

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۲

جمعه ۹۸/۰۹/۱۵



سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

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

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

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





فارسی

- | |
|---|
| <p>در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «خنیده - سرشت - چلت - محجوب» اشاره شده است؟</p> <p>۱) مشهور - خمیرمایه - انعام - دورافتاده
۲) غمگین - طبع - پاداش - پوشیده
۳) معروف - آفرینش - درود - پنهان
۴) نامدار - فطرت - جایزه - مستور</p> <p>معنی چند واژه روبه روی آن نادرست نوشته شده است؟</p> <p>۱) غایت: فرجام / رایت: بیرق / جنون: شوریدگی / غرامت زده: پشمیان / شایق: استوار / تغیریط: زیاده روی / افسر: تخت شاهان / کافی: کارآمد / متقابله: در کنار هم / خطوطات: گام / دَعَل: حیله‌گر / زنخدان: چانه «</p> |
| <p>۱) چهار
در چند بیت غلط املایی وجود دارد؟</p> <p>الف) همان نیامده از در یکی سفیر برآر
ب) ز خوشی‌ها چه شوی خوش که در این معتبر
ج) اختیار تو در این وقت سوی عزم سفر
د) در زیر چرخ خواب فراقت نمی‌کنیم
ه) کعبه مقصود دور است و تو غافل خفته‌ای</p> |
| <p>۲) چهار
در کدام گزینه « فعل مجھول » وجود دارد؟</p> <p>۱) ماز بیداد تو سرگردان شدیم
۲) صفات انبیا چون دیده باشد
۳) خوش‌تر آن باشد که وصف دلبران
۴) دل من تیره ز بسیاری گفتار شده است</p> |
| <p>۳) پنج
نقش دستوری « کدام واژه متفاوت است؟</p> <p>۱) با کمال بی‌حیایی، هم‌چو شرم‌آلدگان
۲) دستگیری می‌کند بهر فکندن خلق را
۳) تا دل مغرور من جایی نمی‌گیرد قرار
۴) صائب لب‌تشنه را عمری است چون موج سراب</p> |
| <p>۴) شش
نقش واژه « امروز » در کدام گزینه متفاوت است؟</p> <p>۱) تازه‌رو چون گل از آغوش کفن خواهد خاست
۲) عیش امروز علاج غم فردا نکند
۳) نیست امروز به جمعیت ما سوخته‌ای
۴) ز نوبهار تو یک برق، تن‌دخوی‌ها</p> |
| <p>۵) هفت
در همه گزینه‌ها « شاخص » و « دو ترکیب اضافی » وجود دارد، به جز</p> <p>۱) خواجه بوبکر کز نوازش او
۲) قدحی نوش کرد شاه زمین
۳) جواب آن غزل میرزا سعید است این
۴) میر هاتف که بنده‌گان درش</p> |
| <p>۶) هشت
در کدام گزینه آرایه‌های « تشبيه - تضاد - استعاره - جناس » وجود دارد؟</p> <p>۱) آنان که واقفاند ز خوی تو هم‌چو شمع
۲) عذر به خون تپیدن خود کشتگان عشق
۳) رم می‌کند ز سایه دیوانه کوه غم
۴) حال گهر مپرس که از گوش ماهیان</p> |



-۹ اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «تلمیح - تضاد - تشبيه - تشخیص» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟

آب بردار که صحرای فنا بی آب است
شب این طایفه روزی است که دل در خواب است
این محیطی است که هر قطره او گرداب است
داغ بر سینه چراغی است که در محراب است

(۲) ج - الف - ب - د

(۴) د - ب - الف - ج

(الف) زان دم تیغ که از آب بقا سیراب است
ب) خواب و بیداری آگاه‌دلان نیست به چشم
ج) ذره‌ای نیست در آفاق که سرگردان نیست
د) اشک در دیده شرابی است که در جام جم است

(۱) ب - ج - الف - د

(۳) الف - د - ج - ب

-۱۰ در کدام گزینه به آرایه‌های بیت زیر اشاره شده است؟

«هر صبح فلک دفتری از شکوه گشاید

(۱) تشبيه - استعاره - کنایه

(۳) تضاد - جناس ناهمسان - واج آرایی

-۱۱ کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟

«وی در کوه ساکن شده است؟ بس کاری نباشد. مرد باید در میان بازار مشغول تواند بود، چنان که یک لحظه از حق تعالی غایب نشود.»
فتح از آن است که از خلق گریزان باشد
در خلق بمنانی و ز او دور شوی
لیک در باطن ز حق نبود غافل یک زمان
کز خلق خوش بهشت خدا می‌توان شدن

-۱۲ کدام گزینه با بیت «با زمانی دیگر انداز ای که پندم می‌دهی / کاین زمانم گوش بر چنگ است و دل در چنگ نیست» تناسب معنایی دارد؟
دگر نصیحت مردم حکایت است به گوشم
که پند هوشمندان کار بنند
اگر قبول کنی گوی بردی از میدان
که ترک دوست بگویم تصوّری است محل

-۱۳ کدام بیت با مضمون بیت «بلند آن سر، که او خواهد بلندش / نزند آن دل، که او خواهد نزندش» تناسب معنایی دارد؟
درویشی اختیار کنی بر توانگری
نباید بند دمی غافل ز دانش
عزیز تو خواری نبیند ز کس
چون بمیرد چو سگ ذلیل بَوَد

-۱۴ ابیات کدام گزینه با عبارت زیر تناسب معنایی دارد؟
من هم از آن حساب و توقف و پرسش قیامت بترسم که وی می‌ترسد و آن چه دارم از اندک مایه خطامِ دنیا حلال است و کفایت است و به هیچ زیادت حاجتمند نیستم.»

آه سردم گرگذاری بر صف محشر کند
در نظر خودحساب، روز حساب است
که نامه من و مار سیاه هر دو یکی است
میفگن به فردا مر این داوری را
حساب خود نیندازد به فردا، خودحساب اینجا
(۴) ج - ه (۳) ب - د (۲) ج - ه

-۱۵ کدام گزینه با بیت «دانست که دل، اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» تناسب تر است؟

ورنه هر درد که دیدم دوایی دارد
ببر این درد را از من ز درمان بی‌نیازم کن
دراز نیست بیابان که هست پایشانش
که به درمان من سوخته دل درماند

(الف) نامه اعمال چون برگ خزان ریزد به خاک
ب) نسیه مکن نقد خود که هر گل صبحی
ج) چنان گزینه اعمال زشت خویشتنم
د) هم امروز از پشت بارت بیفگن
ه) بهشت و دوزخ باریک بینان نقد می‌باشد
(۱) الف - ج (۲) الف - د

-۱۶ کدام گزینه با بیت «دانست که دل، اسیر دارد / دردی نه دواپذیر دارد» تناسب تر است؟

(۱) درد درمان طلبی هاست که بی درمان است
(۲) طمع دردی است در انسان که باشد مال درمانش
(۳) خوش است درد که باشد امید درمانش
(۴) مرض عشق مرا عرضه مده پیش طبیب



ذیان عربی

■■ عین الأصحّ والأدقّ في الجواب للترجمة أو التعریف أو المفردات أو المفهوم (٢٢ - ١٦):

- «وَمَا تَقْدِمُوا لِأَنفُسِكُمْ مِنْ خَيْرٍ تَجِدُوهُ عِنْدَ اللَّهِ»:

١) و آن‌چه از خوبی‌ها برای خود پیش می‌فرستید، آن نزد پروردگار موجود است!

٢) و هر چه از خوبی برای خودتان پیش بفرستید، آن را نزد خدا می‌باید!

٣) و هر کار خوبی که برای خود از پیش بفرستید، نزد الله آن را خواهید یافت!

٤) و هر چه برای خود از خوبی‌ها انجام دهید، نزد خداوند حتماً آن را می‌باید!

- «مِنَ الظَّمْنَ بِالْمَحَاوِلَةِ فِي الْوَصْلِ إِلَى أَهْدَافِهِ بَلَغَ إِلَيْهَا»:

١) آن که به تلاش در رسیدن به هدف‌هایش ادامه دهد، به آن‌ها دست می‌باید!

٢) هر کس به تلاشش در راه رسیدن به اهداف خود پایبند شد، به آن‌ها رسید!

٣) کسی که خود را متعهد به تلاش در رسیدن به هدف‌ها کند، به آن‌ها دست می‌باید!

٤) هر کس در رسیدن به اهدافش به تلاش پایبند شود، به آن‌ها می‌رسد!

- عین الصحيح:

١) يبتعد المسلم عن الفسق عسى أن يغفر الله له!: مسلمان از آلوده شدن به گناه دوری می‌کند به امید این‌که خدا او را بیامرزد!

٢) تناصحنا المدرسة بعدم الاستهزاء بالزماء المتكاسلين!: معلم، ما را به مسخره نکردن دانشآموزان تنبیل نصیحت می‌کند!

٣) من عاب ما فيه مثله فهو جاھل!: هر کس از آن‌چه در او هست، عیب بگیرد، نادان است!

٤) كان الإمام علي (ع) يُظهر الشجاعة أمام أعدائه فلقبه بأسد الله: امام علی (ع) در برابر دشمنانش از خود شجاعت نشان می‌داد، پس لقب شیر خدا به او دادند!

- «هُرَّ كُسْ بَيْشَ از سخنَ گفتَنَ بَيْنَدِيَشَدَ، خَطَايَشَ خَالِبَأَكَمْ مِي شَوَدَ!»:

١) من يفكّر قبل التكلّم تقلّ أخطاؤه في الأغلب!

٢) الّذِي يفكّر قبل المkalمة قد يقلّ خطّؤه غالباً!

٣) من فكّر قبل الكلام قلّ خطّؤه غالباً!

٤) الّذِي تفَكَّرَ قَبْلَ أَنْ تَكَلَّمَ قد قَلَّتْ خَطِيئَتِهِ فِي الْأَعْلَبِ!

- عین ما ليس فيه المترافق أو المتضاد:

١) إذا تزرع حَبَّ العدواة لا تنتج إلّا الخسارة!

٢) هذا الطبيب مرّة يقول شيئاً و تارةً يقول شيئاً آخر!

٣) لا تحسب الّذين قُتلوا في سبيل الله أمواتاً بل هم أحيا!

٤) من يَعْدُ عن الذنوبَ ذَنَباً من ربّه!

- عین الخطأ:

٢) تعتن: الإصرار في طلب شيء!

٤) سلوك: ما يُشاهد من الإنسان من أعماله و أخلاقه!

١) التفات: تحريك الوجه إلى الوراء!

٣) فرقان: قوّةٌ تميّز الحقّ عن الباطل!

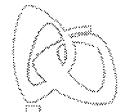
- ما هو الخطأ في المفهوم؟

١) العالم حَيٌّ و إنْ كَانَ مَيِّتاً: الجهل موت الأحياء!

٢) (وَإِذَا خَاطَبَهُمُ الْجَاهِلُونَ قَالُوا سَلَامًا): بدی را بدی سهل باشد جزا / اگر مردی أحسن إلى من أساء

٣) الناس أعداء ما جَهَلُوا: بداية الجهل عداوة الناس!

٤) (إِنْ أَحْسَنْتُمْ أَحْسَنْتُمْ لِأَنفُسِكُمْ): هر چه کنی به خود کنی / اگر همه نیک و بد کنی



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

قد أثبتت التجارب والدراسات أن الطريقة الفضلى في التعليم هي استخدام جميع الحواس والمهارات لتعامل كلها مع موضوع واحد. لذلك يجب أن يعتمد التعليم في المدارس على العناصر المرئية والسموعة والمكتوبة. فالعين تذكرة ما ترى، والأذن تذكرة ما تسمع، واليد تذكرة ما تعلم و تكتب. فيصبح سهلاً على المخ تسجيل (ثبت) الموضوع في الذاكرة (حافظه) و تذكرة حينما يحتاج إليه الفرد. كما أن هذه الطريقة تجعل الأشخاص قادرين على التحليل والتفكير النقدي و البحث الصحيح.

- ٢٣- «الأفضل أن يعتمد التعليم على» عين الخطأ:

- ٢) التعامل الكامل مع الموضوع!
- ٤) تحليل الموضوع و التفكير فيه!

١) الاستفادة من جميع الحواس و المهارات!

٣) القراءة و الكتابة في محضر المعلم!

- ٢٤- عين ما ليس من فوائد التعليم الذي يتحدث عنه النص:

١) عدم النسيان الدائم للمعلومات المكتسبة في الماضي!

٢) تذكر ما يحتاج إليه الفرد بسهولة!

٣) التسجيل السريع للمعلومات في الذاكرة!

٤) مساعدة الأشخاص في التحليل و البحث العلمي!

- ٢٥- لا يتكلّم النص عن

- ٢) المدارس المثالى!
- ٤) أفضل أنواع التعليم!

١) دراسة في مجال التعليم!

٣) تسجيل المعلومات في الذاكرة!

■■■ عين الصحيح في الإعراب والتحليل الصرفي (٢٦ و ٢٧):

- ٢٦- «أثبتت»:

١) فعل ماضٍ - للغائبة - مزيد ثلثي من وزن «أفعَل» و مصدره: «ثبتَت» / فعل و فاعله «التجارب»

٢) للمخاطب - مزيد ثلثي - مصدره: «إثبات» - مجهول / فعل و فاعله محذوف

٣) فعل ماضٍ - للمخاطب - مزيد ثلثي (حروفه الأصلية: ث ب ت) - معلوم / فعل و مع فاعله جملة فعلية

٤) للغائبة - مزيد ثلثي - مصدره على وزن «إفعَل» / فعل و مع فاعله جملة فعلية

- ٢٧- «الفضلى»:

- ٢) اسم - للمفرد المؤنث / مضاف إليه
- ٤) اسم - مؤنث - مذكره على وزن «أفعَل» / مضاف إليه

١) اسم التفضيل - مفرد مذكر / صفة

٣) اسم التفضيل - مؤنث / صفة

■■■ عين المناسب في الجواب عن الأسئلة التالية (٣٠ - ٢٨):

- ٢٨- عين ما ليس فيه اسم التفضيل:

١) هذا الرياضي يقدر على رفع أثقل الأشياء!

٢) أطلب للأخرين كل خير تريده لنفسك!

٣) خير حُلُق يزين الرجل نفسه به هو الصدق!

٤) أحب التلاميذ أن يقيموا حفلة لتبجيل معلمهم!

- ٢٩- عين «ما» الشرطية:

١) ما اقترب الطفل من النار ليحفظ نفسه!

٣) إفعل ما تحب من الخيرات!

- ٣٠- في أي عبارة ما جاء أسلوب الشرط؟

١) من تدخل في موضوع لا يرتبط به يقع في المشكلة!

٣) من أنقذته من الغرق في البحر كان أخي!

- ٢) ما فعلت يعلمه الله!
- ٤) ما هذا الدخان الذي نشاهده فوق الجبل!
- ٢) من تاب من سيئاته فإن الله غفور رحيم!
- ٤) من يعتقد أنه يعلم كل شيء فهو جاهل!



دین و زندگی

- ۳۱**- امام سجاد (ع) در مناجات خویش با پروردگار خود، گذران عمر را در چه راهی می‌طلبید و این خواسته با کدام مصراع از سروده شاعر مرتبط است؟
- (۲) آینده خدایی - «از کجا آمدہام، آمدنم بهر چه بود»
 - (۴) آینده خدایی - «به کجا می‌روم آخر، ننمایی وطنم»
- ۳۲**- دلیل ناصواب بودن واگذار کردن پاسخ نیازهای برتر به «احساسات شخصی و سلیقه فردی» کدام است و بیتی که به نیاز «چگونه زیستن» اشاره می‌کند، چیست؟
- (۱) نیازهای برتر، همراه با دل مشغولی و دغدغه‌اند. - «روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم»
 - (۲) نیازهای اساسی، فراتر از احساسات و سلایق‌اند. - «روزها فکر من این است و همه شب سخنم / که چرا غافل از احوال دل خویشتم»
 - (۳) نیازهای برتر، همراه با دل مشغولی و دغدغه‌اند. - «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار»
 - (۴) نیازهای اساسی، فراتر از احساسات و سلایق‌اند. - «مرد خردمند هنر پیشه را / عمر دو بایست در این روزگار»
- ۳۳**- لزوم ابلاغ مکرر تعالیم اصیل و صحیح انبیای الهی، به سبب کدام چالش است و به کدامیک از دلایل آمدن پیامبران متعدد اشاره دارد؟
- (۱) عدم توسعه کتابت - استمرار و پیوستگی در دعوت
 - (۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - استمرار و پیوستگی در دعوت
 - (۳) ابتدایی بودن سطح فرهنگ اجتماعی - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
 - (۴) ممنوعیت از نوشتن تعالیم - تحریف تعلیمات پیامبر پیشین
- ۳۴**- فلسفه درس خوانده بودن پیامبر اسلام (ص) و تأکید خداوند بر عدم توانایی مبارزه با قرآن، به ترتیب در کدام عبارات قرآنی نهفته است؟
- (۲) «إِذَا لَرَاتَ الْمُبْطَلُونَ» - «... قُلْ فَأَتُوا بِسُورَةِ مِثْلِهِ»
 - (۴) «إِذَا لَرَاتَ الْمُبْطَلُونَ» - «قُلْ لَعِنْ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسَنَ وَ الْجِنُّ...»
- ۳۵**- سرنوشت متون ارائه شده از سوی مخالفان قرآن کریم در پاسخ به تحدى خداوند، چیست و آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن، کدام است؟
- (۱) به فراموشی سپرده شده‌اند. - «فَأَتُوا بِسُورَةِ مِثْلِهِ»
 - (۳) در نظر عوام بی‌عیب جلوه کرده است. - «أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِهِ»
- ۳۶**- تعبیر قرآن کریم از تشبیه حرکت زمین به «دَلْوَل» به سبب کدام شباهت است و معنای لغوی آن چیست؟
- (۱) حرکت با سرعت فوق العاده - شتری که نه چندان از کار افتاده است و نه تازه‌کار.
 - (۲) تحرک همراه با حفظ آرامش - شتری که نه چندان از کار افتاده است و نه تازه‌کار.
 - (۳) تحرک همراه با حفظ آرامش - شتری که سوار خود را به هنگام حرکت نمی‌آزارد.
 - (۴) حرکت با سرعت فوق العاده - شتری که سوار خود را به هنگام حرکت نمی‌آزارد.
- ۳۷**- چرا خداوند دین کسی را که مطابق «يَبْتَغِ عَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا»، عمل نموده است، نمی‌پذیرد و این مضمون به کدامیک از علل ختم نبوت اشاره دارد؟
- (۱) زیرا تنها کتاب آسمانی که کاملاً از جانب خداست و دستخوش تغییر نشده، قرآن است. - وجود امام معصوم پس از پیامبر
 - (۲) زیرا تنها کتاب آسمانی که کاملاً از جانب خداست و دستخوش تغییر نشده، قرآن است. - حفظ قرآن کریم از تحریف
 - (۳) زیرا پیامبر اسلام (ص)، تکمیل‌کننده و ادامه‌دهنده راه پیامبر پیشین است. - وجود امام معصوم پس از پیامبر
 - (۴) زیرا پیامبر اسلام (ص)، تکمیل‌کننده و ادامه‌دهنده راه پیامبر پیشین است. - حفظ قرآن کریم از تحریف
- ۳۸**- فرض ارسال دفعی و یکباره برنامه کامل سعادت بشر، برای انسان عصر نخستین، خلاف کدامیک از علل تجدید نبوت است و در مقام تقبیح این فرض، کدام مستند روایی را می‌توان به کار برد؟
- (۱) تصحیح تحریف‌های واردہ بر تعالیم - «خداؤند آن‌چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.»
 - (۲) رشد تدریجی سطح فکر مردم - «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.»
 - (۳) رشد تدریجی سطح فکر مردم - «خداؤند آن‌چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش آورده است.»
 - (۴) تصحیح تحریف‌های واردہ بر تعالیم - «ما پیامبران مأمور شده‌ایم که با مردم به اندازه عقلشان سخن بگوییم.»



- ۳۹- خاستگاه نیازهای حادث و متغیر انسان، چیست و دین جاودانه اسلام درخصوص آنها چه موضعی را اتخاذ نموده است؟
- ۱) سرمایه‌های ویژه انسان - توجه به نیازهای متغیر، علاوه بر توجه به نیازهای ثابت
 - ۲) سرمایه‌های ویژه انسان - قرار دادن قواعدی که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق دهد.
 - ۳) درون نیازهای ثابت - قرار دادن قواعدی که به مقررات اسلامی خاصیت انطباق دهد.
 - ۴) درون نیازهای ثابت - توجه به نیازهای متغیر، علاوه بر توجه به نیازهای ثابت
- ۴۰- تحریم مراجعت کردن در داوری به فرمان‌های قانون‌گذارانی که فرمان و قانونشان نشأت گرفته از فرمان الهی نیست، از کدام بخش از آیه «آلَمْ تُرِكَ الَّذِينَ يَزَعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ وَ مَا أُنزِلَ مِنْ قَبْلِكَ يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاجَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ وَ قَدْ أَمْرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ وَ يُرِيدُ الشَّيْطَانُ أَنْ يَضْلِلَهُمْ ضَلَالًا بَعْدَ إِعْلَامًا» برداشت می‌شود؟
- ۱) «يُرِيدُونَ أَنْ يَتَحَاجَّمُوا إِلَى الطَّاغُوتِ»
 - ۲) «يَزَعُمُونَ أَنَّهُمْ آمَنُوا بِمَا أُنزِلَ إِلَيْكَ»
 - ۳) «وَ قَدْ أَمْرُوا أَنْ يَكْفُرُوا بِهِ»
- ۴۱- در بیانات امام خمینی (ره)، چرا هر نظام سیاسی غیراسلامی، شرک آمیز است و وظيفة مسلمانان در برابر چنین نظامی کدام است؟
- ۱) چون دینی جز اسلام مورد قبول نیست. - برقراری احکام فردی و اجتماعی مقرر شده توسط اسلام
 - ۲) چون حاکمش طاغوت است. - برقراری احکام فردی و اجتماعی مقرر شده توسط اسلام
 - ۳) چون حاکمش طاغوت است. - دور کردن شرک از حیات مسلمین و نابود کردن آن
 - ۴) چون دینی جز اسلام مورد قبول نیست. - دور کردن شرک از حیات مسلمین و نابود کردن آن
- ۴۲- «شهود حقیقت پلید معصیت» چه اثر مبارکی بر وجود انسان می‌گذارد و زمینه ارتکاب انسان به گناه، کدام است؟
- ۱) عدم معاوضه محبت خدا با هیچ چیز - دور شدن از لطف و رحمت الهی
 - ۲) نرفتن به سوی گناه به امداد فرشتگان - غلبه کردن هوی و هوس بر انسان
 - ۳) عدم معاوضه محبت خدا با هیچ چیز - غلبه کردن هوی و هوس بر انسان
 - ۴) نرفتن به سوی گناه به امداد فرشتگان - دور شدن از لطف و رحمت الهی
- ۴۳- اهل کتاب از چه زمانی راه مخالفت با اسلام را در پیش گرفتند و دلیل اصلی این مخالفت چه بود؟
- ۱) پس از دعوت علی پیامبر (ص) به اسلام - به دلیل رشك و حسدی که میان آنها وجود داشت.
 - ۲) پس از این که به حقانیت اسلام آگاه شدند. - به دلیل رشك و حسدی که میان آنها وجود داشت.
 - ۳) پس از این که به حقانیت اسلام آگاه شدند. - منافع مالی آنها به خطر می‌افتد.
 - ۴) پس از دعوت علی پیامبر (ص) به اسلام - منافع مالی آنها به خطر می‌افتد.
- ۴۴- سفارش قرآن کریم به حضرت نوح (ع) و سایر پیامبران چه بوده است؟
- ۱) حکومت عادلانه میان مردم تشکیل دهنند.
 - ۲) تعليمات اصیل و صحیح را به مردم ابلاغ کنند.
 - ۳) دین را به پا دارند و در آن تفرقه نکنند.
- ۴۵- دین حضرت ابراهیم (ع) در نظر یهودیان و مسیحیان و هم‌چنین در نظر قرآن چه بود؟
- ۱) هر کدام از آنها او را پیرو آئین خودشان می‌دانستند. - قرآن او را مسلمان می‌دانست.
 - ۲) آنها او را پیرو آئین ابراهیمی می‌دانستند. - قرآن او را مسلمان می‌دانست.
 - ۳) هر کدام از آنها او را پیرو آئین خودشان می‌دانستند. - قرآن او را مسیحی می‌دانست.
 - ۴) آنها او را پیرو آئین ابراهیمی می‌دانستند. - قرآن او را یهودی می‌دانست.

زبان انگلیسی



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- We looked at water under the microscope, and it was full of things.

- 1) a drop of / little 2) drops of / little 3) a drop of / a little 4) drops of / a little

47- There were people celebrating in the streets of the city after the World Cup final.

- 1) hundreds of a thousand 2) a hundred a thousand of
3) hundreds of thousands of 4) a hundreds of thousand of



- 48- Most people generally understand that the Amazon Rainforest is at a very fast rate, but not too many of us have an idea of what to do about it.
- 1) disappearing 2) exchanging 3) involving 4) comparing
- 49- The African is often shown with images of hungry children, but many of the people there live quite comfortably.
- 1) reaction 2) knowledge 3) belonging 4) continent
- 50- Contrary to popular , the English language is not the most spoken language in the world, and that place is taken by Mandarin Chinese.
- 1) title 2) belief 3) value 4) ability

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.

The development of computers has been one of the most important recent advances in ...51... . The invention of the microchip changed the ...52... of producing goods from mechanical to electronic. This meant that many tasks that had previously been done manually were now automated. Computers perform ...53... tasks and are used in banking, architecture, manufacturing, and ...54... other businesses. Computers also aid new technology, ...55... they can help develop new machines.

- | | | | |
|-------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| 51- 1) technology | 2) expression | 3) experiment | 4) population |
| 52- 1) intonation | 2) reality | 3) emphasis | 4) amount |
| 53- 1) a few difference | 2) many different | 3) a little different | 4) lots of difference |
| 54- 1) range from | 2) a range of | 3) a ranges of | 4) they range from |
| 55- 1) however | 2) although | 3) as if | 4) because |

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.

Every year students in many countries learn English. Some of these students are young children. Others are teenagers. Many are adults. Some learn English at school. Others study by themselves. A few learn English just by listening to the language in movies, on television, at work or among their friends. But not many people are lucky enough to do that. Most people must put a lot of effort into learning the language to really get the results they expect.

Many boys and girls learn English at school because it is one of their school subjects. They study many different subjects including English. In England, the United States or Australia, many boys and girls study their mother tongue, which is English, another language, perhaps French, German or Spanish, and a few other subjects such as mathematics and physics.

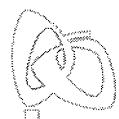
Many adults learn English as it is useful for their work. Teenagers often learn English for their future higher education because some of their books will be in English at college or university. And there are a few other people who learn English just because they want to read newspapers or magazines in English!

- 56- According to the author

- 1) most children don't like learning English
- 2) English is learned by different generations
- 3) in most cases only teenagers learn English
- 4) English is useful only for some people

- 57- Most people learn English by

- 1) watching videos only
- 2) talking with American film stars
- 3) communicating with native speakers
- 4) trying hard to learn the language



58- According to the second paragraph, many girls and boys learn English because

- 1) their parents make them do it
- 2) it is included in their school subjects
- 3) they have to study their own language
- 4) English can help them find jobs more easily

59- In the United States and Australia, many school children study

- 1) English, mathematics and physics only
- 2) such foreign languages as French, German or Spanish
- 3) English as a foreign language
- 4) their own language and no foreign language

60- According to the last paragraph, many adults learn English because

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) they want to read newspapers in English | 2) it is useful for their work |
| 3) they want to travel abroad | 4) most of their books are in English |



حسابان (۱)

۶۱- در یک دنباله حسابی با مجموع جملات S_n داریم $4S_2 - 2S_3 = 4S_4 - 3S_5$ است. مقدار $4S_2 - 3S_3$ چقدر است؟

۴ (۴)

۱۰ (۳)

۸ (۲)

۹ (۱)

۶۲- مجموع چند جمله از دنباله هندسی با جمله عمومی $t_n = -3 \times 2^n$ برابر $(-1)^{n-1} 6$ است؟

۲۲ (۴)

۲۱ (۳)

۱۹ (۲)

۲۰ (۱)

۶۳- اگر S و P به ترتیب مجموع و حاصل ضرب ریشه های معادله $x^3 + x^2 + 1 = 0$ باشند، ریشه های کدام معادله زیر S و PS است؟

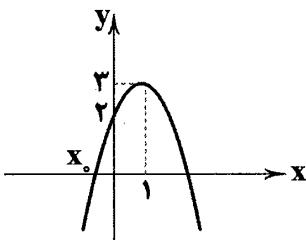
$$x^3 + 2x = 1 \quad (۱)$$

$$x^3 + 2x + 1 = 0 \quad (۱)$$

$$x^3 - 2x = -1 \quad (۴)$$

$$x^3 - 2x = 1 \quad (۳)$$

۶۴- نمودار زیر مربوط به یک سهمی است، مقدار x چقدر است؟



-۱ (۱)

-۲ (۲)

۱-۱ (۳)

۲-۱ (۴)

۶۵- اگر یکی از صفرهای $P(x) = x^3 + mx^2 + 11x - 6$ باشد، مجموع دو صفر دیگر (x) کدام است؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۶۶- مجموع مربعات ریشه های حقیقی معادله $x^4 + 2x^3 + 2x^2 + x = 2$ کدام است؟

۴ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

(۱) صفر

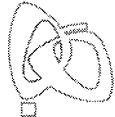
۶۷- اگر معادله $x = \frac{2x-1}{x+m+1}$ جواب حقیقی داشته باشد، جواب معادله $\sqrt{x-2} + \sqrt{x^3+x+m} = 0$ کدام است؟ ($x \neq 0$)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



- ۶۸ عمودمنصف پاره خط AB که $A(-1, 4)$ و $B(3, 8)$ باشد، محور عرضها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

۶ (۴)

۷ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

$$g(x) = x^2 + x + 1 \quad f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x - 1} & x \neq 1 \\ k + 2 & x = 1 \end{cases}$$

- ۶۹ اگر دو تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 + x + m}$ باشد، حدود m کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

$$f(x) = \frac{1}{x^2 + x + m}$$

- ۷۰ اگر دامنه تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 + x + m}$ برابر \mathbb{R} باشد، حدود m کدام است؟

 $m > 0$ (۲) $m > \frac{1}{4}$ (۱) $m > -2$ (۴) $m > -1$ (۳)

املا و استعمال

- ۷۱ در جدول زیر به جای (?) کدام گزاره باید قرار گیرد؟

q	p	?
T	T	T
F	F	T
T	F	F
F	T	T

 $p \Rightarrow q$ (۱) $p \Rightarrow \neg q$ (۲) $q \Rightarrow p$ (۳) $q \Rightarrow \neg p$ (۴)

- ۷۲ هم از گزاره $p \Rightarrow (\neg p \Rightarrow (q \Rightarrow r))$ کدام است؟

T (۲)

 $q \Rightarrow r$ (۱) $p \Rightarrow r$ (۴)

F (۳)

- ۷۳ اگر تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A ، ۶۴ برابر تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه B باشد و مجموعه‌های A و B روی هم ۱۰ عضو داشته باشند و آن‌گاه مجموعه B چند عضوی است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

- ۷۴ مجموعه $A = \{1, 2, \dots, 10\}$ چند زیرمجموعه دارد که ۶ و ۷ را شامل نشوند و حداقل یکی از دو عضو ۴ یا ۵ را شامل شوند؟

۱۶۴ (۴)

۱۹۲ (۳)

۱۹۸ (۲)

۲۲۴ (۱)

B (۴)

B-A (۳)

A-B (۲)

A (۱)

- ۷۵ ساده‌شده عبارت $(C \cap A \cap B) \cup (A - C) \cup (A - B) - (A \cap B)$ کدام است؟

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

- ۷۷ اگر $A_i = [-i, \frac{2}{i}]$ باشد، آن‌گاه $\bigcup_{i=1}^6$ شامل چند عدد صحیح منفی است؟

۹ (۴)

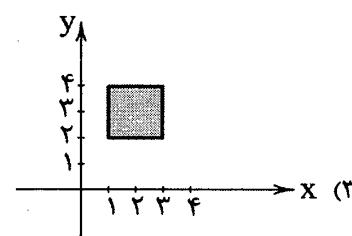
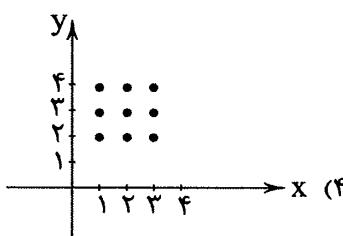
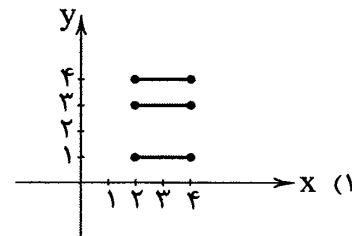
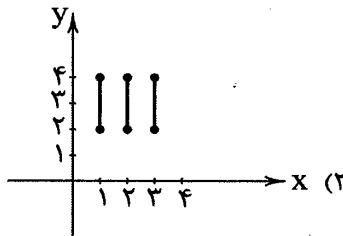
۸ (۳)

۷ (۲)

۶ (۱)



- ۷۸ - اگر $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = [2, 4]$ باشد، آن‌گاه نمودار $A \times B$ کدام گزینه است؟



- ۷۹ - اگر مجموعه‌های A و B ، ناتهی و $A \neq B$ باشد، آن‌گاه $\{(x, y) | x \in (A - B), y \in (B - A), x = y\}$ چند زیرمجموعه دارد؟

$2^n(A-B)$ (۲)

$2^n(A)+n(B)$ (۱)

۱ (۴)

۲ (۳)

- ۸۰ - اگر $A = [-3, 3]$ و $B = [-1, 1]$ باشد، مساحت $(A \times B) \cup (B \times A)$ کدام است؟

۲۴ (۴)

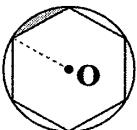
۲۲ (۳)

۲۰ (۲)

۱۸ (۱)

مسئله (۲)

- ۸۱ - در شکل زیر مساحت قسمت رنگی کدام است؟ (شعاع دایره ۲ و شش ضلعی منتظم است).



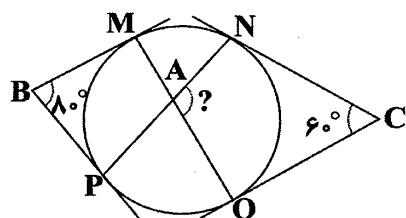
$2\pi - \sqrt{3}$ (۲)

$\frac{8}{3}\pi - \sqrt{3}$ (۱)

$\frac{2}{3}\pi - \sqrt{3}$ (۴)

$\frac{4}{3}\pi - \sqrt{3}$ (۳)

- ۸۲ - در شکل زیر اندازه زاویه NAQ چند درجه است؟



۷۰ (۱)

۱۰۰ (۲)

۱۱۰ (۳)

۱۳۰ (۴)

- ۸۳ - مثلثی به اضلاع $3\sqrt{3}$ ، $3\sqrt{3}$ و ۶ در دایره‌ای محاط شده است. دو خط مماس بر دایره در دو سر ضلع متوسط مثلث با هم زاویه چند درجه می‌سازند؟

۷۰ (۴)

۴۵ (۳)

۶۰ (۲)

۳۰ (۱)

- ۸۴ - از نقطه M واقع در خارج دایره‌ای به شعاع ۴ واحد، دو مماس عمود بر هم MA و MB بر دایره رسم شده است. فاصله مرکز دایره از وتر

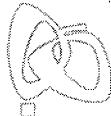
کدام است؟ AB

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ (۴)

$4\sqrt{2}$ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۲)

$\sqrt{2}$ (۱)



- ۸۵ - دو دایره با شعاع‌های ۹ و ۱۳، مماس درونی‌اند. اندازه بزرگ‌ترین قطعه مماسی که یک سر آن روی دایره بزرگ‌تر و سر دیگر آن نقطه تماس بر روی دایره کوچک‌تر باشد، کدام است؟

۴ $\sqrt{13}$ (۴)

$\frac{\sqrt{13}}{2}$ (۳)

۲ $\sqrt{13}$ (۲)

$\sqrt{13}$ (۱)

- ۸۶ - در دو دایره مماس خارج به شعاع‌های R و $4R$ ، طول مماس مشترک کدام است؟

۴R (۴)

۳R (۳)

۲ $\sqrt{2}R$ (۲)

2R (۱)

- ۸۷ - مساحت سطح محصور بین سه دایره متساوی و دو بهدو مماس بر هم با شعاع $\sqrt{3}$ کدام است؟

$3\sqrt{3} - \frac{3\pi}{2}$ (۴)

$3\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$ (۳)

$\sqrt{3} - \frac{3\pi}{2}$ (۲)

$\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$ (۱)

- ۸۸ - در صفحه یک مثلث چند نقطه می‌توان یافت که از سه ضلع آن مثلث یا امتداد آن‌ها به یک فاصله باشد؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

- ۸۹ - در مثلث متساوی‌الاضلاع نسبت شعاع دایره محاطی خارجی به شعاع دایره محاطی داخلی کدام است؟

۲ $\sqrt{3}$ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

$\sqrt{3}$ (۱)

- ۹۰ - طول خط‌المرکزین دایره محاطی داخلی و دایره محاطی خارجی مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع $\sqrt{3}$ کدام است؟

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۲ (۲)

۱/۵ (۱)



- ۹۱ - جسمی را به وسیله تماس دارای بار الکتریکی می‌کنیم. اندازه بار این جسم کدام‌یک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} C$)

۶ $\times 10^{-20} C$ (۲)

۳ $\times 10^{-18} C$ (۱)

۶ $\times 10^{-15} C$ (۴)

۵ $\times 10^{-17} C$ (۳)

- ۹۲ - دو ذره با بارهای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله ۳ متری از هم ثابت شده‌اند و نیروی دافعه‌ای به بزرگی $10^2 N$ نیوتون را به یکدیگر وارد می‌کنند.

$$\text{اندازه بار } q_1 \text{ چند میکروکولون است؟ } (k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2})$$

۲ (۴)

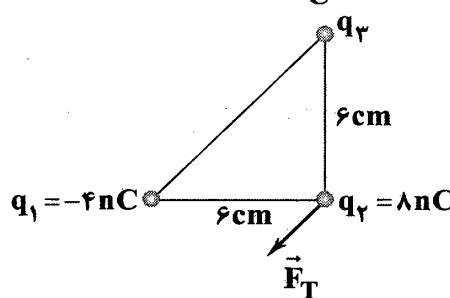
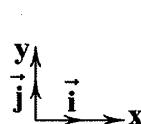
۴ (۳)

۵ (۲)

۱۰ (۱)

- ۹۳ - مطابق شکل زیر، سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند، اگر نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 در رأس قائمه برابر

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}) \quad \text{با } 10^2 \text{ میلی نیوتون و در جهت نشان داده شده باشد، بار } q_3 \text{ چند نانوکولون است؟}$$

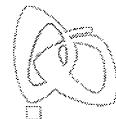


-۳ (۱)

-۶ (۲)

۳ (۳)

۶ (۴)



۹۴- کدام یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- (۱) در میدان الکتریکی یکنواخت، اندازه میدان در همه نقاط یکسان است ولی جهت میدان می‌تواند متفاوت باشد.
- (۲) از هر نقطه از فضا تنها یک خط میدان می‌تواند بگذرد.
- (۳) هرچه تراکم خطوط میدان در ناحیه‌ای بیشتر باشد، به بار آزمونی که در آن ناحیه قرار می‌گیرد، نیروی بیشتری از طرف میدان وارد می‌شود.
- (۴) اگر دو بار همنام و غیر هماندازه در مجاورت یکدیگر باشند، با حرکت از بار کوچک‌تر به سمت بار بزرگ‌تر روی خط واصل دو بار، اندازه میدان الکتریکی برایند ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.

۹۵- در نقطه‌ای از فضا بر بار الکتریکی $C = 3\mu\text{C}$ نیروی الکتریکی $\bar{F} = (1/2 \times 10^{-3} \bar{i} - 1/8 \times 10^{-9} \bar{j}) \text{ نیوتون}$ وارد می‌شود. بردار میدان الکتریکی در این نقطه از فضا بر حسب یکای SI کدام است؟

$$(1) \bar{F} = 400 \bar{i} - 600 \bar{j}$$

$$(2) \bar{F} = 360 \bar{i} - 540 \bar{j}$$

$$(3) \bar{F} = 0/4 \times 10^{-3} \bar{i} - 0/6 \times 10^{-3} \bar{j}$$

۹۶- اندازه میدان الکتریکی یکنواخت ناشی از باری در فاصله ۲ متری یک بار نقطه‌ای، $42 \times 10^4 \text{ نیوتون}$ بر کولن بیشتر از اندازه همین میدان در فاصله ۵ متری آن بار الکتریکی است. اندازه میدان الکتریکی در فاصله ۴ متری از این بار نقطه‌ای، چند نیوتون بر کولن است؟

$$(1) \bar{F} = 2/1 \times 10^4$$

$$(2) \bar{F} = 1/25 \times 10^5$$

$$(3) \bar{F} = 2/4 \times 10^5$$

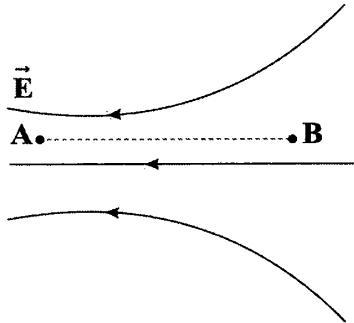
۹۷- دو بار نقطه‌ای q_1 و $q_2 = 9q_1$ از هم واقع شده‌اند، میدان الکتریکی برایند ناشی از دو بار در فاصله d_1 از بار q_1 برابر صفر است. اگر فاصله دو بار از هم ۲ برابر شود، میدان الکتریکی برایند در فاصله d_2 از بار q_2 برابر صفر می‌شود. d_2 چند برابر d_1 است؟

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

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

$$(3) \frac{8}{3}$$

۹۸- در شکل زیر، باری منفی را با تندی ثابت از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا کردہ‌ایم. در حین این جابه‌جایی، بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره و انرژی پتانسیل الکتریکی آن، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



(۱) افزایش می‌یابد. – افزایش می‌یابد.

(۲) افزایش می‌یابد. – کاهش می‌یابد.

(۳) کاهش می‌یابد. – کاهش می‌یابد.

(۴) کاهش می‌یابد. – افزایش می‌یابد.

۹۹- بادکنکی به جرم 20 گرم با بار الکتریکی Q ، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} = 5 \times 10^5$ ، که راستای آن قائم و به سوی پایین است،

معلق و در حال تعادل قرار دارد. اگر بزرگی شتاب جاذبه در محل $\frac{N}{kg} = 10$ باشد، Q چند میکروکولن است؟ (از نیروی شناوری وارد به بادکنک چشم‌پوشی کنید).

$$(1) 40$$

$$(2) 40$$

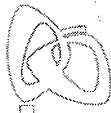
$$(3) 0/4$$

۱۰۰- ذره‌ای به جرم 50 گرم ، در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} = 4 \times 10^4$ از حال سکون رها می‌شود. اگر تندی ذره پس از ۱۰ سانتی‌متر جابه‌جایی در جهت خطوط میدان به 20 متر بر ثانیه برسد، بار ذره چند میکروکولن است؟ (از نیروی وزن صرف نظر کنید).

$$(1) 10$$

$$(2) 2/5$$

$$(3) -10$$



- ۱۰۱- وقتی بار نقطه‌ای $C = -10\mu\text{C}$ از پایانه A به پایانه B با تری جابه‌جا شود، معادل 5m^5 انرژی آزاد می‌شود. اگر پتانسیل الکتریکی پایانه B برابر 5V باشد، پتانسیل الکتریکی پایانه A چند ولت است؟

(۴) صفر

(۳) 10 (۲) 5 (۱) -10

- ۱۰۲- در یک فضا، میدان الکتریکی ثابت و یکنواختی برقرار است. ذره‌ای با بار الکتریکی منفی را در نقطه‌ای از این فضا از حال سکون رها می‌کنیم. تا زمانی که ذره تحت اثر میدان الکتریکی در این فضا جابه‌جا می‌شود، به سمت مکان‌هایی با پتانسیل الکتریکی می‌رود و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد. (از وزن ذره صرف نظر کنید، به ترتیب از راست به چپ)

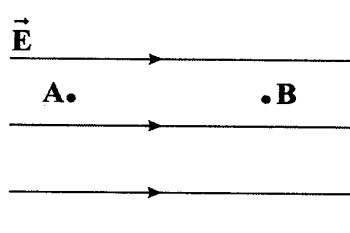
(۲) کم‌تر - کاهش

(۴) بیش‌تر - کاهش

(۱) افزایش

(۳) بیش‌تر - افزایش

- ۱۰۳- در شکل زیر، میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $\frac{N}{C} = 10^6$ برقرار است. اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین نقاط A و B برابر $V = 10^4 \text{ V}$ باشد، فاصله بین نقاط A و B چند سانتی‌متر است؟

(۱) 2 (۲) 3 (۳) $4/2$ (۴) $6/8$

- ۱۰۴- بار الکتریکی نقطه‌ای $C = -3\mu\text{C}$ از نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_1 = -60\text{V}$ به نقطه‌ای با پتانسیل الکتریکی $V_2 = -30\text{V}$ جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی بار q چند زول و چگونه تغییر می‌کند؟

(۲) $2/7 \times 10^{-6}\text{ J}$, افزایش می‌یابد.(۴) $2/7 \times 10^{-6}\text{ J}$, کاهش می‌یابد.(۱) $9 \times 10^{-5}\text{ J}$, افزایش می‌یابد.(۳) $9 \times 10^{-5}\text{ J}$, کاهش می‌یابد.

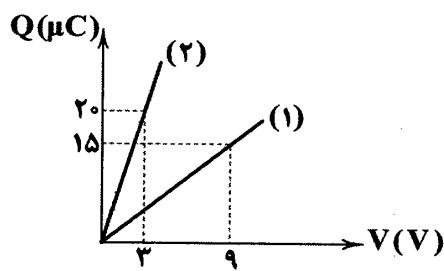
- ۱۰۵- چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ای فلزی به قطر دو متر، $\frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2} = 10^10$ است. بار الکتریکی موجود در سطح کره چند میکروکولن است? ($\pi = 3$)

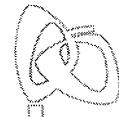
(۱) 120 (۲) 80 (۳) 60 (۴) 40

- ۱۰۶- ظرفیت خازن تختی $F = 40\mu\text{F}$ است. آن را با اختلاف پتانسیل 5V ولت پر کرده و از باتری جدا می‌کنیم. سپس ظرفیت خازن را به $200\mu\text{F}$ می‌رسانیم. اختلاف پتانسیل جدید چند ولت است؟

(۱) 40 (۲) 20 (۳) 15 (۴) 10

- ۱۰۷- شکل زیر نمودار بار ذخیره شده بر حسب اختلاف پتانسیل را برای دو خازن تخت نشان می‌دهد. ظرفیت خازن (۱) چند برابر ظرفیت خازن (۲) است؟

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



- ۱۰۸- اگر فاصله بین صفحات خازن تختی که به باقی متصل است را $\frac{1}{5}$ حالت اولیه کنیم، بار الکتریکی و انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن به

ترتیب از راست به چپ چند برابر می شود؟

۵، ۵ (۴)

$\frac{1}{5}, \frac{1}{5} (3)$

$\frac{1}{5}, \frac{1}{2} (2)$

$\frac{1}{5}, \frac{1}{1} (1)$

- ۱۰۹- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱) آب یک دی الکتریک قطبی و متان یک دی الکتریک غیرقطبی است.

(۲) در نبود میدان الکتریکی، سمتگیری مولکول های دو قطبی نامنظم است.

(۳) قراردادن دی الکتریک های غیرقطبی بین صفحات خازن ها برخلاف دی الکتریک های قطبی ظرفیت آنها را افزایش نمی دهد.

(۴) در نبود میدان الکتریکی، مرکز بارهای مثبت و منفی مولکول های یک دی الکتریک غیرقطبی، بر هم منطبق هستند.

- ۱۱۰- اگر ثابت دی الکتریک خازن تختی 4 cm درصد افزایش یابد، مساحت صفحات خازن نسبت به حالت اولیه تقریباً چند درصد و چگونه تغییر کند

تا ظرفیت خازن ثابت بماند؟

(۲) $28/6$ درصد افزایش یابد.

(۴) $28/6$ درصد کاهش یابد.

(۱) $71/4$ درصد افزایش یابد.

(۳) $71/4$ درصد کاهش یابد.

- ۱۱۱- ظرفیت یک خازن عبارت است از

(۱) مقدار بار الکتریکی که می توان در خازن ذخیره کرد.

(۲) حداکثر اختلاف پتانسیل الکتریکی که یک خازن می تواند تحمل کند.

(۳) نسبت بین بار الکتریکی خازن بر اختلاف پتانسیل دو سر آن.

(۴) مقدار انرژی الکتریکی که می توان در خازن ذخیره کرد.

- ۱۱۲- دو صفحه یک خازن تخت به ظرفیت 4 mF را به اختلاف پتانسیل الکتریکی 100 V متصل می کنیم. اگر انرژی الکتریکی این خازن در

مدت 4 ms تخلیه شود، توان متوسط تخلیه انرژی خازن چند وات است؟

۰/۵ (۴)

۰/۲ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

- ۱۱۳- خازن تختی که عایق بین صفحات آن هواست، به باقی متصل است و انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن برابر U است. اگر در این حالت، فاصله بین صفحات خازن را دو برابر کرده و سپس آن را از باقی جدا کنیم و پس از آن بین دو صفحه خازن را به طور کامل با عایقی به ضریب دی الکتریک 4 پر کنیم. انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن چند برابر U خواهد شد؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$\frac{1}{6}$ (۲)

$\frac{1}{8}$ (۱)

- ۱۱۴- با تخلیه قسمتی از بار الکتریکی یک خازن پر شده، اختلاف پتانسیل دو سر آن 6 درصد کاهش می یابد. انرژی این خازن چند درصد کاهش می یابد؟

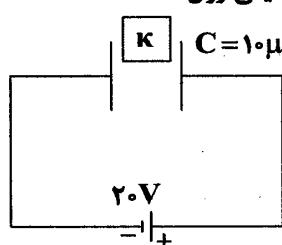
۸۴ (۴)

۷۲ (۳)

۶۰ (۲)

۴۰ (۱)

- ۱۱۵- در مدار شکل زیر، حداقل کار لازم برای وارد کردن دی الکتریک با ثابت $C = 5\mu\text{F}$ به فضای بین صفحات خازن، چند میلی جول است؟



۲ (۱)

۴ (۲)

۸ (۳)

۱۰ (۴)



۱۱۶- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(۱) فلز پلاتین، پایدارتر از ترکیب‌های این فلز است.

(۲) عنصرها در جدول دوره‌ای براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی عدد اتمی (A) چیده شده‌اند.

(۳) در گروه هالوژن‌ها با افزایش واکنش‌پذیری، نیروی جاذبه بین مولکولی قوی‌تر می‌شود.

(۴) عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس واکنش‌پذیری آن‌ها می‌توان در سه دسته فلز، نافلز و شبه‌فلز جای داد.

۱۱۷- عنصر X رتبه دوم شعاع اتمی را در بین عناصر دوره سوم و عنصر Y رتبه دوم واکنش‌پذیری را در بین نافلزهای دوره چهارم جدول دارد.

بین X و Y چند عنصر دیگر در جدول وجود دارد؟

۲۲ (۴)

۲۱ (۳)

۱۷ (۲)

۱۶ (۱)

۱۱۸- چه تعداد از عنصرهای دوره سوم جدول در دما و فشار اتفاق جامدند، در اثر ضربه خرد می‌شوند و فاقد هر گونه رسانایی الکتریکی هستند؟

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۱۹- در کدام گزینه هر دو عدد اتمی مربوط به عناصر نافلزی است؟

۱۴، ۸۶ (۴)

۱۶، ۵۳ (۳)

۳۵، ۳۰ (۲)

۱۷، ۳۲ (۱)

۱۲۰- آرایش الکترونی اتم چه تعداد از عنصرهای زیر به زیرلایه d ختم می‌شود؟

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

• فلزی که با گازهای موجود در هوای کره و مواد وجود در بدن انسان واکنش نمی‌دهد.

• عنصری که در فولاد مبارکه برای استخراج آهن از آن استفاده می‌شود.

• فلزی از دوره چهارم جدول که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها وجود دارد.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

صفرا

۱۲۱- از تجزیه پتانسیم کلرات (KClO₃) در اثر گرما، پتانسیم کلرید و گاز اکسیژن به دست می‌آید. یک مول پتانسیم کلرات باید به تجزیه چنددرصد تجزیه شود تا جرم فراورده جامد با جرم واکنش‌دهنده باقی‌مانده برابر شود؟ ($K = 39$, $Cl = 35/5$, $O = 16$, $g \cdot mol^{-1}$)

۶۹ (۴)

۳۸ (۳)

۳۱ (۲)

۶۲ (۱)

۱۲۲- فرمول تقریبی گریس و واژلین با فرمول عمومی آلкан‌ها مطابقت دارد. چه تعداد از مطالب زیر درباره این دو ماده درست است؟

آ) واژلین در مقایسه با گریس چسبنده‌تر است.

ب) شمار اتم‌های کربن گریس برابر با شمار اتم‌های هیدروژن ۳-اتیل هگزان است.

پ) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به اتم‌های کربن در گریس، بزرگ‌تر از همین نسبت در واژلین است.

ت) نقطه جوش هر کدام از آن‌ها بالاتر از ۳۰۰°C است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲۳- چه تعداد از مطالب زیر درباره آلkan‌ها درست است؟

آ) آلkan‌ها به دلیل سیرشده بودن، در آب نامحلول‌اند.

ب) با قرار دادن فلزها در آلkan‌های مایع یا اندود کردن سطوح فلزها، می‌توان از خوردگی فلز جلوگیری کرد.

پ) شستن پوست یا تماس آن با آلkan‌های مایع، حتی در درازمدت به بافت‌های پوست آسیب نمی‌رساند.

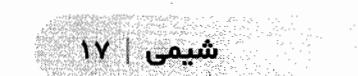
ت) اگر میزان زیادی از بخارهای بنزین وارد شش‌ها شود، ممکن است سبب مرگ فرد شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۲۴- ترتیب $K < Na < Li$ را به چه تعداد از موارد زیر می‌توان نسبت داد؟

- تمایل به تشکیل کاتیون M^+ ۱) ۴
 - شدت نور تولیدشده در واکنش با آرگون ۲) ۳
 - مجموع اعداد کواتومی اصلی و فرعی الکترون ظرفیتی ۳) ۲
 - چند درصد از جرم ساده‌ترین آلکان شاخه‌دار را که دارای یک شاخه اتیل است، اتم‌های کربن تشکیل می‌دهند؟ ۴) ۱
- $(C=12, H=1: g/mol^{-1})$
- | | | | |
|------|----------|----------|----------|
| ۸۴/۴ | ۸۵/۷ (۳) | ۸۳/۷ (۲) | ۸۶/۹ (۱) |
|------|----------|----------|----------|

۱۲۵- کدام یک از مطالب زیر در مورد نفت خام نادرست است؟

- ۱) در اواخر سده ۱۸ میلادی شیمی‌دان‌ها با نفت خام رو به رو شدند که رفتار آن به مواد شناخته شده تا آن زمان شبیه نبود.
- ۲) نفت خام یکی از سوخت‌های فسیلی است که به شکل مایع غلیظ سیاه‌رنگ یا قهوه‌ای متمایل به سبز از دل زمین بیرون کشیده می‌شود.
- ۳) هر بشکه نفت خام هم‌ارز با ۱۵۹ متر مکعب است.
- ۴) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان سوخت در وسائل نقلیه استفاده می‌شود.

- ۱۲۶- نمونه‌ای از گلوكز ناخالص به جرم ۲۰۰ گرم که جرم ناخالصی‌های آن، $\frac{1}{4}$ جرم خالص آن است در واکنش تخمیر بی‌هوایی مصرف می‌شود. اگر بازده این واکنش ۹۰٪ باشد، حجم گاز تولیدشده در شرایط STP چند لیتر است؟ ($1: g/mol^{-1}$)
- | | | | |
|----------|----------|-----------|-----------|
| ۳۴/۶ (۴) | ۱۶/۸ (۳) | ۱۷/۹۲ (۲) | ۳۵/۸۴ (۱) |
|----------|----------|-----------|-----------|

۱۲۷- یکی از روش‌های بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک، استفاده از گیاهان است. این روش برای استخراج کدام فلزهای زیر مفروض به صرفه است؟

- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ni و Cu (۴) | Zn و Cu (۳) | Ni و Au (۲) | Cu و Au (۱) |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

۱۲۸- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱) واکنش بی‌هوایی تخمیر گلوكز، یکی از واکنش‌هایی است که در فرایند تهیه سوخت سبز با استفاده از بقاپایی گیاهانی مانند سیب‌زمینی، رخ می‌دهد.
- ۲) جامعه خوش‌نام، دارای اقتصاد شکوفا و محیط‌زیست سالم از مؤلفه‌های جامعه‌ای است که در مسیر توسعه پایدار است.
- ۳) از آهن اکسید مذاب تولیدشده در واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.
- ۴) بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از منابع فلزی گوناگون است که انسان به تازگی آن را کشف کرده است.

۱۲۹- کدام مطالب زیر درست‌اند؟

- آ) ترکیب‌های شناخته شده از اتم کربن، از مجموع ترکیب‌های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره‌ای بیشتر است.
 - ب) در مدل گلوله – میله برخلاف مدل فضا پرکن، پیوندهای چندگانه را می‌توان از پیوند یگانه تشخیص داد.
 - پ) در شماری از هیدروکربن‌ها، اتم کربن، سه پیوند اشتراکی تشکیل می‌دهد تا به آرایش هشت‌تایی برسد.
 - ت) عنصر کربن در خانه شماره ۶ جدول دوره‌ای جای داشته و جرم اتمی آن، دقیقاً برابر با $12 amu$ است.
- | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| ۴) «پ»، «ت» | ۳) «ب»، «پ» | ۲) «آ»، «ت» | ۱) «آ»، «ب» |
|-------------|-------------|-------------|-------------|

- ۱۳۰- نمونه‌ای ناخالص از پودر مس (II) اکسید به جرم $200g$ ، در دسترس است که آن را اکسیژن تشکیل می‌دهد. چند گرم پودر مس (II) اکسید خالص را به این نمونه ناخالص اضافه کنیم تا درصد خلوص مس (II) اکسید، ۲۰٪ افزایش یابد؟ (ناخالصی‌های مس (II) اکسید فاقد اکسیژن هستند). ($Cu=64, O=16, g/mol^{-1}$)
- | | | | |
|---------|------------|---------|------------|
| ۱۸۰ (۴) | ۱۶۶/۶۶ (۳) | ۱۴۰ (۲) | ۱۳۳/۳۳ (۱) |
|---------|------------|---------|------------|



- ۱۳۲ - چه تعداد از گونه‌های زیر شامل اتم‌های کربن هستند؟
- آمینواسیدها
 - پروتئین‌ها
 - آنزیم‌ها
 - چربی‌ها
 - کربوهیدرات‌ها
- ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲) ۵ (۱)
- ۱۳۳ - کدام مطالب زیر درست‌اند؟
- آ) نفت خام مخلوطی شامل شمار زیادی از انواع هیدروکربن‌ها است.
 ب) اتم‌های کربن در ساختار آلکان‌ها می‌توانند پشت سر هم و همانند یک زنجیر به هم متصل شده باشند یا یک حلقه کربنی تشکیل دهند.
 پ) گرافیت و الماس جزء دگرشکل‌های کربن هستند که ساختار و خواص متفاوتی دارند.
 ت) اگر در ساختار یک هیدروکربن، تمامی پیوندهای یگانه باشد، می‌توان نتیجه گرفت که آن هیدروکربن یک آلکان است.
- ۴) «ب»، «پ» ۳) «ب»، «ت» ۲) «آ»، «ب» ۱) «آ»، «ب»
- ۱۳۴ - هیدروکربن A، ساده‌ترین آلکان شاخه‌داری است که در آن یک اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست. اگر ۰/۴ مول از آلکان A بسوزد، با فرض بازده ۶۰٪، چند گرم بخار آب تولید می‌شود؟ ($H=1, O=16: g/mol^{-1}$)
- ۳۰/۲۴ (۴) ۲۵/۹۲ (۳) ۸۴ (۲) ۷۲-۱ (۱)
- ۱۳۵ - در هر مولکول از آلکانی با نام ۴، ۲، ۲ - تری متیل پنتان، چند جفت الکترون پیوندی وجود دارد؟
- ۲۴ (۴) ۲۵ (۳) ۲۰ (۲) ۱۹ (۱)
- ۱۳۶ - هر مول از یک آلکان برای سوختن کامل به a مول اکسیژن نیاز دارد. شمار اتم‌های کربن یک مول از این آلکان کدام است؟
- $\frac{3a-2}{8}$ (۴) $\frac{3a+2}{8}$ (۳) $\frac{2a-1}{3}$ (۲) $\frac{2a+1}{3}$ (۱)
- ۱۳۷ - فرمول مولکولی C_8H_{18} را به چند آلکان شاخه‌دار می‌توان نسبت داد که زنجیر اصلی آن حداقل شامل پنج اتم کربن باشد؟
- ۸ (۴) ۷ (۳) ۶ (۲) ۵ (۱)
- ۱۳۸ - در نام‌گذاری آلکانی با ساختار زیر، مجموع شماره‌های شاخه‌های فرعی کدام است؟
- $CH_3C(C_4H_9)(CH_3)C(CH_3)_2CH_2CH(CH_3)_2$
- ۲۴ (۴) ۲۲ (۳) ۲۰ (۲) ۱۸ (۱)
- ۱۳۹ - آلکان‌های X و Y راست‌زنجیر هستند. اگر نسبت شمار پیوندهای کربن - هیدروژن به شمار پیوندهای کربن - کربن در آلکان X برابر با $\frac{8}{3}$ و شمار خط‌های تیره در فرمول پیوند - خط آلکان Y برابر با ۵ باشد، نقطه جوش و گرانروی آلکان X در مقایسه با آلکان Y به ترتیب است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).
- ۱) بالاتر - بیش‌تر ۲) بالاتر - کم‌تر
 ۴) پایین‌تر - کم‌تر ۳) پایین‌تر - بیش‌تر
- ۱۴۰ - اختلاف نقطه جوش کدام دو آلکان راست زنجیر، بیش‌تر از سایر گزینه‌ها است؟
- ۴) بوتان و پنتان ۳) پروپان و بوتان ۲) اتان و پروپان ۱) متان و اتان