۰/۳۱

۱۲۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) واکنش ندادن با گازهای هواکره و مواد موجود در بدن انسان همراه با جذب زیاد پرتوهای خورشیدی جزو ویژگی‌های خاص طلا است.

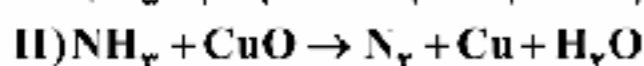
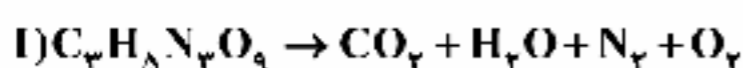
(۲) کاتیون حاصل از فلزهای اصلی همواره به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسند.

(۳) هر کدام از فلزهای X و Y کاتیون تک‌اتمی سه بار مثبت تشکیل می‌دهند.

(۴) آرایش الکترونی کاتیون فلز روی (Zn^{2+}) شبیه آرایش الکترونی اتم نیکل (Ni) است.

۱۲۱- اگر بازده واکنش (I)، ۷۵ درصد بازده واکنش (II) باشد، با فرض این‌که مقدار یکسانی N_2 در دو واکنش به دست آید، جرم $\text{C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9$

مصرف شده، چند برابر جرم آمونیاک مصرف شده است؟ $(\text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16; \text{g.mol}^{-1})$



- (۱) ۲/۹۷ (۲) ۳/۹۲ (۳) ۴/۹۶ (۴) ۵/۹۳

۱۲۲- مقایسه میان شمار جفت الکترون‌های پیوندی در نفتالن (a)، سیکلوهگزان (b) و بنزن (c) به کدام صورت درست است؟

- (۱) $b = 8(a - c)$ (۲) $b = 6(a - c)$ (۳) $a = 8(b - c)$ (۴) $a = 6(b - c)$



۱۲۳- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) از آلکان‌های مایع می‌توان برای حفاظت از فلزها استفاده کرد.
- ۲) افرادی که با گریس ($C_{25}H_{52}$) کار می‌کنند دستشان را با بنزین یا نفت می‌شویند.
- ۳) گشتاور دوقطبی مولکول‌های سازنده چربی‌ها حدود صفر است.
- ۴) تمایل آلکان راست‌زنجیری با فرمول C_xH_{2x} برای تبدیل به حالت گاز از آلکان راست‌زنجیری با فرمول C_xH_y بیشتر است.

۱۲۴- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- بازیافت فلزها، ردپای CO_2 را کاهش می‌دهد و سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.
- حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود، به عنوان سوخت در وسایل نقلیه استفاده می‌شود.
- نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده آن را هیدروکربن‌های گوناگون تشکیل می‌دهند.
- ترکیب‌های شناخته شده از ششمین عنصر دوره دوم جدول از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول بیشتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با اتانول درست است؟

- الکلی دوکربنی، بی‌رنگ و فرار است که به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
- نوعی سوخت سبز است و می‌توان آن را از تخمیر بی‌هوازی گلوکز به دست آورد.
- از اتانول در تصفیه‌خانه‌ها به عنوان ضد عفونی کننده آب استفاده می‌شود.
- با وارد کردن گاز اتن در مخلوط آب و اسید در شرایط مناسب، اتانول را در مقیاس صنعتی تولید می‌کنند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۲۶- کدام یک از نام‌های زیر براساس قواعد آیوپاک درست است؟

- ۱) متیل - ۴ - اتیل هگزان
- ۲) اتیل - ۲ - اتیل - ۱ - پنتن
- ۳) ۴ - هگزن
- ۴) ۲، ۲، ۲، ۳ - متیل بوتان

۱۲۷- به ۴۰۰ گرم از آلیاژی که شامل دو فلز نقره و طلا است، ۱۶۰۰ J گرما داده می‌شود و دمای آن $20^\circ C$ بالاتر می‌رود. اگر ۶۰٪ جرم آلیاژ را نقره

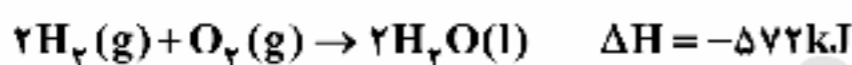
تشکیل دهد، گرمای ویژه نقره چند برابر گرمای ویژه طلا است؟

$$(c_{Au} = 0.125 J \cdot g^{-1} \cdot ^\circ C^{-1})$$

۲ (۱) ۴ (۲) ۰/۲۵ (۳) ۰/۵ (۴)

۱۲۸- با توجه به داده‌های زیر، میانگین آنتالپی پیوند $O-H$ در مولکول آب برحسب کیلوژول بر مول کدام است؟ (آنتالپی پیوند $H-H$

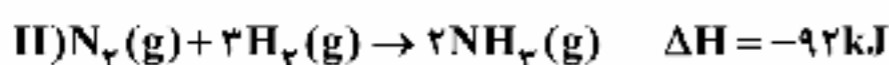
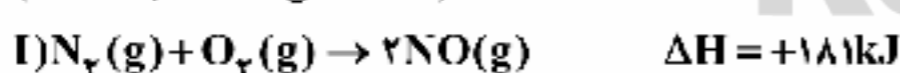
و $O=O$ به ترتیب برابر با ۴۳۶ و ۴۹۶ کیلوژول بر مول است.)



۳۵۰ (۱) ۴۸۵ (۲) ۵۱۰ (۳) ۴۶۳ (۴)

۱۲۹- از سوختن گاز آمونیاک در اکسیژن می‌توان گاز نیتروژن مونوکسید و بخار آب به دست آورد. اگر در این واکنش ۶/۸ گرم آمونیاک مصرف

شود، چند کیلوژول گرما آزاد می‌شود؟



۷۸/۸ (۱) ۱۵۷/۶ (۲) ۱۸۱/۲ (۳) ۹۰/۶ (۴)

۱۳۰- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- آ) گرما از ویژگی‌های یک نمونه ماده نیست و نباید برای توصیف آن به کار رود.
- ب) گرما همواره از جسم با انرژی گرمایی بیشتر به جسم با انرژی گرمایی کم‌تر منتقل می‌شود.
- پ) گرمای ویژه آب از گرمای ویژه روغن زیتون، اتانول، نقره و اکسیژن بیشتر است.
- ت) در فرایند استخراج آهن توسط زغال کک، انرژی لازم برای انجام واکنش با سوزاندن گاز طبیعی تأمین می‌شود.

۱ «آ» و «ب» ۲ «آ» و «پ» ۳ «ب» و «ت» ۴ «پ» و «ت»

۱۳۱- برای ترکیبی با فرمول مولکولی C_7H_8O چند ساختار می‌توان رسم کرد که دارای گروه عاملی آلدهیدی باشد؟

۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)



۱۳۲- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با لیکوپن درست است؟

- یک ترکیب آلی سیرنشده است که در حفظ سلامت بافتها و اندامها دخالت دارد.
- تنها از دو عنصر کربن و هیدروژن تشکیل شده و در آن شماری گروه عاملی آلکنی وجود دارد.
- هندوانه و گوجهفرنگی محتوی لیکوپن بوده که فعالیت رادیکالها را کاهش می دهد.
- نوعی هیدروکربن شاخه دار است که تمام شاخه های آن از نوع متیل هستند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۳- تفاوت جرم مولی اسید آلی آروماتیک موجود در تمشک و توت فرنگی با آلدئید موجود در بادام چند گرم بر مول

است؟ ($C=12, H=1, O=16: g.mol^{-1}$)

۱۲ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴)

۱۳۴- اگر با فرض شرایط STP، سرعت تولید گاز آمونیاک در فرایند هابر برابر با $896 mL.s^{-1}$ باشد، سرعت مصرف گاز هیدروژن در این واکنش

برابر چند $g.min^{-1}$ است؟ ($H=1g.mol^{-1}$)

۷/۳ (۱) ۳/۶ (۲) ۱/۶ (۳) ۳/۲ (۴)

۱۳۵- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با واکنش کامل میان $2/6$ گرم تیغه روی با مقداری محلول $0/2$ مولار مس (II) سولفات که در مدت

75 دقیقه انجام می شود، درست است؟ ($Zn=65g.mol^{-1}$)

- با فرض این که تمام روی مصرف شود، سرعت متوسط تولید فلز مس $0/032 mol.h^{-1}$ است.
- برای مصرف شدن تمام تیغه روی حداقل به 200 میلی لیتر محلول مس (II) سولفات نیاز است.
- سرعت متوسط مصرف مس (II) سولفات برابر با سرعت متوسط مصرف فلز روی است.
- این واکنش نشان می دهد که فلز روی در مقایسه با مس، واکنش پذیری بیشتری دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۶- جدول زیر مربوط به واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید است. سرعت متوسط مصرف کلسیم کربنات در مدت زمان انجام

واکنش چند مول بر دقیقه است؟ ($Ca=40, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)

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

۰/۰۴۰ (۱) ۰/۰۸۰ (۲) ۰/۰۳۳ (۳) ۰/۰۶۷ (۴)

۱۳۷- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- سرعت متوسط مصرف یا تولید مواد شرکت کننده در یک واکنش را می توان با اندازه گیری کمیت هایی مانند جرم، فشار و ... تعیین کرد.
- در یک واکنش شیمیایی با گذشت زمان، سرعت مصرف واکنش دهنده ها کاهش و سرعت تولید فراورده ها افزایش می یابد.
- شیمییدانها همواره در جستجوی آنند که سرعت هر کدام از واکنش های شیمیایی را افزایش دهند تا در مدت زمان کوتاه نری انجام شوند.
- واکنش تجزیه سلولز کاغذ بسیار کند است و سالها طول می کشد تا انجام شود.

۴ (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۱۳۸- سرعت چه تعداد از واکنش های زیر با افزایش دما، افزایش می یابد؟

- $2Na(s) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + H_2(g)$
- $C_6H_{12}O_6(s) + 6O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 6H_2O(g)$
- $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$
- $2O_3(g) \rightarrow 3O_2(g)$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳۹- در واکنش $Al_2O_3(s) + NaOH(l) + HF(g) \rightarrow Na_3AlF_6(s) + H_2O(g)$ سرعت متوسط تولید کدام ماده بیشتر است؟

HF (۱) NaOH (۲) Na_3AlF_6 (۳) H_2O (۴)

۱۴۰- کدام یک از واکنش های زیر در شرایط یکسان با سرعت بیشتری انجام می شود؟

$N_2O(g) + O_2(g) \rightarrow (1)$ $N_2O_4(g) + O_2(g) \rightarrow (2)$

$NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow (3)$ $N_2O_4(g) + O_2(g) \rightarrow (4)$



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه دروس را انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۸

جمعه ۱۴۰۰/۰۱/۲۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۵۵ دقیقه

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

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت پاسخگویی
			از	تا	
۱	فارسی ۲	۱۵	۱	۱۵	۱۵ دقیقه
۲	عربی، زبان قرآن ۲	۱۵	۱۶	۳۰	۱۵ دقیقه
۳	دین و زندگی ۲	۱۵	۳۱	۴۵	۱۵ دقیقه
۴	زبان انگلیسی ۲	۱۵	۴۶	۶۰	۱۵ دقیقه
۵	حسابان ۱	۱۰	۶۱	۷۰	۴۰ دقیقه
	آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰	
	هندسه ۲	۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه

آزمون‌های سراسری گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم توری‌نیا
زبان عربی	امید سیدی - عباس حیدری	حسام حاج مؤمن - شاهر مرادیان پرینسا فیلو - مجید کاراژی
دین و زندگی	سید هادی هاشمی	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	سیروس نصیری علیرضا بنکدار جهرمی	حسابان ۱
	عباس اسدی	آمار و احتمال
	خشایار خاکی	هندسه ۲
فیزیک	علی امانت	مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده سارا دتایی
شیمی	مریم تمدنی	رضا طهرانچی - ایمان زارعی

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

بازبینی دفترچه: بهاره سلیمی - عطیه خادمی

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

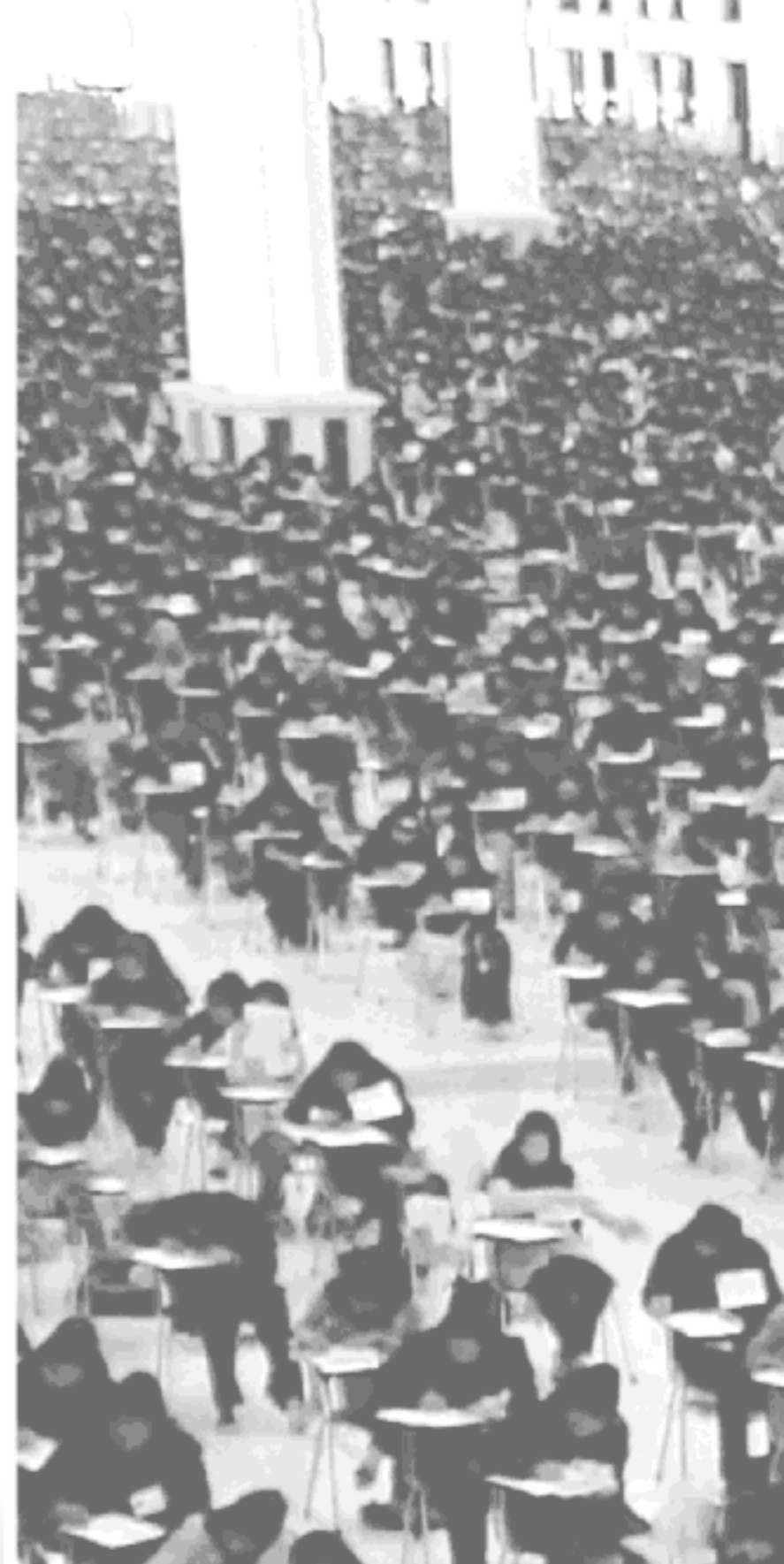
سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

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

امور چاپ: علی مزرعی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نیش بازارچه کتاب

اطلاع‌رسانی و ثبت نام: ۰۲۱-۶۴۲۰

نشانی اینترنتی: www.gaj.ir



به نام خدا

حقوق دانش‌آموزان در آزمون‌های سراسری گاج

داوطلب گرامی؛ با سلام در اینجا شما را با بخشی از حقوق خود در آزمون‌های سراسری گاج آشنا 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 مشاوره‌ی رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

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

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

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

• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن **۶۴۲-۲۱** تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



۹ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) تقدّم فعل بر سایر اجزای جمله: علم رسمی می‌کند دل‌های روشن را سیاه
(۳) تقدّم فعل بر سایر اجزای جمله: داشت چشم باز عالم را سیه در دیده‌ام
(۴) تقدّم فعل بر سایر اجزای جمله: نیستم فارغ ز پیچ‌وتاب از شرمندگی /
تقدّم مسند (به تعبیری، بخشی از عبارت کنایی) بر سایر اجزای جمله: علم
چون سرو در گلشن به رعنائی شدم

۱۰ ۴ ترکیب‌های اضافی: مؤلف آن / زمینه بلاغت (۲ ترکیب)

ترکیب‌های وصفی: این کتاب / دانشمندی ادب‌شناس / کهن‌ترین ... کتاب /
استوارترین کتاب (۴ ترکیب)

۱۱ ۳ ترکیب‌های وصفی: چشم پاک / آن گل‌پرهن (۲ مورد)

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) کدامین گوهر / گوهر سب‌تاب / این دریا (۳ مورد)
(۲) عارض گل‌رنگ / هر مو / مزگان تر (۳ مورد)
(۴) هیچ باغ / باغ دل‌گشا / جبهه واکرده (۳ مورد)

۱۲ ۳ مفهوم گزینه (۳): ناپایداری دنیا و نکوهش دل‌بستن به آن

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: تقابل عشق و غل / غلبه عشق بر غل
۱۳ ۱ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۱): عزّت و ذلّت به دست خداست.

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۲) نکوهش دل‌بستگی به دنیا / ناپایداری دنیا
(۳) نکوهش دل‌بستگی به دنیا / وارونگی ارزش‌ها
(۴) پاک‌بازی عاشق و بی‌قدری عاشق در نزد معشوق

۱۴ ۳ مفهوم مشترک ابیات «ب»، «ج» و «ه»: ترک تعلّقات دنیوی

مفهوم مشترک ابیات «الف» و «د»: غم و اندوه بسیار داشتن

۱۵ ۴ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۴): بازگشت به اصل

مفهوم سایر گزینه‌ها:

- (۱) توصیه به غافل نشدن از یاد خدا
(۲) بی‌درد از حال ما غافل است.
(۳) توصیه به همت و تلاش

زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب یا مفهوم یا واژگان
مشخص کن (۲۱ - ۱۶):

۱۶ ۲ ترجمه کلمات مهم: ما: هرچه، آن‌چه [رد گزینه (۳)]

تقدّموا: پیش بفرستید؛ فعل شرط مضارع است که به صورت مضارع التزامی
ترجمه می‌شود. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

خیر: خوبی؛ مفرد است. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

تجدوه: آن را می‌یابید؛ «تجدوا» فعل جواب شرط مضارع است که به صورت
مضارع اخباری ترجمه می‌شود. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

۱۷ ۱ ترجمه کلمات مهم: قد یسْتَحْدَمُ: گاه استفاده می‌شود (به کار

گرفته می‌شود)؛ قد + مضارع ← گاهی + مضارع اخباری [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]
سیاح: پرچینی؛ نکره است. [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

لینحی: نا حفظ کند؛ «یحی» فعل معلوم است. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

المحاصيل: محصولات؛ بدون ضمیر است. [رد گزینه (۲)]

فارسی

۱ ۲ واژه مرشد به معنی «راهنمای راه عرفان، پیر و مراد» آمده و
منضاد با «مرید و سالک» است.

۲ ۱ معنی درست واژه‌ها: نژند: خوار و زبون، آندوهگین
(ژنده: بزرگ، مهیب)

درای: ۱- پتک ۲- زنگ کاروان (زخم: ضربه)

محمل: کجاوه که بر شتر بندند، مهند (مهمل: سست)

خدو: آب دهان، بزاغ (خدعه: نیرنگ)

آوری: بی‌گمان، بی‌تردید، به طور قطع (آورد: جنگ)

هزیر: شیر (هزیر: چالاک)

۳ ۳ املاي درست واژه: گذاردن: رها کردن

۴ ۲ املاي درست واژه‌ها: فراغ: آسایش (فراق: جدایی، دوری) /
منسوب [شدن]: نامیده شدن، نسبت داده شدن (منسوب: نصب‌شده، گماشته)

۵ ۴ گزینه (۴) یادآور نام کتاب «اسرارالتوحید» از محمدبن منور است.

۶ ۳ ایهام: — / واج‌آرایی: تکرار صامت‌های «ه» (۶ بار) و «ر» (۶ بار)

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) استعاره: قدح استعاره از گلبرگ‌های نرگس

حسن تعلیل: دلیل قدح در دست داشتن گل نرگس، می‌نوشیدن و مستی
نرگس در اثر زیبایی معشوق است.

(۲) تشبیه: تشبیه چشم معشوق به می

ایهام تناسب: مدام: ۱- همیشه (معنی درست) ۲- شراب (معنی نادرست) /
تناسب با می و قدح

(۴) تشخیص: جان‌بخشی به گل نرگس

تناسب: بوستان و نرگس / می و قدح

۷ ۱ بررسی آرایه‌ها:

مجاز (بیت «ب»): خون مجاز از کشتن

جناس ناقص (بیت «الف»): روان و روا

حسن تعلیل (بیت «ه»): شاعر دلیل خمیدگی ابروی معشوق را سجده کردن
ابرو در برابر چشم معشوق می‌داند.

تضاد (بیت «ج»): کج ≠ راست

استعاره (بیت «د»): صنوبر استعاره از معشوق

۸ ۳ حس آمیزی: شنیدن بو / جناس: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) حسن تعلیل: شاعر دلیل آشفته‌گی و بی‌سروسامانی یاد صبا را عشق یاد
نسبت به معشوق خود می‌داند. / استعاره: دماغ باغ (اضافه استعاری)

(۲) تشبیه (اضافه تشبیهی): شطرنج نظر / نقد دین و دل / ایهام تناسب: رخ:
۱- چهره (معنی درست) ۲- مهره قلعه در شطرنج (معنی نادرست، متناسب با

شطرنج و دست) / دست (مصراع اول): ۱- عضو بدن (معنی درست) ۲- هر
نوبت از بازی (معنی نادرست، متناسب با شطرنج و با دست در مصراع دوم) /

دست (مصراع دوم): ۱- هر نوبت از بازی (معنی درست) ۲- عضو بدن (معنی
نادرست، متناسب با نظر و رخ و دل و دست در مصراع اول)

(۴) ایهام: دور از رخ او: ۱- در فراق رخ او ۲- از رخ او دور باد / اغراق: سیلاب
سرشک / طوفان بلا



۲۲ ۲ ترجمه عبارت سؤال: عجیب‌ترین ویژگی سنجاب پرنده

برحسب متن چیست؟

با توجه به سطر اول متن، چیزی که در این سنجاب، مایه تعجب است این است که برخلاف نامش پرواز نمی‌کند.

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) با سرعت زیادی می‌پرد.
- (۲) برخلاف نامش پرواز نمی‌کند.
- (۳) برعکس سایر حیوانات جنگل، غذایش را در شب می‌یابد.
- (۴) چشمان بزرگی دارد که در شب به او برای دیدن کمک می‌کند.

۲۳ ۴ ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) چشمانش زیبا است و هر شخصی را به او جذب می‌کند.
- (۲) چشمانش بزرگ‌ترین اعضای بدنش است.
- (۳) روی شاخه‌های درختان جنگل می‌خوابد.
- (۴) به خاطر ترس از حیوانات دیگر در شب بیرون می‌رود.

۲۴ ۳ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) حیوانات به یک شکل زندگی نمی‌کنند. (هر یک روش خاصی برای زندگی کردن دارند.)

(۲) انسان از موجودات پیرامونش در امور مختلفی استفاده کرده است. (مانند استفاده از شیوه پریدن سنجاب پرنده در ورزش.)

(۳) همه حیوانات مانند انسان در روز به دنبال غذا می‌گردند. (سنجاب پرنده برعکس انسان، در شب برای غذا بیرون می‌رود.)

(۴) خداوند متعال به هر مخلوقی آن چه را که برای بقا به آن نیاز دارد، داده است.

■ گزینه درست را در اعراب و تحلیل صرفی مشخص کن (۲۵ و ۲۶):

۲۵ ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) اسم فاعل ← مصدر
- (۲) جمع تکسیر أو مکسر ← مفرد / اسم مکان ← مصدر
- (۴) اسم مفعول ← مصدر

۲۶ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) مصدره: تساعد ← مصدره: مساعده
- (۳) للمخاطب ← للغائبه
- (۴) للمخاطب ← للغائبه

■ گزینه مناسب را در پاسخ به سوالات زیر مشخص کن (۳۰ - ۲۷):

۲۷ ۴ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «خیز» با توجه به معنی اسم تفضیل و «المطاعم» جمع «المطعم» رستوران» اسم مکان است.

ترجمه: اگر غذا را در خانه بیزی برایمان از خوردن غذا در رستوران‌ها بهتر است!

(۲) «المزارع» جمع «المزرعة» اسم مکان و «أطول» بلندترین» اسم تفضیل است. ترجمه: در این مزرعه‌ها درختی از بلندترین درختان منطقه وجود دارد.

(۳) «المنجزة» مغازه» اسم مکان و «أرخص» ارزان‌ترین» اسم تفضیل است.

ترجمه: این مغازه ارزان‌ترین کالاها را در بازار می‌فروشد.

(۴) با توجه به ترجمه «خیز» اسم تفضیل است، ولی اسم مکان در جمله نداریم.

دقت کنید: «الصف» بر وزن «مفعل، مفعول، مفعلة» نیست.

ترجمه: بهترین دانش‌آموزان کسی است که با رفتارش به همکلاسی‌هایش در کلاس ضرر نمی‌رساند!

۱۸ ۴ ترجمه کلمات مهم: تلك منطقة: آن منطقه‌ای است.

[رد گزینه‌های (۲) و (۳)]

تغیض: می‌وزد [رد گزینه (۳)]

ریاح شدیدة: بادهای شدیدی، بادهایی شدید؛ ترکیب وصفی نکره است.

[رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

تکسیر: می‌شکند؛ فعل مضارع معلوم است [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

تنقل: منتقل می‌کند، می‌برد؛ فعل معلوم است. [رد گزینه (۳)]

۱۹ ۱ بررسی و ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) «یرتبط» فعل مضارع است.

ترجمه: این عالم کتابی تألیف کرد که به عرصه آموزش ارتباط دارد.

(۳) «شعرا» نکره است.

ترجمه: بین آن‌ها دانش‌آموزی بود که درباره معلم شعری می‌سرود.

(۴) «یئنفع» مجهول است.

ترجمه: عالمی که از علمش سود برده می‌شود، از هزار عابد بهتر است.

۲۰ ۳ ترجمه عبارت سؤال: «و چه‌سا چیزی را دوست بدارید و آن

برای شما بد باشد»

مفهوم: «گاه ممکن است انسان خیر و صلاح خود را نداند و چیزی را دوست داشته باشد که برایش زیان داشته باشد»، این مفهوم به مفهوم گزینه (۳) نزدیک‌تر است.

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) محبوب‌ترین کارها نزد خدا بادوام‌ترین آن‌ها است اگرچه کم باشد!

(۲) خیر یا شر نمی‌تواند تا ابد ادامه داشته باشند!

(۳) گاهی چیزی که امید به فایده آن داریم، زیان می‌رساند!

(۴) عاقل کسی است که بهترین را از میان دو بدی می‌شناسد!

۲۱ ۲ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) دست یافت ≠ از دست داد (درست)

(۲) فریبکاری ≠ دوستی (این دو کلمه با هم متضاد نیستند.)

(۳) انداخت = انداخت (درست)

(۴) می‌کشد = می‌کشد (درست)

■ متن زیر را با دقت بخوان سپس مناسب با آن به سوالات زیر پاسخ بده (۲۶ - ۲۲):

سنجاب پرنده همواره تعجب را برمی‌انگیزد و او پرواز نمی‌کند و فقط از شاخه یک درخت به شاخه‌ای دیگر می‌پرد! این سنجاب شیوه خاصی در پریدن دارد که با بدنش تناسب دارد. او دستانش و پاهایش را هنگام پرش باز می‌کند و این وضعیت را برخی از ورزشکاران در ورزش‌های پرش به کار گرفته‌اند. سنجاب‌های پرنده هنگامی که به درختی می‌رسند که می‌خواهند به آن منتقل شوند، از دمشان برای کم کردن سرعتشان استفاده می‌کنند. سنجاب‌های پرنده در شب برای جست‌وجوی غذایشان می‌روند تا از [دست] شکارچی‌ها فرار کنند و چشمان بزرگشان در آن [کار] به آن‌ها کمک می‌کند و در طول روز در داخل درختان خواب می‌مانند. این موجودات کوچک، ارواحی اسرارآمیز برای جنگل‌ها هستند، بنابراین مشاهده آن‌ها برای افراد متمایل به رصد کردنشان هم‌چون گنجی به شمار می‌رود.



۲۸ | ۱ ترجمه عبارت سؤال: اسم فاعل را معین کن که نکره است:

بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «سَيَاحًا» که مفرد آن «سائح» است، اسم فاعل و نکره می‌باشد.
- (۲) «الْمُتَكَلِّمُ» ← اسم فاعل و معرفه / «مُخْبِوَةٌ» ← اسم مفعول
- (۳) «مُجَادِلَةٌ» ← مصدر باب «مُفَاعَلَةٌ»
- (۴) «مُعَمَّرًا» ← اسم مفعول

۲۹ | ۲ بررسی گزینه‌ها:

- (۱) «قَدْ اكْتَشَفَ»: کشف کرده‌اند؛ ماضی تفری ← قد + ماضی
- (۲) «يَفْتَخِرُ»: افتخار می‌کرد؛ فعل ماضی (شاهدت) + اسم نکره (رجلاً) + فعل مضارع بعد از اسم نکره (يَفْتَخِرُ) ← ترجمه فعل مضارع به ماضی استمراری
- (۳) «أَجْتَنَّبَ»: اجتناب می‌کنم؛ مضارع اخباری
- (۴) «كَانَ ... لَيْثًا»: مانده بود؛ کان + فعل ماضی ← ماضی بعید

۳۰ | ۳ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) «صَغَرٌ» مضاف‌الیه است نه صفت.
- (۲) «الْجَهْلُ» مضاف‌الیه است نه صفت.
- (۴) «دراسة» مجرور به حرف جرّ است نه مفعول.

دین و زندگی

۳۱ | ۱ «خَيْرِ الْبَرِيَّةِ» در آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ

أُولَئِكَ هُمْ خَيْرُ الْبَرِيَّةِ» کسانی که ایمان آوردند و کارهای شایسته انجام دادند، اینان بهترین مخلوقات‌اند» آمده است. در آیات سوره «وَالْعَصْرِ» نیز همین افراد با عبارت «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» معرفی شده‌اند.

۳۲ | ۳ کسی می‌تواند پاسخ صحیح به نیازهای انسانی و بنیادین انسان‌ها

را بدهد که اولاً آگاهی کاملی از خلقت انسان، جایگاه او در نظام هستی، ابعاد دقیق و ظریف روحی و جسمی و نیز فردی و اجتماعی او داشته باشد و ثانیاً بداند که انسان‌ها پس از مرگ، چه سرنوشتی دارند و چه عاقبتی در انتظار آن‌هاست. ویژگی‌های فطری مشترک انسان‌ها عبارت است از ایمان قلبی به:

الف) خدای یگانه و دوری از شرک

ب) فرستادگان الهی و راهنمایان دین

ج) سرای آخرت، و پاداش و حسابرسی عادلانه

د) عادلانه بودن نظام هستی

در آیه ۶۶ سوره نساء می‌خوانیم: «أَلَمْ نَرِ الْإِنِّ الَّذِينَ يَزْعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أَنزَلْنَا إِلَيْكَ وَ مَا أَنزَلْنَا مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاكَمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أُمِرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يُضِلَّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا» آیا ندیده‌ای کسانی که گمان می‌کنند به آن چه بر تو نازل شده و به آن چه پیش از تو نازل شده ایمان دارند، اما می‌خواهند داورى به نزد طاغوت برند، حال آن‌که به آنان دستور داده شده که به آن کفر بورزند و شیطان می‌خواهد آنان را به گمراهی دور و درازی بکشاند. با توجه به این آیه مراجعه به طاغوت در داورى منازعات و ویژگی ایمان‌پنداران است.

۳۳ | ۴ در آیات قرآن کریم در مورد خسران و زیان دنیوی در سوره

وَالْعَصْرِ می‌خوانیم که همگان مشمول خسران در دنیا هستند به جز «الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ وَ تَوَاصَوْا بِالْحَقِّ وَ تَوَاصَوْا بِالصَّبْرِ» کسانی که ایمان آورده و کارهای شایسته انجام دهند و یک‌دیگر را به حق و صبر سفارش نمایند.»

هم‌چنین در مورد زبان اخروی می‌خوانیم: «وَ مَنْ مَشَغَ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْأَخِرَةِ مِنَ الْخَابِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیانکاران خواهد بود.»

۳۴ | ۲ خداوند به کسانی که در الهی بودن قرآن کریم شک دارند،

پیشنهاد کرده است تا کتابی همانند آن را بیاورند و برای این‌که ناتوانی آن‌ها را نشان دهد، این پیشنهاد را به ده سوره کاهش داده است و برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی آنان، پیشنهاد آوردن حتی یک سوره مانند سوره‌های قرآن را هم به آن‌ها داده است. این کاهش تعداد سوره‌هایی که در مبارزه مطرح شده برای آن است که نهایت عجز و ناتوانی در آوردن آن را نشان دهد.

در آیات قرآن کریم عبارت «قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» بگو سوره‌ای مانند آن بیاورند» بیانگر تحدی و مبارزه‌طلبی است و نتیجه و فرجام و بازتاب این مبارزه‌طلبی در عمارت «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» نمی‌توانند همانند آن را بیاورند» آمده است.

۳۵ | ۳ در آیه ۵۲ سوره حدید می‌خوانیم: «لَقَدْ أَرْسَلْنَا رُسُلَنَا بِالْبَيِّنَاتِ وَ

أَنزَلْنَا مَعَهُمُ الْكِتَابَ وَ الْمِيزَانَ لِيَقُومَ النَّاسُ بِالْقِسْطِ» به راستی که پیامبرانمان را همراه با دلایل روشن فرستادیم و همراه آنان کتاب آسمانی و میزان نازل کردیم تا مردم به اقامه عدل و داد برخیزند.»

پس برقراری (اقامة) قسط و عدل وظیفه مردم است که امکانات لازمه آن هم، ارسال پیامبران و کتب الهی است.

۳۶ | ۲ در این گزینه بیان شده است که این رویداد در سال نخست

بعثت رخ داده، حال آن‌که نزول آیه انذار و مراسم دعوت خویشان در سال سوم بعثت انجام گرفت.

۳۷ | ۴ در حدیث شریف نقلین می‌خوانیم که «أَتَى تَارِكٌ فِيكُمْ اثْقَلَيْنِ

كِتَابَ اللَّهِ وَ عِزَّتِي أَهْلَ بَيْتِي مَا أَنْ تَمْسُكْتُمْ بِهِمَا لَنْ تَضِلُّوا ابْتَدَأَ وَ أَنَّهُمَا لَنْ يَنْتَرِقَا حَتَّى يَرِدَا عَلَيَّ الْحَوْضُ» من در میان شما دو چیز گران‌بها می‌گذارم کتاب خدا و عزتم، اهل بیتم را، اگر به این دو نمسک جوید هرگز گمراه نمی‌شوید و این دو هیچ‌گاه از هم جدا نمی‌شوند تا این‌که کنار حوض کوثر بر من وارد شوند.»

پس عبارت «أَنْ تَمْسُكْتُمْ بِهِمَا» لازمه هدایت همیشگی و دوری دائمی از گمراهی «لَنْ تَضِلُّوا ابْتَدَأَ» است.

نکته: در عربی حرف «لَنْ» دلالت بر نفی ابدی چیزی می‌کند.

۳۸ | ۲ قرآن کریم در آیه شریفه «وَ مَا مُحَمَّدٌ إِلَّا رَسُولٌ قَدْ خَلَتْ مِنْ

قَبْلِهِ الرُّسُلُ أَفَلَا يَتَّقُونَ» قَبْلَتْكُمْ عَلَىٰ أَنْفُسِكُمْ وَ مَنْ يَنْقَلِبْ عَلَىٰ عَقْبَيْهِ فَلَنْ يَصُرَ اللَّهُ شَيْئًا وَ سَيَجْزِي اللَّهُ الشَّاكِرِينَ» و محمد (ص) نیست مگر یک پیامبر که پیش از او پیامبران دیگری بودند. پس اگر او بمیرد یا کشته شود آیا شما به گذشته [و آیین پیشین خود] باز می‌گردید؟ و هرکس به گذشته بازگردد به خداوند هیچ‌گزند و زبانی نرساند و خداوند به زودی سپاسگزاران را پاداش می‌دهد.»

عبارت «أَنْفُسِكُمْ عَلَىٰ أَنْفُسِكُمْ» بیانگر عقبگرد مردم از ارزش‌های توحیدی و مقدسشان است.

۳۹ | ۳ سیره پیامبر (ص) در رهبری جامعه دارای چهار عنوان است:

- ۱- محبت و مدارا با مردم. ۲- سخت‌کوشی و دلسوزی در هدایت. ۳- عدالت و مبارزه با تبعیض. ۴- مبارزه با فقر و محرومیت



۴۴ ۱ امام علی (ع) می‌فرماید: «زمین از حجت خدا (امام) خالی نمی‌ماند، اما خداوند، به علت ستمگری انسان‌ها و زیاده‌روی‌شان در گناه، آنان را از وجود حجت در میان‌شان بی‌بهره می‌سازد.»

قرآن کریم در آیه شریفه «ذَلِك بِأَنَّ اللَّهَ لَمْ يَكُ مُغَيِّرًا نِعْمَةً أَنْعَمَهَا عَلَىٰ قَوْمٍ حَتَّىٰ يُغَيِّرُوا مَا بِأَنْفُسِهِمْ» و «أَنَّ اللَّهَ سَمِيعٌ عَلِيمٌ» خداوند نعمتی را که به قومی ارزانی داشته است، تغییر نمی‌دهد مگر آن‌که آن‌ها خود وضع خود را تغییر دهند، همانا خداوند شنوا و داناست.» به همین مطلب یعنی این‌که عامل عدم بهره‌مندی از هر نعمتی خصوصاً نعمت وجود امام، عملکرد خود مردم است؛ اشاره کرده است.

۴۵ ۱ خداوند متعال در آیه ۵ سوره قصص می‌فرماید: «وَأَنْتُمْ عَلَىٰ الْأَرْضِ اسْتَخْبَعُوا فِي الْأَرْضِ وَ نَجْعَلُهُمْ أُتْمَةً وَ نَجْعَلُهُمُ الْوَارِثِينَ» ما می‌خواهیم بر مستضعفان زمین منت نهیم و آنان را پیشوایان [مردم] قرار دهیم و آنان را وارثان [زمین] قرار دهیم.»

زبان انگلیسی

۴۶ ۱ پس از دویدن ۴۲ کیلومتر از ماراتون تا آتن، فیدپیدس فریاد زد: «ما پیروز شدیم!» و بلافاصله از [شدت] خستگی درگذشت.

توضیح: پس از حروف اضافه (مانند after در این‌جا) از فعل یدار استفاده می‌کنیم (رد گزینه‌های (۳) و (۴)). هم‌چنین برای اشاره به کاری که در گذشته انجام شده و تأثیر آن اکنون به‌جا مانده است، از زمان حال کامل استفاده می‌کنیم که در گزینه‌های (۱) و (۳) دیده می‌شود.

دقت کنید: زمان حال ساده که در بخش دوم گزینه‌های (۲) و (۴) به کار رفته برای اشاره به اموری به کار می‌رود که به صورت متداول انجام می‌شوند و با یک قاعده و قانون کلی هستند.

۴۷ ۴ کدام‌یک از جملات زیر از لحاظ دستور زبان نادرست است؟
(۱) من همیشه پیس از آن‌که خانه را در صبح ترک کنم، کمی ورزش می‌کنم.
(۲) او در نرافیک گیر کرده است، پس ممکن است چند دقیقه دیر به این‌جا برسد.
(۳) ما ده‌ها بار در چند ماه گذشته با تو تماس گرفتیم تا خبر را به تو بگوییم.
(۴) من یک لباس پنجاه دلاری را در حراج کریسمس با سی و پنج دلار خریدم.
توضیح: برای اعداد دویخنی بین ۲۱ تا ۹۹، حتماً باید بین دو بخش عدد از یک خط تیره استفاده شود که این موضوع در "thirty five" در گزینه (۴) رعایت نشده است. هم‌چنین دقت داشته باشید که اسم "sale" در معنای «حراج، حراجی» یک اسم قابل‌شمارش است، بنابراین پیس از گروه اسمی "Christmas sale" در گزینه (۴) به حرف تعریف "a / an" نیاز است.

۴۸ ۳ یاد گرفتن استفاده از کامپیوتر، مادرم را قادر ساخته تا تمام حسابداری برای کسب‌وکارش را خودش انجام دهد.

- (۱) اندازه‌گیری کردن؛ بالغ بودن بر
- (۲) حل کردن، پاسخ ... را پیدا کردن؛ برطرف کردن
- (۳) قادر ساختن؛ ممکن ساختن
- (۴) بهبود یافتن؛ پیشرفت کردن

۴۹ ۲ رایج‌ترین حیوانات خانگی در ایالات متحده آمریکا اکنون گربه‌ها هستند، که جایگزین سگ‌ها به عنوان محبوب‌ترین حیوانات خانگی شده‌اند.
(۱) مهمان‌نواز؛ [آب‌هوا] مساعد (۲) مورد علاقه، محبوب، دلخواه
(۳) متغیّر، تغییرپذیر؛ ناپایدار (۴) سالم، تندرست

اصول کلی امامان در مبارزه با حاکمان (مجاهده در راستای ولایت ظاهری):

۱- عدم تأیید حاکمان ۲- معرفی خویش به عنوان امام بر حق ۳- انتخاب شیوه‌های درست مبارزه

اقدامات امامان بزرگوار در خصوص مسئولیت مرجعیت دینی:

۱- تعلیم و تفسیر قرآن کریم ۲- حفظ سخنان و سیره پیامبر(ص) (نمونه: حدیث سلسله الذهب)

۳- تبیین معارف اسلامی متناسب با نیازهای نو

با توجه به توضیحات فوق عناوین «الف» و «ب» با عبارت‌های مربوط به خود مناسبت دارند.

۴۰ ۳ حادثه فتح مکه در سال هشتم هجری رخ داد که ابوسفیان مجبور شد به دلیل قدرت ارتش اسلام شهر مکه را بدون جنگ به پیامبر (ص) تقدیم کند.

آیه ابلاغ یا تبلیغ همان آیه‌ای است که در روز ۱۸ ذی‌حجه سال ۱۰ هجری در غدیر خم بر پیامبر (ص) نازل شد که زمینه‌ساز حدیث غدیر هم به شمار می‌آید.

حکومت امام علی (ع) حدود ۲۵ سال پس از رحلت پیامبر (ص) رخ داد و یک دوره کوتاه چهارسال و نه ماهه به طول انجامید. جنگ صفین در این بازه زمانی رخ داد.

۴۱ ۴ امیرالمؤمنین علی(ع) می‌فرماید: «سوگند به خداوندی که جانم به دست قدرت اوست، آن مردم [شامیان] بر شما پیروز خواهند شد؛ نه از آن جهت که آنان به حق نزدیک‌ترند بلکه به این جهت که آنان در راه باطلی که زمامدارستان می‌رود سلبان فرمان او را می‌برند و شما در حق من بی‌اعتنایی و کندی می‌کنید. به خدا سوگند، این مطلب، قلب انسان را به درد می‌آورد که آن‌ها در مسیر باطل خود این چنین متحدند، و شما در راه حق، این‌گونه متفرق و پراکنده‌اید.»

۴۲ ۱ امام رضا (ع) در حدیث شریف سلسله الذهب فرمودند: «من از پدرم،

امام کاظم (ع) شنیدم و ایشان از پدرش، امام صادق (ع) و ایشان از پدرش، امام باقر (ع) و ایشان از پدرش، امام سجاد (ع) و ایشان از پدرش، امام حسین (ع) و ایشان از پدرش، امام علی (ع) و ایشان از رسول خدا (ص) شنیدم که فرمود: خداوند می‌فرماید: «كَلِمَةٌ لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ جَمْعِي أَقْمَنُ دَخَلَ جَمْعِي أَمِنَ مِنْ عَذَابِي» کلمه لا اله الا الله قلعه محکم من است، هرکس به این قلعه محکم من وارد شود، از عذاب من در امان است.» پس از اندکی درنگ، امام فرمود: «بِشُرُوطِهَا وَ أَنَا مِنْ شُرُوطِهَا؛ اما به شرط‌های آن، و من از جمله شرط‌های آن هستم.»

در این حدیث، نام امام حسن (ع) جزو راویان نیست. این امام گرامی در برابر معاویه که قبلاً اعلام حکومت نموده بود (حکومت بنی امیه) ایستادگی و مبارزه نمودند و البته به جهت بی‌وفایی فرماندهان و ... اقدام به صلح همراه با گرفتن تعهداتی از معاویه نمودند.

۴۳ ۳ امامان بزرگوار از دو جهت با حاکمان زمان خود مبارزه می‌کردند:

اول: از آن جهت که رهبری و اداره جامعه از جانب خداوند به آنان سپرده شده بود و لازم بود برای انجام دادن این وظیفه به پا خیزند و در صورت وجود شرایط و امکانات، حاکمان غاصب را برکنار کنند تا با تشکیل حکومتی بر مبنای اسلام راستین، قوانین اسلام را به اجرا در آورند و عدالت را برقرار سازند. دوم: از آن جهت که این حاکمان غاصب، قوانین اسلام را زیر پا می‌گذاشتند و به مردم ستم می‌کردند، امامان نیز وظیفه داشتند که براساس اصل امر به معروف و نهی از منکر با آنان مقابله کنند و مانع ریز پا گذاشتن قوانین اسلام شوند و از حقوق مردم دفاع نمایند.



سنت بیرون غذا خوردن سنگاپور در اماکنی به نام مراکز دوره‌گردی اکنون توسط [سازمان] ملل متحد به خاطر اهمیت فرهنگی‌اش شناخته شده است. دوره‌گرد کسی است که غذا و کالاها را می‌فروشد و با داد زدن به مردم رهگذر در خیابان تبلیغ می‌کند.

دوره‌گردان بخش مهمی از فرهنگ سنگاپوری هستند. مناطق خوردن در فضای آزاد که دوره‌گردان در آنجا کالاهايشان را می‌فروشند بسیار محبوب‌اند. سرآشپزان معروف، هم‌چون آنتونی بوردین و گرویدن رمزی آن‌ها را تحسین کرده‌اند. و آن‌ها در فیلم‌های محبوبی هم‌چون «آسیایی‌های خریول» ظاهر می‌شوند.

چهارشنبه، سازمان فرهنگی ملل متحد، یونسکو «فرهنگ دوره‌گردی» این شهر را به فهرست میراث فرهنگی ناملموس انسانیت خود اضافه کرد. سنگاپور حدود دو سال پیش در پی اضافه کردن فرهنگ دوره‌گردی به این فهرست برآمد.

حالا که این [فرهنگ توسط یونسکو] شناخته شده است، سنگاپور باید هر شش سال یک گزارش برای یونسکو فراهم کند. این [گزارش] باید شامل اقداماتی که این شهر انجام داده تا فرهنگ دوره‌گردی‌اش را حفظ و حمایت کند، باشد.

در دهه ۱۹۷۰، سنگاپور خیابان‌هایش را پاکسازی کرد، در نتیجه این دولت‌شهر دوره‌گردان خیابانی را به مراکز خورد و خوراک جدیدی منتقل کرد. این مناطق بخشی از تلاش برای بهبود بخشیدن به این جزیره بودند. حالا، این مراکز وعده‌های غذایی کم‌قیمت متفاوت بسیاری به مردم محلی ارائه می‌دهند و محیط اجتماعی دلپذیری فراهم می‌کنند.

۵۶ ۴ متن عمدتاً دربارهٔ چه چیز صحبت می‌کند؟

(۱) فروختن غذا و کالاها در خیابان‌ها در کشورهای متفاوت

(۲) چرا دوره‌گردان باید توسط یونسکو حمایت و حفظ شوند

(۳) انواع متفاوت دوره‌گردان در سنگاپور و چیزی که می‌فروشند

(۴) شناسایی فرهنگ دوره‌گردی سنگاپور به عنوان میراث بشریت توسط یونسکو

۵۷ ۲ براساس متن، تمام موارد زیر در مورد دوره‌گردان در سنگاپور

درست هستند، به جز

(۱) آن‌ها اکنون توسط سازمان‌های بین‌المللی به عنوان بخشی از میراث بشریت شناخته می‌شوند

(۲) این دولت‌شهر زمانی تصمیم گرفت تا آن‌ها را از خیابان‌ها حذف کند ولی نتوانست

(۳) آن‌ها می‌توانند در برخی فیلم‌های محبوب دیده شوند و توسط افراد معروف تحسین شده‌اند

(۴) سنگاپور اکنون مسئول حفاظت کردن و حمایت کردن از این فرهنگ است

۵۸ ۴ چرا نویسنده از «آنتونی بوردین» در پاراگراف ۲ نام می‌برد؟

(۱) برای نشان دادن این‌که برخی دوره‌گردان در شغل‌هایشان بسیار موفق شده‌اند

(۲) برای نشان دادن این‌که برخی سرآشپزان حرفه‌ای فرهنگ دوره‌گردی را دوست ندارند

(۳) برای ارائه دادن مثالی از برخی دوره‌گردان که در واقع سرآشپزان بزرگی هستند

(۴) برای نشان دادن این‌که فرهنگ دوره‌گردی سنگاپور در واقع چه قدر محبوب و شناخته شده است

۵۰ ۳ اگر در این هتل بمانی، می‌توانی کوپن‌هایی برای تخفیف‌هایی

در جاذبه‌های گردشگری مختلف دریافت کنی.

(۱) رسم، عادت؛ [در جمع] آداب و رسوم

(۲) تجربه؛ مهارت؛ کارآزمودگی

(۳) تخفیف

(۴) منبع؛ مرجع؛ [در جمع] ذخایر

در ۱۲ آوریل ۱۹۶۱، جهان با شگفتی تماشاگر بود در حالی‌که یوری گاگارین روسی از زمین سوار بر یک موشک عظیم پرتاب شد و وارد فضا شد. او نخستین کیهان‌نورد بود - واژه روسی برای فضا‌نورد. فردی که آموزش دیده تا در فضا کار کند. هشت سال بعد، نیل آرمسترانگ بر روی ماه پا گذاشت و تبدیل به نخستین انسانی شد که بر جهانی دیگر دور از سیاره ما قدم گذاشت. از آن زمان، چندصد فضا‌نورد دیگر، هم مردان و هم زنان، به فضا سفر کرده‌اند. فضا‌نوردان در طول مأموریت‌هایشان وظایفی برای انجام دادن دارند. آن‌ها به ساخت ایستگاه فضایی بین‌المللی کمک می‌کنند و آزمایش‌های علمی تحت شرایط بی‌وزنی فضا انجام می‌دهند. امروزه فضا‌نوردان در حال آماده‌سازی برای نقطه‌عطف‌های دیگری در کاوشگری فضایی هستند: برگشتن به ماه و بعد از آن شاید به مریخ.

۵۱ ۳

(۱) [الفبا] حرف؛ نامه

(۲) نوع؛ گونه

(۳) واژه، لغت

(۴) صدا، صوت

۵۲ ۱ توضیح: قیدها نیز مانند صفات می‌توانند در ساختار برتری یا

برترین قرار بگیرند و قیدهای مقایسه‌ای را بسازند. واژه "late" (دیر، دیروقت) در این جا یک قید است که وقتی صحبت از «هشت سال بعد» باشد می‌تواند با گرفتن "CI-" و قرار گرفتن در ساختار برتری معنای «بعد، دیرتر» را برساند. با توجه به این توضیحات و مفهوم جمله، همین معنا در این‌جا جای مدنظر است که با انتخاب گزینه (۱) به دست می‌آید.

۵۳ ۲

(۱) نقشه، برنامه، طرح

(۲) سیاره

(۳) دشت، جلگه

(۴) گیاه، رستنی؛ کارخانه

۵۴ ۳ توضیح: مفهوم «فضانوردان دیگر» که در این‌جا جای خالی

مدنظر است با قرار گرفتن مستقیم صفت "other" قبل از اسم "astronauts" به دست می‌آید (ردگزینه‌های (۱) و (۲)). از طرفی گزینه (۴) از لحاظ مفهومی مغشوش و به هم ریخته است؛ چرا که یک بار با بیان "hundreds" (صدها) و بار دیگر با "a few" تعداد فضا‌نوردان را در یک عبارت مطرح کرده است. اما در گزینه (۳) صفت شمارشی "a few" به درستی عدد "hundred" را که S- جمع نمی‌گیرد، توصیف کرده و بعد از آن صحبت از «فضانوردان دیگر» شده است.

۵۵ ۲

(۱) فرض، پنداشت

(۲) شرط؛ موقعیت، [در جمع] شرایط

(۳) ملاحظه؛ رسیدگی؛ رعایت

(۴) احتیاط، مراقبت



۵۹ | ۱

از من می توان نتیجه گرفت که

(۱) برای اضافه کردن چیزی به فهرست یونسکو، دولت محلی باید اول درخواست آن را بدهد

(۲) برخی دولت‌ها کارکردن با یونسکو را دوست ندارند ولی گاهی مجبور می‌شوند
(۳) دولت‌ها از میراث فرهنگی خود خوب مراقبت نمی‌کنند مگر [این‌که] توسط یونسکو شناخته شود

(۴) یونسکو موارد میراث فرهنگی را به دولت‌ها توصیه می‌کند و [دولت‌ها] آن‌ها را [به رسمیت] می‌شناسند

۶۰ | ۳

ضمیر زیرخطدار "if" در پاراگراف ۴ به اشاره دارد.

(۲) این شهر

(۱) سنگاپور

(۴) فرهنگ دوره‌گردی

(۳) یک گزارش

ریاضیات

۶۱ | ۲

تفاضل هر دو جمله متوالی در دنباله حسابی برابر قدرنسبت دنباله حسابی است. (جمله با شماره بزرگ‌تر منهای کوچک‌تر) بنابراین تفاضل ده جمله زوج و ده جمله فرد برابر $10d$ است.

$$S_{\text{زوج‌ها}} - S_{\text{فردها}} = 230 - 210 = 20 \Rightarrow 10d = 20 \Rightarrow d = 2$$

$$S_{20} = S_{\text{زوج‌ها}} + S_{\text{فردها}} \Rightarrow S_{20} = 230 + 210 = 440$$

$$\Rightarrow \frac{20}{2} (2a_1 + 19d) = 440 \xrightarrow{d=2} 10(2a_1 + 38) = 440$$

$$\xrightarrow{\div 10} 2a_1 + 38 = 44 \Rightarrow 2a_1 = 6 \Rightarrow a_1 = 3$$

$$a_1 + a_2 = a_1 + a_1 + d = 2a_1 + d = 2(3) + 2 = 6 + 2 = 8$$

۶۲ | ۳

ابتدا مشخص می‌کنیم در محلول ۱۰ درصدی چند کیلوگرم نمک موجود است.

$$90 \times \frac{10}{100} = 9$$

بنابراین ۹ کیلوگرم نمک در آب موجود است. حال می‌خواهیم x کیلوگرم نمک به محلول اضافه کنیم، در نتیجه نمک برابر $9+x$ و وزن محلول $90+x$ و نسبت این دو برابر $\frac{9+x}{90+x}$ است که باید برابر $\frac{19}{100}$ باشد.

$$\frac{9+x}{90+x} = \frac{19}{100} \Rightarrow 900 + 100x = 1710 + 19x$$

$$\Rightarrow 81x = 810 \Rightarrow x = 10 \text{ kg}$$

۶۳ | ۲

$$\sqrt{2}x - y - 2\sqrt{2} = 0 \xrightarrow{\times -(\sqrt{2})} \sqrt{2}y - 2x + 6 = 0$$

$$\sqrt{2}y - 2x - 2 = 0$$

$$d = \frac{|c-c'|}{\sqrt{a^2+b^2}} \Rightarrow d = \frac{6-(-2)}{\sqrt{2+9}} = \frac{8}{\sqrt{13}} \text{ (قصر دایره)}$$

$$\Rightarrow \text{شعاع دایره } r = \frac{4}{\sqrt{13}} \Rightarrow S = \pi r^2 = \pi \times \frac{16}{13} = \frac{16\pi}{13}$$

۶۴ | ۳

این نمودار $y = \sqrt{x}$ است که سه واحد به راست و یک واحد به پایین منتقل شده، بنابراین:

$$f(x) = \sqrt{x-3} - 1 \Rightarrow \begin{cases} a = -3 \\ b = -1 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\frac{a=-3}{b=-1}} g(x) = \frac{3x-1}{-3x^2+cx+d}$$

مخرج $g(x)$ باید ریشه مضاعف ۲ داشته باشد و ضریب x^2 برابر ۳- می‌باشد:

$$\text{مخرج } -2(x-2)^2 = -2(x^2 - 4x + 4) = -2x^2 + 12x - 12$$

پس $c = 12$ و $d = -12$ است.

$$a+b+c+d = -3-1+12-12 = -4$$

۶۵ | ۴

$$\begin{cases} (f+g)(x) = 2x-6 \Rightarrow f(x)+g(x) = 2x-6 \\ (f-g)(x) = x+8 \Rightarrow f(x)-g(x) = x+8 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{+} 2f(x) = 4x+2$$

$$\xrightarrow{\div 2} f(x) = 2x+1, g(x) = x-7$$

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

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$$

$$g(x) = x-7 \Rightarrow y = x-7 \Rightarrow y+7 = x \Rightarrow y = x+7$$

$$\Rightarrow g^{-1}(x) = x+7$$

$$\Rightarrow h(x) = \frac{\sqrt{g^{-1}(x)}}{f^{-1}(x)} = \frac{\sqrt{x+7}}{\frac{x-1}{2}}$$

$$\begin{cases} x+7 \geq 0 \Rightarrow x \geq -7 \\ \frac{x-1}{2} \neq 0 \Rightarrow x \neq 1 \end{cases} \xrightarrow{\text{اشتراک}} D_h = [-7, +\infty) - \{1\}$$

چون f یک تابع خطی است بنابراین ضابطه آن را $f(x) = ax + b$ در نظر می‌گیریم.

$$(f \circ f)(x) = f(f(x)) = a(ax+b) + b = a^2x + ab + b$$

$$\Rightarrow a^2x + ab + b = 4x + 15 \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2 \\ ab + b = 15 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{a=2} 2b + b = 15 \Rightarrow 3b = 15 \Rightarrow b = 5 \Rightarrow f(x) = 2x + 5$$

$$\Rightarrow [f(\frac{1}{4})] = [5/5] = 5$$

$$\xrightarrow{a=-2} -2b + b = 15 \Rightarrow -b = 15 \Rightarrow b = -15$$

$$\Rightarrow f(x) = -2x - 15 \Rightarrow [f(\frac{1}{4})] = [-15/5] = -15$$

با توجه به این‌که نمودار بالای خط $y = 2$ قرار دارد، یعنی تابع نمایی ۲ واحد بالا رفته، بنابراین $b = 2$ و تابع از نقطه $(3, 3)$ می‌گذرد.

$$\begin{cases} x=3 \Rightarrow 2^{3+a} + 2 = 3 \Rightarrow 2^{3+a} = 1 \Rightarrow 2^{3+a} = 2^0 \\ y=3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3+a = 0 \Rightarrow a = -3$$

$$\log_{(2b-7a)} \sqrt[3]{b-a} = \log_{(4-(-21))} \sqrt[3]{2+2}$$

$$= \log_{27} \sqrt[3]{4} = \frac{1}{3} \log_{27} 4 = \frac{1}{3} \log_{3^3} 2^2 = \frac{2}{9}$$



۷۳ ۴ مجموعه $A = \{-2, 1\}$ دو عضو دارد و مجموعه B یک بازه

به صورت $(-2, 1)$ می‌باشد. حاصل ضرب دکارتی $A \times B$ برابر است با:

$$A \times B = \{(x, y) | (x = -2 \vee x = 1) \wedge (-2 < y < 1)\}$$

۷۴ ۲ نکته: سور عمومی \forall به صورت «به ازای هر» به ازای

همه مقادیر و سور وجودی \exists به صورت «وجود دارد» به ازای
برخی مقادیر بیان می‌شود.

یا توجه به نکات بالا، سور «برخی اعداد حسابی، طبیعی هستند»، به صورت
زیر بیان می‌شود:

$$\exists x \in W; x \in \mathbb{N}$$

۷۵ ۳ احتمال خارج شدن هر مهره به صورت زیر است:

$$P(1) = x, P(2) = 2x, P(3) = 3x$$

$$P(4) = 4x, P(5) = 5x, P(6) = 6x$$

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

$$\Rightarrow 21x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{21}$$

احتمال زوج بودن برابر است با:

$$P(2) + P(4) + P(6) = 2x + 4x + 6x = 12x$$

$$\xrightarrow{x = \frac{1}{21}} P(\{2, 4, 6\}) = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

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

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{3} - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{1}{3}$$

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \cdot P(B)$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{1}{2} \Rightarrow P(B') = \frac{1}{2}$$

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

$$\xrightarrow[\text{پس } A', B' \text{ نیز مستقل اند}]{\text{مستقل اند } B, A} P(B' | A') = \frac{P(B') \cdot P(A')}{P(A')} = \frac{1}{2}$$

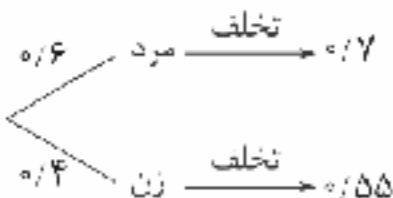
۷۷ ۴ فضای نمونه یرتاب دو تاس $6 \times 6 = 36$ حالت است.

برای آن که مجموع دو عدد رو شده، فرد باشد، باید یکی فرد و یکی زوج باشد
که در این صورت تعداد حالات مطلوب برابر است با:

$$\begin{array}{ccccccc} \text{تاس اول عدد فرد} & & & & & & \text{تاس اول عدد زوج} \\ \uparrow & & & & & & \uparrow \\ 3 & \times & 3 & + & 3 & \times & 3 \\ \downarrow & & & & & & \downarrow \\ & & & & & & \text{تاس دوم عدد فرد} \\ & & & & & & \downarrow \\ & & & & & & 3 \\ & & & & & & \uparrow \\ & & & & & & \text{تاس دوم عدد زوج} \\ & & & & & & \uparrow \\ & & & & & & 3 \end{array} = 18$$

$$P(A) = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$$

۷۸ ۳ بهتر است از نمودار درختی استفاده کنیم:



$$P(\text{مرتکب شدن تخلف توسط راننده}) = 0.6 \times 0.7 + 0.4 \times 0.55 = 0.64$$

$$e^{2x^2 - 18x} = 4 \Rightarrow 2x^2 - 18x = \log_e 4$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 18x - \log_e 4 = 0$$

$$\begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{18}{2} = 9 \\ P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-\log_e 4}{2} = -\frac{1}{2} \log_e 4 \end{cases}$$

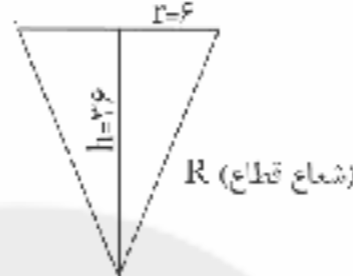
$$\Rightarrow \begin{cases} S = \alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{18}{2} = 9 \\ P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-\log_e 4}{2} = -\frac{1}{2} \log_e 4 \end{cases}$$

$$-2\alpha\beta + \log_e(\alpha + \beta) = \log_e 4 + \log_e 9 = \log_e 36 = 2$$

۶۹ ۲ ابتدا باید ارتفاع مخروط را حساب کنیم.

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \xrightarrow[r=6]{V=432\pi} 432\pi = \frac{1}{3} \pi \times 36 \times h$$

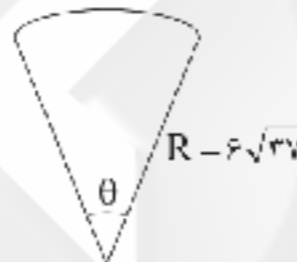
$$\Rightarrow h = 36$$



$$R^2 = h^2 + r^2 \Rightarrow R^2 = 36^2 + 36 \Rightarrow R^2 = 36(36+1)$$

$$\Rightarrow R = 6\sqrt{37}$$

$$L = P = 12\pi$$



$$P = 2\pi r \xrightarrow[r=6]{P=12\pi} P = 12\pi$$

$$\Rightarrow L = R\theta \Rightarrow 12\pi = 6\sqrt{37}\theta$$

$$\Rightarrow \theta = \frac{12\pi}{6\sqrt{37}} \times \frac{\sqrt{37}}{\sqrt{37}} = \frac{2\pi\sqrt{37}}{37}$$

$$\tan \alpha = \frac{AB}{OA} = 1$$

$$\tan \beta = \frac{AT}{OA} = \frac{4}{1} = 4$$

$$\tan(\hat{TOB}) = \tan(\beta - \alpha) = \frac{\tan \beta - \tan \alpha}{1 + \tan \beta \cdot \tan \alpha}$$

$$= \frac{4-1}{1+4} = \frac{3}{5}$$

۷۱ ۲ نکته: $\neg(\forall x; p(x)) \equiv \exists x; \neg p(x)$

با استفاده از نکته بالا داریم:

$$\neg(\forall x \in Q; x^2 > x) \equiv \exists x \in Q; x^2 \leq x$$

۷۲ ۱ نکته: در گزاره شرطی $p \Rightarrow q$ اگر p «مقدم» نادرست باشد،

ارزش کل گزاره به انتهای مقدم درست است.

ارزش گزینه (۲) به ارزش $q \vee r$ بستگی دارد.

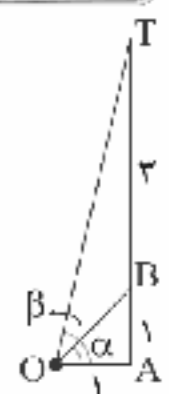
ارزش گزینه (۳) به ارزش q بستگی دارد.

ارزش گزینه (۴) به ارزش $r \wedge q$ بستگی دارد.

اما در گزینه (۱)، چون $\sim p$ نادرست است، پس $r \wedge \sim p$ نیز نادرست است و

ارزش کل گزاره به انتهای مقدم درست است.

۷۰ ۱





با توجه به شکل داریم:

$$m = r\sqrt{2}$$

$$mP = 18 \Rightarrow r\sqrt{2} \times P = 18$$

$$\frac{r=S}{P} \rightarrow \frac{S}{P} \times \sqrt{2} \times P = 18 \Rightarrow S\sqrt{2} = 18$$

$$\Rightarrow S = \frac{18\sqrt{2}}{2} = 9\sqrt{2}$$

۸۶ | اگر شعاع دایره R باشد، $AB = R\sqrt{2}$ و $CD = R$ به دست می‌آید. از طرفی $\hat{A} = \hat{D}$ و $\hat{B} = \hat{C}$ ، بنابراین دو مثلث ABE و DEC متشابه هستند و نسبت مساحت‌های آن‌ها برابر مربع نسبت تشابه آن‌ها است.

$$\frac{S_{EDC}}{S_{ABE}} = \left(\frac{CD}{AB}\right)^2 = \left(\frac{R}{R\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{2}$$

۸۷ | معادله عمودمنصف PP' همان معادله محور بازتاب است:

۲ | محور بازتاب PP' وسط $M(0, 5)$

$$m_{PP'} = \frac{5-2}{-1-1} = -2 \Rightarrow m_{\text{عمودمنصف}} = \frac{1}{2}$$

معادله محور بازتاب: $y-5 = \frac{1}{2}(x-0)$

$$\Rightarrow 2y - x = 10$$

۸۸ | مطابق شکل، نقاط A, O, A' باید در یک راستا باشند:

۱ | مطابق شکل، نقاط A, O, A' باید در یک راستا باشند:

$$\begin{cases} m_{AA'} = \frac{10-4}{9-1} = 1 \\ m_{OA'} = \frac{10-t}{9-(-2)} = \frac{10-t}{11} \end{cases}$$

$$m_{AA'} = m_{OA'} \Rightarrow t = -1$$
از طرفی چون نقطه O خارج از فاصله AA' قرار گرفته است، پس $k > 0$ است و با توجه به شکل، تجانس از نوع انبساط است و داریم:

$$k = \frac{OA'}{OA} = \frac{\sqrt{(9-(-2))^2 + (10-(-1))^2}}{\sqrt{(1-(-1))^2 + (4-(-2))^2}} = \frac{11\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = \frac{11}{5}$$

۸۹ | ترکیب زوج بازتاب با محورهای موازی، انتقال و ترکیب فرد بازتاب با محورهای موازی، بازتاب محوری است، بنابراین گزینه (۲) درست است.

۹۰ | بازتاب محوری در حالت کلی طولها نیست و همچنین دوران با زاویه بین صفر تا 180° درجه، شیب را حفظ نمی‌کند و انتقال با برداری غیرصفر نقطه ثابت ندارد، بنابراین گزینه (۳) درست است.

فیزیک

۹۱ | بار الکتریکی یک جسم همواره مضرب صحیحی از بار بنیادی

الکترون است که از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$q = \pm ne \Rightarrow q = ne \Rightarrow 4 \times 10^{-6} = n \times 1/6 \times 10^{-19}$$

$$\Rightarrow n = \frac{4 \times 10^{-6}}{1/6 \times 10^{-19}} = 2/5 \times 10^{13}$$

۷۹ | نکته: مجموع فرآوانی نسبی کل داده‌ها همواره برابر ۱ است.

۸۰ | از آنجا که دورتادیر دایره، 360° است، پس داریم:

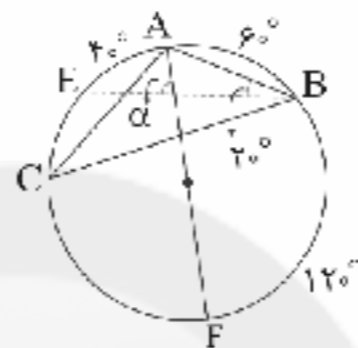
$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{O} + \widehat{AB} = 360^\circ$$

$$\Rightarrow 120^\circ + 80^\circ + \hat{\alpha} + 115^\circ = 360^\circ \Rightarrow \hat{\alpha} = 45^\circ$$

$$\alpha_1 = \frac{f_1}{n} \times 360^\circ \Rightarrow 45^\circ = \frac{f_O}{56} \times 360^\circ \Rightarrow f_O = \frac{56}{8} = 7$$

۸۱ | در شکل زیر، $\hat{B} = 40^\circ$ ، $\hat{C} = 20^\circ$ و \hat{A} بزرگترین زاویه

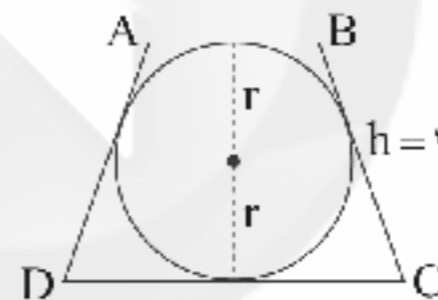
مثلث برابر 110° است. از آنجا که BE نیمساز زاویه B می‌باشد، پس $\hat{EBA} = 20^\circ$ و کمان AE برابر 40° است. با توجه به این که AF قطر و کمان AB برابر 60° درجه است. بنابراین کمان BF برابر 120° خواهد بود و زاویه α از رابطه زیر به دست می‌آید:



$$\hat{\alpha} = \frac{\widehat{AE} + \widehat{BF}}{2} = \frac{40^\circ + 120^\circ}{2} = 80^\circ$$

۸۲ | در این دوزنقه چون قطرهای با هم برابریند، پس دوزنقه

متساوی‌الساقین است. از طرفی می‌دانیم در دوزنقه متساوی‌الساقین قطر دایره محیطی، واسطه هندسی بین قاعده‌هاست.



$$AB \times CD = (2r)^2$$

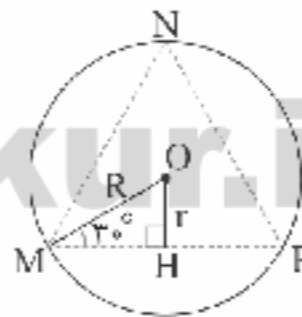
$$\Rightarrow AB \times CD = 16$$

$$\Rightarrow AB \times 2AB = 16 \Rightarrow AB^2 = 8 \Rightarrow \begin{cases} AB = \sqrt{8} \\ CD = 2\sqrt{8} \end{cases}$$

$$S = \frac{(2\sqrt{8} + \sqrt{8})}{2} \times 4 = 6\sqrt{8}$$

۸۳ | مرکز دایره‌های محیطی و محاطی

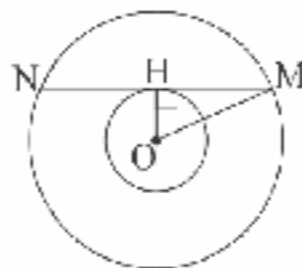
مثلث متساوی‌الاضلاع بر هم منطبق هستند و مطابق شکل داریم (OM نیمساز است):



$$\Delta OMH: \begin{matrix} \hat{H} = 90^\circ \\ \hat{M} = 30^\circ \end{matrix} \rightarrow r = \frac{1}{2}R \Rightarrow R = 2r$$

۸۴ | با توجه به صورت مسأله، دو دایره

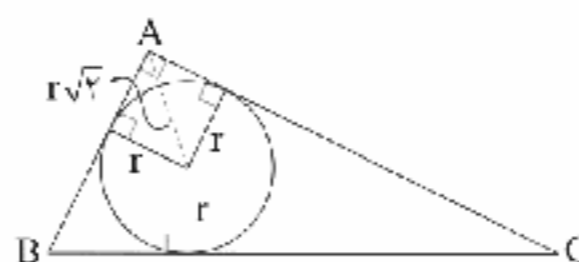
هم‌مرکز هستند و با توجه به شکل داریم:



$$\Delta MOH: OH^2 + MH^2 = OM^2 \Rightarrow MH = 12$$

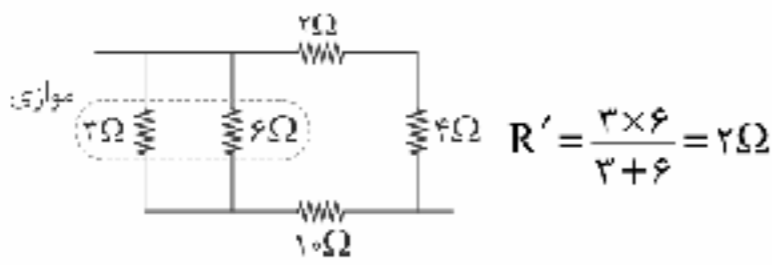
$$\Rightarrow MN = 2MH = 24$$

۸۵ |

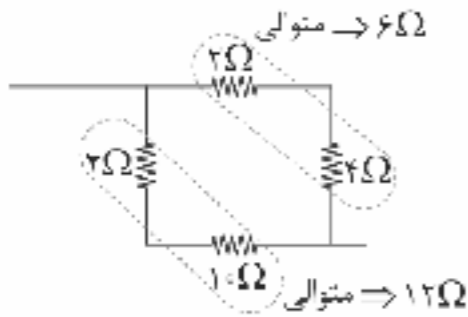




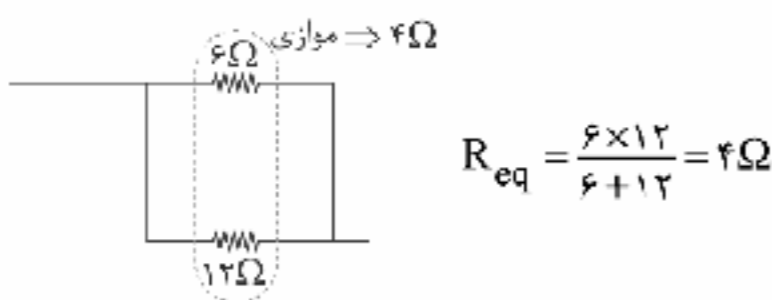
۹۷ ۳ دو مقاومت ۶ و ۳ اهمی موازی هستند، پس:



بنابراین:



در نتیجه:



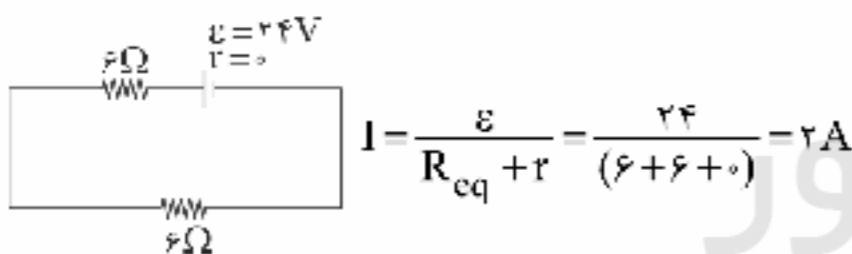
۹۸ ۴ اختلاف پتانسیل الکتریکی در دو حالت یکسان است، پس از

رابطه $P = \frac{V^2}{R}$ به شکل مقایسه‌ای استفاده می‌کنیم، بنابراین:

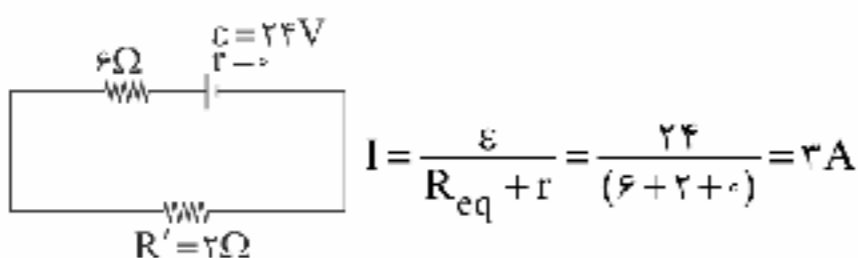
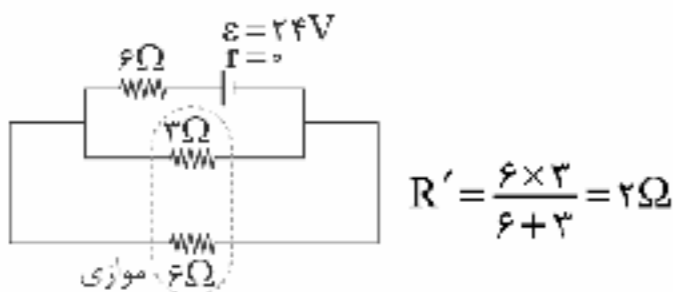
$$P = \frac{V^2}{R_{eq}} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{R_{eq2}}{R_{eq1}} = \frac{R}{3R} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{1}{3} P_1 \xrightarrow{P_1 = 81W} P_2 = \frac{1}{3} \times 81 = 27W$$

۹۹ ۱ در حالتی که کلید K باز است، داریم:



در حالتی که کلید K بسته است، داریم:



در نتیجه جریان کل در مدار ۱ آمپر افزایش می‌یابد.

۱۰۰ ۲ ابتدا مقاومت معادل مقاومت‌های ۴ و ۱۲ اهمی را محاسبه

می‌کنیم:

$$R_{4,12} = \frac{4 \times 12}{4 + 12} = 3\Omega$$

جریان کل مدار برابر است با: $I = I_1 + I_2 = 20A \Rightarrow I_1 = 20 - I_2$

۹۲ ۳ ابتدا اندازه‌گیری برایند میدان‌های الکتریکی را در نقطه B محاسبه می‌کنیم:

$$E_B = E_{-q} + E_{+q} \xrightarrow{E = k \frac{|q|}{r^2}} E_B = \frac{k|q|}{r^2} + \frac{k|q|}{r^2}$$

$$\Rightarrow E_B = \frac{2k|q|}{r^2} \quad (I)$$

اندازه‌گیری برایند میدان‌های الکتریکی در نقطه A برابر است با:

$$E_A = E_{-q} - E_{+q} = \frac{k|q|}{r^2} - \frac{k|q|}{(3r)^2} = \frac{8}{9} \frac{k|q|}{r^2} \quad (II)$$

$$\xrightarrow{(I), (II)} \frac{E_A}{E_B} = \frac{\frac{8}{9} \frac{k|q|}{r^2}}{\frac{2k|q|}{r^2}} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$$

۹۳ ۲ وقتی بار از نقطه A (V_A) تا نقطه B (V_B) جابه‌جا شود، داریم:

$$V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - (-20) = \frac{12 \times 10^{-5}}{-3 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_B + 20 = -40$$

$$\Rightarrow V_B = -60V$$

۹۴ ۴ اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر خازن پس از تخلیه فسمتی از بار خازن برابر است با:

$$V_2 = V_1 - 0.7V_1 = 0.3V_1$$

بنابراین از رابطه انرژی ذخیره‌شده در خازن داریم:

$$U = \frac{1}{2} CV^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \frac{C_2}{C_1} \times \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^2 \Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = \left(\frac{0.3V_1}{V_1}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{U_2}{U_1} = 0.09 \Rightarrow U_2 = 0.09U_1$$

بنابراین:

$$\frac{\Delta U}{U_1} \times 100 = \frac{U_2 - U_1}{U_1} \times 100 = \frac{0.09U_1 - U_1}{U_1} \times 100 = -91$$

پس انرژی خازن ۹۱ درصد کاهش می‌یابد.

۹۵ ۱ جنس دو سیم و جرم آن‌ها برابر است، اما طول سیم‌ها را

نداریم، ولی از آن‌جا که چگالی و جرم سیم‌ها با هم برابر است، می‌دانیم که

حجم دو سیم هم برابر است. از طرفی حجم برابر است با:

از رابطه عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی داریم:

$$R = \frac{\rho L}{A} \xrightarrow{V = LA} R = \rho \frac{V}{A^2} \Rightarrow \frac{R_A}{R_B} = \left(\frac{A_B}{A_A}\right)^2$$

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

$$\Rightarrow \frac{R_A}{32} = \frac{1}{4} \Rightarrow R_A = 8\Omega$$

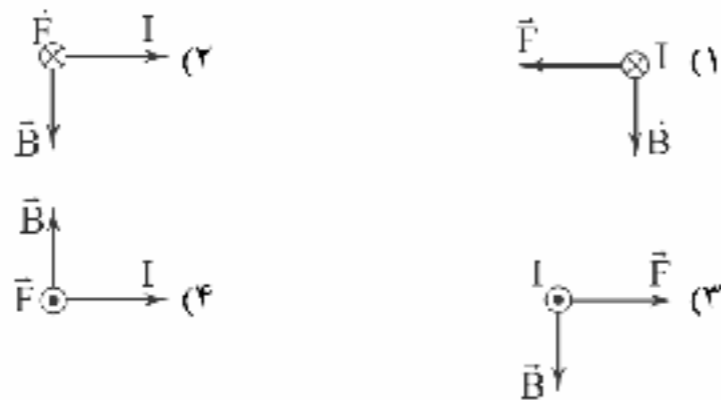
۹۶ ۱ از رابطه توان الکتریکی و جریان داریم:

$$P = RI^2 \Rightarrow 500 = R \times 5^2 \Rightarrow R = 20\Omega$$



۱۰۶ ۴ جهت میدان مغناطیسی را طبق قاعده دست راست می‌توان به دست آورد.

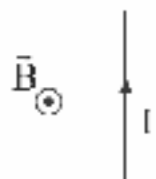
بررسی گزینه‌ها:



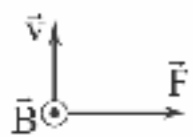
۱۰۷ ۲ طبق قاعده دست راست، جهت نیروی مغناطیسی وارد بر سیم، درون‌سوی است و اندازه آن برابر است با:

$$F = I\ell B \sin \theta = 2 \times 0.5 \times 4000 \times 10^{-4} \times 0.6 \Rightarrow F = 0.24 \text{ N}$$

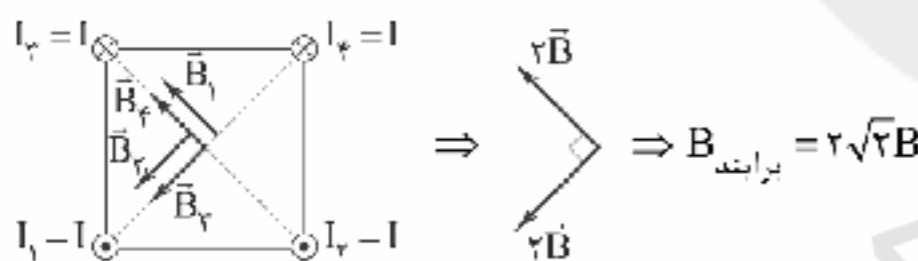
۱۰۸ ۴ ابتدا جهت میدان مغناطیسی حاصل از سیم حامل جریان I را در نقطه‌ای که بار قرار دارد، تعیین می‌کنیم. طبق قاعده دست راست، جهت میدان مغناطیسی سیم، برون‌سوی می‌باشد.



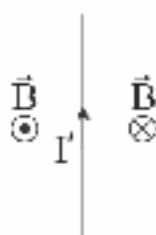
چون بار مثبت است، طبق قاعده دست راست، جهت نیروی وارد بر آن به سمت راست است.



۱۰۹ ۲



۱۱۰ ۳ میدان مغناطیسی حاصل از جریان I به شکل زیر است:

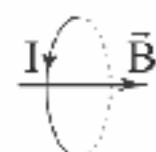


میدان مغناطیسی حاصل از جریان I به شکل زیر است:



چون جریان‌ها برابر هستند، بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از جریان I در نقطه‌ای در فاصله بیش از L از آن (در فضای بین دو سیم)، کم‌تر از بزرگی میدان مغناطیسی حاصل از جریان I در همان نقطه است، پس در نقطه (۳) جهت برآیند میدان‌های مغناطیسی، برون‌سوی است.

۱۱۱ ۳ عقربه مغناطیسی در راستای میدان از S به



N قرار می‌گیرد، پس میدان حلقه باید از چپ به راست باشد که با قاعده دست راست می‌بینیم که تنها میدان حلقه گزینه (۳) از چپ به راست است.

بنابراین چون مقاومت معادل مقاومت‌های R و R_۲ با مقاومت R_۱ موازی هستند، داریم:

$$\begin{aligned} (R + R_2)I_2 &= R_1 I_1 \\ \Rightarrow (R + 2)I_2 &= 2I_1 \\ \Rightarrow (R + 2)I_2 &= 2(20 - I_2) \\ \Rightarrow RI_2 + 2I_2 &= 60 - 2I_2 \end{aligned}$$

$$\xrightarrow{RI_2 = 6V} 6 + 2I_2 = 60 - 2I_2 \Rightarrow 6I_2 = 54 \Rightarrow I_2 = 9A$$

از طرفی:

$$RI_2 = 6 \Rightarrow R = \frac{6}{I_2} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3} \Omega$$

۱۰۱ ۱ نیروی F بر صفحه شامل B و v عمود است، اگر بردار v را بر بردار B عمود فرض کنیم، طبق قاعده دست راست، جهت بردار v به سمت راست خواهد بود، اما v می‌تواند با B زاویه θ بسازد، پس v باید در جهتی باشد که حداقل یک مؤلفه به سمت راست داشته باشد، اما بردار گزینه (۱) هیچ مؤلفه‌ای به سمت راست ندارد.

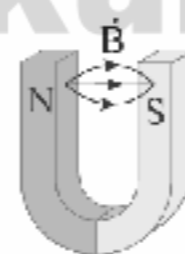
۱۰۲ ۳ ابتدا اندازه نیرویی که از طرف میدان مغناطیسی به ذره باردار متحرک وارد می‌شود را محاسبه کرده و بعد با استفاده از قانون دوم نیوتون شتاب ذره را به دست می‌آوریم، بنابراین:

$$\begin{cases} F = |q|vB \sin \theta \\ F = ma \end{cases} \Rightarrow ma = |q|vB \sin \theta \Rightarrow a = \frac{|q|vB \sin \theta}{m}$$

$$\xrightarrow{\theta = 90^\circ} a = \frac{40 \times 10^{-6} \times 20000 \times 5 \times 10^{-3}}{1000 \times 10^{-6}} \Rightarrow a = 4 \frac{m}{s^2}$$

۱۰۳ ۳ میدان مغناطیسی حاصل از آهنربا به شکل مقابل است، پس مطابق قاعده دست راست، جهت نیروی وارد از طرف آن به سیم حامل جریان، برون‌سوی می‌باشد.

۱۰۴ ۱ میدان مغناطیسی در آهنربا از قطب N به قطب S است، پس:



طبق قاعده دست راست، جهت نیروی وارد به آن قسمت از سیم به سمت پایین است.



۱۰۵ ۲ از رابطه نیروی وارد بر سیم حامل جریان داریم:

$$F = I\ell B \sin \theta \Rightarrow \sin \theta = \frac{F}{I\ell B} = \frac{8 \times 10^{-2}}{20 \times 0.4 \times 2 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \theta = 30^\circ$$



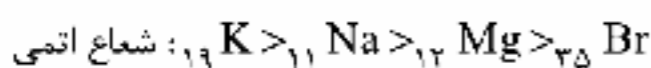
شیمی

۱۱۶ ۱ در بین ۵ عنصر نخست گروه ۱۴ جدول

دوره‌ای (مرافیت C, Si, Ge, Sn, Pb)، تمامی آن‌ها رسانایی الکتریکی دارند و فقط گرافیت فاقد رسانایی گرمایی است.

۱۱۷ ۲ مقایسه شعاع اتمی میان عنصرهای داده شده به صورت زیر

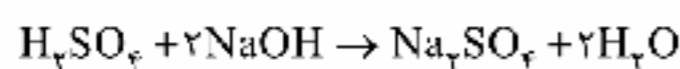
است:



۱۱۸ ۴ هالوژنی که در دوره چهارم جدول جای دارد همان برم است که

در دمای 20°C با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۱۹ ۱



$$\frac{60 \times \frac{P_1}{100}}{1 \times 98} = \frac{80 \times \frac{P_2}{100}}{2 \times 40} \Rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{98}{60} = 1.63$$

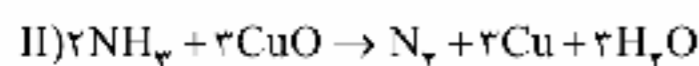
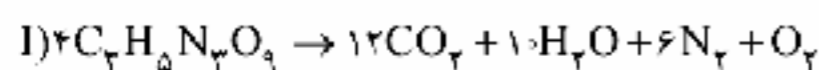
۱۲۰ ۳ بررسی سایر گزینه‌ها،

(۱) طلا پرتوهای خورشیدی را به میزان زیادی بازتاب می‌دهد.

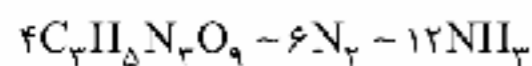
(۲) کاتیون حاصل از فلزهای اصلی اغلب به آرایش پایدار گاز نجیب می‌رسند.

(۴) آرایش الکترونی کاتیون روی (Zn^{2+}) به زیر لایه $3d^{10}$ و آرایش الکترونی اتم نیکل به زیر لایه $4s^2$ ختم می‌شود.

۱۲۱ ۴ معادله موازنه شده واکنش‌های مورد نظر به صورت زیر است:



اگر ضرایب واکنش (II) را در عدد ۶ ضرب کنیم، ضریب ماده مشترک در دو واکنش (N_2) یکسان می‌شود و می‌توان تناسب زیر را نتیجه گرفت:



$$\frac{x \text{ g C}_3\text{H}_5\text{N}_3\text{O}_9 \times \frac{R_I}{100}}{4 \times 227} = \frac{y \text{ g NH}_3 \times \frac{R_{II}}{100}}{12 \times 17}$$

$$\Rightarrow \frac{x \times 75 \times \frac{R_{II}}{100}}{4 \times 227} = \frac{y \times \frac{R_{II}}{100}}{12 \times 17} \Rightarrow \frac{x}{y} = 5.93$$

۱۲۲ ۳ شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول‌های

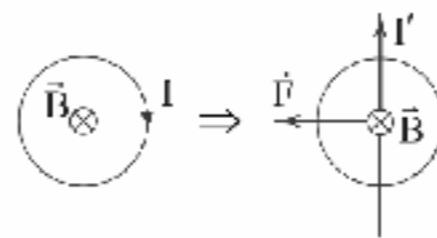
نفتالن (C_{10}H_8)، سیکلوهگزان (C_6H_{12}) و بنزن (C_6H_6) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\left. \begin{aligned} a &= \frac{10(4) + 8(1)}{2} = 24 \\ b &= \frac{6(4) + 12(1)}{2} = 18 \\ c &= \frac{6(4) + 6(1)}{2} = 15 \end{aligned} \right\} \Rightarrow a = 8(b - c)$$

۱۲۳ ۲ فرمول تقریبی گریس به صورت $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ است.

۱۱۲ ۴ جهت میدان مغناطیسی ناشی از جریان حلقه درون‌سو است،

پس سیم راست حامل جریان I' در یک میدان درون‌سو قرار دارد و مطابق قاعده دست راست، بر سیم نیرویی به سمت چپ وارد می‌شود.



۱۱۳ ۲ اگر با سیمی به طول L پیچیده‌ای به شعاع R بسازیم، تعداد

حلقه‌های آن از رابطه $N = \frac{L}{2\pi R}$ به دست می‌آید، بنابراین:

$$N = \frac{L}{2\pi R} = \frac{50}{2\pi R}$$

از رابطه بزرگی میدان مغناطیسی در مرکز پیچه داریم:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \Rightarrow 10 \times 10^{-3} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times \frac{50}{2\pi R} \times 5}{2R}$$

$$\Rightarrow 10 \times 10^{-3} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 50 \times 5}{R^2} \Rightarrow 10 \times 10^{-3} = \frac{250 \times 10^{-7}}{R^2}$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{250 \times 10^{-7}}{10 \times 10^{-3}} \Rightarrow R^2 = 2.5 \times 10^{-3} \Rightarrow R = 0.5 \text{ m} \Rightarrow R = 5 \text{ cm}$$

۱۱۴ ۱ با توجه به جهت جریان I و قاعده دست راست، جهت میدان

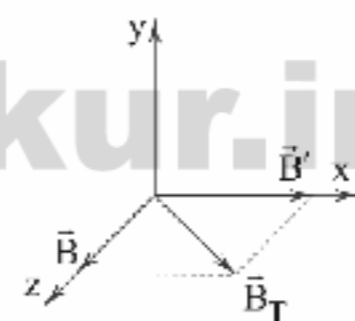
این حلقه در نقطه O برون‌سو است.



میدان حاصل از حلقه‌ای که از آن جریان I' می‌گذرد، با توجه به قاعده دست راست به سمت راست است.



در نتیجه میدان برآیند در صفحه XOZ قرار می‌گیرد.



۱۱۵ ۳ حلقه‌ها برهم عمود هستند، پس میدان‌ها در مرکز حلقه‌ها هم

برهم عمود هستند، بنابراین:

$$B = \frac{\mu_0 NI}{2R} \Rightarrow \begin{cases} B_x = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1 \times 0.2}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 6 \times 10^{-6} \text{ T} \\ B_y = \frac{12 \times 10^{-7} \times 1 \times 0.2}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 3 \times 10^{-6} \text{ T} \end{cases}$$

$$B^2 = B_x^2 + B_y^2 = (6 \times 10^{-6})^2 + (3 \times 10^{-6})^2$$

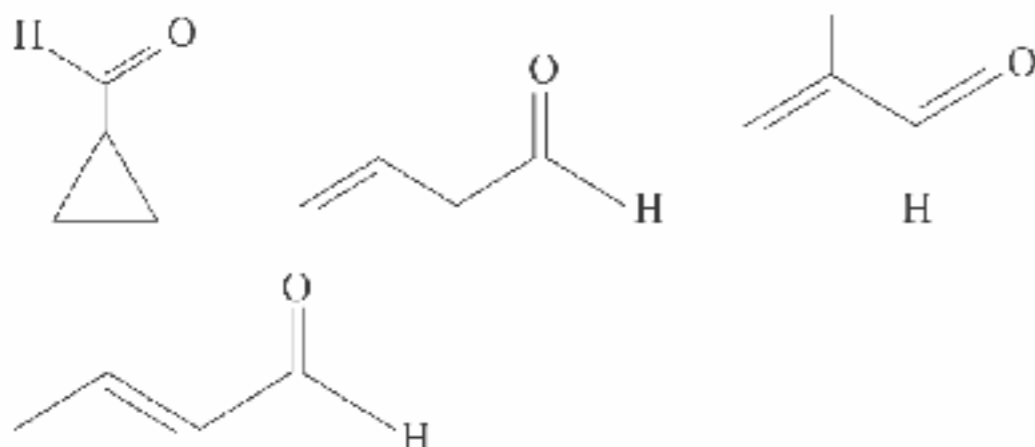
$$\Rightarrow B^2 = (36 \times 10^{-12}) + (9 \times 10^{-12})$$

$$\Rightarrow B^2 = 45 \times 10^{-12} \Rightarrow B = 3\sqrt{5} \times 10^{-6} \text{ T}$$



۱۳۱ ۳ فرمول مولکولی تمامی ترکیب‌های زیر که دارای گروه عاملی

آلدهید هستند، به صورت C_4H_8O است:



۱۳۲ ۴ هر چهار عبارت پیشنهاد شده در ارتباط با لیکوین درست هستند.

۱۳۳ ۳ فرمول مولکولی اسید آلی آریماتیک موجود در تمشک و

توت‌فرنگی یا همان بنزوییک اسید به صورت $C_7H_6O_2$ و فرمول مولکولی آلدهید موجود در بادام یا همان بنزالدهید به صورت C_7H_6O است. تفاوت جرم مولی

این دو ترکیب برابر با جرم یک مول اتم اکسیژن (16 g.mol^{-1}) است.

۱۳۴ ۱ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$

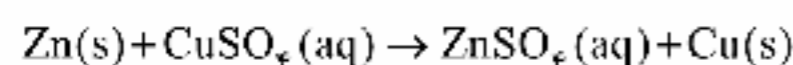
$$\bar{R}_{NH_3} = 1.96 \frac{\text{mL}}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ mol}}{22.4 \times 10^3 \text{ mL}} = 2.7 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{H_2} = \frac{3}{2} \bar{R}_{NH_3} = \frac{3}{2} \times 2.7 \text{ mol.min}^{-1} = 4.05 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{H_2} = 4.05 \frac{\text{mol}}{\text{min}} \times \frac{2 \text{ g}}{1 \text{ mol}} = 8.1 \text{ g.min}^{-1}$$

۱۳۵ ۴ هر چهار عبارت در ارتباط با واکنش مورد نظر درست هستند.

معادله واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\bar{R}_{Zn} = \frac{2.6 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{65 \text{ g}}}{\frac{75 \text{ h}}{60}} = 0.032 \text{ mol.h}^{-1}$$

$$\Rightarrow \bar{R}_{Cu} = \bar{R}_{Zn} = 0.032 \text{ mol.h}^{-1}$$

برای محاسبه حجم مورد نیاز محلول $CuSO_4$ می‌توانیم به صورت زیر عمل کنیم:

$$\frac{\text{غلظت مولی } CuSO_4 \times \text{میلی لیتر محلول}}{1000 \times \text{ضریب}} = \frac{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}{\text{جرم روی}}$$

$$\Rightarrow \frac{2.6}{1 \times 65} = \frac{V \times 0.2}{1 \times 1000} \Rightarrow V = 200 \text{ mL } CuSO_4(aq)$$

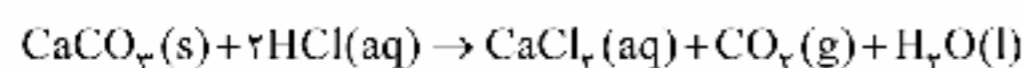
۱۳۶ ۱ واکنش در مدت ۵۰ ثانیه به اتمام رسیده است. مقدار

گاز CO_2 در ثانیه ۵۰م برابر است با:

$$65/98 - 64/50 = 748 \text{ g } CO_2$$

$$\bar{R}_{CO_2} = \frac{748 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{44 \text{ g}}}{\frac{50 \text{ min}}{60}} = 0.04 \text{ mol.min}^{-1}$$

مطابق معادله زیر سرعت متوسط مصرف $CaCO_3$ با سرعت متوسط تولید CO_2 برابر است:



۱۳۴ ۳ به جز عبارت آخر، سایر عبارات درست هستند.

ترکیب‌های شناخته شده از چهارمین عنصر دوره دوم جدول (C)، از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است.

۱۳۵ ۳ به جز عبارت سوم، سایر عبارات درست هستند. از اتانول در

بیمارستان‌ها به عنوان ضدعفونی کننده استفاده می‌شود.

۱۳۶ ۲ نام درست ترکیب‌های موجود در سه گزینه دیگر به صورت زیر

است:

(۱) ۴ - اتیل - ۲ - متیل هگزان

(۳) ۳ - هگزن

(۴) ۲، ۲، ۳، ۳ - تترا متیل بونان

۱۳۷ ۱ $Q = mc\Delta\theta$

$$1600 = \left[\left(\frac{60}{100} \times c_{Ag} \right) + \left(\frac{40}{100} \times 0.125 \right) \right] \times 400 \times 20$$

$$0.2 = 0.6c_{Ag} + 0.05 \Rightarrow c_{Ag} = 0.25 \Rightarrow \frac{c_{Ag}}{c_{Au}} = 2$$

۱۳۸ ۴

مطابق داده‌های سؤال، ΔH واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$

$$(-572) + 2(+44) = -484 \text{ kJ}$$

برابر است با:

$$\Delta H(\text{واکنش}) = \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right] - \left[\text{مجموع آنتالپی پیوندها} \right]$$

$$\left[\text{در مواد واکنش دهنده} \right] - \left[\text{در مواد فراورده} \right]$$

$$-484 = [2\Delta H(H-H) + \Delta H(O=O)] - [4\Delta H(O-H)]$$

$$\Rightarrow -484 = [2(436) + (496)] - [4\Delta H(O-H)]$$

$$\Rightarrow \Delta H(O-H) = 463 \text{ kJ.mol}^{-1}$$

۱۳۹ ۴ معادله واکنش هدف به صورت زیر است:



برای رسیدن به واکنش هدف باید تغییرات زیر را بر روی واکنش‌های کمکی اعمال کنیم:

واکنش (II) را وارونه و ضرایب آن را در عدد ۲ ضرب کنیم.

ضرایب واکنش (I) را در عدد ۲ ضرب کنیم.

ضرایب واکنش (III) را در عدد ۳ ضرب کنیم.

سپس این واکنش‌ها را باید با هم جمع کنیم.

$$\Delta H(\text{هدف}) = (-2\Delta H_{II}) + (2\Delta H_I) + (3\Delta H_{III}) = (-2(-92))$$

$$+ (2(+181)) + (3(-484)) = -906 \text{ kJ}$$

$$? \text{ kJ} = 6/8 NH_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_3}{17 \text{ g } NH_3} \times \frac{906 \text{ kJ}}{4 \text{ mol } NH_3} = 90.6 \text{ kJ}$$

۱۴۰ ۲ بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) گرما همواره از جسم با دمای بیشتر به جسم با دمای کمتر منتقل می‌شود.

(ت) زغال کک، واکنش دهنده‌ای رایج در استخراج آهن بوده که تأمین کننده انرژی لازم برای انجام این واکنش نیز است.



۱۳۷ | ۳ عبارت‌های اول و آخر درست هستند.

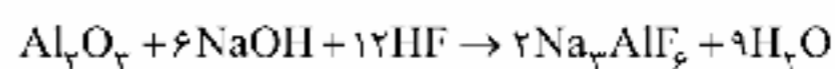
بررسی عبارت‌های نادرست:

- در یک واکنش شیمیایی با گذشت زمان، سرعت متوسط تولید فراورده‌ها همانند سرعت متوسط مصرف واکنش‌دهنده‌ها کاهش می‌یابد.
- شیمیدان‌ها در پی یافتن راه‌هایی برای کاهش سرعت یا توقف واکنش‌های ناخواسته و زبان‌بار هستند.

۱۳۸ | ۴ سرعت تمامی واکنش‌ها، چه گرماده و چه گرماگیر، با افزایش دما، افزایش می‌یابد.

۱۳۹ | ۴ سرعت متوسط تولید مربوط به فراورده‌ها است (حذف گزینه‌های ۱ و ۲)

از طرفی سرعت متوسط تولید فراورده‌ای بیشتر است که ضریب بزرگ‌تری دارد:



۱۴۰ | ۳ NO_2 برخلاف سه اکسید دیگر نیتروژن، رادیکال بوده و واکنش‌پذیری بیشتری دارد.



سایت کنکور

Konkur.in