

دفترچه شماره ۱

آزمون شماره ۱۱

جمعه ۹۹/۰۸/۳۰



آزمون‌های سراسری گاج

گزینه درسدرا انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

سوالات آزمون

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۶۰ 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	ریاضیات	۱۰	۶۱	۷۰	۴۵ دقیقه
		۱۰	۷۱	۸۰	
		۱۰	۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه





DriQ.com

فارسی

- ۱- در کدام گزینه به معنی درست واژه‌های «التهاب - درایت - طاقت فرسا - شایق» اشاره شده است؟
- (۱) بی‌قراری - دانش - دشوار - محکم
(۲) شعله‌ور شدن - بینش - توان فرسا - آرزومند
(۳) برافروختن - آگاهی - سخت - باری کننده
(۴) ناآرامی - بیرق - تحمل‌ناپذیر - مشتاق
- ۲- معنی چند واژه در کمانک روبه‌روی آن نادرست نوشته شده است؟
- «تفریط (زیاده‌روی) / چنبره زدن (حلقه زدن) / بختک (کابوس) / اعطا (بخشش) / اذن (رخصت) / پرومند (میوه‌دار) / باره (اسب) / افسر (تاج) / کورسو (روشنایی کم) / وجد (انصاف)»
- (۱) چهار (۲) سه (۳) دو (۴) یک
- ۳- در کدام بیت غلط املایی وجود دارد؟
- (۱) شه از سفیر پذیرفت آن‌چه گفت و نهفت
(۲) هر زمانی ز بخت بد سوی من
(۳) مرغ روحم که همی زد ز سر سدره سفیر
(۴) قطره‌ای کز بحر وحدت شد سفیر
- ۴- دوبیتی زیر، یادآور نام اثری از کدام شخصیت ادبی است؟
- «چو دیدم نیست نامت در منازل
گرفتم بزم به بنمید نینوایست
از ایمن نامردمان پسر داختم دل
برآور جانم از زندان موصل»
- (۱) مجید واعظی (۲) اصغر رباط جزئی (۳) کامور بخشایش (۴) سید ضیاءالدین شفیعی
- ۵- در کدام گزینه، «شاخص» برای مفعول به کار رفته است؟
- (۱) میسر یوسف برادر سلطان
(۲) بود همیشه جوان «صائب» آن که دریابد
(۳) چون در آواز آمد آن بربطس‌رای
(۴) اگر مشاهده خواهی فروغ یزدان را
- ۶- تعداد «نقش‌های مسندی» در کدام گزینه، بیشتر است؟
- (۱) کیستند اهل جهان، بی‌سوسامانی چند
(۲) زین گلستان که در آن نیست نشانی از عشق
(۳) ملتفت باش که اکنون همه کس موزون است
(۴) دو سه روزی است تماشای گلستان جهان
- ۷- در کدام گزینه، واژه‌های مشخص شده دو نقش «نهادی و مفعولی» دارند؟
- (۱) نهال دستگیری، دستگیری بار می آرد
(۲) نیندازد ز نخوت سایه بر روی زمین صائب
(۳) چو خورشید درخشان در زوال خویش می‌کوشد
(۴) ندارد چشم احسان از خسیسان همت قانع
- ۸- آرایه درج شده در برابر تمام گزینه‌ها درست است؛ به جز
- (۱) ای میان تو چو یک موی و دهان یک سر موی
(۲) ناوک چشم تو گر موی شکافد شاید
(۳) تو به هنگام سخن گر نشوی موی شکاف
(۴) ور نیاید دهند در نظر ای جان جهان
- نماید بر زمین هر کس که کوری را عصا گیرد
نهال سرکش او در دل هر کس که جا گیرد
بلنداقبال چون از زبردستان سایه واگیرد
محال است استخوان را از دهان سگ هما گیرد
- نتوان دیدن از آن موی میان یک سر موی: جناس تام
ابروت فرق ندارد ز کمان یک سر موی: تشبیه
کس نیابد ز دهان تو نشان یک سر موی: اغراق
نکنم میل سوی جان و جهان یک سر موی: استعاره



- ۹- اگر بخواهیم ابیات زیر را به ترتیب داشتن آرایه‌های «کنایه - تشبیه - تلمیح - استعاره» مرتب کنیم، کدام گزینه درست است؟
- (الف) دل کندهام از جمله یاران و عزیزان
(ب) در پرده شب نوش می‌ناب که دریافت
(ج) هر چند برآورده آن جان جهانم
(د) بس تیر سبک‌سیر که بر خاک نشانند
- (۱) ج - الف - ب - د (۲) ب - د - ج - الف
(۳) د - ج - ب - الف (۴) الف - د - ب - ج
- ۱۰- تمامی آرایه‌های کدام گزینه در بیت زیر به کار رفته است؟
«ز شور عشق تو در کام جان خسته من
(۱) ایهام تناسب - استعاره - حس آمیزی - تناقض
(۲) ایهام تناسب - استعاره - حس آمیزی - تناقض
(۳) تشخیص - واج آرایی - حس آمیزی - جناس تام
(۴) تشخیص - واج آرایی - حس آمیزی - جناس تام
- ۱۱- مفهوم کدام گزینه متفاوت است؟
(۱) چون غنچه دل ز هر یک باید چو عاقبت کند
(۲) از تماشای دل صدپارهام غافل مباش
(۳) خاک شو خاک ز آغاز که دوران سپهر
(۴) منشین ز سر پای که تا چشم زنی
- ۱۲- مضمون کدام گزینه متفاوت است؟
(۱) می‌توان پرهیز کرد از دشمنان خارجی
(۲) چرا ز غیر شکایت کنم، که همچو حباب
(۳) خیانت‌های پنهان می‌کشد آخر به رسوایی
(۴) دشمن خانگی از خصم برونی بترست
- ۱۳- کدام گزینه با مفهوم بیت «در ره عشق وطن از سر و جان خاسته‌ایم / تا در این ره چه کند همت مردانه ما» متناسب است؟
(۱) مرا چون حلقه در بیرون در تا چند بگذاری
(۲) نشاط غربت از دل کی برد حب وطن بیرون
(۳) لباس لفظ را من تار و پود تازگی دادم
(۴) عقیق خاتم شامم، یمن زندان بود بر من
- ۱۴- کدام گزینه با بیت «چون شیر به خود سپه شکن باش / فرزند خصال خویشتن باش»، تناسب معنایی ندارد؟
(۱) همین نجابت ذاتی است آن چه محترم است
(۲) بهره‌اش نیست کز نسب عاری است
(۳) به خود هر آن چه به کف آوری توانی داشت
(۴) شوخ‌چشمی بین که پیش در شهوار حسب
- ۱۵- کدام گزینه با بیت «ز رخسارش فرو می‌ریخت اشکی / بنای زندگی بر آب می‌دید»، تناسب معنایی ندارد؟
(۱) ثبات نیست جهان را به ناخوشی و خوشی
(۲) در بد و نیک جهان دل نتوان بست از آنک
(۳) دانی که بر نگین سلیمان چه نقش بود؟
(۴) کس نیست در جهان که نباشد اسیر تو

- (۱) بخوان که پروردگار تو گرامی است، همو که با قلم یاد داد!
(۲) قرائت کن که پروردگارت گرامی‌ترین است، کسی که با قلم یاد داده است!
(۳) بخوان و پروردگارت بسیار ارجمند است، همان کسی که با قلم یاد داد!
(۴) قرائت کن که پروردگار تو گرامی‌ترین است، همو که به وسیله یک قلم یاد داد!



۱۷- «الطالب المشاغِبُ قليل الأدب يضِرُّ الزملاء بسلوکه و يسأل مدرّس الكيمياء تَعْتَباً»:

- (۱) دانش آموز اخلالگر بی ادب به همکلاسی‌ها با رفتارش زیان می‌رساند و از معلم شیمی سؤال می‌کند!
- (۲) دانش آموز شلوغ کننده بی ادب با رفتار بدش به همشاگردی‌ها ضرر می‌زند و برای مچ‌گیری از معلم سؤال می‌پرسد!
- (۳) دانش آموز آشوبگر بی ادب با رفتارش به همشاگردی‌ها زیان می‌رساند و به قصد مچ‌گیری از معلم شیمی سؤال می‌پرسد!
- (۴) دانش آموز شلوغ کننده بی ادب به همکلاسی‌ها با رفتارش در کلاس زیان می‌زند و به منظور به لغزش انداختن از معلم شیمی سؤال می‌پرسد!

۱۸- «إِنْ تَسْمَعِ إِلَى كَلَامِ الْمُعَلِّمِ فِي الصَّفِّ فَسَوْفَ تَشَاهِدُ أَنَّ أَبْوَابَ النَّجَاحِ تُفْتَحُ عَلَيْكَ!»:

- (۱) هرگاه به سخن معلم در کلاس گوش کنی پس درهای موفقیت به روی تو باز خواهد شد!
- (۲) اگر در کلاس درس به کلام معلم گوش فرا دهی خواهی دید که درهای موفقیت بر تو باز می‌گردد!
- (۳) چنانچه به کلام معلم در کلاس گوش فرا دهی مشاهده خواهی کرد که درهای پیروزی را برای تو می‌گشایند!
- (۴) چنانچه در کلاس به سخن معلم گوش فرا دهی خواهی دید که درهای موفقیت به رویت باز می‌شود!

۱۹- عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) للطالب في محضر المعلم آداب! دانش آموز باید در حضور معلم آداب داشته باشد!
- (۲) كَتَبَ التلميذ إنشاء و أعطاه للمعلم! دانش آموز انشایی نوشت و آن را به معلم داد!
- (۳) أَعْلِمْتُ أَشْرَفَ مِنْ الَّذِي بَيْنِي أَنْفَسًا و عقولاً! آیا شریف‌تر از کسی که نفس‌ها و خردها را می‌سازد، می‌شناسی؟!
- (۴) اشترينا الفساتين الجميلة في متجر صديقي! در مغازه دوستم دو پیراهن زنانه زیبا خریدیم!

۲۰- «اگر صبر کنید، به هدف‌هایتان در زندگی خود می‌رسید!»: عَيْنُ الصَّحِيحِ:

- (۱) إِنْ تَصْبَرُوا يَصِلُوا إِلَى أَهْدَافِكُمْ فِي حَيَاتِكُمْ! إِنْ تَصْبِرْ تَصِلْ إِلَى أَهْدَافِكَ فِي حَيَاتِكَ!
- (۲) إِنْ تَصْبِرُوا يَصِلُوا إِلَى أَهْدَافِكُمْ فِي حَيَاتِكُمْ! إِنْ تَصْبِرْ تَصِلْ إِلَى أَهْدَافِكَ فِي حَيَاتِكَ!
- (۳) إِنْ تَصْبِرْ تَصِلْ إِلَى أَهْدَافِكَ فِي حَيَاتِكَ! إِنْ تَصْبِرُوا يَصِلُوا إِلَى أَهْدَافِكُمْ فِي حَيَاتِكُمْ!
- (۴) إِنْ تَصْبِرُوا يَصِلُوا إِلَى أَهْدَافِكُمْ فِي حَيَاتِكُمْ! إِنْ تَصْبِرْ تَصِلْ إِلَى أَهْدَافِكَ فِي حَيَاتِكَ!

■ اِقْرَأِ النَّصَّ التَّالِيَّ بِدَقَّةٍ ثُمَّ أَجِبْ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ بِمَا يَنْسَبُ النَّصِّ (۲۵ - ۲۱):

لِلطَّالِبِ فِي مُحَضَّرِ الْمُعَلِّمِ أَخْلَاقٌ و آدَابٌ و لَا يَنْطِقُ كَلَامًا فِيهِ إِسَاءَةٌ لِلأَدَبِ. و إِذَا سَمِعَ مِنْ مُعَلِّمِهِ مَسْأَلَةً أَوْ حِكَايَةً يَعْرِفُهَا اسْتَمَعَ إِلَيْهَا كَأَنَّهُ لَمْ يَسْمَعْهَا بَعْدَ مِنْ قَبْلِ و لَا يَلْتَفِتُ إِلَى الْيَمِينِ و الْبَسَارِ إِلَّا لِلزُّرُورَةِ و عَلَيْهِ أَنْ لَا يَتَكَلَّمَ مَعَ زَمِيلِهِ حِينَ يَكْتُبُ الْمُعَلِّمُ عَلَى السَّبُّورَةِ!

۲۱- ما هو موضوع النص؟

- (۱) التربية و آداب التعلّم! (۲) الكلام الجيد! (۳) الاستماع و التكلّم! (۴) دور المعلم في تربية الطلاب!

۲۲- لماذا يجب على المتعلّم ألا يلتفت إلى اليمين و اليسار؟

- (۱) للتعلّم (۲) للإساءة الأدب (۳) للضرورة (۴) احتراماً للمعلّم

۲۳- ماذا يجب أن يعمل المتعلّم إذا سمع حديثاً يعرفه؟

يجب أن يستمع إليه

- (۱) كأنه لم يسمعه من قبل!
- (۲) للضرورة!
- (۳) و لا يلتفت إلى اليمين و اليسار!
- (۴) و لا يتكلّم مع زميله!

■ عَيْنُ الصَّحِيحِ فِي الإِعْرَابِ و التَّحْلِيلِ الصَّرْفِيِّ (۲۵-۲۴):

۲۴- «استمع»:

Konkur.in

سایت کنکور

www.konkur.in

forum.konkur.in

www.konkur.in

www.konkur.in

www.konkur.in

www.konkur.in

www.konkur.in

www.konkur.in

www.konkur.in

www.konkur.in

www.konkur.in

- (۱) فعل أمر - ثلاثي مزيد و مصدره «استمع» / فعلٌ و الجملة فعلية
- (۲) فعل ماضي - ثلاثي مزيد من باب «استفعال» - لازم / فعلٌ و الجملة فعلية
- (۳) فعل ماضي - للغائب - مزيد ثلاثي من باب «افتعال» - معلوم / فعلٌ مع فاعله و الجملة فعلية
- (۴) مزيد ثلاثي بزيادة حرفين - مصدره «استمع» - اسم فاعله «مُسْتَمِعٌ» / فعلٌ و فاعله «معلّم»

۲۵- «أخلاق»:

- (۱) اسم - مفرد - مذکر / الخبر
- (۲) اسم - جمع مكسر أو تكسير / المبتدأ
- (۳) جمع تكسير و مفردة «خُلُقٌ» / الخبر
- (۴) اسم - مؤنث - مفردة «خُلُقَةٌ» / المبتدأ

■ عَيْنُ الْمُنَاسِبِ فِي الْجَوَابِ عَنِ الْأَسْئَلَةِ التَّالِيَةِ (۳۰-۲۶):

۲۶- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي ضَبْطِ حَرَكَاتِ الْكَلِمَاتِ:

- (۱) إِنْ تَقْرَأُ الْإِنْشَاءَ أَمَامَ الطَّلَابِ فَسَوْفَ يَتَنَبَّهَ زَمِيلُكَ!
- (۲) «لَيْلَةُ الْقَدْرِ خَيْرٌ مِنْ أَلْفِ شَهْرٍ»
- (۳) «اقْرَأْ و رُبُّكَ الْأَكْرَمُ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ»
- (۴) أَلْفٌ عَدَدٌ مِنَ الْعُلَمَاءِ كُتِبَ فِي مَجَالَتِ التَّرْبِيَةِ و التَّعْلِيمِ!

۲۷- عَيْنُ الْخَطَأِ فِي الْمُرَادِفِ و الْمُتَضَادِّ:

- (۱) أَلْفٌ = كَتَبَ / تَجِيلٌ = إِكْرَامٌ
- (۲) وَاْفَقَ = قَبِلَ / سَكَتَ ≠ تَكَلَّمَ
- (۳) عَلَّمَ = عَرَفَ / أَوْلَيْكَ ≠ هُوَلَاءُ
- (۴) سَاءَ ≠ تَحْسِينٌ / تَوَاصَلَ = اِرْتِبَاطٌ



- ۲۸- کم اسم تفضیل فی العبارة؟
«خیر المسلمین فی الدنیا من یحاولون لتکون أعمالهم خیر الأعمال و إنَّ الله جعل فی القرآن خیراً کثیراً للأفاضل»
(۱) اثنان (۲) ثلاثة (۳) أربعة (۴) خمسة
- ۲۹- عین الخطأ عن اسم التفضیل:
(۱) أحب المعلمة الفضلی من بین جمیع معلّمتی!
(۲) هؤلاء اللاعبون أفضل من أصدقائهم!
(۳) قلت لأختی الصغری: أکتبی علی السبورة!
(۴) صديقاتي فضلی من صديقاتك في المكتبة!
- ۳۰- عین الصحیح عن الکلمات فی هذه العبارة: «ألف عدد من العلماء کتباً فی مجالات التریبة و التعلیم»
(۱) ألف: فعل ماضٍ - معلوم / فعل مع فاعله و الجملة فعلیة
(۲) العلماء: جمع مکسّر - مفرده: «عالم» / فاعل
(۳) مجالات: جمع مکسّر - مفرده: «مجال» و هو مذکر / مجرور بحرف جرّ
(۴) التریبة: اسم - مفرد مؤنث / صفة



دین و زندگی

- ۳۱- به کدام سبب خداوند دین کسی را که مطابق «یبتغ غیر الإسلام دیناً» عمل نموده است، نمی پذیرد و این مضمون به کدام یک از علل ختم نبوت اشاره دارد؟
(۱) زیرا تنها کتاب آسمانی که کاملاً از جانب خداست و دستخوش تغییر نشده است، قرآن است. - وجود امام معصوم پس از پیامبر
(۲) زیرا تنها کتاب آسمانی که کاملاً از جانب خداست و دستخوش تغییر نشده است، قرآن است. - حفظ قرآن کریم از تحریف
(۳) زیرا پیامبر اسلام (ص)، تکمیل کننده و ادامه دهنده راه پیامبر پیشین است. - وجود امام معصوم پس از پیامبر
(۴) زیرا پیامبر اسلام (ص)، تکمیل کننده و ادامه دهنده راه پیامبر پیشین است. - حفظ قرآن کریم از تحریف
- ۳۲- عاقبت و سرنوشته متون ارائه شده از سوی مخالفان قرآن کریم در پاسخ به تحدی خداوند، چیست و آسان ترین راه برای غیر الهی نشان دادن اسلام و قرآن، کدام است؟
(۱) به فراموشی سپرده شده اند. - «فأتوا بسورةٍ مثله»
(۲) به فراموشی سپرده شده اند. - «أن یأتوا بمثل هذا»
(۳) در نظر عوام بی عیب جلوه کرده اند. - «أن یأتوا بمثل هذا»
(۴) در نظر عوام بی عیب جلوه کرده اند. - «فأتوا بسورةٍ مثله»
- ۳۳- مفاهیم اصلی کدام یک از ابیات زیر در مقابل آن ها به درستی ذکر شده است؟
الف) یکی خط است ز اول تا به آخر / بر او خلق جهان گشته مسافر - وحدت تعالیم انبیا
ب) نگار من که به مکتب نرفت و خط ننوشت / به غمزه مسئله آموز صد مدرس شد - درس نخوانده بودن پیامبر
ج) و ز ایشان سید ما گشته سالار / هم او اول هم او آخر در این کار - حفظ قرآن از تحریف
د) در این ره انبیا چون ساربان اند / دلیل و رهنمای کاروان اند - وظیفه پیروان پیامبران گذشته
(۱) «الف» و «ب» (۲) «ب» و «ج» (۳) «ج» و «د» (۴) «الف» و «د»
- ۳۴- خاستگاه نیازهای متغیر انسان، چیست و یکی از نمونه های آن کدام است؟
(۱) سرمایه های ذاتی انسان - حرام شدن روزه ماه رمضان در صورت ضرر داشتن
(۲) سرمایه های ذاتی انسان - چگونگی تأمین امنیت و ابزارها و سلاح های مورد نیاز
(۳) درون نیازهای ثابت - چگونگی تأمین امنیت و ابزارها و سلاح های مورد نیاز
(۴) درون نیازهای ثابت - حرام شدن روزه ماه رمضان در صورت ضرر داشتن
- ۳۵- هر یک از موارد زیر به کدام یک از عوامل ختم نبوت اشاره دارند؟
- مسئولیت های پیامبر پس از ایشان ادامه یافت.
- با ورود اسلام به سرزمین ها، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد.
- دین اسلام ویژگی هایی دارد که می تواند پاسخگوی بشر در دوره های مختلف باشد.
(۱) وجود امام معصوم - آمادگی جامعه بشری - حفظ قرآن کریم از تحریف
(۲) آمادگی جامعه بشری - وجود امام معصوم - حفظ قرآن کریم از تحریف
(۳) آمادگی جامعه بشری - وجود امام معصوم - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام
(۴) وجود امام معصوم - آمادگی جامعه بشری - پویایی و روزآمد بودن دین اسلام



- ۳۶- خداوند در مقابل طلبیدن دینی جز اسلام چه واکنشی را اتخاذ می‌نماید و چه سرانجامی را ترسیم می‌فرماید؟
- (۱) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - «أَنْ يُضَلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
(۲) «فَلَنْ يَقْبَلَ مِنْهُ» - «أَنْ يُضَلُّهُمْ ضَلَالًا بَعِيدًا»
(۳) «فَلَنْ يَقْبَلَ مِنْهُ» - «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»
(۴) «لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ» - «وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ»
- ۳۷- چه عواملی سبب می‌شد که سران مشرکان، مردم را از شنیدن آیات قرآن منع کنند و اعجاز محتوایی قرآن از چه راهی قابل ادراک است؟
- (۱) سخن گفتن قرآن کریم از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها - استفاده از ترجمه‌ها
(۲) سخن گفتن قرآن کریم از موضوع‌هایی هم‌چون عدالت‌خواهی، علم دوستی، معنویت و حقوق برابر انسان‌ها - فقط آشنایی با زبان عربی
(۳) ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمات و جملات، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات - استفاده از ترجمه‌ها
(۴) ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمات و جملات، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات - فقط آشنایی با زبان عربی
- ۳۸- از آیه شریفه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» کدام مفهوم مستنبط می‌گردد؟
- (۱) از دلایل الهی بودن قرآن کریم، نزول آیات آن بر پیامبری درس ناخوانده است.
(۲) یکی از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم که از تدبر در آیات آن به دست می‌آید، انسجام درونی در عین نزول تدریجی است.
(۳) اختلاف افکنی میان مسلمانان از دیدگاه قرآن کریم مردود است و این مفهوم، از تدبر در آیات به دست می‌آید.
(۴) هر کس دین خود را از غیر خدا بجوید، نزد خدا مورد قبول نیست و در آخرت دچار زیان می‌شود.
- ۳۹- در حدیث امام باقر (ع) که می‌فرماید: «خداوند آن چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش [قرآن] آورده است.» منظور از آن چه مورد نیاز است، چیست و به کدام جنبه از اعجاز محتوایی قرآن کریم اشاره شده است؟
- (۱) نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌ها - جامعیت و همه جانبه بودن
(۲) نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌ها - ذکر نکات علمی بی‌سابقه
(۳) همه مسائل مهم و حیاتی که انسان در زندگی مادی و معنوی خود به آن نیاز دارد. - ذکر نکات علمی بی‌سابقه
(۴) همه مسائل مهم و حیاتی که انسان در زندگی مادی و معنوی خود به آن نیاز دارد. - جامعیت و همه جانبه بودن
- ۴۰- کدام عبارت قرآنی بیان می‌دارد که اگر قرآن کریم توسط یکی از درس‌خواندگان و دانشمندان جامعه آورده می‌شد، ممکن بود شک و شبهه‌ای ایجاد شود؟
- (۱) «لَوْ جَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» (۲) «إِذَا لَارَتَابَ الْمُبْطَلُونَ» (۳) «لَوْ كَانَ بَعْضُهُمْ لِبَعْضٍ ظَهِيرًا» (۴) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ»
- ۴۱- هر یک از موارد زیر، به ترتیب به کدام یک از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم اشاره می‌کند؟
- تشبیه زمین به دلول
- تشبیه هماهنگی آیات قرآن به عملکرد اعضای بدن
- اصلاح جامعه موجود و مبارزه با عقاید خرافی
- (۱) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - جامعیت و همه‌جانبه بودن - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
(۲) ذکر نکات علمی بی‌سابقه - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت
(۳) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - جامعیت و همه‌جانبه بودن - ذکر نکات علمی بی‌سابقه
(۴) تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت - انسجام درونی در عین نزول تدریجی - ذکر نکات علمی بی‌سابقه
- ۴۲- چرا ایمان آوردن به آخرین پیامبر الهی، در حکم ایمان داشتن به تمام انبیای سابق است؟
- (۱) زیرا تنها کتابی که به طور کامل از جانب خداست و از دست‌بردن بشر مصون مانده، قرآن است.
(۲) زیرا همه انبیا یک برنامه و هدف مشخص را دنبال و همه یک‌دیگر را تأیید کرده‌اند.
(۳) چون عوامل بی‌نیازی از آمدن پیامبر جدید با آمدن پیامبر خاتم فراهم شده است.
(۴) چون قوانین و قواعد دین او، به سایر مقررات خاصیت انطباق و تحرک می‌بخشد.
- ۴۳- اگر در جست‌وجوی یکی از دلایل غیرالهی نبودن قرآن کریم باشیم، کدام عبارت شریفه استدلالی بر این امر است؟
- (۱) «وَمَا كُنْتَ تَتْلُو مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّ بِبِيمِينِكَ إِذَا لَارَتَابَ الْمُبْطَلُونَ»
(۲) «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
(۳) «قُلْ لَئِنْ اجْتَمَعَتِ الْإِنْسُ وَ الْجِنُّ عَلَىٰ أَنْ يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ لَا يَأْتُونَ بِمِثْلِهِ»
(۴) «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ»
- ۴۴- آنان که نسبت دادن قرآن به خداوند را دروغ بستن پیامبر به خدا می‌پندارند، برای اثبات ادعای خود مأمور به چه فرمانی هستند؟
- (۱) «يَأْتُوا بِمِثْلِ هَذَا الْقُرْآنِ» (۲) «فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ» (۳) «يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ» (۴) «لَوْ جَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا»
- ۴۵- از ترجمه آیه شریفه «و [خداوند] عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.» کدام یک از جنبه‌های اعجازی کتاب آسمانی مسلمانان برداشت می‌شود؟
- (۱) اعجاز لفظی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی
(۲) اعجاز لفظی - تأثیرناپذیری از فرهنگ و عقاید دوران جاهلیت
(۳) اعجاز محتوایی - تأثیرناپذیری از فرهنگ و عقاید دوران جاهلیت
(۴) اعجاز محتوایی - انسجام درونی در عین نزول تدریجی

**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- Carlos is always happy with what he has, whether it's new furniture or warm coffee.
1) a / a few 2) a / some 3) some / a few 4) some / some
- 47- Which of the following is grammatically wrong?
1) I visited many countries before I was thirty-five.
2) Nobody died in the accident, but two hundreds people were injured.
3) When she started the business, she only had a little money.
4) I drink two glasses of milk and eat a piece of cake every day.
- 48- The people of these mountains know how to make good use of the land and the cold weather.
1) serious 2) fluent 3) native 4) quiet
- 49- The book I got out of the library didn't have the I needed to finish my report, so I'll have to find a better one.
1) communication 2) exercise 3) experience 4) information
- 50- One of the most interesting parts of my job is meeting people from different
1) interests 2) cultures 3) systems 4) centuries

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.

Glasses, cameras, telescopes, and microscopes use lenses to create particular kinds of ...51... . The lenses in a telescope, ...52... , produce a magnified view of a distant object. All lenses ...53... on the principle that although light always travels in straight lines, it travels slower through glass ...54... through air. If a light ray strikes glass at an angle, one side of the ray will hit the glass just before ...55... and will slow down earlier. The effect is to bend the light ray slightly, just as a car pulls to one side if it has a flat tire. This bending of light is called refraction.

- 51- 1) forms 2) images 3) versions 4) plans
- 52- 1) for example 2) in addition 3) in comparison 4) as always
- 53- 1) try 2) found 3) base 4) work
- 54- 1) then 2) from 3) than 4) to
- 55- 1) another 2) the other 3) each other 4) one another

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.

Statistics show that minority students are disadvantaged in schools in the US. Two key variables affect the performance gap between majority and minority students: the first is a faulty definition of language, and the second is a poor understanding of the difference between language and grammar.

If language were a painting, grammar would be the paintbrush. Just like the purpose of the brush is the painting, the purpose of language is the meaning we create with it. Language is the tool we use to understand and change our world. Language is the way we connect with people we love. But, unfortunately, in school we teach that good language means good grammar.



Standard English has been the majority language of upper- and middle-class families since the 15th century. Most philosophers, scientists, and politicians came from wealthy families, and much of their work was in writing. By contrast, rural workers did not need to write, so their dialects were not recorded.

If educators start grading their students' logic instead of their "good grammar," then all students will be more welcome to create meaning in a personal way. When their writing shows their true identity, students can connect deeply with their community, and when students connect with their community, they can use their language tools to enrich it.

56- What does the passage mainly discuss?

- 1) The role of language in the Middle Ages to separate the upper-class from the lower-class
- 2) How language ability can affect a student's performance in math
- 3) Why language is a totally different thing from what we think it is
- 4) How language can lead to a gap in performance between majority and minority groups

57- Which of the following best describes the author's attitude towards the education system?

- 1) supportive
- 2) critical
- 3) confused
- 4) worried

58- Which of the following statements, if true, would support the author's view on language?

- 1) Standard English was popular among rural people in the 16th century.
- 2) Students from minority groups have problems with Standard English.
- 3) Students from majority groups make the same grammatical mistakes as others.
- 4) Some of the scientists in the previous centuries were not good at grammar.

59- The expression "by contrast" in paragraph 3 can be replaced with

- 1) not only
- 2) even if
- 3) however
- 4) moreover

60- What does the pronoun "it" in paragraph 2 refer to?

- 1) language
- 2) brush
- 3) purpose
- 4) tool



حسابان (۱)

۶۱- اگر $7 < 5x + 2x^2$ باشد، حاصل $A = |2x - 2| + 2x + 5$ کدام است؟

- ۱) ۷
- ۲) ۵
- ۳) ۸
- ۴) ۲

۶۲- نمودار تابع $y = |x - 2| - 2x$ از کدام ناحیه عبور نمی‌کند؟

- ۱) اول
- ۲) دوم
- ۳) سوم
- ۴) چهارم

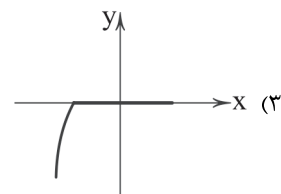
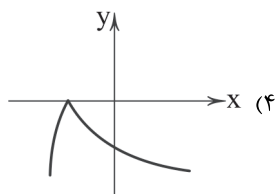
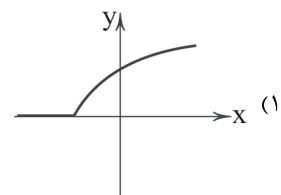
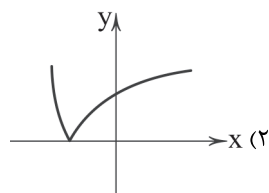
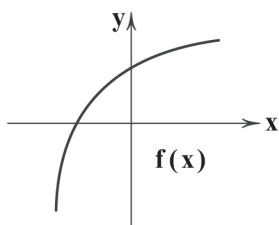
۶۳- چند عدد صحیح در نامساوی $|x^3 + x - \frac{7}{4}| > |x - \frac{7}{4}| + |x| + x^2$ صدق می‌کند؟

- ۱) یک
- ۲) دو
- ۳) سه
- ۴) بی‌شمار

۶۴- تعداد جواب‌های معادله $x = \left| \frac{x+1}{3x-1} \right|$ کدام است؟

- ۱) صفر
- ۲) یک
- ۳) دو
- ۴) سه

۶۵- اگر $f(x)$ به صورت مقابل باشد، نمودار تابع $g(x) = \frac{f(x) - |f(x)|}{2}$ کدام است؟





۶۶- اگر فاصله دو نقطه $A(a, 4)$ و $B(-1, 4)$ دو برابر فاصله دو نقطه $C(a, 1)$ و $D(a, a)$ باشد، حاصل ضرب مقادیر a چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۶۷- سه رأس یک مثلث $A(1, -1)$ و $B(3, 7)$ و $C(0, 5)$ است. امتداد میانه CM محور x ها را با چه طولی قطع می‌کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۷

۶۸- اگر فاصله نقطه $A(3, -1)$ از دو خط $x+2y=m$ و $2x-y=1$ یکسان باشد، مجموع مقادیر m چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۵ (۴) ۷

۶۹- نقاط $O(0, 0)$ ، $A(2, 4)$ و $B(2, a)$ سه رأس مستطیل $OACB$ است. رأس چهارم کدام است؟

- (۱) $(3, 4)$ (۲) $(4, 3)$ (۳) $(4, 2)$ (۴) $(3, 2)$

۷۰- محیط مربعی که دو ضلع مقابل آن $\begin{cases} x+2y+1=0 \\ x+2y-1=0 \end{cases}$ باشد، برابر $m\sqrt{5}$ است، مقدار m چقدر است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $1/2$ (۳) $1/4$ (۴) $1/6$

آمار و احتمال

۷۱- اگر $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ و $A = \{2, 3, 4, 5, 6\}$ باشد آن‌گاه مجموعه B کدام است؟

- (۱) $\{1, 2, 6, 7\}$ (۲) $\{2, 3, 7, 8\}$ (۳) $\{2, 3, 4, 6\}$ (۴) $\{1, 3, 6, 7, 8\}$

۷۲- اگر $A = \{a, b, c, d, e\}$ و $B = \{a, c, d, x, y\}$ آن‌گاه $P(A \cap B)$ کدام است؟ ($P(x)$ نمایش مجموعه توانی x است.)

- (۱) $\{a\}, \{c\}, \{d\}, \{a, c, d\}$ (۲) $\{a, c, d\}, \{a, d\}, \{c, d\}, \{a, c\}, \{c\}, \{a\}, \{\emptyset\}$

- (۳) $P(A \cup B)$ (۴) $P(A) \cap P(B)$

۷۳- اگر ۶۵ درصد مردم یک شهر سیب و ۷۸ درصد مردم آن‌به دوست داشته باشند، چند درصد مردم هر دو میوه را دوست دارند؟

- (۱) ۳۵٪ (۲) ۴۳٪ (۳) ۴۷٪ (۴) ۵۲٪

۷۴- نمودار زیر نمایش کدام مجموعه است؟

(۱) $A - (B \cap C)$

(۲) $(A - B) \cap (A - C)$

(۳) $(B - A) \cup (B - C)$

(۴) $(A \cup B) - (B \cap C)$

۷۵- کدام رابطه زیر صحیح نیست؟

(۱) $A - (B - C) = (A - B) \cap (A \cup C)$

(۲) $B \subseteq C \Rightarrow A - C \subseteq A - B$

(۳) $A \subseteq B \Rightarrow A - C \subseteq B - C$

(۴) $A - (B \cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

۷۶- مجموعه $\mathbb{R} - \mathbb{Z}$ با کدام مجموعه زیر، برابر است؟

- (۱) \mathbb{Q} (۲) $\bigcup_{n \in \mathbb{Z}} (n, n+1)$ (۳) $\bigcup_{n \in \mathbb{N}} (n, n+1)$ (۴) \mathbb{Q}'

۷۷- اگر $A = \{x \mid 240 \text{ عدد اول } x\}$ و $B = \{x \mid 240 \text{ عدد اول عامل هر دو } x\}$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) $5 \notin A \cap B$ (۲) $7 \in A \cap B$ (۳) $8 \in A \cap B$ (۴) $8 \in A \cup B$

۷۸- اگر $X = \{(x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{N}, x + y + z = 10, x < y < z\}$ و $Y = \{(x, y, z) \mid x, y, z \in \mathbb{N}, y = |x - z|\}$ باشند، آن‌گاه $X \cap Y$

کدام مجموعه است؟

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

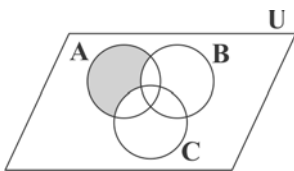
۷۹- اگر A, B و C سه مجموعه دلخواه باشند، مجموعه $(A \cup B \cup C) \cap (A \cap B' \cap C')' \cap C'$ با کدام مجموعه زیر برابر است؟

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

۸۰- اگر A و B و C سه مجموعه متناهی و $A \cap B \cap C = \emptyset$ و تعداد اعضای مجموعه‌های $(A \cup B) - (A \cap B)$ ، $(B \cup C) - (B \cap C)$

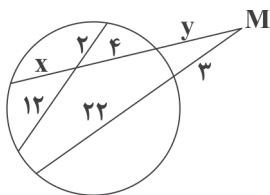
و $(A \cup C) - (A \cap C)$ هر کدام برابر ۱۰۰ باشد، آن‌گاه تعداد اعضای مجموعه $A \cup B \cup C$ کدام است؟

- (۱) ۲۵۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۳۰۰





هندسه (۲)

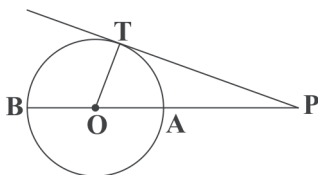
۸۱- در شکل زیر مقدار $x+y$ کدام است؟

۱۳ (۱)

۱۵ (۲)

۱۷ (۳)

۱۹ (۴)

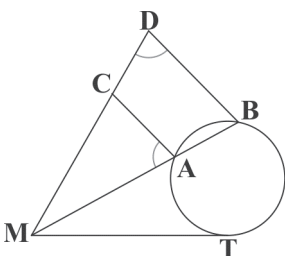
۸۲- در شکل زیر O مرکز دایره، $PA=6$ و $PB=20$ و مماس بر دایره است. مساحت مثلث OTP کدام است؟

$2\sqrt{30}$ (۱)

$7\sqrt{30}$ (۲)

$7\sqrt{30}$ (۳)

$2\sqrt{30}$ (۴)

۸۳- در شکل زیر $\hat{CDB} = \hat{MAC}$ ، $MC=5$ و $CD=4$ ، اندازه مماس TM چقدر است؟

$2\sqrt{5}$ (۱)

$3\sqrt{5}$ (۲)

$5\sqrt{2}$ (۳)

$5\sqrt{3}$ (۴)

۸۴- اختلاف طول شعاع‌های دو دایره ۳ و طول خط‌المركزین دو دایره برابر $\sqrt{5}$ است. دو دایره نسبت به هم چه وضعی دارند؟

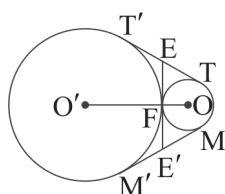
(۱) متداخل (۲) متخارج (۳) متقاطع (۴) مماس داخل

۸۵- دایرهٔ محاطی داخلی یک مثلث به طول اضلاع ۱۳، ۹ و ۸ در نقطهٔ تماس، بزرگ‌ترین ضلع را به ۲ قطعه تقسیم می‌کند. نسبت آن دو قطعه کدام است؟

(۱) $\frac{3}{7}$ (۲) $\frac{4}{7}$ (۳) $\frac{7}{6}$ (۴) $\frac{1}{2}$

۸۶- اندازهٔ زاویهٔ بین دو مماس مشترک داخلی دوایر $C(O, 2\sqrt{2})$ و $C'(O', \sqrt{2})$ کدام است؟ ($OO'=6$)

(۱) 30° (۲) 45° (۳) 90° (۴) 60°

۸۷- دو دایره با شعاع‌های ۳ و ۹ مماس بیرون هستند. اگر TT' ، EE' و MM' مماس مشترک‌های این دو دایره باشند، طول EE' کدام است؟

$2\sqrt{3}$ (۱)

$3\sqrt{3}$ (۲)

$6\sqrt{3}$ (۳)

$6\sqrt{2}$ (۴)

۸۸- اگر L و L' طول‌های مماس مشترک خارجی و داخلی دو دایرهٔ $C(O, R)$ و $C'(O', R')$ باشند، مقدار $L'^2 - L^2$ کدام است؟

(۱) $2RR'$ (۲) $R^2 + R'^2$ (۳) $4RR'$ (۴) $2(R^2 + R'^2)$

۸۹- اندازهٔ مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۱۴ و ۶ واحد و طول خط‌المركزین ۱۷ کدام است؟

(۱) ۱۳ (۲) ۱۴ (۳) ۱۵ (۴) ۱۶

۹۰- در یک هشت ضلعی محیطی با مساحت S و محیط ۲P، شعاع دایرهٔ محاطی برابر r است. r کدام است؟

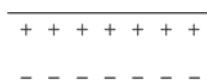
(۱) $\frac{S}{2P}$ (۲) $\frac{2S}{P}$ (۳) $\frac{S}{P}$ (۴) $\frac{S}{4P}$



۹۱- کدام یک از شکل‌های زیر، نمی‌تواند نشان‌دهنده یک میدان الکتریکی باشد؟



۹۲- مطابق شکل زیر، دو صفحه رسانای موازی در فاصله کم از یکدیگر قرار دارند. اگر بار صفحه بالا $+q$ و بار صفحه پایین $-q$ باشد، کدام گزینه درست است؟



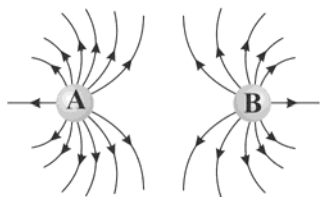
(۱) شدت میدان الکتریکی در نزدیک صفحه مثبت، بیشتر است.

(۲) شدت میدان الکتریکی در نزدیک صفحه منفی، بیشتر است.

(۳) شدت میدان الکتریکی در فاصله مساوی از هر دو صفحه برابر صفر است.

(۴) شدت میدان الکتریکی بین دو صفحه ثابت است.

۹۳- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای نشان داده شده است. بار الکتریکی موجود در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ چگونه هستند؟



(۱) مثبت - مثبت

(۲) مثبت - منفی

(۳) منفی - منفی

(۴) منفی - مثبت

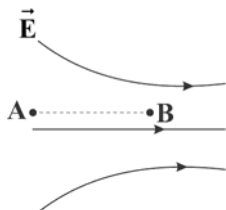
۹۴- الکترونی را در یک میدان الکتریکی یکنواخت، با تندی ثابت در جهت خطوط میدان جابه‌جا می‌کنیم. کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد این جابه‌جایی نادرست است؟

- (۱) انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون افزایش می‌یابد.
 (۲) انرژی جنبشی الکترون کاهش می‌یابد.
 (۳) کار میدان الکتریکی، منفی است.
 (۴) کاری که ما انجام می‌دهیم، مثبت است.

۹۵- ذره‌ای با بار الکتریکی $q = +4\mu\text{C}$ را در یک میدان الکتریکی افقی یکنواخت به بزرگی $10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ رها می‌کنیم. تا زمانی که انرژی جنبشی ذره 0.2 ژول افزایش بیابد، ذره چند سانتی‌متر در راستای خطوط میدان جابه‌جا شده است؟

- (۱) 0.2 (۲) 0.5 (۳) 0.4 (۴) 50

۹۶- در شکل زیر، ذره‌ای با بار مثبت را با تندی ثابت از نقطه A تا نقطه B جابه‌جا کرده‌ایم. در حین این جابه‌جایی، بزرگی نیروی الکتریکی وارد بر ذره از طرف میدان الکتریکی یافته و انرژی پتانسیل الکتریکی آن می‌یابد.



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

۹۷- ذره‌ای باردار به جرم 0.2 گرم در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $2 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$ از حال سکون رها می‌شود. اگر تندی این ذره پس از 10 سانتی‌متر جابه‌جایی در جهت خطوط میدان به 20 متر بر ثانیه برسد، بار ذره چند میکروکولن است؟

- (۱) -2 (۲) $+2$ (۳) -4 (۴) $+4$



۹۸- اختلاف پتانسیل الکتریکی، کمیتی است که یکای آن در SI می باشد که به افتخار الساندرو ولتا، ولت نامیده می شود. (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) نرده ای - کولن بر ژول (۲) برداری - کولن بر ژول (۳) نرده ای - ژول بر کولن (۴) برداری - ژول بر کولن

۹۹- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه ۴۰۰ ولت است. با صرف چند ژول انرژی، بار الکتریکی $q = +۰/۵ \mu C$ بین این دو نقطه جاری می شود؟

(۱) 2×10^{-4} (۲) 8×10^{-4} (۳) ۲۰۰ (۴) ۸۰۰

۱۰۰- کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی یک ذره باردار به بار الکتریکی آن بستگی دارد.

(۲) نسبت تغییر انرژی پتانسیل به بار ذره، مستقل از نوع و اندازه بار الکتریکی است.

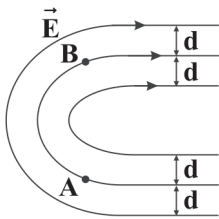
(۳) رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی تنها برای میدان های الکتریکی یکنواخت برقرار است.

(۴) بنابر قرارداد، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری برابر با پتانسیل پایانه مثبت منهای پتانسیل پایانه منفی است.

۱۰۱- اگر اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه رسانای موازی ۳۰۰ ولت و فاصله بین آن دو صفحه ۵ میلی متر باشد، بزرگی میدان الکتریکی بین آن دو صفحه چند نیوتون بر کولن است؟

(۱) ۶۰۰ (۲) ۶۰۰۰ (۳) 6×10^4 (۴) 6×10^5

۱۰۲- در شکل زیر، خطوط میدان الکتریکی در فاصله مساوی از هم قرار دارند. کدام گزینه درست است؟



(۱) این میدان، یک میدان الکتریکی یکنواخت است.

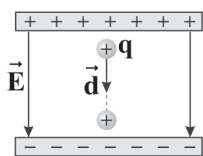
(۲) پتانسیل الکتریکی نقطه B بیشتر از نقطه A است.

(۳) پتانسیل الکتریکی نقطه B برابر نقطه A است.

(۴) پتانسیل الکتریکی نقطه B کم تر از نقطه A است.

۱۰۳- در انتقال بار نقطه ای $q = -1 mC$ از نقطه A به نقطه B، کار میدان الکتریکی بر روی بار $-۰/۳$ ژول است. اگر $V_A = ۴۰۰ V$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۷۰۰



۱۰۴- در شکل مقابل، با جابه جایی بار الکتریکی $q > 0$ ، انرژی پتانسیل الکتریکی بار q و پتانسیل الکتریکی نقاطی که بار روی آن ها جابه جا می شود، می یابد.

(۱) کاهش - کاهش (۲) کاهش - افزایش

(۳) افزایش - کاهش (۴) افزایش - افزایش

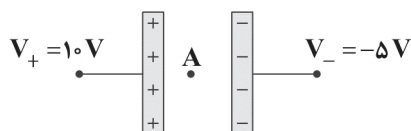
۱۰۵- در جابه جایی ذره بارداری در میدان الکتریکی یکنواخت، نیروهای غیرالکتریکی ۷۵ mJ کار بر روی ذره انجام داده اند و انرژی پتانسیل الکتریکی ذره ۲۵ mJ کاهش یافته است. انرژی جنبشی این ذره باردار در این جابه جایی چند میلی ژول و چطور تغییر کرده است؟

(۱) ۱۰۰ - کاهش (۲) ۵۰ - کاهش (۳) ۱۰۰ - افزایش (۴) ۵۰ - افزایش

۱۰۶- در یک میدان الکتریکی بار $q = -3 \mu C$ از نقطه A تا B جابه جا می شود. اگر انرژی پتانسیل الکتریکی آن در نقاط A و B به ترتیب $۰/۳ mJ$ و $۰/۹ mJ$ باشد و پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر ۳۰ V باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟

(۱) -۱۷۰ (۲) -۲۳۰ (۳) +۱۷۰ (۴) +۲۳۰

۱۰۷- در شکل زیر، فاصله بین دو صفحه رسانای موازی ۳ سانتی متر است. اگر پتانسیل الکتریکی نقطه A، ۳ ولت باشد، فاصله نقطه A از صفحه منفی چند سانتی متر است؟



(۱) ۰/۰۸

(۲) ۰/۱۶

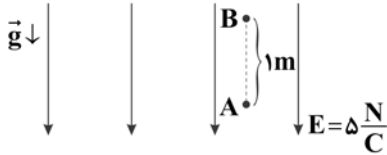
(۳) ۰/۸

(۴) ۱/۶



۱۰۸- مطابق شکل زیر، ذره‌ای به جرم ۵ گرم با بار الکتریکی -20 mC از حالت سکون از نقطه A رها می‌شود و در راستای قائم در خلاف جهت میدان الکتریکی رو به بالا حرکت می‌کند. اگر پتانسیل الکتریکی نقطه A برابر ۶ ولت باشد، انرژی جنبشی ذره در نقطه B و پتانسیل

الکتریکی نقطه B کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



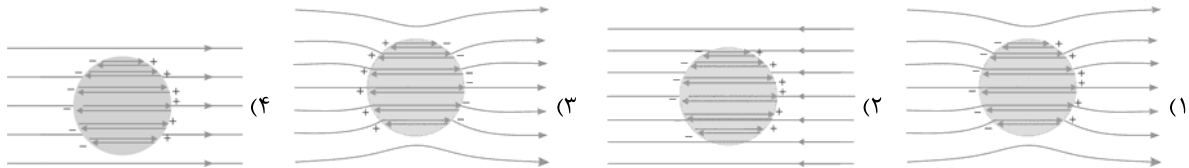
$$V_B = 1V, K = 0.05J \quad (1)$$

$$V_B = 1V, K = 0.15J \quad (2)$$

$$V_B = 11V, K = 0.05J \quad (3)$$

$$V_B = 11V, K = 0.15J \quad (4)$$

۱۰۹- کدام یک از شکل‌های زیر، یک گوی رسانای خنثی در میدان الکتریکی خارجی را به درستی نمایش می‌دهد؟



۱۱۰- چگالی سطحی بار الکتریکی کره‌ای فلزی به قطر ۲ متر، $\frac{6 \mu\text{C}}{\text{m}^2}$ است. بار الکتریکی موجود در سطح کره چند میکروکولن است؟ ($\pi = 3$)

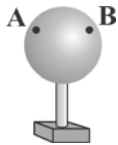
$$72 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

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

$$7.2 \times 10^{-5} \quad (1)$$

۱۱۱- مطابق شکل زیر، یک کره رسانای بدون بار روی یک پایه عایق قرار دارد. می‌خواهیم در نقطه B روی کره بار مثبت داشته باشیم، برای این کار می‌توانیم



(۱) میله‌ای با بار منفی را به نقطه A یا نقطه B نزدیک کرده و نگاه داریم.

(۲) میله‌ای با بار منفی را به نقطه A یا میله‌ای با بار مثبت را به نقطه B نزدیک کرده و نگاه داریم.

(۳) میله‌ای با بار مثبت را به نقطه A یا نقطه B نزدیک کرده و نگاه داریم.

(۴) میله‌ای با بار مثبت را به نقطه A یا میله‌ای با بار منفی را به نقطه B نزدیک کرده و نگاه داریم.

۱۱۲- دو کره رسانای A و B به شعاع‌های r_A و $r_B = 2r_A$ و چگالی سطحی بار σ_A و $\sigma_B = 6\sigma_A$ دارای بار الکتریکی مثبت هستند.

نسبت $\frac{Q_B}{Q_A}$ کدام است؟

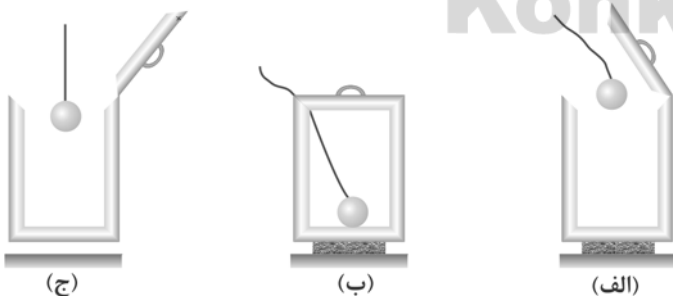
$$6 \quad (4)$$

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

$$54 \quad (2)$$

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

۱۱۳- شکل‌های زیر مراحل مختلف آزمایش فاراده را نمایش می‌دهند. کدام گزینه درست است؟ (بار اولیه گوی برابر $+q$ است.)



(۱) در شکل (الف)، بار ظرف برابر $-q$ است.

(۲) در شکل (ب)، بار ظرف برابر صفر است.

(۳) در شکل (ج)، بار ظرف برابر $+q$ است.

(۴) در شکل (ج)، بار گوی برابر $-q$ است.

۱۱۴- در شکل زیر، جسم رسانا دارای بار الکتریکی مثبت و در تعادل الکتروستاتیکی است. کدام گزینه درست است؟



$$V_A < V_B \quad (1)$$

$$\sigma_A > \sigma_B \quad (2)$$

$$V_A > V_B \quad (3)$$

$$\sigma_A < \sigma_B \quad (4)$$



۱۱۵- یک کره رسانا با بار مثبت به شعاع 20 سانتی متر روی پایه ثابت عایقی قرار دارد. چگالی سطحی بار کره $120 \frac{\mu\text{C}}{\text{m}^2}$ است. اگر کره را با یک سیم

به زمین (چشمه خنثی بار الکتریکی) اتصال دهیم، چند الکترون از زمین به کره منتقل می شود؟ ($\pi = 3$ و $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$)

$$(1) 3/6 \times 10^{13} \quad (2) 3/6 \times 10^{14}$$

$$(3) 3/6 \times 10^{17} \quad (4) 3/6 \times 10^{19}$$



۱۱۶- فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد جزء فلزهای است و اغلب در طبیعت به شکل یافت می شود.

(۱) اصلی - کربنات (۲) اصلی - اکسید

(۳) واسطه - کربنات (۴) واسطه - اکسید

۱۱۷- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) اغلب عنصرها در طبیعت به شکل ترکیب یافت می شوند.

(۲) برخی نافلزها مانند اکسیژن، نیتروژن، گوگرد و ... به شکل آزاد در طبیعت وجود دارند.

(۳) کانی های کلسیم کربنات و منگنز (II) کربنات از نظر رنگ و شکل ظاهری، شبیه هم هستند.

(۴) وجود نمونه هایی از فلزهای نقره، مس و پلاتین در طبیعت گزارش شده است.

۱۱۸- کدام یک از فلزهای زیر برای تبدیل شدن به کاتیون، تمایل کم تری دارد؟

(۱) K (۲) Fe (۳) Zn (۴) Cu

۱۱۹- تیغه ای فولادی به جرم 10 گرم با خلوص 95% را در مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید می اندازیم. حجم گاز تولید شده در شرایط STP

چند میلی لیتر است؟ ($Fe = 56 \text{ g.mol}^{-1}$)

(۱) 5700 (۲) 6315 (۳) 3800 (۴) 4210

۱۲۰- چه تعداد از عبارتهای زیر در ارتباط با واکنش ترمیت درست است؟

• یکی از واکنش هایی است که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می شود.

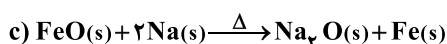
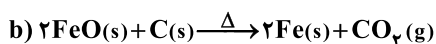
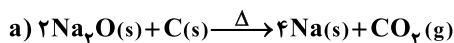
• این واکنش نشان می دهد که آلومینیم در مقایسه با آهن، فلز فعال تری است.

• در معادله موازنه شده آن، مجموع ضرایب واکنش دهنده ها برابر با مجموع ضرایب فرآورده هاست.

• نقطه ذوب فلز تولید شده پایین تر از نقطه ذوب اکسید تولید شده است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۲۱- در کدام واکنش های زیر، واکنش پذیری فرآورده ها از واکنش دهنده ها کم تر است؟



(۱) فقط c (۲) a و b (۳) a و c (۴) b و c

۱۲۲- کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) آهن در طبیعت به صورت کانه هماتیت یافت می شود.

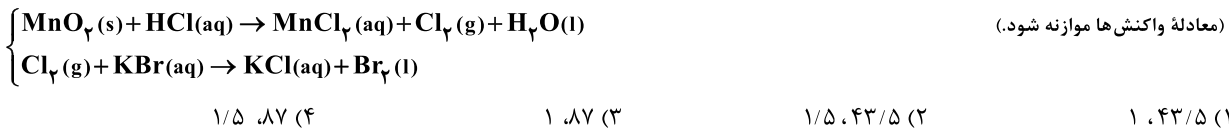
(۲) بازده درصدی کمیتی از یک واکنش است که کارایی آن را نشان می دهد.

(۳) بستر اقیانوس ها منبعی غنی از فلزهای گوناگون است که انسان قرن ها پیش آن را کشف کرده بود.

(۴) غلظت گونه های فلزی موجود در کف اقیانوس نسبت به ذخایر زمینی آن ها بیشتر است.



۱۳۲- گاز آزاد شده از واکنش کامل ۵۰ گرم از یک نمونه ناخالص منگنز دی اکسید با هیدروکلریک اسید می تواند با ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۲ مولار پتاسیم برمید واکنش دهد. درصد خلوص منگنز دی اکسید در این نمونه کدام است و در این فرایند، چند مول HCl مصرف شده است؟ (ناخالصی با اسید واکنش نمی دهد، $O=16, Mn=55: g.mol^{-1}$)



۱۳۳- برای شناسایی کاتیون موجود در قسمت زنگ زده میخ آهنی، ابتدا میخ آهنی را با فاشک خراش می دهیم. سپس به زنگ آهن به ترتیب و اضافه می کنیم و در نهایت یک رسوب تشکیل می شود.

۱) هیدروکلریک اسید - سدیم هیدروکسید - سبز ۲) سدیم هیدروکسید - هیدروکلریک اسید - سبز
۳) هیدروکلریک اسید - سدیم هیدروکسید - قرمز مایل به قهوه ای ۴) سدیم هیدروکسید - هیدروکلریک اسید - قرمز مایل به قهوه ای

۱۳۴- چه تعداد از موارد پیشنهاد شده برای کامل کردن عبارت زیر مناسب هستند؟

«واکنش های شیمیایی به طور معمول مطابق آن چه انتظار می رود، پیش نمی روند، زیرا»

• هیچ واکنش دهنده ای خالص نیست.

• هیچ واکنشی به طور کامل انجام نمی شود.

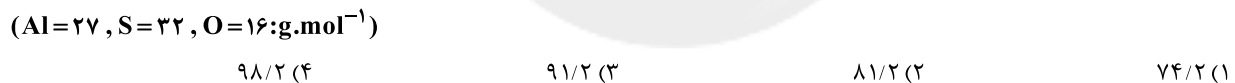
• همواره هم زمان با آن، واکنش (های) ناخواسته دیگری انجام می شود.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۳۵- ۶۰ گرم کلسیم کربنات با خلوص ۷۰٪ در یک ظرف بدون سرپوش بر اثر گرما تجزیه می شود. اگر جرم مواد جامد موجود در ظرف برابر با ۴۶ گرم باشد، بازده درصدی واکنش کدام است؟ ($Ca=40, C=12, O=16: g.mol^{-1}$)



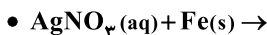
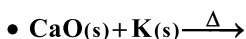
۱۳۶- ۱۵ گرم نمونه ای از آلومینیم سولفات ناخالص شامل ۲/۱۶ گرم آلومینیم است. درصد خلوص این نمونه آلومینیم سولفات کدام است؟



۱۳۷- در فولاد مبارکه برای استخراج آهن از کربن استفاده می شود. اگر بازده واکنش ۷۵٪ باشد، برای تولید ۱ تن آهن به تقریب چند تن کربن با خلوص ۷۵٪ نیاز است؟ ($C=12, Fe=56: g.mol^{-1}$)

۱) ۰/۱۶۰ ۲) ۰/۲۸۵ ۳) ۰/۹۰۰ ۴) ۰/۲۵۴

۱۳۸- چه تعداد از واکنش های زیر به طور طبیعی انجام می شوند؟



۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۳۹- چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟

• بازیافت فلزها، رد پای کربن دی اکسید را کاهش می دهد.

• در استخراج هر تن آهن، تقریباً ۳ تن سنگ معدن آهن و منابع معدنی دیگر استفاده می شود.

• مصرف سرانه سالانه فولاد ۴۰ کیلوگرم است.

• بازیافت فلزها سبب کاهش گرمایش جهانی می شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۴۰- یکی از روش های بیرون کشیدن فلز از لابه لای خاک، استفاده از گیاهان است. این روش برای استخراج کدام فلزهای زیر مقرون به صرفه است؟

۱) طلا و نیکل ۲) مس و روی ۳) مس و طلا ۴) روی و نیکل



آزمون‌های سراسر گاج

گزینه‌دورسدر انتخاب کنید.

سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۱

جمعه ۹۹/۰۸/۳۰

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

نام و نام خانوادگی:	شماره داوطلبی:
تعداد کل سوالات: ۱۴۰	مدت پاسخگویی: ۱۶۰ 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	ریاضیات حسابان ۱ آمار و احتمال هندسه ۲	۱۰	۶۱	۷۰	۴۵ دقیقه
			۷۱	۸۰	
			۸۱	۹۰	
۶	فیزیک ۲	۲۵	۹۱	۱۱۵	۳۰ دقیقه
۷	شیمی ۲	۲۵	۱۱۶	۱۴۰	۲۵ دقیقه



آزمون‌های سراسر گاج

دروس	طراحان	ویراستاران علمی
فارسی	امیرنجات شجاعی	اسماعیل محمدزاده مسیح گرجی - مریم نوری‌نیا
زبان عربی	امید سیدی - عباس حیدری	حسام حاج مؤمن - میثم کرمی پریسا فیلو - علیرضا شفیعی
دین و زندگی	محمد رضایی‌بقا	بهاره سلیمی - عطیه خادمی
زبان انگلیسی	امید یعقوبی فرد - حسین طیبی	حسین طیبی - مریم پارسائیان
ریاضیات	سیروس نصیری	حسابان ۱
	هایده جواهری	آمار و احتمال
	مفیدابراهیم‌پور	هندسه ۲
فیزیک	علی امانت	امیرمهدی جعفری مروارید شاه‌حسینی حسین زین‌العابدین‌زاده
شیمی	مریم تمدنی	امین بابازاده - ایمان زارعی احمدرضا جشانی‌پور

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مزرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم جمشیدی عینی - مینا نظری

ویراستاران فنی: بهاره سلیمی - ساناز فلاحی - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسائیان - عطیه خادمی
زهرا رجبی

سرپرست واحد فنی: سعیده قاسمی

صفحه‌آرا: فرهاد عبدی

طراح شکل: فاطمه میناسرشت

حروف‌نگاران: پگاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاد - الناز دارانی - مهناز کاظمی - مهسا هوشیار - ربابه الطافی

امور چاپ: علی مزرعتی



فروشگاه مرکزی گاج: تهران - خیابان انقلاب
نبش 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 مشاوره‌ای رایگانی که در طی ۱ مرحله آزمون (ویژه داوطلبان آزاد) ارائه می‌گردد شامل:

- برگزاری جلسه مشاوره حضوری به صورت انفرادی حداقل یکبار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسط رابط تحصیلی.
- تماس تلفنی با اولیا حداقل یکبار در هر فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد].
- بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقضی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۲۰۰۰۰ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



فارسی

۱۱ ۲ مفهوم گزینه (۲): طلب عنایت و توجه از معشوق

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: ناپایداری دنیا (حتمی بودن مرگ)

۱۲ ۳ مفهوم گزینه (۳): رسوا شدن خیانت

مفهوم مشترک سایر گزینه‌ها: از ماست که بر ماست.

۱۳ ۲ مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه (۲): میهن‌دوستی

مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) گله از بی‌بهرگی، و بالیدن به خوش‌سخنی خود

(۳) بالیدن به خوش‌سخنی و مضمون‌آفرینی

(۴) ارزشمندی در غربت

۱۴ ۲ مفهوم گزینه (۲): ارزشمندی اصل و نسب

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: خوداتکایی و نکوهش بالیدن

بی‌جا به اصل و نسب

۱۵ ۴ مفهوم گزینه (۴): همه عاشق معشوق‌اند. (کثرت عاشقان)

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: ناپایداری دنیا

۱ ۲ معنی درست واژه‌ها: التهاب: شعله‌ور شدن و برافروختن؛

مجازاً ناآرامی، بی‌قراری، اضطراب / درایت: آگاهی، دانش، بینش / طاقت‌فرسا: توان‌فرسا، سخت و تحمل‌ناپذیر / شایق: آرزومند، مشتاق

۲ ۳ معنی درست واژه‌ها: تفریط: کوتاهی کردن در کاری (افراط):

زیاده‌روی در کاری) / وجد: سرور، شادمانی و خوشی

۳ ۳ املای درست واژه: صفیر: فریاد (سفیر: فرستاده)

۴ ۳ زندان موصل (خاطرات اسیر آزاد شده، اصغر رباط جزئی): اثری

از کامور بخشایش

۵ ۴ شاخص: میرزا سلیمان / نقش: مفعول

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) «میر» شاخص است، اما نقش دستوری «میر یوسف» نامعلوم است.

(۲) «شاه» شاخص است، اما نقش دستوری مضاف‌الیه دارد به همراه «عباس»

(۳) «کدخدا» در این‌جا شاخص نیست، اما نقش مفعولی دارد.

۶ ۱ در این گزینه سه گروه مسندی وجود دارد:

که (کیستند: که هستند) / بی‌سروسامانی چند / ده ویرانی چند

بررسی سایر گزینه‌ها:

— (۲)

(۳) ملتفت، موزون

(۴) دو سه روز، سیه

نکته: در گزینه (۲)، «است» و در گزینه (۳)، «می‌بود» معادل وجود داشتن و غیراسنادی‌اند.

۷ ۳ بلنداقبال: نهاد / سایه: مفعول

۸ ۱ جناس تام: —

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) تشبیه: تشبیه ابرو به کمان

(۳) اغراق: اغراق در کوچکی دهان معشوق

(۴) استعاره: جان استعاره از معشوق

۹ ۴ بررسی آرایه‌ها:

کنایه (بیت «الف»): دل کندن کنایه از قطع تعلق

تشبیه (بیت «د»): ثابت‌قدمان به نشانه

تلمیح (بیت «ب»): روایت عمر جاودانه حضرت خضر (ع)

استعاره (بیت «ج»): جان استعاره از معشوق / نسبت دادن «بی‌خبری» به خانه، تشخیص و استعاره است.

۱۰ ۱ بررسی آرایه‌های گزینه (۱):

ایهام تناسب: شور: ۱- هیجان (معنی موجود در بیت) ۲- مزه شور (معنی نادرست / تناسب با تلخ و شیرین)

استعاره: کام جان (از نوع تشخیص و اضافه استعاری)

حس آمیزی: جواب تلخ و شیرین (آمیختن حس شنوایی با چشایی)

تناقض: شیرین‌تر از شکر بودن جواب تلخ



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه یا تعریب مشخص کن (۲۰ - ۱۶):

۱۶ ۲ ترجمه کلمات مهم: الأكرم: گرامی‌ترین [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

/ القلم: قلم؛ «یک» اضافه است. [رد گزینه (۴)] / عَلِمَ: یاد داد، یاد داده است

توجه: فعل ماضی را می‌توان به صورت ماضی نقلی نیز ترجمه کرد.

۱۷ ۳ ترجمه کلمات مهم: نَعَنْتَ: به منظور می‌گیری؛ [رد گزینه‌های

(۱) و (۴)] / سلوکه: رفتارش [رد گزینه (۲)] / يَضْرُ: زیان می‌رساند [رد گزینه

(۲)] / يسأل: سؤال می‌پرسد [رد گزینه (۲)] / الكيمياء: شیمی؛ در گزینه (۲)

ترجمه نشده است. در گزینه (۴) «در کلاس» اضافی است.

۱۸ ۴ ترجمه کلمات مهم: سوف تشاهد: خواهی دید، مشاهده

خواهی کرد [رد گزینه (۱)] / در گزینه (۲) کلمه «درس» اضافی است. / إن:

اگر، چنانچه؛ معنای زمانی ندارد. [رد گزینه (۱)] / تفتح: باز می‌شود؛ مجهول

است [رد گزینه (۳)]

توضیح: فعل مضارع به صورت آینده هم می‌تواند ترجمه شود.

۱۹ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) للطالب في محضر...: دانش‌آموز در حضور معلم آدابی دارد!

(۳) عَلِمْتُ: شناختن؛ ماضی است.

(۴) الفساتين: پیراهن‌های زنانه؛ جمع مکسر است.

۲۰ ۳ إن: اگر، چنان‌چه (إن: همانا، قطعاً) [رد گزینه (۲)] /

می‌رسید: تسلوا، تصلن [رد گزینه‌های (۱) و (۲)] / هدف‌هایتان: أهدافك،

أهدافكم [رد گزینه‌های (۲) و (۴)] / در گزینه (۲) تمام فعل‌ها و ضمائر مفرد

هستند که نادرست است.

■ متن زیر را با دقت بخوان، سپس متناسب با آن به سؤال‌های آمده پاسخ بده

(۲۵ - ۲۱):

دانش‌آموز در حضور معلم اخلاق و آدابی دارد و سخنی نمی‌گوید که در آن بی‌ادبی باشد و اگر از معلمش مسأله یا حکایتی را بشنود که آن را می‌داند، به آن [به گونه‌ای] گوش فرا می‌دهد که گویی از قبل آن را نشنیده است و به راست و چپ بر نمی‌گردد مگر در صورت نیاز و ضرورت؛ و باید زمانی که معلم روی تخته می‌نویسد با هم‌کلاسی‌اش صحبت نکند!

۲۱ ۱ موضوع متن چیست؟

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) تربیت و آداب یاد گرفتن! (۲) کلام خوب!

(۳) گوش دادن و سخن گفتن! (۴) نقش معلم در تربیت دانش‌آموزان!

۲۲ ۴ «چرا آموزنده باید به راست و چپ رو برنگرداند؟»

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) به خاطر یادگیری (۲) برای بی‌ادبی

(۳) به خاطر نیاز (۴) به خاطر احترام گذاشتن به معلم

۲۳ ۱ «آموزنده باید چه کاری کند اگر سخنی را بشنود که آن را

می‌داند؟ باید به آن گوش دهد»

ترجمه گزینه‌ها:

(۱) گویی آن را از قبل نشنیده است!

(۲) برای ضرورت

(۳) و به راست و چپ رو برنگرداند.

(۴) و با هم‌کلاسی‌اش صحبت نکند.

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

۲۴ ۳ «استمع» فعل ماضی است (با توجه به جمله) [رد گزینه (۱)] /

از باب «افتعال» و مصدر «استماع» است [رد گزینه (۲)] / «استمع» فعل متعدی

است [رد گزینه (۲)] / هم‌چنین فاعل قبل از فعل نمی‌آید. [رد گزینه (۴)]

۲۵ ۲ بررسی سایر گزینه‌ها:

«أخلاق» جمع مکسر است و مفرد آن «خُلُق» [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]

هم‌چنین نقش آن مبتدا است. [رد گزینه‌های (۱) و (۳)]

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

۲۶ ۱ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

«يَتَنَبَّهُ» صحیح است.

توجه: فعل مضارع در باب‌های «تَفَعَّلَ» و «تَفَاعَلَ» در حالت معلوم،

عين الفعلش (حرف اصلی دومش) هیچ‌گاه کسره نمی‌گیرد.

۲۷ ۴ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

«ساء» فعل ماضی به معنای «بد شد» است، اما کلمه «تحسين» به معنای

«نیکو گردانیدن» مصدر است و نمی‌تواند متضاد یا مترادف با یک فعل باشد.

۲۸ ۳ «الدنيا»، «الأفضل» و کلمه «خير» در عبارت‌های «خير

المسلمين» و «خير الأعمال» اسم تفضیل هستند.

دقت کنید: کلمه «خير» در «خيراً كثيراً» به معنی «خوبی بسیاری» اسم

تفضیل نمی‌باشد.

۲۹ ۴ در حالت مقایسه، هم بین دو اسم مذکر و هم بین دو اسم

مؤنث از وزن «أفعل» استفاده می‌کنیم: «صديقاتي أفضل من صديقاتك ...»

۳۰ ۱ ترجمه عبارت سؤال: «تعدادی از دانشمندان کتاب‌هایی در

زمینه‌های آموزش و پرورش تألیف کردند.»

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۲) فاعل ← مجرور بحرف جرّ (۳) جمع مکسر ← جمع مؤنث سالم

(۴) صفة ← مضاف‌إليه



دین و زندگی

۳۱ ۲ امروزه به جز قرآن کریم، هیچ کتاب آسمانی دیگری وجود ندارد که بتوان گفت محتوای آن به طور کامل از جانب خداست و انسان‌ها آن را کم و زیاد نکرده‌اند (حفظ قرآن کریم از تحریف) و با اطمینان خاطر بتوان از آن پیروی کرد. بنابراین تنها دینی که می‌تواند مردم را به رستگاری در دنیا و آخرت برساند، اسلام است. «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.»

۳۲ ۱ تاکنون هیچ‌یک از متون ارائه شده در مقابل مبارزه طلبی یا تحدی قرآن کریم، در مراکز علمی و تخصصی، مورد قبول واقع نشده است و جملگی به فراموشی سپرده شده‌اند.

آسان‌ترین راه برای غیرالهی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌های مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است که در آیه «قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ: بگو اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.» به آن اشاره شده است.

۳۳ ۱ موارد «الف» و «ب» صحیح‌اند. بیت مورد «ج» به جایگاه ویژه پیامبر اسلام (ص) در میان سایر انبیای الهی اشاره می‌کند.

بیت «د» به وظیفه هدایتگری انبیای الهی اشاره می‌کند.

۳۴ ۳ نیازهای متغیر از درون نیازهای ثابت پدید می‌آیند؛ یعنی، انسان‌ها با گذشت زمان برای پاسخ‌گویی به نیازهای ثابت خود، از روش‌ها و شیوه‌های مختلف و متغیری استفاده می‌کنند مثلاً چگونگی تأمین امنیت و ابزارها و سلاح‌هایی که به این منظور به کار گرفته می‌شود در مقایسه با دوره‌های گذشته بسیار متفاوت شده است.

۳۵ ۴ تعیین امام معصوم از طرف خداوند سبب شد که مسئولیت‌های پیامبر، به جز دریافت وحی ادامه یابد و جامعه کمبودی از جهت رهبری و هدایت نداشته باشد.

از نشانه‌های آمادگی جامعه بشری برای دریافت برنامه کامل زندگی، این بود که با ورود اسلام به سرزمین‌های دیگر مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهور کردند.

دینی می‌تواند برای همیشه ماندگار باشد که بتواند به همه سؤال‌ها و نیازهای انسان در همه مکان‌ها و زمان‌ها پاسخ دهد. دین اسلام ویژگی‌هایی دارد که موجب پویایی و روزآمد بودن آن شده است و می‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای بشر در دوره‌های مختلف باشد.

۳۶ ۳ طبق آیه شریفه «وَمَنْ يَبْتَغِ غَيْرَ الْإِسْلَامِ دِينًا فَلَنْ يُقْبَلَ مِنْهُ وَهُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زیان‌کاران خواهد بود.» طلبیدن دینی جز اسلام، مورد قبول خداوند نیست و موجب زیان اخروی می‌شود.

۳۷ ۳ اعجاز لفظی قرآن کریم از همان آغاز نزول آن مورد توجه همگان و حتی مخالفان قرار گرفته بود. ساختار زیبا و آهنگ موزون و دلنشین کلمه‌ها و جمله‌ها، شیرینی بیان و رسایی تعبیرات با وجود اختصار سبب شده بود که سران مشرکان، مردم را از شنیدن قرآن منع کنند و اگر کسی برای شنیدن قرآن نزد پیامبر می‌رفت، او را مجازات می‌کردند.

اعجاز محتوایی قرآن برای کسانی که زبان قرآن را نمی‌دانند و فقط از ترجمه‌ها استفاده می‌کنند نیز قابل فهم و ادراک است.

۳۸ ۲ از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن، انسجام درونی در عین

نزول تدریجی است که از تدبیر در آیات آن به دست می‌آید. خداوند در این باره می‌فرماید: «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا».

۳۹ ۱ این‌که امام باقر (ع) می‌فرماید: «خداوند آن‌چه را که امت تا روز قیامت به آن احتیاج دارد، در کتابش [قرآن] آورده است.»، منظور از آن‌چه مورد نیاز است، نیازهای مربوط به برنامه زندگی و هدایت انسان‌هاست؛ یعنی همان نیازهایی که پیامبران به خاطر آن‌ها فرستاده شده‌اند و این بیان، نشان‌دهنده جامعیت و همه‌جانبه بودن قرآن کریم از جنبه‌های اعجاز محتوایی آن است.

۴۰ ۲ طبق آیه شریفه «وَمَا كُنْتُمْ تَنلَوْنَ مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كِتَابٍ وَلَا تَخُطُّهُ وَ يَمِينِكُمْ إِذَا لَارْتَابَ الْمُبْطِلُونَ» و پیش از آن، هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشتی که در آن صورت، اهل باطل به شک می‌افتادند.»، اگر قرآن توسط یکی از درس‌خواندگان و دانشمندان جامعه آورده می‌شد، ممکن بود کج اندیشان به شک بیفتند که شاید پیامبر این آیات را از خودش آورده است.

۴۱ ۲ تشبیه حرکت همراه با آرامش زمین به ذلول (شتری که سوار خود را نمی‌آزارد)، یک نکته علمی بی‌سابقه است که در قرآن کریم از جنبه‌های اعجاز محتوایی است.

آیات قرآن کریم، با این‌که در مورد موضوعات متنوع سخن گفته، نه تنها میان آیات آن تعارض و ناسازگاری نیست بلکه آیتانش دقیق‌تر از اعضای یک بدن با یک‌دیگر هماهنگی دارند و هم‌دیگر را تأیید می‌کنند و این نشان از انسجام درونی در عین نزول تدریجی آن است.

قرآن کریم نه تنها از فرهنگ و عقاید دوران جاهلیت تأثیر نپذیرفت، بلکه به اصلاح جامعه پرداخت و با عقاید خرافی و شرک‌آمیز مبارزه نمود.

۴۲ ۲ همه انبیا یک برنامه و هدف مشخص را دنبال و همه یک‌دیگر را تأیید کرده‌اند. بنابراین، اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان بیاورد، در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.

۴۳ ۲ اگر قرآن کریم از نزد غیر خدا می‌بود، در آیات آن ناسازگاری بسیاری می‌یافتند. پس چون از نزد خداست، اختلافی در آن یافت نمی‌شود و انسجام درونی دارد. این مفهوم در آیه «أَفَلَا يَتَذَكَّرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ مِنْ عِنْدِ غَيْرِ اللَّهِ لَوَجَدُوا فِيهِ اخْتِلَافًا كَثِيرًا» تبیین شده است.

۴۴ ۲ طبق آیه: «أَمْ يَقُولُونَ افْتَرَاهُ قُلْ فَأْتُوا بِسُورَةٍ مِثْلِهِ: آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا نسبت داده است؟ بگو: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.»، آنان که قرآن را افترای پیامبر به خدا می‌پندارند، باید سوره‌های همانند یکی از سوره‌های آن بیاورند که البته نمی‌توانند.

۴۵ ۳ قرآن کریم نه تنها از فرهنگ جاهلیت تأثیر نپذیرفت؛ بلکه به مبارزه با آن پرداخت و از حقوق برابر انسان‌ها (از جمله مرد و زن) سخن گفت. ترجمه آیه «و [خداوند] عمل هیچ مرد و زنی را ضایع نمی‌کند.» به تأثیرناپذیری از عقاید دوران جاهلیت از جنبه‌های اعجاز محتوایی قرآن کریم اشاره دارد.



زبان انگلیسی

۴۶ ۴ کارلوس همیشه از چیزی که دارد خوشحال است، چه مقداری میلمان جدید باشد چه مقداری قهوه گرم.

توضیح: می‌دانیم که "furniture" (اسباب و اثاثیه، میلمان) در زبان انگلیسی واژه‌ای غیرقابل شمارش است، بنابراین نمی‌توانیم پیش از آن از حرف تعریف "a" استفاده کنیم (رد گزینه‌های (۱) و (۲)). اما ماجرای "coffee" کمی متفاوت است چرا که این واژه، هم به صورت غیرقابل شمارش (در معنای کلی قهوه) و هم به صورت قابل شمارش (به معنای یک فنجان قهوه) به کار می‌رود. در این جا اگر بخواهیم از "a few" که در گزینه‌های (۱) و (۳) آمده استفاده کنیم، باید مطمئن شویم که "coffee" در معنای قابل شمارش به کار رفته، در حالی که اگر این چنین بود در پایان این واژه به "s" جمع نیاز داشتیم. واضح است که چنین چیزی را نمی‌بینیم و می‌توان فهمید که "coffee" در معنای غیرقابل شمارش به کار رفته است (رد گزینه‌های (۱) و (۳)).

۴۷ ۲ کدام یک از [جملات] زیر از لحاظ دستور زبان نادرست است؟
(۱) من پیش از آن که سی و پنج [ساله] شوم، به بسیاری از کشورها سر زدم.
(۲) هیچ‌کس در آن حادثه نمرد ولی دو بیست نفر انسان مصدوم شدند.
(۳) وقتی که او این کسب‌وکار را آغاز کرد، تنها اندکی پول داشت.
(۴) من هر روز دو لیوان شیر می‌نوشم و یک تکه کیک می‌خورم.

توضیح: اعدادی مانند "hundred" (صد)، "thousand" (هزار)، "million" (میلیون) و ... هیچ‌وقت با "s" جمع همراه نمی‌شوند، مگر این‌که بخواهیم کلی‌گویی کنیم و مثلاً بگوییم «صدها انسان» که در آن صورت می‌گوییم: "hundreds of people". در این جا مشخص است که گوینده قصد کلی‌گویی ندارد بلکه با گفتن عدد «دویست» قصد دارد تا تعداد واقعی مصدومان را بگوید، بنابراین "hundreds" نمی‌تواند درست باشد.

۴۸ ۳ مردم بومی این کوه‌ها می‌دانند چگونه در آب‌وهوای سرد استفاده خوبی از زمین کنند.

(۱) جدی؛ خطیر
(۲) شیوه بیان؛ سلیس، روان؛ [سخنور] فصیح، خوش‌بیان
(۳) بومی، محلی؛ [زبان، زادگاه] مادری
(۴) ساکت، بی‌سروصدا؛ آرام؛ خلوت

۴۹ ۴ کتابی که از کتابخانه گرفتم اطلاعاتی را که می‌خواستم تا گزارشم را تمام کنم، نداشت، بنابراین باید یکی بهتر پیدا کنم.

(۱) ارتباط؛ تعامل، گفت‌وگو
(۲) ورزش، تمرین؛ تکلیف؛ فعالیت
(۳) تجربه؛ مهارت، کارآزمودگی
(۴) اطلاعات؛ اطلاع، آگاهی

۵۰ ۲ یکی از جذاب‌ترین بخش‌های شغل من ملاقات کردن افرادی از فرهنگ‌های مختلف است.

(۱) علاقه، دلبستگی؛ اهمیت؛ نفع
(۲) فرهنگ؛ پرورش، تربیت
(۳) سیستم، سامانه؛ نظام؛ دستگاه
(۴) قرن، سده

شیشه‌ها، دوربین‌ها، تلسکوپ‌ها و میکروسکوپ‌ها از لنزها استفاده می‌کنند تا انواع به‌خصوصی از تصاویر را بسازند. لنزها در یک تلسکوپ، برای مثال، یک تصویر بزرگ‌شده از شیئی دور تولید می‌کنند. تمام لنزها بر مبنای این اصل کار می‌کنند که اگر چه نور همیشه در خطوطی مستقیم سیر می‌کند، [ولی] از میان شیشه آهسته‌تر سیر می‌کند تا از میان هوا. اگر یک پرتوی نور با یک زاویه به شیشه برخورد کند، یک سمت این پرتو درست قبل از آن [سمت] دیگر، به شیشه برخورد خواهد کرد و زودتر کاهش سرعت می‌دهد. تأثیر [این موضوع]، کمی خم کردن پرتوی نور است، درست همان‌طور که ماشین اگر پنجر شود کمی به یک سو می‌گردد. این خم شدن نور شکست [نور] نام دارد.

۵۱ ۲ (۱) شکل؛ قالب، صورت
(۲) تصویر، نقش، عکس
(۳) نسخه؛ برداشت، تعبیر
(۴) نقشه، برنامه، طرح

۵۲ ۱ (۱) برای مثال
(۲) از این گذشته، مضافاً
(۳) در مقایسه، در قیاس
(۴) مثل همیشه

۵۳ ۴ (۱) تلاش کردن؛ امتحان کردن
(۲) تأسیس کردن، پایه‌گذاری کردن
(۳) مستقر کردن
(۴) کار کردن، عمل کردن

۵۴ ۳ (۱) سپس
(۲) از
(۳) تا، از
(۴) به؛ در
توضیح: همان‌طور که می‌دانید، ساختار به کار رفته در این جمله صفت برتری است که همواره با حرف اضافه "than" همراه می‌شود.

۵۵ ۲ (۱) دیگری
(۲) آن دیگری
(۳) همدیگر، یک‌دیگر
(۴) همدیگر، یک‌دیگر
توضیح: واضح است که صحبت از دو سمت یک پرتوی نور است، وقتی که به یک سمت این پرتو (one side of) اشاره شده، طبیعتاً یک سمت دیگر باقی می‌ماند که برای اشاره به آن حرف تعریف معرفه "the" را به کار می‌بریم.

آمارها نشان می‌دهند که دانش‌آموزان اقلیت در ایالات متحده در معرض آسیب هستند. دو متغیر کلیدی بر فاصله عملکردی میان دانش‌آموزان اقلیت و اکثریت تأثیر می‌گذارند: نخستین [عامل] تعریفی نادرست از زبان است و دومین [عامل] درکی ضعیف از تفاوت میان زبان و گرامر است. اگر زبان یک نقاشی باشد، گرامر قلموی نقاشی است. همان‌طور که هدف قلمو نقاشی کردن است، هدف زبان معنایی است که با آن می‌سازیم. زبان ابزاری است که استفاده می‌کنیم تا جهانمان را بفهمیم و تغییر دهیم. زبان شیوه‌ای است که با افرادی که دوست داریم، ارتباط برقرار می‌کنیم. اما متأسفانه در مدرسه یاد می‌دهیم که زبان خوب به معنای گرامر خوب است.



ریاضیات

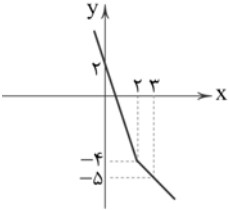
$$2x^2 + 5x - 7 < 0 \Rightarrow -\frac{7}{2} < x < 1 \Rightarrow -7 < 2x < 2 \quad ۱ \quad ۶۱$$

$$\Rightarrow -9 < 2x - 2 < 0 \Rightarrow |2x - 2| = -(2x - 2) = 2 - 2x$$

$$A = |2x - 2| + 2x + 5 = 2 - 2x + 2x + 5 = 7$$

۳ ۶۲ به کمک نقطه شکستگی، نمودار را رسم می‌کنیم:

$$y = |x - 2| - 2x : \begin{array}{c|c|c|c|c} x & 0 & 2 & 3 & \\ \hline y & 2 & -4 & -5 & \end{array}$$



ملاحظه می‌کنید که تابع از ناحیه سوم عبور نمی‌کند.

۳ ۶۳ ابتدا نامعادله را به فرم $|a+b| < |a| + |b|$ تبدیل می‌کنیم:

$$\left| \frac{x^3}{a} + x - \frac{y}{b} \right| < \left| \frac{x^3}{a} \right| + \left| x - \frac{y}{b} \right| \Rightarrow ab < 0 \Rightarrow x^3 \left(x - \frac{y}{b} \right) < 0$$

$$\Rightarrow 0 < x < \frac{y}{b} \quad \text{---} \quad x \in \mathbb{Z} \rightarrow x \in \{1, 2, 3\}$$

نکته: اگر $|a+b| < |a| + |b|$ آن‌گاه a, b مختلف‌العلامت هستند.

۲ ۶۴

$$\left| \frac{x+1}{3x-1} \right| = x \Rightarrow \begin{cases} \frac{x+1}{3x-1} = x \Rightarrow 3x^2 - x = x + 1 \\ \Rightarrow 3x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -\frac{1}{3} \end{cases} \text{ غ قق} \\ \frac{x+1}{3x-1} = -x \Rightarrow x+1 = -3x^2 + x \\ \Rightarrow x^2 = -\frac{1}{3} \Rightarrow \text{فاقد ریشه حقیقی} \end{cases}$$

$x = -\frac{1}{3}$ قابل قبول نیست و تنها جواب حقیقی معادله $x = 1$ است.

۳ ۶۵ اگر نقطه برخورد $f(x)$ با محور x ها را α فرض کنیم:

$$x \geq \alpha \Rightarrow f(x) \geq 0 \Rightarrow g(x) = \frac{f(x) - f(x)}{2} = 0$$

$$x < \alpha \Rightarrow f(x) < 0 \Rightarrow g(x) = \frac{f(x) + f(x)}{2} = f(x)$$

پس نمودار گزینه سوم صحیح است.

۱ ۶۶

$$|AB| = 2|CD| \Rightarrow |a+1| = 2|a-1| \Rightarrow \begin{cases} a+1 = 2a-2 \Rightarrow a = 3 \\ a+1 = -2a+2 \Rightarrow a = \frac{1}{3} \end{cases}$$

$$\frac{1}{3} \times 3 = 1$$

حاصل ضرب مقادیر a برابر است با:

از قرن یازدهم، انگلیسی استاندارد زبان اکثریت خانواده‌های طبقه بالا و متوسط بوده است. بیشتر فلاسفه، دانشمندان و سیاستمداران از خانواده‌های ثروتمند بودند و خیلی از کارهایشان مکتوب بود. در مقابل، کارگران روستایی نیازی نبود تا بنویسند، بنابراین گویش‌هایشان ثبت نشدند. اگر آموزگاران به جای «گرامر خوب» دانش‌آموزان شروع کنند به نمره دادن به منطق آن‌ها، آن وقت تمام دانش‌آموزان بیشتر اختیار خواهند داشت تا معنی را به شیوه شخصی [خودشان] بسازند. وقتی نوشتار آن‌ها هویت واقعی آن‌ها را نشان می‌دهد، دانش‌آموزان می‌توانند عمیقاً با جامعه‌شان ارتباط برقرار کنند و وقتی دانش‌آموزان با جامعه‌شان ارتباط برقرار کنند، می‌توانند از ابزارهای زبانشان استفاده کنند تا آن را غنی سازند.

۴ ۵۶ متن عمدتاً دربارهٔ چه چیز صحبت می‌کند؟

- (۱) نقش زبان در قرون وسطی برای جدا ساختن طبقه بالا از طبقه پایین [جامعه]
(۲) توانایی زبانی چگونه می‌تواند بر عملکرد دانش‌آموز در ریاضیات تأثیر بگذارد
(۳) چرا زبان چیز کاملاً متفاوتی از آن چیزی است که ما فکر می‌کنیم هست
(۴) چگونه زبان می‌تواند به فاصله‌ای در عملکرد میان گروه‌های اکثریت و اقلیت بینجامد

۲ ۵۷ کدام یک از موارد زیر به بهترین نحو رویکرد نویسنده را نسبت

به نظام آموزشی توصیف می‌کند؟

- (۱) حمایتگر
(۲) منتقد
(۳) سردرگم
(۴) نگران

۲ ۵۸ کدام یک از گزاره‌های زیر، اگر درست [باشد]، دیدگاه نویسنده را

دربارهٔ زبان تقویت می‌کند؟

- (۱) انگلیسی استاندارد در میان افراد روستایی در قرن شانزدهم محبوب بود.
(۲) دانش‌آموزان از گروه‌های اقلیت مشکلاتی با انگلیسی استاندارد دارند.
(۳) دانش‌آموزان از گروه‌های اکثریت همان اشتباهات گرامری را مرتکب می‌شوند که دیگران [مرتکب می‌شوند].
(۴) برخی از دانشمندان در قرون گذشته در گرامر خوب نبودند.

۳ ۵۹ اصطلاح "by contrast" (در مقابل، از سوی دیگر) در

پاراگراف ۳ می‌تواند با "however" جایگزین شود.

- (۱) نه تنها
(۲) حتی اگر
(۳) با وجود این
(۴) علاوه بر این

۱ ۶۰ ضمیر "it" در پاراگراف ۲ به چه چیزی اشاره دارد؟

- (۱) زبان
(۲) قلمو
(۳) هدف
(۴) ابزار



۷۴ ۲ قسمت رنگی $A - (B \cup C)$ است که این مجموعه برابر $(A - B) \cap (A - C)$ می باشد، بنابراین گزینه (۲) صحیح است.

۷۵ ۱ برقراری گزینه های (۲) و (۳) و (۴) به راحتی قابل اثبات است. رابطه (۱) را بررسی می کنیم:

$$A - (B - C) = A \cap (B \cap C)' = A \cap (B' \cup C) \\ = (A \cap B') \cup (A \cap C) = (A - B) \cup (A \cap C)$$

۷۶ ۲ $\mathbb{R} - \mathbb{Z} = \{x \mid x \in \mathbb{R} \wedge x \notin \mathbb{Z}\}$

$$= \dots \cup (-2, -1) \cup (-1, 0) \cup (0, 1) \cup (1, 2) \cup \dots = \bigcup_{n \in \mathbb{Z}} (n, n+1)$$

۷۷ ۴ $240 = 2 \times 3 \times 5 \times 8$

$A = \{2, 3, 5\}$, $B = \{5, 7, 8\}$
واضح است $\lambda \in A \cup B$ می باشد.

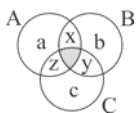
۷۸ ۴ $X = \{(1, 2, 7), (1, 3, 6), (1, 4, 5), (2, 3, 5)\}$
دو عضو $(1, 4, 5)$ و $(2, 3, 5)$ عناصری از مجموعه X هستند که در مجموعه Y نیز وجود دارند.

۷۹ ۱ $(A \cap B' \cap C)' = A' \cup B \cup C$

$$\Rightarrow (A \cup B \cup C) \cap (A' \cup B \cup C) = (A \cap A') \cup (B \cup C) \\ = \emptyset \cup (B \cup C) = B \cup C$$

$$\Rightarrow (B \cup C) \cap C' = (B \cap C') \cup (C \cap C') \\ = (B \cap C') \cup \emptyset = B \cap C'$$

۸۰ ۳ با توجه به شکل زیر فرض کنید:



$n(A \cup B \cup C) = a + b + c + x + y + z$
هم چنین با توجه به شکل و فرض مسأله خواهیم داشت:

$$100 = n(A \cup B) - n(A \cap B) = a + b + z + y$$

$$100 = n(B \cup C) - n(B \cap C) = x + b + z + c$$

$$100 = n(A \cup C) - n(A \cap C) = a + x + y + c$$

با جمع سه رابطه خواهیم داشت:

$$300 = 2(a + b + c + x + y + z) = 2n(A \cup B \cup C)$$

$$\Rightarrow n(A \cup B \cup C) = 150$$

۸۱ ۳ دو وتر همدیگر را داخل دایره قطع کرده اند. بنابراین داریم:

$$2 \times 12 = 4 \times x \Rightarrow x = 6$$

از طرفی از نقطه M دو قاطع بر دایره رسم شده است. بنابراین:

$$y \times (y + 10) = 2(3 + 22) \Rightarrow y = 5$$

$$2x + y = 2(6) + 5 = 17$$

$$M = \frac{B+A}{2} = (2, 3)$$

$$CM \text{ شیب خط} = \frac{5-3}{0-2} = -1$$

$$CM \text{ معادله: } y - 5 = -(x - 0) \xrightarrow{y=0} x = 5$$

$$|AH| = |AH'| \Rightarrow \frac{|3-2-m|}{\sqrt{1+4}} = \frac{|6+1-1|}{\sqrt{4+1}} \Rightarrow |1-m| = 6$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1-m=6 \Rightarrow m=-5 \\ 1-m=-6 \Rightarrow m=7 \end{cases}$$

مجموع مقادیر m برابر ۲ است.

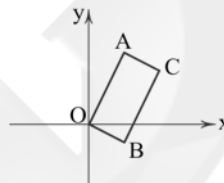
۶۹ ۲ ابتدا شیب OA و OB را حساب کنیم:

$$m_{OA} = \frac{4}{2} = 2, m_{OB} = \frac{a}{2}$$

$$OA \perp OB \Rightarrow \frac{a}{2} = -\frac{1}{2} \Rightarrow a = -1 \Rightarrow B(2, -1)$$

چون $OACB$ یک مستطیل است پس:

$$O + C = A + B \Rightarrow C = (2, 4) + (2, -1) = (4, 3)$$



۷۰ ۴ فاصله دو ضلع مقابل مربع را حساب می کنیم:

$$\begin{cases} x+2y+1=0 \\ x+2y-1=0 \end{cases} \Rightarrow |HH'| = \frac{|1+1|}{\sqrt{1+4}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$$

$$\text{مربع محیط} = m\sqrt{5} = 4 \times \frac{2}{\sqrt{5}} \Rightarrow m = \frac{4}{5} = 1/6$$

۷۱ ۳ برای هر سه مجموعه X و Y و Z داریم:

$$(X \cup Y) - (X \cap Y) = Z \Leftrightarrow Y = (X \cup Z) - (X \cap Z)$$

پس:

$$B = (A \cup \{5\}) - (A \cap \{5\}) = \{2, 3, 4, 6\}$$

۷۲ ۴ می دانیم:

$$x \subseteq A \cap B \Leftrightarrow x \subseteq A \wedge x \subseteq B$$

پس گزینه (۴) صحیح است.

۷۳ ۲ اگر تعداد کل مردم شهر را 100 نفر در نظر بگیریم

بنابراین: $n(A \cup M) = 100$

$$n(A) = 65, n(M) = 78$$

پس: $n(A \cap M) = n(A) + n(M) - n(A \cup M)$

$$\Rightarrow n(A \cap M) = 65 + 78 - 100 = 43$$

بنابراین ۴۳٪ مردم شهر هر دو میوه را دوست دارند.



۳ ۸۸

$$\left. \begin{aligned} L^{\vee} &= d^{\vee} - (R - R')^{\vee} \\ L'^{\vee} &= d^{\vee} - (R + R')^{\vee} \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$L^{\vee} - L'^{\vee} = -(R - R')^{\vee} + (R + R')^{\vee} = 2RR'$$

۳ ۸۹

$$TT' = \sqrt{d^{\vee} - (R - R')^{\vee}} = \sqrt{17^{\vee} - (14 - 6)^{\vee}} \\ = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$$

۳ ۹۰ اگر در یک n ضلعی محیطی با مساحت S و محیط 2P شعاع

$$S = rP \Rightarrow r = \frac{S}{P}$$

دایره محاطی برابر r باشد:

$$OT = OA = OB$$

۳ ۸۲

OT برابر شعاع دایره است و برابر است با:

$$OT = \frac{PB - PA}{2} = \frac{20 - 6}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

$$PT^{\vee} = PA \times PB = 6 \times 20 \Rightarrow PT = 2\sqrt{30}$$

از طرفی می‌دانیم شعاع در نقطهٔ تماس بر خط مماس عمود است. بنابراین:

$$S_{\Delta OPT} = \frac{OT \times PT}{2} = \frac{7 \times 2\sqrt{30}}{2} = 7\sqrt{30}$$

۲ ۸۳ دو مثلث MAC و MBD متشابه‌اند زیرا:

$$\left\{ \begin{aligned} \hat{M} &= \hat{M} \\ \hat{M}AC &= \hat{C}DB \end{aligned} \right.$$

نسبت تشابه را می‌نویسیم:

$$\frac{MC}{MB} = \frac{MA}{MD} \Rightarrow MC \times MD = MB \times MA$$

$$\Rightarrow 5 \times 9 = MB \times MA$$

از طرفی MT مماس بر دایره و MB قاطع می‌باشد. بنابراین:

$$MT^{\vee} = MA \times MB = 45 \Rightarrow MT = 3\sqrt{5}$$

$$|R - R'| = 3, d = \sqrt{5}$$

$$\sqrt{5} < 3 \Rightarrow d < |R - R'| \Rightarrow \text{دو دایره متداخل هستند}$$

۱ ۸۴

۳ ۸۵



$$\left\{ \begin{aligned} x + y &= 13 \\ x + z &= 8 \\ y + z &= 9 \end{aligned} \right. \Rightarrow 2(x + y + z) = 13 + 8 + 9 \Rightarrow x + y + z = 15$$

بنابراین $x = 6$ و $y = 7$ و $z = 2$ در نتیجه نسبت دو قطعه برابر است با:

$$\frac{x}{y} = \frac{6}{7} \text{ یا } \frac{y}{x} = \frac{7}{6}$$

۳ ۸۶ نکته: اگر α زاویهٔ بین دو مماس مشترک داخلی باشد، آن‌گاه:

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{R + R'}{d}$$

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \frac{2\sqrt{2} + \sqrt{2}}{6} = \frac{3\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 45^\circ \Rightarrow \alpha = 90^\circ$$

۳ ۸۷

$$\left. \begin{aligned} EF = T'E = ET \Rightarrow EF &= \frac{TT'}{2} \\ FE' = M'E' = E'M \Rightarrow E'F &= \frac{MM'}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow EF = E'F = \frac{TT'}{2}$$

$$\Rightarrow TT' = MM' = EE' = \sqrt{(R + R')^{\vee} - (R - R')^{\vee}}$$

$$= \sqrt{4RR'} = 2\sqrt{RR'} = 2\sqrt{3 \times 9} = 6\sqrt{3}$$



فیزیک

۹۸ ۳ اختلاف پتانسیل الکتریکی، کمیتی نرده‌ای است که یکای آن

در SI ژول بر کولن می‌باشد که به افتخار الساندرو ولتا، ولت نامیده می‌شود.

۹۹ ۱ با استفاده از رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta U_E = \Delta V q = 400 \times 10^{-6} / 5 \times 10^{-6} = 2 \times 10^{-4} \text{ J}$$

۱۰۰ ۳

رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی $\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q}$ هم به مانند رابطه

$W_E = -\Delta U_E$ ، اگرچه تنها برای میدان‌های یکنواخت بیان شده است، اما می‌توان نشان داد که در حالت کلی و برای میدان‌های الکتریکی غیریکنواخت هم صادق است.

۱۰۱ ۳ از رابطه میدان الکتریکی و اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{300}{5 \times 10^{-3}} = 6 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{C}}$$

۱۰۲ ۴ برای این‌که میدان الکتریکی یکنواخت باشد، باید خطوط میدان موازی، هم فاصله و مستقیم باشند. پس این میدان یک میدان الکتریکی غیریکنواخت است.

برای رسیدن از نقطه A به نقطه B باید در جهت میدان الکتریکی حرکت کنیم، بنابراین پتانسیل الکتریکی نقطه B کم‌تر از پتانسیل الکتریکی نقطه A است.

۱۰۳ ۱ منفی کار میدان الکتریکی برابر با تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی است:

$$-W_E = \Delta U_E \Rightarrow \Delta U_E = 0.3 \text{ J}$$

از رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta V = V_B - V_A = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - 400 = \frac{0.3}{-1 \times 10^{-3}}$$

$$V_B - 400 = -300 \Rightarrow V_B = 100 \text{ V}$$

۱۰۴ ۱ بار q هم جهت با میدان الکتریکی جابه‌جا شده است، پس پتانسیل الکتریکی نقاط کم شده است و $q > 0$ است، پس:

$$\Delta U = q\Delta V \xrightarrow{\Delta V > 0} \Delta U < 0$$

۱۰۵ ۳ با استفاده از رابطه کار انجام‌شده توسط نیروی خارجی داریم:

$$\Delta K = W_{\text{خارجی}} + W_E \xrightarrow{W_E = -\Delta U_E} \Delta K = W_{\text{خارجی}} - \Delta U_E$$

$$\Rightarrow \Delta K = 75 - (-25) = +100 \text{ mJ}$$

پس انرژی جنبشی ذره ۱۰۰ میلی ژول افزایش یافته است.

۱۰۶ ۱ اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B را محاسبه می‌کنیم:

$$\Delta V = V_B - V_A = \frac{U_B - U_A}{q} = \frac{(9-3) \times 10^{-4}}{-3 \times 10^{-6}} = -200 \text{ V}$$

$$V_B - 30 = -200 \Rightarrow V_B = -170 \text{ V}$$

در نتیجه:

۹۱ ۳ خطوط میدان الکتریکی هرگز یکدیگر را قطع نمی‌کنند،

بنابراین گزینه (۳) که در آن خطوط میدان در نقطه A یکدیگر را قطع کرده‌اند، نمی‌تواند نشان‌دهنده یک میدان الکتریکی باشد.

۹۲ ۴ دو صفحه با هم موازی هستند و در فاصله کم از یکدیگر قرار

گرفته‌اند، پس هنگامی که دو صفحه با بار برابر و ناهمنام باردار شوند، میدان الکتریکی بین دو صفحه یکنواخت است و شدت میدان در بین دو صفحه (به دور از لبه‌ها) ثابت است.

۹۳ ۱ خطوط میدان الکتریکی از هر دو بار خارج شده است، پس هر

دو بار مثبت هستند.

۹۴ ۲ بررسی گزینه‌ها:

(۱) الکترون با بار منفی در جهت خطوط میدان حرکت کرده است، پس انرژی پتانسیل آن افزایش می‌یابد. ✓

(۲) تندی ثابت است، پس انرژی جنبشی الکترون تغییری نمی‌کند. ✗

(۳) کار میدان روی الکترون قرینه تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی الکترون است، پس چون $\Delta U_E > 0$ است، پس کار میدان، منفی است. ✓

(۴) کار نیروی خارجی برابر با ΔU_E است، پس باید مثبت باشد. ✓

۹۵ ۴ ذره مثبت است و انرژی جنبشی آن افزایش یافته است، پس ذره در جهت خطوط جابه‌جا شده است:

$$\Delta K = W_E \Rightarrow 0.2 = |q| E d \cos \theta$$

$$\Rightarrow 0.2 = (4 \times 10^{-6}) \times 10^5 \times d \times \frac{\cos \theta}{+1}$$

$$\Rightarrow d = \frac{0.2}{0.4} = 0.5 \text{ m} = 50 \text{ cm}$$

۹۶ ۳ میزان تراکم خطوط میدان الکتریکی در نقطه B بیشتر است،

پس بزرگی میدان الکتریکی در نقطه B بیشتر از نقطه A است. با حرکت از نقطه A تا نقطه B نیروی الکتریکی وارد بر ذره از طرف میدان الکتریکی افزایش می‌یابد.

باره ذره مثبت است، پس نیروی الکتریکی در جهت خطوط میدان بر آن وارد می‌شود. که همسو با جابه‌جایی ذره از A به B است، پس کار میدان الکتریکی مثبت است و در نتیجه انرژی پتانسیل الکتریکی بار کاهش می‌یابد.

۹۷ ۲ ذره در جهت خطوط میدان حرکت کرده و انرژی جنبشی آن

افزایش یافته است، در نتیجه انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یافته، بنابراین ذره دارای بار مثبت است:

$$\Delta K = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-5} \times [(20)^2 - 0] = 0.004 \text{ J}$$

از طرفی:

$$\Delta K = W_E = E |q| d \cos \theta \Rightarrow 0.004 = 2 \times 10^4 \times |q| \times 0.1 \times \frac{\cos \theta}{+1}$$

$$\Rightarrow |q| = 2 \times 10^{-6} \text{ C} = 2 \mu\text{C} \xrightarrow{q > 0} q = +2 \mu\text{C}$$



۱۱۲ ۲ با استفاده از رابطه چگالی سطحی بار داریم:

$$\sigma_B = \epsilon \sigma_A \Rightarrow \frac{Q_B}{4\pi r_B^2} = \epsilon \frac{Q_A}{4\pi r_A^2} \Rightarrow \frac{r_B = 3r_A}{(3r_A)^2} \frac{Q_B}{r_A^2} = \epsilon \frac{Q_A}{r_A^2}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_B}{9} = \epsilon Q_A \Rightarrow \frac{Q_B}{Q_A} = \epsilon \times 9 = 54$$

۱۱۳ ۳ در شکل (الف)، گوی بار +q را دارد و با ظرف تماس پیدا نکرده است. بنابراین بار ظرف برابر صفر است. در شکل (ب)، گوی در اثر برخورد با ظرف، بارش را به ظرف انتقال می‌دهد، پس ظرف باردار است (ظرف بار مثبت دارد). در شکل (ج) ظرف دارای بار +q است و گوی باری ندارد، بنابراین گزینه (۳) درست است.

۱۱۴ ۴ در تمام نقاط رسانایی که در تعادل الکتروستاتیکی است،

$$V_A = V_B \quad \text{پتانسیل الکتریکی یکسان است، بنابراین:}$$

چگالی بار در نقاط نوک‌تیز یک جسم رسانای باردار بیشتر از سایر نقاط است، بنابراین:

$$\sigma_A < \sigma_B$$

۱۱۵ ۲ بار الکتریکی روی سطح کره را با استفاده از رابطه چگالی

سطحی بار محاسبه می‌کنیم:

$$\sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow Q = \sigma A = 120 \times 4\pi r^2 = 120 \times 4 \times 3 \times (0.2)^2 = 57.6 \mu C$$

از طرفی:

$$Q = ne \Rightarrow 57.6 \times 10^{-6} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \Rightarrow n = 3.6 \times 10^{14}$$

۱۰۷ ۴ از رابطه بین اختلاف پتانسیل الکتریکی و میدان الکتریکی داریم:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} \Rightarrow E = \frac{10 - (-5)}{3 \times 10^{-2}} = 500 \frac{V}{m}$$

محاسبه فاصله نقطه A از صفحه منفی هم با استفاده از رابطه بالا انجام می‌شود:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow |V_A - V_-| = Ed \Rightarrow d = \frac{|V_A - V_-|}{E}$$

$$\Rightarrow d = \frac{|3 - (-5)|}{500} = \frac{8}{500} = 0.016 m = 1.6 cm$$

۱۰۸ ۳ جهت میدان الکتریکی رو به پایین است، چون ذره بار منفی

دارد، نیروی الکتریکی وارد به ذره به طرف بالاست و نیروی گرانش، ذره را به پایین می‌کشد، چون جابه‌جایی ذره رو به بالاست، پس کار میدان الکتریکی مثبت و کار نیروی گرانش منفی است:

$$\Delta U_E = -|q|Ed \cos \theta = -(+20 \times 10^{-3}) \times 5 \times 1 \times \cos 0^\circ = -0.1 J$$

کار نیروی وزن برابر با $-mgh$ است، پس:

$$\Delta K = W_E + W_{\text{خارجی}} \quad \frac{W_E = -\Delta U_E}{W_{\text{خارجی}} = -mgh}$$

$$K_f - 0 = -(-0.1) + (-5 \times 10^{-3} \times 10 \times 1) \Rightarrow K_f = 0.05 J$$

از رابطه اختلاف پتانسیل الکتریکی داریم:

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow V_B - 6 = \frac{-0.1}{-20 \times 10^{-3}} \Rightarrow V_B = 11 V$$

۱۰۹ ۱ خطوط میدان بر جسم رسانای خنثی عمود است و بارهای

القاشده روی سطح رسانا باید طوری باشند که خطوط به بارهای منفی وارد شده و از بارهای مثبت خارج شوند و میدان الکتریکی خالص در داخل جسم برابر صفر باشد.

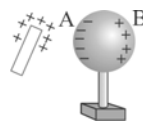
۱۱۰ ۴ قطر کره ۲ متر است، پس شعاع آن برابر ۱ متر می‌شود. دقت

کنید که چون چگالی سطحی بر اساس میکروکولن بر متر مربع داده شده نیازی به تبدیل واحد نیست:

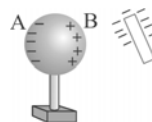
$$\sigma = \frac{Q}{A} \Rightarrow \sigma = \frac{Q}{4\pi r^2} \Rightarrow \epsilon = \frac{Q}{4 \times 3 \times (1)^2} \Rightarrow Q = 72 \mu C$$

۱۱۱ ۴ مطابق شکل زیر، با نزدیک کردن میله‌ای با بار مثبت به نقطه

A، بار در نقطه B مثبت می‌شود.



و همچنین با نزدیک کردن میله‌ای با بار منفی به نقطه B هم می‌توان در نقطه B شاهد وجود بار مثبت بود.





شیمی

$$?g Fe_3O_4(\text{خالص}) = 280g Fe \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56g Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}_3O_4}{2 \text{ mol Fe}}$$

$$\times \frac{160g Fe_3O_4}{1 \text{ mol Fe}_3O_4} = 400g Fe_3O_4(\text{خالص})$$

$$600 - 400 = 200g \Rightarrow \frac{\text{جرم آهن خالص}}{\text{جرم ناخالصی ها}} = \frac{400g}{200g} = 2$$

۱ ۱۲۷ با توجه به رابطه درصد خلوص مواد که به صورت زیر است، فقط عبارت سوم درست است.

$$100 \times \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم نمونه ناخالص}} = \text{درصد خلوص}$$

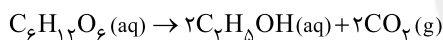
۲ ۱۲۸ عبارت‌های سوم و چهارم درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

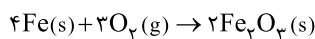
- پیش‌بینی می‌شود اکتشاف و بهره‌برداری از منابع شیمیایی بستر دریا به یکی از صنایع کلیدی و تأثیرگذار در روابط کشورها تبدیل شود.
- سالانه صدها میلیون تن فلز از دل زمین استخراج می‌شود.

۳ ۱۲۹ یکی از راه‌های تهیه سوخت سبز، استفاده از بقایای گیاهانی

مانند نیسکر، سیب‌زمینی و ذرت است. واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، از جمله واکنش‌هایی است که در این فرایند رخ می‌دهد. در این واکنش، نسبت مولی فراورده‌ها با هم برابر است:



۱ ۱۳۰ معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



با توجه به قانون پایستگی ماده، جرم اکسیژن مصرف شده برابر است با:

$$32g - (14 \times 2)g = 4g O_2$$

به کمک جرم اکسیژن مصرف شده، جرم Fe_2O_3 را به دست می‌آوریم:

$$?g Fe_2O_3 = 4g O_2 \times \frac{1 \text{ mol } O_2}{32g O_2} \times \frac{2 \text{ mol } Fe_2O_3}{3 \text{ mol } O_2}$$

$$\times \frac{160g Fe_2O_3}{1 \text{ mol } Fe_2O_3} = 13/33g Fe_2O_3$$

مقداری از آهن با اکسیژن واکنش داده و اکسید شده است. جرم آهن باقی‌مانده برابر است با:

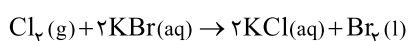
$$32g - 13/33g = 18/67g Fe$$

$$\text{آهن} = \frac{18/67g}{32g} \times 100 \approx 58/3\%$$

۱ ۱۳۱ محلول $CuSO_4$ را نمی‌توان در ظرفی از جنس فلزهای Zn

و Fe نگهداری کرد؛ زیرا با هر کدام از آن‌ها واکنش می‌دهد. در صورتی که این محلول در ظرفی از جنس فلز Ag قابل نگهداری است.

۱ ۱۳۲ معادله موازنه شده واکنش‌های موردنظر به صورت زیر است:



۴ ۱۱۶ آهن یک فلز واسطه (دسته d) است که در سطح جهان

بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد و اغلب در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود.

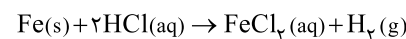
۳ ۱۱۷ کانی کلسیم کربنات، سفیدرنگ و کانی منگنز (II) کربنات،

صورتی رنگ است.

۴ ۱۱۸ واکنش‌پذیری فلز مس ناچیز است و در مقایسه با سه فلز

دیگر، تمایل کم‌تری برای تبدیل شدن به کاتیون دارد.

۳ ۱۱۹ معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:

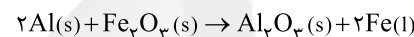


$$?mL H_2 = 10g Fe(\text{ناخالص}) \times \frac{95g Fe(\text{خالص})}{100g Fe(\text{ناخالص})}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56g Fe} \times \frac{1 \text{ mol } H_2}{1 \text{ mol Fe}} \times \frac{22400 \text{ mL } H_2}{1 \text{ mol } H_2} = 3800 \text{ mL } H_2$$

۱ ۱۲۰ هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

یکی از واکنش‌هایی که در صنعت جوشکاری از آن استفاده می‌شود واکنش ترمیت است:



این واکنش نشان می‌دهد که Al در مقایسه با Fe فلز فعال‌تری است. از آن‌جا که حالت فیزیکی Fe به صورت مذاب و حالت فیزیکی Al_2O_3 به صورت جامد است می‌توان نتیجه گرفت که نقطه ذوب فلز تولیدشده پایین‌تر از نقطه ذوب اکسید تولیدشده است.

۴ ۱۲۱ به طور کلی در هر واکنش شیمیایی که به طور طبیعی انجام

می‌شود، واکنش‌پذیری فراورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها کم‌تر است. واکنش‌های (b) و (c) به طور طبیعی انجام می‌شوند.

۳ ۱۲۲ بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از فلزهای گوناگون است.

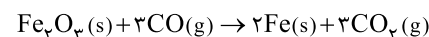
منابعی که انسان به تازگی آن را کشف کرده است.

۱ ۱۲۳ در بین موارد پیشنهاد شده فقط قیمت هر کیلوگرم فلز مس

بیشتر از قیمت هر کیلوگرم فلز روی است.

۴ ۱۲۴ آهن (III) اکسید به عنوان رنگ قرمز در نقاشی به کار می‌رود.

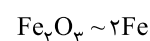
این ترکیب در آب نامحلول است و در اثر واکنش با گاز کربن مونوکسید، فلز آهن و گاز کربن دی‌اکسید تولید می‌کند:



۱ ۱۲۵ بستر اقیانوس‌ها منبعی غنی از فلزهای Cu, Ni, Fe, Mn و

Co به شمار می‌رود.

۲ ۱۲۶ معادله خلاصه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:

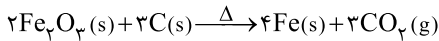


$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 80 = \frac{224g}{xg} \times 100$$

$$\Rightarrow x = 280g Fe(\text{مقدار نظری})$$



معادله موازنه شده واکنش موردنظر به صورت زیر است:



ابتدا مقدار نظری Fe تولیدشده را به دست می‌آوریم:

$$\text{مقدار نظری} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \Rightarrow 75 = \frac{1 \text{ ton}}{x \text{ ton}} \times 100$$

$$\Rightarrow x = \frac{4}{3} \text{ ton Fe (مقدار نظری)}$$

$$? \text{ ton C (ناخالص)} = \frac{4}{3} \text{ ton Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{56 \text{ g Fe}}$$

$$\times \frac{3 \text{ mol C}}{4 \text{ mol Fe}} \times \frac{12 \text{ g C}}{1 \text{ mol C}} \times \frac{100 \text{ g C (ناخالص)}}{75 \text{ g C (خالص)}} = 0.285 \text{ ton C (ناخالص)}$$

واکنش‌های دوم و سوم به طور طبیعی انجام می‌شوند. **۳ ۱۳۸**

بررسی واکنش‌ها:

- واکنش اول به طور طبیعی انجام نمی‌شود؛ زیرا واکنش‌پذیری Cu کم‌تر از Na است.
- واکنش دوم به طور طبیعی انجام می‌شود؛ زیرا واکنش‌پذیری K بیشتر از Ca است.
- واکنش سوم به طور طبیعی انجام می‌شود؛ زیرا واکنش‌پذیری Fe بیشتر از Ag است.

عبارت‌های اول و دوم درست‌اند. **۲ ۱۳۹**

بررسی عبارت‌هاک نادرست:

عبارت سوم: پسماند سرانه سالانه فولاد ۴۰ کیلوگرم است.

عبارت چهارم: باز یافت فلزها سبب کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود.

روش گیاه پالایی برای استخراج فلزهای Zn و Ni مقرون به صرفه نیست. **۳ ۱۴۰**

با توجه به این‌که ضریب ماده مشترک در دو واکنش (Cl_2) یکسان است، می‌توان تناسب زیر را نتیجه گرفت:



$$? \text{ g MnO}_2 (\text{خالص}) = 0.25 \text{ L KBr(aq)} \times \frac{2 \text{ mol KBr}}{1 \text{ L KBr(aq)}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol MnO}_2}{2 \text{ mol KBr}} \times \frac{87 \text{ g MnO}_2}{1 \text{ mol MnO}_2} = 21.75 \text{ g MnO}_2 (\text{خالص})$$

$$\text{MnO}_2 \text{ درصد خلوص} = \frac{21.75 \text{ g MnO}_2 (\text{خالص})}{50 \text{ g MnO}_2 (\text{ناخالص})} \times 100 = 43.5\%$$

$$? \text{ mol HCl} = 0.25 \text{ L KBr(aq)} \times \frac{2 \text{ mol KBr}}{1 \text{ L KBr(aq)}} \times \frac{4 \text{ mol HCl}}{2 \text{ mol KBr}}$$

$$= 1 \text{ mol HCl}$$

برای شناسایی کاتیون موجود در قسمت زنگ زده میخ آهنی **۳ ۱۳۳**

(کاتیون Fe^{3+})، ابتدا میخ آهنی را با فاشک خراش می‌دهیم، سپس به زنگ آهن، هیدروکلریک اسید اضافه می‌کنیم تا همه زنگ آهن حل شود. در ادامه محلول سدیم هیدروکسید اضافه می‌کنیم تا رسوب قرمز مایل به قهوه‌ای $\text{Fe}(\text{OH})_3$ تشکیل شود.

هیچ‌کدام از موارد پیشنهادشده برای کامل کردن عبارت **۱ ۱۳۴**

موردنظر مناسب نیستند.

واکنش‌های شیمیایی همیشه مطابق آنچه انتظار می‌رود، پیش نمی‌روند، زیرا ممکن است واکنش‌دهنده‌ها ناخالص باشند یا ممکن است واکنش به طور کامل انجام نشود، حتی گاهی نیز هم‌زمان با آن، واکنش‌های ناخواسته دیگری انجام می‌شود.

با توجه به قانون پایستگی ماده، جرم گاز تولیدشده (CO_2) **۲ ۱۳۵**

برابر است با:

$$\text{مقدار عملی } \text{CO}_2 = 60 - 46 = 14 \text{ g}$$

با فرض بازده ۱۰۰٪ جرم گاز تولیدشده برابر خواهد بود با:

$$? \text{ g CO}_2 = 60 \text{ g CaCO}_3 (\text{ناخالص}) \times \frac{70 \text{ g CaCO}_3 (\text{خالص})}{100 \text{ g CaCO}_3 (\text{ناخالص})}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol CaCO}_3} \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2}$$

$$= 18.48 \text{ g CO}_2 (\text{مقدار نظری})$$

$$\text{مقدار نظری} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 = \frac{14 \text{ g}}{18.48 \text{ g}} \times 100 = 75.75\%$$

فرمول شیمیایی آلومینیم سولفات به صورت $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ است. **۳ ۱۳۶**

$$? \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 (\text{خالص}) = 2.16 \text{ g Al} \times \frac{1 \text{ mol Al}}{27 \text{ g Al}}$$

$$\times \frac{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}{2 \text{ mol Al}} \times \frac{342 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3}{1 \text{ mol Al}_2(\text{SO}_4)_3}$$

$$= 13.68 \text{ g Al}_2(\text{SO}_4)_3 (\text{خالص})$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{13.68 \text{ g}}{15 \text{ g}} \times 100 = 91.2\%$$