

دفترچه شماره ۲

آزمون شماره ۱۱
۹۸/۰۹/۰۱

آزمون‌های سراسری گاج

تایپه درسیدر اندیخانه کنید.
سال تحصیلی ۱۳۹۸-۹۹

Drhs

پاسخ‌های تشریحی

پایه یازدهم ریاضی

دوره دوم متوسطه

شماره داوطلبی:	نام و نام خانوادگی:
مدت پاسخگویی: ۱۵ دقیقه	تعداد کل سوالات: ۱۴۰

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

مواد امتحانی	تعداد سوالات	شماره سوال از تا	مدت پاسخگویی
فارسی	۱۵	۱	۱۵ دقیقه
عربی، زبان قرآن	۱۵	۱۶	۱۵ دقیقه
دین و زندگی	۱۵	۳۱	۱۵ دقیقه
زبان انگلیسی	۱۵	۴۶	۱۵ دقیقه
حسابان	۱۰	۶۱	۷۰ دقیقه
آمار و احتمال	۱۰	۷۱	۸۰ دقیقه
هندسه	۱۰	۸۱	۹۰ دقیقه
فیزیک	۲۵	۹۱	۱۱۵ دقیقه
شیمی	۲۵	۱۱۶	۱۴۰ دقیقه



@drhs1012

www.drhs.ir

برای اطلاع از نتایج آزمون و زمان دقیق اعلام آن باید در کانال تلگرام گاج عضو شوید. @Gaj_ir



آزمون‌های سراسری گاج

ویراستاران علمی

طراحان

دروس

اسحاق علی‌محمدزاده
مسیح گرجی - مریم شوری‌لیا
حالم حاج موسی - سید محمدی میرفتحی
پریسا فیلر

امیرنژاد سعیانی - مهدی نظری

شاهمو مرادیان

فارسی

بهاره سلیمانی

محمد رضایی
مرتضی محسنی کبیر

دین و زندگی

مریم پارسانیان

ابید یعقوبی فرد

زبان انگلیسی

سیروس نصیری - بهرام غلامی
مقدم ابراهیم‌پور - هایده جواهری

سیروس نصیری

حسابان ۱ و هندسه ۲

ساغر امامی - زهرا ساسانی
سودایه آزاد

بهرام غلامی

آمار و احتمال

علی‌حسنا صابری - امیر بهشتی خو
مروارید شاه‌حسینی

علی امانت

فیزیک

امین بابازاده - ایمان زارعی
امیر شهریار قربانیان

مریم تمدنی

شیمی

دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، بین
چهارراه و بیرون (عج) و
خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹

اطلاع رسانی: ۰۱۶۴۲۰۷۳۰۰

نشانی: اینترنتی: www.gajir.ir

@drhs1012

www.drhs.ir

آماده‌سازی آزمون

مدیریت آزمون: ابوالفضل مژرعتی

بازبینی و نظارت نهایی: سارا نظری

برنامه‌ریزی و هماهنگی: مریم چشمی عینی - مینا نظری

ویراستاران: بهاره سلیمانی - ساناز فلاخی - آمنه قلی‌زاده - مروارید شاه‌حسینی - مریم پارسانیان

سورپرس و احد فی: سیده قاسمی

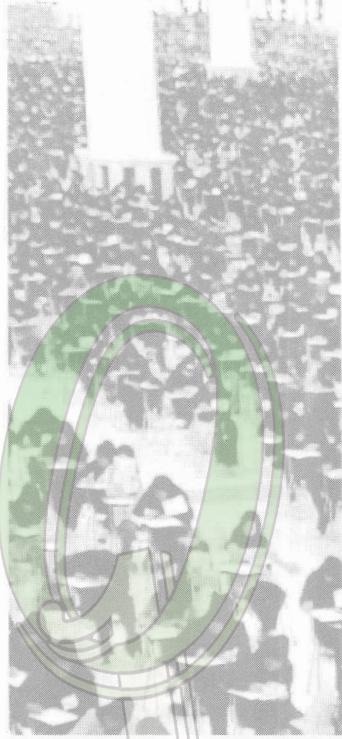
صفحه‌آر!: فرهاد عبدی

طراح شکل: قاطمه میناشرست

حروف‌نگاران: پکاه روزبهانی - زهرا نظری‌زاده - سارا محمودنیسب - نرگس اسودی - الناز دارانی - مهناز کاظمی

فرزانه رجبی

امور چاپ: عباس جعفری



حقوق دانشآموزان در آزمون‌های سراسری گاج

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

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

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

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

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

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

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

۷- کارت‌نامه‌ی هر آزمون بایستی در همان روز آزمون به روش‌های ذیل تحویل شما گردد:

* مراجعه به سایت کالج به نشانی www.gaj.ir

* مراجعه به نمایندگی.

- 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 توسعه رابط تحصیلی.

* تماس تلفنی حداقل ۲ بار در طی هر آزمون توسعه رابط تحصیلی.

* تماس تلفنی با اولین حداقل یکبار در فاز [آزمون‌های سراسری گاج در چهار فاز تابستانه، ترم اول، ترم دوم و جامع برگزار می‌گردد]

* پررسی کارت‌نامه آزمون توسعه رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمیود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافصله با تلفن ۰۶۴۲۰—۰۲۱ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



@drhs1012

www.drhs.ir

در گاج، بهترین صدا،

صدای دانشآموز است.



ذیان عربی

درست ترین و دقیق ترین جواب را در ترجمه، تعریف و یا واژگان مشخص کن (۲۱ - ۱۶):

۱۶ قد تشاہد: گاه می بینی؛ «قد» + مضارع ← گاهی + مضارع
اخباری / شاید + مضارع التزامی [رد سایر گزینه‌ها]

بین الطاب: بین دانش آموزان [رد گزینه (۴)]

یسال: سوال می پرسد؛ فعل مفرد است. [رد گزینه‌های (۱) و (۴)]
معلمه: معلم، معلم خود [رد گزینه (۱)]

یکسره: زبان (ضریر) می‌رساند؛ فعل مفرد است. [رد گزینه (۴)]

۱۷ علی الوالدة: بر مادر لازم است، مادر باید [رد گزینه‌های (۲) و (۴)]

آن تحدّد: که برادر دارد [رد گزینه‌های (۲) و (۳)]
ولدها المشاغب: فرزند شلوغ خود [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

سلوکه الخطاطی: رفتار استیاهش [رد سایر گزینه‌ها]

یأتی: می‌آیند؛ فعل مفرد است ولی چون فاعلش جمع است، جمع ترجمه می‌شود. [رد گزینه‌های (۳) و (۴)]

۱۸ ترجمة درست سایر گزینه‌ها:

(۱) هر کس اخلاقش بد شد (شود)، خودش را عذاب داد (می‌دهد)
(۲) کودکان همواره دوست نمی‌داشتند به نصیحت گوش دهند

(۳) دانش آموز نمونه از دستورات معلمش در انجام تکالیف سریچی نمی‌کند!

۱۹ مطالعه: قراءة، مطالعة [رد گزینه‌های (۱) و (۲)]

این کتاب کوچک: هذا الكتاب الصغير [رد سایر گزینه‌ها]

نوشنـش انشـایـت: كتابـة إـنشـائـهـ [رد سایر گزینه‌ها]

کمک می کند: تـیـسـاعـدـکـ، يـنـصـرـکـ [رد گزینه (۳)]

۲۰ ترجمة و بررسی گزینه‌ها:

(۱) گناهان بزرگ ترها (۵) → واژه مناسب ← کیاٹر: گناهان بزرگ

(۲) کسی که قانون را رعایت می کند و به آن اهمیت می دهد: اخلاق لگر (۵)

(۳) گرامی داشت شخصی به خاطر قدردانی از تلاش هایش با اخلاقش: بزرگداشت (۷)

(۴) ذکر کردن آن چه دیگران در غیبتشان به آن راضی نمی شوند: نکوهش (۵)

واژه مناسب ← غبیه

۲۱ بررسی گزینه‌ها:

(۱) «یَخْجَحُ»: قبول شدند ≠ «رسِبَو»: مردود شدند

(۲) «الوارِ»: پشت = «خُلْفُ»: پشت

(۳) بدأ: شروع کرد، «إِسْتَمَرَّ»: ادامه داد [متراوف نیستند].

(۴) الفسـوقـ: أـلـوـهـ شـدـنـ بهـ گـنـاهـ، عـصـيـانـ: نـافـرـمانـیـ [متراوف نیستند].

۱) فارسی، زبان، عبارت، معنی درست و اژدها: شایق: آزومند، مشتاق / وجہ: سرور، شادمانی و خوشی / تفسیر: کوتاهی کردن در کاری / جنون: شیفتگی، شیدایی، شوریدگی

۲) معنی درست و اژدها: چنبره زدن: چنبر زدن، حلقه زدن، به صورت خمیده و حلقه‌وار جمع شدن / زنبورک: نوعی توب جنگی کوچک که در زمان صفویه و قاجاریه روی شتر می‌ستند.

۳) املای درست و اژدها: حمیت: غیرت، جوانمردی، مردانگی

۴) املای درست و اژدها: سفیر: فرستاده

۵) تشییه: گرد گناه (اضافه‌ی تشییه)

تشخیص: نسبت دادن «رو گرفن» به رحمت و «تیره روزی» به آینه کنایه: روح گرفتن کنایه از دوری کردن و خود را بر کنار نگاه داشتن / تیره روز کنایه از بدیخت / سیاه روبی کنایه از گناه‌کاری و رسوایی

۶) بررسی آرایه تشییه در سایر گزینه‌ها:

(۱) شب رلف / روز عمر

(۳) یاقوت اشک / لعل اشک

(۴) آتش شوق

۷) بیت «ج»: تشییه: صفحه جهان (تشییه بلطف اضافی / اضافه تشییه)

بیت (ب): کنایه: دست شفقت بر سر کسی داشتن کنایه از توجه و عنایت / گذشتن سر شاغر از چرخ کنایه از سعادتمندی شاعر

بیت «د»: تشخیص: این که فلک، پشت داشته باشد

۸) زندان موصل (خطارات اسیر آزاد شده، اصغر رباط جزی): کامور بخشایش

۹) واژه «پیوسـتـهـ» در این گزینه نقش مستندی دارد. در سایر گزینه‌ها «پیوسـتـهـ» قید است.

۱۰) «عجـبـ» در این گزینه، به عنوان صفت تعجبی به کار رفته است.

۱۱) واـستـهـهـایـ پـیـشـینـ: هـمـهـ، هـرـ، هـرـ (۳) مورـدـ

۱۲) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آن (۱) مورـدـ

(۳) دو (۱) مورـدـ

۱۳) واـزـهـ «امـامـ» در این گزینه، اسم و مضـافـ الـیـهـ است.

۱۴) بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) خواجه (صراف دوم)

(۴) شاه

۱۵) ترکیبـهـایـ اـضـافـیـ: بـساطـ خـودـنـمـایـ / خـاـكـ تـعلـقـ / رـیـشـهـ اـمـ

۱۶) مستـتـ ... منـ / بـوـیـ مـیـ / دـهـانـ شـیـشـهـ / شـیـشـهـامـ (۷) مورـدـ

۱۷) مفـهـومـ گـزـينـهـ (۲): نـاشـانـتـهـ بـودـ رـازـ جـهـانـ هـسـتـیـ

۱۸) مفـهـومـ مشـتـركـ بـیـتـ سـوـالـ وـ سـایـرـ گـزـينـهـهـ: نـاـپـایـدـارـ دـنـیـ وـ قـرـدـتـ دـنـیـوـیـ

٤ ٢٥ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) مجهول ← معلوم / فاعله محدود ← فاعلش محدود نیست، چون فعل معلوم است.

(۲) للغائب ← للغائین

(۳) للغائب ← للغائین / مصدره: مواجه ← مصدره: مواجهة / مجهول ← معلوم

٣ ٢٦ دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) علی وزن «انفعال» ← علی وزن «افتغال» / صفة ← مضاف‌الیه

(۲) مضاف و المضاف‌الیه «قلة» ← مضاف‌الیه و المضاف «قلة»

(۴) جمع التکسیر أو مکسر ← مفرد / حروفه الأصلية «تب هـ» ← حروفه الأصلیة: «بـ هـ» / موصف و الصفة «قلة» ← مضاف‌الیه و المضاف «قلة»

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

١ ٢٧ لا ټبادلوا فعل نهی از باب «مقابلة» است و مصدر آن «مبادلة» می‌باشد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) قد تعلم: مضارع از باب «تفعیل» ← مصدر: إحسان (✓)

(۲) أحسنتوا: امر از باب «إفعال» ← مصدر: إحسان (✓)

(۳) لا تساویز: مضارع منفي از باب «مقابلة» ← مصدر: مساویة (✓)

٤ ٢٨ **فُضْلِي** بر وزن **فَقْلِي** اسم تفضیل مؤنث است.

ترجمه: دلایل بهتر او بین داش آموزان مرای حیرت زده کرده بود.

بررسی و ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۱) **أَعْطَى**: بخشید، داد: فعل مضارع

ترجمه: ثروتمند به این فقیران آن را که به آن نیاز دارند، داد.

(۲) **أَعْلَمُ**: می‌دانم: فعل مضارع

ترجمه: می‌دانم که این برای تو سودمند نیست.

(۳) **أَحَدٌ**: دوست دارم: فعل مضارع / **أَحَلَّ**: خالص گرداند: فعل مضارع

ترجمه: مردی را دوست دارم که خودش را برای خدا خالص گردانده است.

٤ ٢٩ فاعل است (م... - ...):

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سوق: بازار / مام مکان است، وی بر وزن «مفعول» با «مفعول» نیست، پس

اسم مکان محسوب نمی‌شود. / **مُسْقَفَ**: سروپوشیده: اسم مفعول (م... - ...)

(۲) اسم مکان ندارد. / **مُرْتَفِع**: اسم فاعل (م... - ...)

(۳) **المکاتب**: کتابخانه‌ها (جمع المکتبة) اسم مکان / **المنشوره**: اسم مفعول

٤ ٣٠ ترجمه عبارت سوال: تعدادی از دانشمندان کتاب‌هایی در

زمینه‌های آموزش و پژوهش تالیف کردند.

دلایل رد سایر گزینه‌ها:

(۱) فاعل ← مجرور بحر جر

(۲) جمع مکسر ← جمع مؤنث سالم

(۳) صفة ← مضاف‌الیه

١ ٢٢ زیادی فعالیت حرکتی
ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) از فتارهایی است که سبب مشکلاتی برای همه اعضای خانواده می‌شود.

(۲) دور کودکی ظاهر می‌شود و تا جوانی ادامه می‌باشد. [متن به ادامه دار نوون آن تا جوانی اشاره نکرده است.]

(۳) نزد کودکان اخلاق‌گر دیده می‌شود. [متن بیماری به کودکان اخلاق‌گر، ارتباط ندارد.]

(۴) مانع تکامل جسمی نزد کودکان است. [متن این بیماری را مانع تکامل روانی و هوش می‌داند.]

٤ ٣٣ مستویات ما در برابر کودکانی که زیادی فعالیت حرکتی دارند این است که
ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) آن‌ها را در رابطه با سایر کودکان قرار ندهیم. (این کودکان خود مشکل ارتباطی دارند و این کل کمکی به رشد روابط آن‌ها نخواهد کرد.)

(۲) آن‌ها را قلیل از رسپشن به سن مدرسه، مناسب تربیت کنیم. (این کودکان مشکل تربیتی ندارند.)

(۳) آن‌ها را در مدارس مخصوص آن‌ها ثبت‌نام کنیم. (این کودکان مدرسه خاصی ندارند و به چیزی مدارسی هم نیاز ندارند.)

(۴) مشکل آن‌ها را به عنوان مشکلی رفتاری درک کیم که به کمک نیاز دارد. (طبق متن، مسئله مهم، درک مشکل آن‌ها به عنوان یک بیماری است که نیاز به کمک دارد.)

٤ ٣٤ ترجمه و بررسی گزینه‌ها:

(۱) رفتار کودکان همراه نتیجه تربیتشان نیست. (مانند برخی بیماری‌ها از جمله پرتحرکی)

(۲) فشار بر کودک، بهترین راه تصحیح رفتار او است. (مسلمآ فشار و سختگیری نمی‌تواند بهترین راه حل باشد.)

(۳) پیش‌تر مردم نمی‌دانند چگونه با کودکان اشارة می‌کنند. (هم‌چنان که متن به کم‌دانشی معلمان در برخورد با کودکان اشارة می‌کنند.)

(۴) معلمان به اطلاعات درباره مشکلات رفتاری نیاز پیش‌تری دارند. (البته که باید اطلاع پیش‌تر داشته باشند.)

دین و زندگی

آسان ترین راه برای غیرالمی نشان دادن اسلام و قرآن کریم، آوردن سوره‌ای مشابه یکی از سوره‌های این کتاب الهی است.

۱ خداوند برای بیان معارف ژرف و عمیق قرآن، زیارتی و مناسب‌ترین کلمات و عبارت‌ها را انتخاب کرده است تا بهترین وجه، معنای مورد نظر را بررساند و دل‌های آماده را به سوی حق جلب کند. این نحوه گزینش عبارات، بیانگر اعجاز لفظی قرآن است که سبب نفوذ خارق العادة این کتاب آسمانی در افکار و قلوب مردم در طول تاریخ شده است.

۲ در آیه شریفه: «فَلَا يَقْدِرُونَ الْقُرْآنَ وَ لَوْ كَانَ هُنَّ عَنِ الْهُدَىٰ لَوْجَهُوا فِيهِ امْتِلَافًا كِثِيرًا؛ أیاً در قران نمی‌ادیدند» و اگر از نزد غیرخدا بود، قطعاً در آن ناسارگایی بسیاری می‌باشند.»، رامیابی هگونه تعارض و ناسارگایی از قرآن نفی شده است. انسجام درونی قرآن و مهنه‌گی آیاتش در عنین نزول تدریجی آن به گونه‌ای است که در طول ۲۳ سال بیش از شش هزار آیه نازل شده است و بیانگر اعجاز محتوایی آن است.

۳ در چهارده قرن پیش و در زمانی که هیچ‌یک از ابزارهای نجومی امروزی در دست بشر نبود، قرآن کریم در آیات خود به حرکت زمین اشاره کرد که از آن جمله، تشییه زمین به ڈالوں است. بنابراین نکته علمی بی‌سابقه‌ای در قرآن دکر شده است که از اعجاز محتوایی این کتاب آسمانی حکایت دارد.

۴ دعوت به مبارزه را تحدى می‌گويند و خداوند تأکيد می‌کند که هیچ‌گاه، هیچ‌کس نمی‌تواند در مبارزه آوردن مانند قرآن، بیرون شود و همانند قرآن را بایور: «لَا تَأْتُونَ بِمُثْلِهِ وَ لَوْ كَانَ بِعَضُّهُمْ لَعْنَى ظَهِيرَةً؛ نمی‌توانند همانند آن را بیاورند، هر چند پشمتبیان می‌باشند».

حدیث مذکور از امام باقر (ع) نیز بیانگر تأمین شدن جمیع نیازهای مریوط به هدایت و برنازه زندگی توسط قرآن است که بحث «جامعیت و همه‌جانبه بودن» قرآن را از جنبه‌های اعجاز محتوایی آن، مطرح می‌سازد.

۵ در جامعه عصر نزول قرآن در عربستان و حتی دیگر نقاط جهان، کرامت زنان داده گرفته می‌شد. در جنین فضایی، قرآن کریم با بیان کرامت زن و تسامی و با اهل ایمان پاشد، خداوند با او حیات پاک و پاکیزه می‌پوشد. این آیه بیانگر تأمین‌باید بودی قرآن کریم از فرهنگ و عقاید دوران جاهله‌ت است که هر جنبه اعجاز محتوایی قرآن اشاره می‌کند.

۶ خداوند در قرآن کریم به انساطه جهان این‌گونه اشاره کرده است: «وَ الشَّمَاءُ تَبَيَّنَاهَا بِأَيَّدٍ وَ أَنَّا نَمْسَعُونَ؛ وَ آسمَانَ رَايَا قُدْرَتَ خُودَ بِرَافِرَاثِيمْ وَ هَمُورَاهَ آنَ رَا وَسَعَتْ مِنْ يَعْشِيمْ». اشاره به این قبیل کتاب علمی، گویای آن است که قرآن کریم بسیار فراتر از علم آن روز جامعه سخن گفته و دکر این قبیل نکات علمی، فقط از کسی ساخته است که آگاه به همه علوم باشد؛ یعنی خداوند متعال.

زبان انگلیسی

۷ به گفته متخصصان [جوزه] سلامت، در چند ماه اخیر موارد بسیار کمی ازین بیماری شناسایی شده است.

توضیح: «cases» (موارد) اسلیل شمارش جمع است و در نتیجه کاربرد "little" پیش از آن در گزینه‌های (۱) و (۴) نادرست است. دقت کنید؛ بعد از "past" در جای خالی دوم نمی‌توانیم از "a few" استفاده کنیم و در این مورد کاربرد "few" صحیح است.

۸ طبق آیه «وَنِيمَعْ غَيْرُ الْإِسْلَامَ دِبَنَ فَقَنْ يَقْبَلُ مِنْهُ وَ هُوَ فِي الْآخِرَةِ مِنَ الْخَاسِرِينَ» و هر کس که دینی جز اسلام اختیار کند، هرگز از او پذیرفته نخواهد شد و در آخرت از زبان کارخ خواهد بود.» سرانجام بگزیدن دینی جز اسلام، زبان در آخرت است، زیرا تنها دینی که کتاب آسمانی آن به طور کامل از جانب خداست، اسلام است.

۹ استخراج قوانین مربوط به بانکداری، توسط فقهاء و مجتهدین، ا淼کار اسلام برای پاسخ‌گویی به نیازهای مختلف پسر در دوره از زمانه است و ناشان از پویایی و روزآمد بودن دین اسلام، از عوامل ختم نبوت است.

۱۰ در عصر نزول قرآن، با این که مردم حجاج سطح فرهنگی پاییزی داشتند، اما آمادگی فکری و فرهنگی جوامع مختلف به میزانی بود که پی‌توانست کامل ترین برنامه زندگی را دریافت و حفظ کند و به کم آن، پاسخ نیازهای فردی و اجتماعی خود را به دست آورد؛ به همین جهت می‌بینیم که با وجود اسلام به نزد میمنه‌های دیگر مانند ایران، عراق، مصر و شام، نهضت علمی و فرهنگی بزرگی آغاز شد و دانشمندان و عالمان فراوانی ظهر کردند. این موضوع بیانگر امدادگی جامعه پسری برای دریافت برنامه کامل زندگی از عل ختم نبوت است.

۱۱ همه انبیا یک برنامه و هدف مشخص را دنبال و همه پکیدیگر را تأمین کردند. بنابراین، اگر کسی به آخرین پیامبر الهی ایمان پیارو، در واقع به تمام پیامبران سابق نیز ایمان آورده است.

۱۲ مفهوم دلبری رسول خدا (ص) از مردم در هر دو بیت «شده او پیش و دلها جمله در بی» (اگر فته دست جان‌ها دامن وی) و «ستاره‌ای بدراخشید و علاوه محلی شد / دل رمیده ما را نیس و موس شد»، دکر شده است.

۱۳ امین پیامبر جدید و آوردن کتاب جدید، ناشانگر این است که بخشی از تعلیمات پیامبر قلی، اکنون نمی‌تواند پاسخ‌گوی نیازهای مردم باشد.

۱۴ مطابق قاعدة تنظیم‌کننده «الأشعر»، اگر روزه ماه رمضان که بر هر مکافی واحب است، برای شخصی ضرر داشته باشد، براو حرام می‌شود. وجود قوانین تنظیم‌کننده، یکی از نمونه‌های پویایی و روزآمد بودن دین اسلام است که موجب ختم نبوت گردیده است.

۱۵ اهتمام پیغمبر (ص) و تلاش مسلمانان در برتو عنایت الهی، موجب شد که قرآن کریم کم و زیاد و تحریف نشود و نیازی به تصحیح و تکمیل نداشته باشد. بی‌نایاری (غایی) قرآن از تصحیح و تکمیل، برخلاف اثار اولیه داشتماندان، بیانگر انسجام درونی قرآن در عین نزول تدریجی آن است که از جنبه‌های اعجاز محتوایی آن می‌باشد.

۱۶ طبق آیه شریفه «وَ مَا كَفَّتْ كَثُلُوا مِنْ قَبْلِهِ مِنْ كَتَابٍ وَ لَا تَغْطِهُ وَ يَمْبَيِنُكَ إِذَا لَرْتَابَ الْمُبْلِلُونَ؛ وَ پیش از آن، هیچ نوشته‌ای را نمی‌خواندی و با دست خود، آن را نمی‌نوشی که در آن صورت، اهل باطل به شک افتادند.»، اگر پیامبر اسلام (ص) درس خوانده نبود، جا داشت کچاندیشان و اهل باطل در مورد الهی بودن قرآن به شک بیفتند.

۱۷ خداوند برای اثبات نهایت عجز و ناتوانی مشرکان، پیشنهاد تقویون افتراه قل قاتُوا پسوزه مثیله: آیا می‌گویند: او به دروغ آن [قرآن] را به خدا سبست داده است؟ بگوی: اگر می‌توانید یک سوره همانند آن را بیاورید.

- (۲) امکان، احتمال
(۳) مشاهده، ملاحظه
(۴) تجربه

۱ ۵۳

- (۱) رشد؛ پیشرفت؛ توسعه
(۲) میلیون نفر ایتالیا را تک کردن تا زندگی‌های جدیدی را در سایر کشورها آغاز کنند.

۲۷ ۳ بن اوخر قرن نوزدهم و دهه ۱۹۷۰ [میلادی]، تقریباً

- (۱) محافظت کردن از، نگهداری کردن از
(۲) وجود داشتن، بودن
(۳) دفع کردن از
(۴) شناسایی کردن، شناختن

۴ ۵۴

- ۵۵ ۴ توضیح؛ از فعل و جهی "can" می‌توانیم برای بیان توانایی انجام فعل در میان حال ساده استفاده کنیم و فعل اصلی پس از آن به شکل ساده به کار می‌رود.

آیا شما پیترزا را گایه قارچی روی آن دوست داردید؟ اگر قارچ‌های روی پیترزا را می‌خوبید، آیه آن علاوه‌دارید. قارچ‌ها نوعی گیاه قارچی هستند و یک‌ها بیز گایه قارچی هستند. آنها موادهای زندگانی را در جایی که وضعیت مرتبط و گرم است، بهتر رشد می‌کنند. برخلاف اسایر گیاهان، گیاهان قارچی غذای خودشان را تولید نمی‌کنند. گیاهان قارچی آن‌چه را که نیاز دارند، از روی آن در حال رشد هستند، در این‌جا که تغذیه از ارتباط با جایی که تغذیه می‌کنند، به خصوص نیستند فقط در مکان‌های معنی تغذیه و رشد نمی‌کنند. هلو که نرم می‌شود، مکانی مناسب برای رشد یک‌پاک قارچی است. یک قارچی روی هلو ساکن می‌شود و خودش را بر سیمان نازک [به آن] می‌چسباند. این‌ها به سرعت گسترش می‌بایند و پز سیاه، سفید، صورتی یا سبز ایجاد می‌کنند. ممکن است پرده مرتبط حمام به اندازه هلو خوشمزه به نظر نرسد، اما آن برای یک قارچی به همان اندازه مغذی است. همچنین گیاهان قارچی در جنگل بسیار خوب رشد می‌کنند. آن‌ها همه‌جا هستند و به گیاهان و حیوانات مرده کمک می‌کنند تا تجزیه و پوسيده شوند.

هیچ شکل با رنگ [خاصی] از گیاهان قارچی وجود ندارد. بسیاری از گیاهان قارچی بر اساس ا نوع قارچ‌هایی که تولید می‌کنند، نامهای دارند. (نام‌گذاری شده‌اند). جوانه‌های زرد کوچک گیاهان قارچی جام پری نامیده می‌شوند. قطره‌های کوچک برآق گیاهان قارچی لزج با عنوان روغن جادوگران شناخته می‌شوند. قارچ‌های قرمز که با رشتنهای کوچک درست شده‌اند، موغان نامیده می‌شوند. این‌ها کیا هن شارشی سرفنتی از [آن‌که] چه نامیده می‌شوند، حیرت‌گذیر هستند!

۵۶ ۳ ایده اصلی این متن چیست؟

- (۱) مردم گیاهان قارچی را بر روی پیترزا و دیگر غذاها می‌خورند.
(۲) گیاهان قارچی در مکان‌های گرم و مرتبط رشد می‌کنند.
(۳) گیاهان قارچی موجودات زنده جالی هستند که در محل‌های مختلف رشد می‌کنند.
(۴) گیاهان قارچی به چیزهایی زنده در جنگل کمک می‌کنند [تا] تجزیه و پوسيده شوند.

۲۵ ۲۵

- میلیون نفر ایتالیا را تک کردن تا زندگی‌های جدیدی را در سایر کشورها آغاز کنند.

توضیح: کلماتی مانند "hundred" (صد)، "thousand" (هزار) و "million" (میلیون) اصولاً به صورت مفرد به کار می‌روند، مگر در مواردی که قصد کلی‌گویی داشته باشیم (دلیل نادرستی گزینه (۲)). کاربرد خط تیره در بین کلمات در گزینه (۱) نیز تنها در صورتی می‌توانست صحیح باشد که تمام این عبارت به صورت کلی نقش صفت را برای اسم دیگری داشت که در این تست این حالت هم وجود ندارد.

دقت گنید: "people" خودش شکل جمع اسم "person" است و تنها در صورتی قابل جمع است که در معنی کاملاً متفاوت «ملت» مورد استفاده قرار گرفته باشد.

۴۸ ۳ جیمز تلاش می‌کند تا معلم خودش را مقاعده کند [که] تمام

تکالیف را انجام داده است، اما این که آن به شکلی نایابید شده است.

- (۱) اتفاق افتادن، رخ دادن
(۲) ادامه دادن؛ ادامه یافتن
(۳) تجدیه کردن
(۴) تابید شدن؛ محو شدن

۴۹ ۴ داشمندان نگاری‌های خودشان را ابراز کرده‌اند که با چنین

سطحی از شکار، کوسه در خط جدی تبدیل شدن به یک گونه در معرض نایابی است.

- (۱) احتمالی، محتمل
(۲) فرامینده، ره افزایش
(۳) خیالی
(۴) در معرض خطر؛ اگاه و جانور در معرض نایابی

۵۰ ۱ یک ضرب المثل یونانی هست که بین می‌کند که ما از طریق

پیماری متوجه ارتش سلامتی می‌شویم.

- (۱) ازین
(۲) عنوان
(۳) حقیقت، واقعیت
(۴) موضوع

فناوری اطلاعات در بیمارستان‌ها و به طور کلی برای پزشکی بسیار سودمند است و اکنون تشخیص و درمان بسیاری از بیماری‌ها بدین نگاه کردن به درون بدن به صورت فیزیکی، امکان پذیر است. دستگاه‌های اسکن، پزشک را قادر می‌سازد تا رشد یک نوزاد مولد شده را روی صفحه نمایش ملاحظه کند، [و] رشد را بررسی کرده و هرگونه مشکلی را در مرحله اولیه تشخیص دهد. در حقیقت، پزشک با استفاده از تصویر نمایش داده شده روی صفحه نمایش می‌تواند به یک زن نشان دهد که نوزادش چگونه در درون بدنش در حال رشد است.

۵۱ ۳

- (۱) موقق؛ موقتیست آمیز
(۲) ممکن، امکان پذیر
(۳) غیرقابل باور

۵۲ ۳

- (۱) از هم جدا کردن
(۲) [اباس و غیره] درآوردن؛ [هواپیما و غیره] بلند شدن
(۳) درون ... را نگاه کردن
(۴) [آودک] بزرگ کردن؛ [موضوع] مطرح کردن

۵۳ ۳ کلمه "damp" ("مروم") در پارagraf اول تردیک‌ترین معنی

- (۱) خشک
(۲) زنده، در قید حیات
(۳) مرتبط
(۴) آفتانی

۵۴ ۳ را به "wet" دارد.



روش اول: وسط BC را به دست می‌آوریم:

$$M = \frac{1}{2}(B+C) = \frac{1}{2}(-4, 2) = (-2, 1)$$

شیب BC برابر است با:

$$m_{BC} = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \frac{4 - (-2)}{-1 - (-3)} = 3$$

پس شیب خط عمودمنصف BC برابر $-\frac{1}{3}$ است.

$$\begin{aligned} & y - 1 = -\frac{1}{3}(x + 2) \Rightarrow 3y - 3 = -x - 2 \\ \Rightarrow & x + 3y = 1 \quad \text{معادله خط عمودمنصف} \end{aligned}$$

روش دوم: A روی عمودمنصف BC است، پس $|AB| = |AC|$ می‌باشد.

$$\sqrt{(m+1)^2 + 25} = \sqrt{(m+2)^2 + 1}$$

$$\Rightarrow m^2 + 2m + 26 = m^2 + 6m + 1 \Rightarrow 4m = 16 \Rightarrow m = 4$$

فاصله مرکز مربع تا ضلع آن برابر نصف ضلع مربع است.

$$|AH| = \frac{|3(3) + 4(-1) + 15|}{\sqrt{9+16}} = \frac{20}{5} = 4$$

ضلع مربع، برابر ۸ و مساحت آن ۶۴ خواهد بود.

$$|BA| = |BC| \Rightarrow |BA|^2 = |BC|^2$$

۶۷

$$\Rightarrow (m-2)^2 + (1-m)^2 = (m+1)^2 + (1-m)^2$$

$$\Rightarrow m^2 - 4m + 4 + 1 + 2m + 1 + 1 \Rightarrow -6m = -6 \Rightarrow m = 1$$

وسط پاره خط BC برابر $M(1, 0)$ است. حال معادله را می‌نویسیم:

$$AC: y + 1 = \frac{4 - (-1)}{-3 - 2}(x - 2) \Rightarrow x + y - 1 = 0$$

حال فاصله M را از AC به دست می‌آوریم:

$$|MH| = \frac{|1 + 0 - 1|}{\sqrt{1+1}} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

چون A در ناحیه چهارم است، پس طول آن مثبت است.

$$m - 1 > 0 \Rightarrow m > 1 \quad (1)$$

از طرفی چون زیر خط $y = -x$ است، پس:

$$-3 < -m + 1 \Rightarrow m < 4 \quad (2)$$

اشترک (1) و (2) برابر $1 < m < 4$ است.

چون دو خط با هم موازی‌اند، پس:

$$\frac{4}{a} = \frac{-3}{3} \Rightarrow a = -4$$

پس معادلات دو خط به صورت $\begin{cases} 4x - 3y = k \\ 4x - 3y = -2 \end{cases}$ است.

$$\frac{|k - (-2)|}{\sqrt{16+9}} = \frac{3}{5} \Rightarrow |k + 2| = 3 \Rightarrow \begin{cases} k + 2 = 3 \Rightarrow k = 1 \\ k + 2 = -3 \Rightarrow k = -5 \end{cases}$$

مجموع مقادیر $k = 1 - 5 = -4$

۵۸ بر مبنای متن، کدامیک در مورد گیاهان قارچی صحیح است؟

(۱) تمام گیاهان قارچی چاشنی‌های خوبی برای غذا هستند.

(۲) گیاهان قارچی بیشتر در مناطقی رشد می‌کنند که باران نمی‌بارد.

(۳) برخی گیاهان قارچی برای عنوان کره استفاده می‌شوند.

(۴) گیاهان قارچی هم بر روی موجودات زنده [و] هم بر روی موجودات غیرزنده رشد می‌کنند.

۵۹ چرا ممکن است یک هلوی نرم پر سبز داشته باشد؟

(۱) هلوی ذرت، مربوط و برد است.

(۲) گیک قارچی روی هلو زندگی می‌کند.

(۳) هلو در حال تبدیل به گیاه قارچی است.

(۴) هلو یک موجود زنده است.

۶۰ بر مبنای متن کدامیک در مورد قارچ‌ها صحیح است؟

(۱) قارچ‌ها گونه‌هایی از گیک هستند.

(۲) تمامی قارچ‌ها همه‌های با قهوه‌ای مایل به زرد هستند.

(۳) قارچ‌ها ممکن است به تجزیه درختان مرده کمک کنند.

(۴) قارچ‌ها مانند [اسپر] گیاهان از اتفاقات برای تولید غذایشان استفاده می‌کنند.

ریاضیات

۶۱

کمترین مقدار تابع $y = a_1|x - x_1| + a_2|x - x_2| + \dots + a_n|x - x_n|$ به شرطی که $a_i > 0$ باشد، در یکی از ریشه‌های داخل قدرمطلق رخداد می‌دهد.

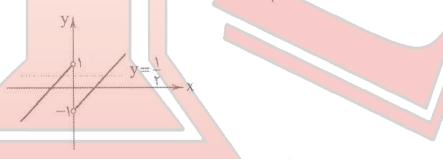
$$y = |x| + 2|x - 1| \Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow y = 2 \\ x = 1 \Rightarrow y = 1 \end{cases} \Rightarrow \min(y) = 1$$

چون $x < 0$ است، پس $|x| = -1 \cdot x$ و در نتیجه:

$$A = |7x - 1 \cdot x| = |-3x| \xrightarrow{x < 0} A = -3x$$

۶۲ تابع را دو ضابطه‌ای می‌کنیم:

$$y = x - \frac{x}{|x|} = \begin{cases} x - 1 & x > 0 \\ x + 1 & x < 0 \end{cases}$$

حال تابع را رسم می‌کنیم و $y = \frac{1}{3}$ برخورد می‌دهیم.

دو تابع در نقطه متقاطع اند.

۶۳ چون وسط پاره خط AC نقطه B است، پس:

$$A + C = 2B \Rightarrow (b+3, a-4) = (12, 8)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} b+3=12 \Rightarrow b=9 \\ a-4=8 \Rightarrow a=12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A(3, 11) \\ C(9, -3) \end{cases}$$

$$|AC| = \sqrt{(9-3)^2 + (-3-11)^2} = \sqrt{36+196} = \sqrt{232} = 2\sqrt{58}$$

@drhs1012 www.drhs.ir



با توجه به شکل داریم:

$$|KF|=|FT|, |FE|=|FM|$$

$$|AB|=|BT|, |MC|=|CD|$$

$$|AD|=1\text{ cm} \Rightarrow |AB|+|BC|+|CD|=|BT|+|BC|+|MC|=1\text{ cm} \quad (1)$$

$$|KE|=1\text{ cm} \Rightarrow |KF|+|FE|=|FT|+|FM|=1\text{ cm} \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow |FB|+|BC|+|FC|=3\text{ cm}$$

فیزیک

خطوط میدان الکتریکی از بار الکتریکی مثبت خارج و به بار الکتریکی منفی وارد می‌شوند.

دقیق تر: در گزینه (۲) بین بارهای مثبت و منفی میدانی برقرار نشده است، یعنی خطوط میدان از بار مثبت به بار منفی نرفتند.

(۳) با حرکت در جهت خطوط میدان، تندی ذره و در نتیجه انرژی جنبشی آن زیاد شده است، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش یافته است، می‌توان نتیجه گرفت که بار ذره مثبت است و داریم:

$$\Delta U_E = -\Delta K$$

$$\Delta K = \frac{1}{2}m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times \lambda \times 1^\circ \times 5 \times (3^\circ - 0) = +0.36\text{ J}$$

$$\Delta K = W_E = |q| Ed \cos \theta \xrightarrow{\theta=90^\circ} 0.36 = |q| \times \lambda \times 1^\circ \times 1 \times |q| \times 6 \times 1^\circ \times 5 = 6\mu C \xrightarrow{q=+6\mu C}$$

کار میدان بر روی ذره برابر با منفی تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره است:

$$W_E = -\Delta U_E$$

چنان‌که از رابطه زیر مشخص است:

$$\Delta U_E = -|q| Ed \cos \theta$$

مقدار تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی به مقدار جایه‌جایی واسته است و مستقل از مسیر می‌باشد.

(۴) با توجه به رابطه $\Delta U_E = -W_E = -|q| Ed \cos \theta$ ، داریم:

$$\theta = 180^\circ \Rightarrow \Delta U_E > 0 \Rightarrow$$

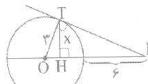
از این پتانسیل انرژی مکانیکی حاریم:

$$\Delta K = -\Delta U_E \Rightarrow \Delta K = -|q| Ed \cos \theta$$

(۵) با توجه به توضیحات سوال، میدان الکتریکی حاصل از دو بار نقطه‌ای q_1 و q_2 به شکل زیر است. چون دو بار همنام هستند، خطوط میدان یکدیگر را دفع می‌کنند و بنابراین در نقطه‌ای میان دو بار روی خط واصل، برایند میدان‌ها صفر است. پس وقتی بار q_1 از q_2 شروع به حرکت می‌کند، حرکت آن در جهت میدان به صورت خوبه‌خودی است، بنابراین انرژی پتانسیل آن کاهش پیدا می‌کند. اما به محض آن‌که از نقطه‌ای که برایند میدان‌ها صفر است، عبور می‌کند، حرکت آن خلاف جهت میدان می‌شود، پس انرژی پتانسیل آن افزایش پیدا می‌کند، در نتیجه گزینه (۲) پاسخ صحیح است.



OT بر عمود است، پس مثلث OTM قائم‌الزاویه است ارتقای وارد بر وتر است. اگر $OH=y$ فرض شود:



$$OT^\gamma = OH \times OM \Rightarrow 9 = y \times 9 \Rightarrow y = 1$$

$$\Delta TOH: x = \sqrt{9^2 - 1^2} = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

محیط دایره $= 6\pi \Rightarrow 2\pi r = 6\pi \Rightarrow r = 3$

$$PQ^\gamma = PR \times PS = 2 \times 1 = PQ = 2\sqrt{2}$$

اگر از O به Q وصل کنیم، مثلث OPQ در رأس Q قائمه خواهد بود.

$$\Delta S(OPQ) = \frac{1}{2} OQ \times PQ = \frac{1}{2} \times 3 \times 2\sqrt{1} = 3\sqrt{1}$$

روش دوم: مثلث OPQ در رأس Q قائمه است.

$$2\pi r = 6\pi \Rightarrow r = 3$$

$$PQ^\gamma = OP^\gamma - OQ^\gamma = (4+3)^\gamma - 3^\gamma = 40$$

$$\Rightarrow PQ = 2\sqrt{1}$$

$$\Delta S(OPQ) = \frac{1}{2} OQ \times PQ = \frac{1}{2} \times 3 \times 2\sqrt{1} = 3\sqrt{1}$$

$$d = R + R'$$

$$TT' = \sqrt{d^\gamma - (R-R')^\gamma} = \sqrt{(R+R')^\gamma - (R-R')^\gamma}$$

$$= \sqrt{RR'} = 2\sqrt{2}$$

چون TT' بر $O'T$ عمود است، پس TO' در نتیجه $TT'OO'$ ذوزنقه است و مساحت آن برابر است با:

$$S = \frac{1}{2}(O'T + OT') \times TT' = \frac{1}{2}(2+2) \times 2\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

فرض می‌کنیم $NT = y$ و $MS = TS = MT = x$ باشد.

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{2}x = \frac{1}{3}(x+y) \Rightarrow \frac{1}{2}x = \frac{1}{3}y \Rightarrow y = \frac{3}{2}x \\ \frac{1}{3}x = y(x + \frac{1}{3}) \Rightarrow \frac{1}{3}x = \frac{1}{3}x(x + \frac{1}{3}) \xrightarrow{x \neq 0} x + \frac{1}{3} = x \Rightarrow x = \frac{1}{3} \end{array} \right.$$

$$y_{MTS} = 3x = 3 \times \frac{1}{3} = 2$$

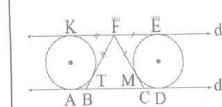
$$\left\{ \begin{array}{l} PT' = PA \\ NA = NT \end{array} \right. \quad (1)$$

$$p_{MNP} = MP + MN + PA + AN \quad (1)$$

$$2p_{MNP} = MP + PT' + MN + NT = MT' + MT \xrightarrow{MT'=MT} p_{MNP} = 2MT \Rightarrow 4 = 2MT \Rightarrow MT = 2$$

$$4 = 2(3+y) \Rightarrow y = \frac{16}{3} - 4 = \frac{4}{3}$$

$$x = 1(1+y) = \frac{1}{3}$$





۱ با توجه به شکل داریم:

$$d = 6 - 2 = 4 \text{ cm} = 0.04 \text{ m}$$

$$q > 0 \Rightarrow \theta = 18^\circ \Rightarrow \cos \theta = -1$$

$$\Delta U_E = -|q| E d \cos \theta = q Ed$$

$$= 1/6 \times 10^{-19} \times 5 \times 10^3 \times 0.04 = 3/2 \times 10^{-17} \text{ J}$$

از قضیه کار و انرژی جنبشی داریم:

$$W_E = \Delta K \Rightarrow -\Delta U_E = \frac{1}{2} m(v^2 - v_0^2)$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \times 2 \times 10^{-17} = \frac{1}{2} (1/6 \times 10^{-19})(-v_0^2) \Rightarrow v_0 = 2 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$

۱ حرکت بار منفی در جهت خطوط میدان الکتریکی نیاز به

صرف انرژی دارد، پس انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می‌یابد و هم‌چنین به طور کلی هر وقت در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کسیم، پتانسیل الکتریکی افاض افزایش می‌یابد.

۲ با توجه به رابطه $\Delta V = Ed$ داریم:

$$\left| \frac{\Delta V_{AB}}{\Delta V_{CD}} \right| = \frac{d_{AB}}{d_{CD}} \Rightarrow \frac{4}{2} = \frac{6}{3} \Rightarrow \Delta V_{CD} = 2V$$

$$|\Delta V_{AD}| = |\Delta V_{AB}| + |\Delta V_{CD}| = 4 + 2 = 6V$$

۳ با توجه روی سطح خارجی توزیع

می‌شود که میدان الکتریکی ناشی از آن اثر میدان خارجی را درون رسانا خنثی کند و بدین ترتیب میدان الکتریکی خالص درون رسانا صفر شود، پس:

۴ برای باتری ۱۰۲ ولتی داریم:

$$\Delta V = V_+ - V_- \Rightarrow 102 = -V_- \Rightarrow V_- = -102V$$

$$\Rightarrow V_A = -102V \quad (\text{I})$$

برای باتری ۲۴ ولتی داریم:

$$\Delta V = V_+ - V_- \Rightarrow 24 = V_+ - (-102) \Rightarrow 24 = V_+ + 102$$

$$\Rightarrow V_+ = 102V \Rightarrow V_B = 102V \quad (\text{II})$$

$$(I), (II) \Rightarrow \frac{V_B}{V_A} = \frac{102}{-102} = -1$$

۵ خطوط میدان بر جسم رسانای متزوف عمود است، بارهای باید به گونه‌ای القا شوند که خطوط به بارهای منفی وارد شده و از بارهای مثبت خارج شوند.

۶ ابتدا بزرگی میدان الکتریکی بکوخت بین دو صفحه رسانا را محاسبه می‌کنیم:

$$|\Delta V| = Ed \Rightarrow E = \frac{|\Delta V|}{d} = \frac{3 - (-3)}{0.02} = \frac{6}{0.02} = 100 \frac{V}{m}$$

با توجه به همین رابطه براي نقطه A داریم:

$$E = \frac{\Delta V'}{d'} = \frac{V_A - V_-}{d'} \Rightarrow 100 = \frac{-2 - (-3)}{d'} \Rightarrow d' = \frac{1}{100} = 0.01 \text{ m} = 1 \text{ cm}$$

۷ فراسنده مانند یک رسانای الکتریکی عمل می‌کند، بنابراین برها در سطح خارجی آن توزیع می‌شوند، پس خطری برای شخصی که داخل قفس است، ایجاد نمی‌شود.

۸ چگالی سطحی بار هر دو کره یکسان است، پس:

$$\begin{cases} \sigma_1 = \sigma_2 \\ \sigma = \frac{Q}{A} \end{cases} \Rightarrow \frac{Q_1}{A_1} = \frac{Q_2}{A_2} \xrightarrow{A = 4\pi R^2} \frac{Q_1}{R_1^2} = \frac{Q_2}{R_2^2}$$

$$\Rightarrow \frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{R_1}{R_2} \right)^2 \Rightarrow \frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{2}{3} \right)^2 = \frac{4}{9}$$

۹ با توجه به اصل پاسنگی انرژی مکانیکی داریم:

$$\Delta U_E + \Delta K = 0 \Rightarrow \Delta U_E = -\Delta K$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta U_E = q \Delta V \quad \Rightarrow -\Delta K = q \Delta V$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{4} m(v^2 - v_0^2) = q \Delta V$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \times \frac{1}{10} \times 10^{-6} \times (v^2 - 0) = 4 \times 10^{-6} \times (-2000)$$

$$\Rightarrow 0.5 \times 10^{-7} \times v^2 = 8 \times 10^{-6} \times 10^3 \Rightarrow v^2 = \frac{8 \times 10^{-3}}{0.5 \times 10^{-7}}$$

$$\Rightarrow v^2 = 160000 \Rightarrow |v| = 400 \text{ m/s}$$

۱۰ بار اضافی یک رسانای متزوف روی سطح خارجی آن پخش می‌شود، پس با تماس گوی با گرفت و بستن در آن، سطح خارجی ظرف دارای بار مثبت می‌شود و سطح داخلی آن و گوی، بدون بار می‌شوند.

۱۱ توزیع بار در کره رسانا یکنواخت است و می‌توانیم کل بار را در مرکز کره در نظر گرفته و آن را به صورت نقطه‌ای فرض کنیم، در این صورت رابطه میدان برابر است با:

$$E = k \frac{Q}{r^2}$$

از طرفی می‌دانیم که رابطه چگالی سطحی بار برای کره برابر است با:

$$\sigma = \frac{Q}{4\pi r^2 k Q}$$

$$\frac{E}{\sigma} = \frac{r^2}{Q} \Rightarrow E = k \times 4\pi \times \sigma \xrightarrow{k = \frac{1}{4\pi \epsilon_0}} E = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \Rightarrow \sigma = \epsilon_0 E$$

$$\Delta V = \frac{\Delta U_E}{q} \Rightarrow \Delta U_E = q \Delta V \quad ۴ \quad ۱۰۸$$

$$\Rightarrow \Delta U_E = -8 \times 10^{-6} \times (30 - (-50)) = -640 \times 10^{-6} \text{ J}$$

چون پاسخ نهایی به میلی‌زول خواسته شده است، برای راحتی کار از همین ابتدا محاسبات را بر حسب میلی‌زول انجام می‌دهیم:

$$\Delta U_E = -0.64 \text{ mJ}$$

$$\Delta U_E + \Delta K = 0 \Rightarrow \Delta K = -\Delta U_E = +0.64 \text{ mJ}$$

$$\Rightarrow K_r - K_i = 0.64 \text{ mJ} \Rightarrow K_r - (0/3) = 0.64$$

$$\Rightarrow K_r = 0.64 \text{ mJ}$$

۱۱۵ با توجه به تعریف چگالی سطح برداریم:

$$\sigma_B = \gamma \sigma_A \Rightarrow \frac{Q_B}{\frac{\gamma}{4\pi r_B^2}} = \gamma \frac{Q_A}{\frac{\gamma}{4\pi r_A^2}}$$

$$\frac{r_B - r_A}{r_B} \rightarrow Q_B = \gamma Q_A \Rightarrow Q_A = \frac{Q_B}{\gamma}$$

می‌دانیم نسبت بار کره‌ها برابر نسبت شعاع‌ها می‌شود:

$$\frac{Q'_B}{Q'_A} = \frac{\frac{r_B}{r_A}}{\gamma} = \gamma \Rightarrow Q'_A = \frac{Q'_B}{\gamma}$$

با توجه به قانون پایستگی بار الکتریکی داریم:

$$Q'_A + Q'_B = Q_A + Q_B \Rightarrow \frac{Q'_B}{\gamma} + Q'_B = \frac{Q_B}{\gamma} + Q_B$$

$$\Rightarrow \frac{\gamma}{\gamma} Q'_B = \frac{9}{\gamma} Q_B \Rightarrow Q'_B = \frac{9}{\gamma} Q_B$$

$$\Delta Q = Q_B - Q'_B \rightarrow \Delta Q = \frac{1}{\gamma} Q_B = ۷/۲۵$$

پس $۷/۲۵$ بار کره B به کره A منتقل شده است.

۱۱۶ با توجه به این‌که میدان بین دو صفحه رسانای موازی یکنواخت است، داریم:

$$|\Delta V| = Ed = ۵\text{ V}$$

$$V_+ = V_E = ۰$$

اگر اختلاف پتانسیل بین صفحه مثبت و نقطه A را $\Delta V'$ بنامیم، داریم:

$$\frac{|\Delta V'|}{|\Delta V|} = \frac{d'}{d} = \frac{|\Delta V'|}{۵\text{ V}} = \frac{۱/۳}{۲/۵ \times ۱/۰} \Rightarrow |\Delta V'| = ۲\text{ V}$$

چون در حرکت از صفحه مثبت به طرف نقطه A در جهت میدان الکتریکی جهله‌جا شده‌ایم، بنابراین پتانسیل الکتریکی نقطه A بالاتر از V_+ باشد، پس:

$$V_A - V_+ = -۲\text{ V} \Rightarrow V_A = -۲\text{ V}$$

قسمت اول راحل این سؤال و اهل سؤال ۱۲۲ را مقایسه کنید و سعی کنید هر سؤال را از راحل ارائه شده در سؤال دیگر حل کنید.

۱۱۷ با قارگیری رسانا داخل میدان الکتریکی، بار طوری روی سطح رسانا توزیع می‌شود که میدان الکتریکی خالص درون رسانا صفر شود.

۱۱۸ عدد آنهای کریں ۶ است، پس هسته آن شامل ۶ پروتون با

بار +۶ است:

$$q = +6e = 6 \times (1/۶ \times ۱/۰)^{-۱۹} C = ۹/۶ \times ۱/۰^{-۱۹} C$$

از رابطه انرژی جیشی داریم:

$$\Delta K = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) = \frac{1}{2} \times ۲ \times ۱/۰^{-۲۴} \times (۱/۰^2 - ۰) = ۱/۴۴ \times ۱/۰^{-۲۲}\text{ J}$$

$$\Delta U_E = -\Delta K \Rightarrow \Delta V = \frac{-\Delta K}{q}$$

چون بزرگی خواسته شده است، می‌توانیم از عالمت منفی چشم پوشی کنیم:

$$|\Delta V| = \frac{-\Delta K}{q}$$

$$\Rightarrow |\Delta V| = \frac{-1/۴۴ \times ۱/۰^{-۲۲}}{9/6 \times ۱/۰^{-۱۹}} = ۱/۵ \times ۱/۰^{-۴} V = ۰/۱۵ mV$$

از رابطه شتاب ثابت که در سال نهم با آن آشنا شده‌اید، داریم:

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} \Rightarrow v_2 = v_1 + at \quad (I)$$

$$W_{\text{خارجی}} + W_E = \Delta K$$

$$W_E = E |q| d \cos \theta = Eqd \quad (II)$$

$$\Rightarrow W_{\text{خارجی}} + Eqd = \frac{1}{2} m(v_2^2 - v_1^2) \quad (III)$$

$$(I), (II) \Rightarrow W_{\text{خارجی}} = -Eqd + \frac{1}{2} m[(v_1 + at)^2 - v_1^2]$$

۱۱۹ مقدار بار الکتریکی موجود در سطح، قبل از اتصال سیم، برابر بازالت تعداد الکترونی است که از زمین گرفته شده است:

$$Q = ne = ۱/۲ \times ۱/۰^{-۱۴} \times ۱/۶ \times ۱/۰^{-۱۹} = ۱/۹۲ \times ۱/۰^{-۳} C$$

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{۱/۹۲ \times ۱/۰^{-۳}}{4 \times ۳ \times (۰/۱)^۲} = ۱/۶ \times ۱/۰^{-۴} \frac{C}{m^۲} = ۱۶ \times \frac{\mu C}{m^۲}$$

۱۱۱ جسم در حالت تعادل الکتروستاتیک است، پس:

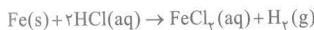
$$V_A = V_B$$

از طرفی چگالی بار در نقاط تیزتر سطح یک جسم رسانای باردار بیشتر است:

$$\sigma_A < \sigma_B$$

در بخش هایی از اعماق دریاها، کلخوه ها و پوسته های غنی از فلزهای مانند Cu, Ni, Fe, Co, Mn و ... یافت می شود.

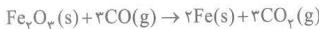
معادله موازن شده و اکتش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\begin{aligned} \text{لیتر گاز} &= \frac{\frac{P}{100} \times R}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} \times 22/4 \quad (\text{STP}) \\ \Rightarrow \frac{24\text{g}}{1 \times 56} &\times \frac{\frac{P}{100} \times R}{100} = \frac{5/4 \text{L H}_2}{1 \times 22/4} \\ \Rightarrow \text{P.R} &= 5/250 \Rightarrow (3) \end{aligned}$$

به جز مورد «ت»، سایر موارد برای پر کردن جمله پیشنهاد شده درست هستند.

معادله موازن شده و اکتش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\frac{\text{CO}_2}{\text{Fe}} = \frac{\text{جرم گاز}}{\text{جرم}} = \frac{3 \times 44}{2 \times 56} = 1/17$$

* بازده نقشی در محاسبات ندارد.

ترتیب داده شده را فقط می توان به قیمت هر کیلوگرم از فلزهای مورد نظر، نسبت داد.

به داده های جدول صفحه ۲۵ کتاب درسی مراجعه کنید.

تربیت مورد نظر Fe_3O_4 است که نسبت شمار

آبیون ها (O^{2-}) به شمار کاتیون های آن (2Fe^{3+}) برابر با $\frac{3}{2}$ است.

ابتدا مقدار یون سولفات موجود در $1/864\text{g}$ باریم سولفات را

به دست می آوریم:

$$\frac{? \text{g SO}_4^{2-}}{? \text{g BaSO}_4} = \frac{1 \text{mol BaSO}_4}{1/864\text{g BaSO}_4} \times \frac{1 \text{mol SO}_4^{2-}}{222\text{g BaSO}_4}$$

$$\times \frac{96\text{g SO}_4^{2-}}{1 \text{mol SO}_4^{2-}} = 1/768\text{g SO}_4^{2-}$$

اکتش درصد خالص یون سولفات در کود می توانیم به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\% P = \frac{\text{گرم سولفات}}{\text{گرم کود}} \times 100 = \frac{1/768\text{g}}{2/24\text{g}} \times 100 = 31/3$$

$$\begin{aligned} ? \text{g Si} &= 10\text{g} - (1 \times 10^{-4}) \text{g} = 9/99999\text{g} \\ \text{جرم خالص (g)} &= \frac{9/99999\text{g}}{10\text{g}} \times 100 = \frac{9/99999\text{g}}{10\text{g}} \times 100 = \text{درصد خالص} \\ &= 0.99/9999 \end{aligned}$$

۱ ۱۳۷

مجموع جرم خالص KNO_3 در نمونه ها $=$ درصد خالص در مخلوط جدید $\times 100$. مجموع جرم نمونه ها

$$\Rightarrow 40 = \frac{(300 \times \frac{6}{100}) + (400 \times \frac{A}{100})}{300 + 400} \times 100 \Rightarrow A = 25$$

معادله موازن شده و اکتش مورد نظر به صورت زیر است:



[سوخت سبز]

$$? \text{g C}_2\text{H}_5\text{OH} = \frac{1 \text{mol C}}{12\text{g C}} \times \frac{1 \text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6}{6 \text{mol C}}$$

$$\times \frac{2 \text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{mol C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6} \times \frac{46\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}}{1 \text{mol C}_2\text{H}_5\text{OH}}$$

$$= 115\text{g C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

$$\begin{aligned} \text{مقدار عملی} &= \text{بازده درصدی} \\ \text{مقدار نظری} &= \frac{34/5\text{g}}{115\text{g}} \times 100 = 30\% \end{aligned}$$

۴ مطابق داده های سوال، معادله موازن شده و اکتش مورد نظر به صورت زیر است:



دقت کنید: خلوص مس (II) اکسید برای ۴۰٪ است.

$$\frac{\text{جرم آلومینیم اکسید}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\frac{P}{100} \times R}{100} \times \frac{\text{جرم مس (II) اکسید ناخالص}}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{x \text{ g CuO} \times \frac{48}{100} \times \frac{72}{100}}{3 \times 80} = \frac{6/176\text{g Al}_2\text{O}_3}{1 \times 10^2}$$

$$\Rightarrow x = 48.0\text{g CuO}$$

عبارت های «آ» و «ب» درست هستند.

بررسی عبارت های لادرست:

(ب) از لاشه جانوران برای تهیه سوخت سبز، استفاده نمی شود.

(ت) درصد خلوص ۴۰٪ برای یک نمونه به معنی آن است که برای هر ۱۰٪ کرم نمونه ناخالص، $4/6$ گرم ماده خالص وجود دارد.

۱ ابتدا دقت داشته باشید که نسبت مولی میان C و Fe برابر با نسبت میان شمار اتم های آن هاست. اکنون جرم کربن و آهن را به دست می آوریم:

$$? \text{g C} = 2 \text{mol C} \times \frac{12\text{g C}}{1 \text{mol C}} = 24\text{g C}$$

$$? \text{g Fe} = 2 \text{mol Fe} \times \frac{56\text{g Fe}}{1 \text{mol Fe}} = 112\text{g Fe}$$

$$\% P = \frac{\text{جرم آهن}}{\text{جرم نمونه}} \times 100 = \frac{112\text{g}}{(112\text{g} + 24\text{g})} \times 100 = 91.18\%$$

۲ عبارت های «ب» و «ت» درست هستند.

برای استخراج فلز Fe، می توان از واکنش $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO(g)}$ با فلز سدیم یا عنصر کربن پیش برد. فعالیت من از آهن کمتر بوده و نمی توان برای استخراج آهن از مس استفاده کرد. از آن جا که دسترسی به کربن آسان تر است و صرفه اقتصادی بیش تری دارد، استفاده از کربن به سایر گزینه ها ترجیح داده می شود.

توجه: در این واکنش، گاز CO_2 تولید شده و محیط زیست را آلوده می کند.

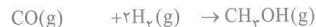
۳ عبارت های «آ» و «ب» درست هستند.

یکی از روش های بیرون کشیدن فلز از لایه ای خاک، استفاده از گیاهان است.

در این روش در معدن یا خاک دارای فلز، گیاهانی را می کارند که می توانند آن فلز را جذب کنند، سپس گیاه را برداشت می کنند، می سوزانند و از خاکستر حاصل، فلز را جدا سازی می کنند. واضح است که سوزاندن گیاه با آسودگی محیط زیست هموار است.



۱۳۸



آغاز واکنش:

۱mol

+ ۲mol

.

لحظه مورد نظر:

(۱-x)mol

(۲-۲x)mol

x mol

مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\text{شمار مول های متانول}}{\text{درصد مولی متانول}} = \frac{x}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{(1-x)+(2-2x)+x} = \frac{x}{100} \Rightarrow x = 0.6$$

مطابق معادله واکنش با فرض این که بازده واکنش برابر با 100% باشد، به این مصرف یک مول CO یک مول متانول تشکیل می‌شود. بنابراین بازده درصدی واکنش برابر خواهد بود با:

$$\frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار ظری}} = \frac{0.6}{0.6} = 100\% = 60\%$$

۱۳۹ ۳) بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) غلظت گونه‌های فلزی موجود در کفت افغانوس، نسبت به ذخایر زمینی آن‌ها، بیشتر است.

(پ) بازیافت فلزها و از جمله فلز آهن، سبک کاهش سرعت گرمایش جهانی می‌شود. این بدن معنی است که بازیافت فلزها گرمایش جهانی را کاهش نمی‌دهد، بلکه موجب می‌شود گرمایش جهانی با سرعت کمتری افزایش یابد.

(۱) از بازگردانی هفت قوطی فولادی آن قدر البرزی ذخیره می‌شود که می‌توان یک لامپ ۶۰ واتی را در حدود ۲۵ ساعت روشن نگه داشت.

۱۴۰

@drhs1012
www.drhs.ir