

آنچه که در تحصیل و کنکور به آن نیاز دارید در...



Konkur home

www.Ibook.blog.ir

- جزوات ناب و برتر
- مجموع تست های طبقه بندی شده
- سوالات کنکور سراسری داخل و خارج کشور
- مصاحبه و کارنامه نمرات برتر کنکور
- خدمات دیگر...

وبسایت

فانه کنکور

نظراتتون موجب خوشحالی ما و هرچه بهتر شدن سایت می شود



یاسخ‌های تشریحی

آزمون تکمیلی

(ویژه‌ی آمادگی برای آزمون ۹۳/۰۷/۲۵)

سال چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی)

[گروه آزمایشی علوم تجربی]



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- 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].

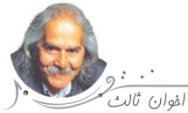
• بررسی کارنامه آزمون توسط رابط تحصیلی در هر آزمون.

چنانچه در هر یک از موارد فوق کمبود و یا نقصی مشاهده نمودید لطفاً بلافاصله با تلفن ۰۲۱-۶۴۳۴۴ تماس حاصل نموده و مراتب را اطلاع دهید.



در گاج، بهترین صدا،

صدای دانش‌آموز است.



زبان و ادبیات فارسی



معنی درست واژه‌ها:

۱ ۴

تفتیش: واپژوهیدن، بازجست، بازرسی
کومه: کپر، آلونک، کلبه، خانه‌ای از نی و علف که کشاورزان و باغبانان در آن می‌نشینند.
آزگار: تمام و کامل، به‌طور مداوم، زمانی دراز
لايه: تضرع، اظهار نیاز، التماس (یاوه: سخن بیهوده)

معنی درست واژه‌ها:

۲ ۴

ترگ: کلاه‌خود
کتم: پوشیدگی
تعدی: تجاوز کردن، از اندازه‌ی خود گذشتن (تعدّد: بسیاری، فراوانی)
مضایقت: سخت گرفتن، خودداری کردن
تنزیه: پاک و بی‌آلایش دانستن
یوزبان: کسی که مأمور نگهداری و حفظ و تربیت یوزهای شکاری است.
دنائت: پستی، فرومایگی (مناعت: بلندنظری)

املاي درست واژه‌ها:

۳ ۳

مأثر: کارهای نیک و پسندیده، آثار نیکو (معاصر: هم‌روزگار)
اغراض: جمع غرض، خواستها، هدفها (قرض: وام)
متابعت: پیروی کردن، تبعیت کردن (مطاوعت: فرمانبرداری)

املاي درست واژه‌ها:

۴ ۲

عمارت: ساختمان، بنا (امارت: فرمان‌روایی)
هول: بیم، وحشت (حول: پیرامون)
بگذار: رها کن (بگزار: ادا کن، به‌جا بیاور)

شمارش تکواژ: نویسنده / در / این / داستان / - / کوتاه / روح / - / عدالت / خواه / ی / و / مبارزه / با / استبداد / - / ارباب / ان / و / دولت / - / خود / کام / - / را / در / چهره / [ی] - / دهقان / ی / شور / - / ش / ی / به / تصویر / می / کش / - / د (۳۹ تکواژ)
شمارش واژه: نویسنده / در / این / داستان / - / کوتاه / روح / - / عدالت‌خواهی / و / مبارزه / با / استبداد / - / اربابان / و / دولت / - / خودکامه / را / در / چهره / [ی] - / دهقانی / شورشی / به / تصویر می‌کشد (۲۶ واژه)

م (هستم): گذرا به مسند / بنگر: (در این‌جا) گذرا به مفعول / می‌رس: گذرا به مفعول و متمم / ببین: گذرا به مفعول

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) برخیز: ناگذر / افروخت: گذرا به مفعول / بنشین: ناگذر
(۲) بنواز: گذرا به مفعول / بمیر: ناگذر / می‌رو (برو): ناگذر
(۴) زدند: گذرا به مفعول و متمم / چکید: ناگذر / شد: گذرا به مسند

گویم به یار

فعل متمم فعل

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) آمد به خوابگاه

متمم قیدی

(۳) هر شرابی نیست صائب با دماغ سازگار

متمم اسمی

(۴) رفتم به کوبش / ناله‌ای کردم ز درد دل

متمم قیدی

متمم قیدی



لحن صمیمی و خاضعانه و سادگی و روانی مناجات‌نامه‌ها این آثار را از دیگر سروده‌ها و نوشته‌ها ممتاز می‌سازد.
 گروه نهادی گروه مفعولی متمم اسم مسند فعل

۸ ۳

نام پدیدآورندگان آثار:

۹ ۴

شورآباد، تلخ و شیرین: محمدعلی جمال‌زاده (آثار دیگر: دارالمجانین، سروته یک کرباس، هفت کشور، راه‌آب‌نامه، قصه‌های کوتاه برای بچه‌های ریش‌دار، قصه‌ی ما به سر رسید، یکی بود یکی نبود)
 چمدان، نامه‌ها: بزرگ علوی (آثار دیگر: چشم‌هایش، سالاری‌ها، ورق‌پاره‌های زندان، میرزا)
 خسی در میقات، از رنجی که می‌پریم: جلال آل‌احمد (آثار دیگر: زن زیادی، مدیر مدرسه، غرب‌زدگی، ارزیابی شتاب‌زده، نون والقلم، پنج داستان)

پروین دختر ساسان، سگ ولگرد: صادق هدایت (آثار دیگر: بوف کور، سه قطره خون، اصفهان نصف جهان)
 نام درست نویسندگان در سایر گزینه‌ها:



(۱) انتقام: عباس خلیلی

(۲) کتاب احمد: عبدالرحیم طالبوف

(۳) مجمع دیوانگان: عبدالحسین صنعتی‌زاده کرمانی

۱۰ ۳

آرایه‌ی جناس تام در ابیات گزینه‌ی (۳):

(ج) تنگ (متضاد فراخ) و تنگ (یک لنگه از بار)

(د) تار (رشته) و تار (تاریک)

(و) ماه (قمر، در این‌جا استعاره از معشوق) و ماه (زمانی معادل سی روز)

آرایه‌ی حسن تعلیل در ابیات گزینه‌ی (۳):

(الف) شاعر دلیل سیاهی زلف معشوق را ماتم گرفتن زلف در عزای عاشقان می‌داند.

(ب) شاعر دلیل آواز (یا به قولی ناله‌ی) پرندگان در سحرگاه را تعلل باد در شکوفا کردن گل‌ها می‌داند.

(ه) شاعر دلیل خمیده بودن فلک (به اعتقاد قدما) را قصد فلک برای زمین‌بوسی ممدوح خود دانسته است.

ایهام تناسب: خسرو: ۱- پادشاه ۲- خسروپرویز (تناسب با شیرین و شکر) / شیرین: ۱- نوعی مژه ۲- معشوقه‌ی خسروپرویز (تناسب با خسرو و شکر) / شکر: ۱- ماده‌ای خوراکی ۲- هووی شیرین‌خانم (تناسب با خسرو و شیرین)

۱۱ ۲

تشبیهِ تشبیه خود (شاعر) به فرهاد

واج‌آرایی: تکرار صامت «ر» (۷ بار)

جناس: فریاد و فرهاد (جناس ناقص)

۱۲ ۱

ایهام تناسب: شور: ۱- هیجان ۲- نوعی مژه (تناسب با نمک)

تشبیهِ پرده‌ی دل: تشبیه دل به پرده (اضافه‌ی تشبیه‌ی)

مشبه مشبه‌به

تضاد: بیرون افتادن (آشکار شدن) ≠ پنهان شدن

مفهوم مشترک بیت‌های گزینه‌ی (۳): بازگشت به اصل

۱۳ ۳

بررسی مفهوم سایر بیت‌ها:



(الف) شورانگیزی عشق

(ب) ناپایداری دنیا و بی‌اعتباری وجود انسان

(ج) گذازندگی فراق

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): محتاج بودن انسان به تغذیه

۱۴ ۴

بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:



(۱) زندگی واقعی در معنویت است.

(۲) ضرورت حفظ آبرو و مناعت طبع

(۳) بی‌حاصلی عمر

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۳): پرهیز از حمایت و یاری ستمگران

۱۵ ۳

بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:



(۱) گله از بدبختی و سیاه‌روزی

(۲) طلب ترحم از معشوق

(۴) ناپایداری ظلم



مفهوم مشترک بیت سؤال و گزینه‌ی (۴): پاک‌بازی عاشق

۱۶ ۴

بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۲) گدازندگی عشق

(۱) توأم بودن زندگی و رنج

(۳) رنج فراق و جدایی

مفهوم گزینه‌ی (۳): بیت اول: فقر موجب فرومایگی‌ست. / بیت دوم: درویش‌نوازی

۱۷ ۳

بررسی مفهوم مشترک ابیات در سایر گزینه‌ها:

(۱) ناپایداری قدرت دنیوی

(۲) از ماست که بر ماست

(۴) فقط عاشق هجران‌کشیده درد عاشق را درک می‌کند.

مفهوم گزینه‌ی (۳): ضرورت رضایت خداوند از بندگان

۱۸ ۳

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: شفاعت

مفهوم گزینه‌ی (۱): نتیجه‌ی عشق، پشیمانی است.

۱۹ ۱

مفهوم مشترک بیت سؤال و سایر گزینه‌ها: بی‌حاصل بودن پشیمانی

مفهوم مشترک عبارت سؤال و گزینه‌ی (۴): ضرورت یکسان بودن ظاهر و باطن و نکوهش ریا

۲۰ ۴

بررسی مفهوم سایر گزینه‌ها:

(۱) از کوزه همان برون تراود که در اوست

(۲) یکسان نبودن ظاهر و باطن و گله از جفای روزگار

(۳) نکوهش ظاهرینی



زبان عربی

■ درست‌ترین و دقیق‌ترین جواب را در ترجمه، تعریب و یا مفهوم مشخص کن (۲۱ - ۲۵):

ترجمة لغات مهم: الحقائق العلمية: حقایق علمی / تثبت لنا: برای ما ثابت می‌کند / صدق: درستی

۲۱ ۲

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) زائد بودن «تمامی» و «نشانگر» / عدم ترجمه «في القرآن» و «صدق ادعاء» / خداوند سبحان (← خداوند والا مرتبه) / می‌باشد

(← ثابت می‌کند)

(۳) عدم ترجمه «تعالی» / ثابت کرده است (← ثابت می‌کند)

(۴) حقیقت علمی (← حقایق علمی) / ثابت شده است (← ثابت می‌کند)

ترجمة لغات مهم: هؤلاء الناس: این مردم / يكرمون: گرامی می‌دارند / يساعدهم: کمکشان می‌کند / يتوكلون: توکل می‌کنند

۲۲ ۳

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

(۱) این‌ها مردمانی هستند که (← این مردم) / عدم ترجمه «يساعدهم» / زائد بودن «نيكوكاران» / عدم ترجمه اسم موصول «من»

(۲) احترام گذاشته‌اند (← گرامی می‌دارند) / عدم ترجمه «في الشدائد» / زائد بودن «بي همنا» / توکل کرده‌اند (← توکل می‌کنند)

(۴) عدم ترجمه «هؤلاء الناس» / اسم موصول «من» باید به صورت مفعول ترجمه شود نه فاعل / مورد احترام آن‌ها قرار می‌گیرند

(← گرامی می‌دارند)

«فقيراً» اسمی نکره است، بنابراین باید به صورت «فقیری، نیازمندی ...» ترجمه شود. فعل «يطلب» جمله وصفیه‌ای است که چون قبل از

۲۳ ۲

آن فعل ماضی آمده باید به صورت ماضی استمراری ترجمه شود.

ترجمة صحيح عبارت: «نیازمندی را دیدم که از من کمک طلب می‌کرد.»

ترجمة صورت سؤال: «آرزوها را در دنیا کوتاه کن تا رستگار شوی پس دلیل عقل کوتاه کردن آرزوست» که با عبارت گزینه (۳) از نظر

۲۴ ۳

مفهوم متناسب است.

ترجمة گزینه‌ها:

(۱) آرزوها را در دنیا بسیار قرار ده زیرا آن‌ها تو را از بلایا نجات می‌دهند.

(۲) آرزوهای دنیوی به انسان در دنیا و آخرت سود می‌رسانند.

(۳) به دنیا و آرزوهای آن اهمیت نده زیرا آن‌ها تو را از رستگاری دور می‌کنند.

(۴) عقل سلیم، انسان را به سوی آرزوهای طولانی رهنمون می‌کند.



۲۵ ۲

اشتباهات بارز سایر گزینه‌ها:

- (۱) یخلب (←) تخب؛ فاعل آن «مناظر» جمع غیرانسانی و در حکم مفرد مؤنث است، مناظره (←) مناظرها؛ زیرا ضمیر «ه» به «المنطقة» برمی‌گردد و باید مؤنث باشد.
- (۳) المنطقة (←) منطقة / کانت تخب (←) تخب؛ زیرا فعل «می‌رود» در عبارت عربی جمله وصفیه است که با توجه به فعل ماضی «وصلت» به شکل ماضی استمراری ترجمه می‌شود و نیازی به «کانت» نیست، القلوب (←) قلبي؛ «القلوب» به معنای «قلب‌ها» تعریب مناسبی برای «دلم» که به صورت مفرد آمده نیست، الجمیل (←) الجميلة؛ زیرا «الجميلة» صفت برای «مناظر» است و چون «مناظر» جمع غیرعاقل و در حکم مفرد مؤنث است، صفت آن نیز به صورت مفرد مؤنث می‌آید.
- (۴) الطريق (←) طریق؛ «الطريق» مضاف است و نباید «أل» بگیرد، مناطق (←) منطقة
- متن زیر را با دقت بخوان و متناسب با متن به سؤالات پاسخ بده (۲۶ - ۳۴):

«زندگی قبیله‌های عرب زنجیره‌ای پیوسته از جنگ‌ها و درگیری‌هایی بود که «أیام» (روزها) نامیده شده است، زیرا آنان در روز می‌جنگیدند و در شب جنگ را رها می‌کردند. این جنگ‌ها به علت اختلافات بر سر چراگاه‌ها و جایگاه‌های آب‌ها شروع می‌شد؛ و جنگ وسیله‌ای از وسایل زندگی یا انتقامی بود که فقط با خون انجام می‌شد؛ و گفته می‌شود که ابوعبیده معمر بن مثنی کتابی تألیف کرده و در آن از ۱۲۰۰ جنگ یاد کرده است. ولی این کتاب به [دست] ما نرسیده است ولی در کتاب دیگرش که ما به آن دست پیدا کردیم تعداد بسیاری از آن جنگ‌ها را ذکر کرده است.»

با توجه به متن عنوان مناسب برای آن «روزهای عرب» است که در واقع اشاره به جنگ‌های آنان دارد.

۲۶ ۳

۲۷ ۴

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) نیاز قبایل به چراگاه‌ها برای حیواناتشان باعث این جنگ‌ها می‌شد.
- (۲) انتقام‌ها یکی از علت‌های جنگ‌های طولانی بود.
- (۳) رسیدن به جایگاه‌های آب‌ها آنان را وادار به جنگ‌ها می‌کرد.
- (۴) آنان با هم می‌جنگیدند تا نام قبیله‌شان در ذهن‌ها حفظ شود.
- چرا جنگ‌های قبیله‌ای اعراب «أیام» نامیده شد؟
- «زیرا آنان در روز می‌جنگیدند و شب جنگ را رها می‌کردند.»

۲۸ ۲

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) زیرا آنان جنگ را در روز دوست می‌داشتند.
- (۳) زیرا اختلافاتشان بر سر چراگاه‌ها در روز بود.
- (۴) زیرا مؤلفان این جنگ‌ها را در روز در کتاب‌هایشان جمع‌آوری کردند.
- یکی از علت‌های اختلاف بین قبایل رسیدن بر امکانات اولیه برای معیشت بود که با توجه به متن رسیدن به جایی که آب در آن باشد از نیازهای اولیه بشر است که اعراب بر سر آن نزاع می‌کردند.

۲۹ ۴

ترجمه گزینه‌ها:

- (۱) قبایل عرب در روزهای جاهلیت داخل جنگ‌ها و درگیری‌ها نشدند.
- (۲) نام هیچ‌یک از جنگ‌های عربی به ما نرسیده است زیرا کتاب‌های آن زمان از بین رفته است.
- (۳) جنگ‌ها و درگیری‌ها میان قبایل در طول شب و روز اتفاق می‌افتاد.
- (۴) یکی از علت‌های اختلافات بین قبیله‌ها رسیدن به امکانات اولیه زندگی بود.

■ گزینه درست را در حرکت‌گذاری مشخص کن (۳۰ و ۳۱):

۳۰ ۱

حکمت‌گذاری کامل عبارت: «حِیَاةُ الْقَبَائِلِ الْعَرَبِیَّةِ کَانَتْ سِلْسِلَةً مُتَوَاصِلَةً مِنَ الْحُرُوبِ وَ النَّزَاعَاتِ ...»

ترکیب کلمات مهم: حِیَاةٌ: مبتدا و مرفوع / الْقَبَائِلُ: مضاف‌الیه و مجرور / الْعَرَبِیَّةُ: صفت و مجرور به تبعیت / کَانَتْ: از افعال ناقصه و اسم آن ضمیر مستتر «هی» / سِلْسِلَةٌ: خبر مفرد «کانت» و منصوب / مُتَوَاصِلَةٌ: صفت و منصوب به تبعیت / النَّزَاعَاتُ: معطوف و مجرور به تبعیت



۳۱ ۴

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «لَمْ يَصِلْنَا هَذَا الْكِتَابَ وَلَكِنْ فِي كِتَابِهِ الْآخِرِ الَّذِي وَصَلْنَاهُ دَكَرَ الْعَدَدَ الْكَثِيرَ مِنْ تِلْكَ الْحُرُوفِ»

ترکیب کلمات مهم: هذا: فاعل و محلاً مرفوع / الكتاب: تابع «هذا» و مرفوع به تبعیت / كتابه: مجرور به حرف جر (هـ: مضاف‌الیه و محلاً مجرور) / الآخر: صفت و مجرور به تبعیت / الذي: صفت و مجرور محلاً به تبعیت / وصلنا: فعل و فاعل آن ضمیر «نا» بارز / ة: مفعول‌به و محلاً منصوب / دكر: فعل و فاعلش ضمیر «هو» مستتر / العدد: مفعول‌به و منصوب / الكثير: صفت و منصوب به تبعیت / الحروف: تابع (تلك) و مجرور به تبعیت

■ گزینه درست را در ترکیب و تجزیه مشخص کن (۳۲ - ۳۴):

۳۲ ۱

دلائل رد سایر گزینه‌ها:

- (۲) جمع سالم (← مفرد) / معرفة (← نكرة) / مضاف‌الیه و مجرور (← صفت و منصوب)
- (۳) جامد (← مشتق و اسم فاعل) / ممنوع من الصرف (← منصرف) / مضاف‌الیه و مجرور (← صفت و منصوب)
- (۴) مذکر (← مؤنث) / اسم مفعول (← اسم فاعل)

۳۳ ۲

دلائل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) للمخاطبين (← للغائبين) / متعدّد (← لازم) / مبني (← معرب) / فاعله اسم ظاهر (← فاعله ضمير بارز «واو»)
- (۳) للغائبتين (← للغائبين) / بزيادة حرف واحد (← بزيادة حرفين) / فاعله «النهار» و الجملة خبر للنواسخ و منصوب محلاً (← فاعله ضمير «واو» البارز و الجملة فعلية و خبر «أن» و مرفوع محلاً)
- (۴) مجرد ثلاثي (← مزيد ثلاثي)

۳۴ ۳

دلائل رد سایر گزینه‌ها:

- (۱) بزيادة حرفين (← بزيادة حرف واحد) / مبني للمجهول (← مبني للمعلوم) / نائب فاعله (← فاعله)
- (۲) مجرد ثلاثي (← مزيد ثلاثي)
- (۴) للغائبة (← للغائب) / من باب إفعال (← من باب تفعيل) / لازم (← متعدّد) / معرب (← مبني)

■ گزینه مناسب را در مورد سؤالات زیر مشخص کن (۳۵ - ۴۰):

۳۵ ۴

اسم‌های معرفه در این گزینه عبارت‌اند از:

مریم: معرفه به علم / أولئك: معرفه به اسم اشاره / المعلمات: معرفه به «ال» / اللّاتي: معرفه به موصول / تربية: معرفه به اضافه / ها: معرفه به ضمیر

بررسی سایر گزینه‌ها:

- (۱) در این گزینه معرفه به «ال»، ضمیر و اضافه آمده است. (ي، الراعي، مساعدة، هـ)
- (۲) در این گزینه معرفه به «ال»، موصول، ضمیر و اضافه آمده است. (هذا، الشعب، الأراضی، الّتی، هی، أراضی، آباء، هـ)
- (۳) در این گزینه معرفه به «ال»، موصول و علم آمده است. (الأصدقاء، الّذین، أصفهان)
- (۴) «القاضي» اسم منقوص است و در این عبارت در نقش فاعل قرار دارد، بنابراین اعراب تقدیری دارد و نباید علامت رفع آن ظاهر شود.
- (۵) «فلسطين» اسم غیرمنصرف است و اسم‌های غیرمنصرف فقط در حالت جرّی، اعراب فرعی دارند. «فلسطين» در این عبارت مضاف‌الیه و مجرور با اعراب فرعی فتحه است.

۳۶ ۲

۳۷ ۴

کلمات غیرمنصرف در گزینه‌های دیگر «المشاكل»، «أشدّ» و «الموانع» هستند که دارای اعراب ظاهری اصلی هستند. («أشدّ» هرچند غیرمنصرف و مجرور است ولی چون مضاف واقع شده، دارای اعراب اصلی است.)

۳۸ ۴

نعت یا صفت تنها در گزینه (۴) وجود دارد و آن «میت» به معنای «مرده» صفت برای «رجل» و مجرور به تبعیت است.

«مردان جسد مردی مرده را از دریا خارج کردند.»

ترجمه سایر گزینه‌ها:

- (۱) من ایرانی هستم و به فرهنگ و کشورم افتخار می‌کنم.
- (۲) به اعضای مجلس اعتماد می‌کنیم زیرا آنان منتخبان ما هستند.
- (۳) بازی مادر با کودکش بر رشد او تأثیر می‌گذارد.

۳۹ ۲

حرکت‌گذاری کامل عبارت: «لَمَّا شَاهَدَ السَّكَاكِيُّ الْمَكَانَةَ الرَّفِيعَةَ فِي مُحَافِلٍ عَدِيدَةٍ عَزَمَ عَلَى الدَّهَابِ إِلَى مَدَارَسَ فِي خَوَارِزَمَ»

الرفیعة: صفت و منصوب به تبعیت از «المكانة» / عديدة: صفت و مجرور به تبعیت از «محافل» (محافل غیرمنصرف است و در حالت جر اعراب فرعی فتحه گرفته است.) / مدارس: مجرور به حرف جر با اعراب فرعی فتحه / خوارزم: مجرور به حرف جر با اعراب فرعی فتحه



«من» در این عبارت مفعول به و محلاً منصوب است.

ترجمه عبارت: با کسی که در کلامش دروغ می‌گوید معاشرت مکن!

ترجمه سایر گزینه‌ها:

(۲) کسی که در کلاس ما بود از میان دانش‌آموزان موفق شد. (من: فاعل و محلاً مرفوع)

(۳) برترین کارها چیزی است که در آن خیر و ثواب باشد. (ما: خبر مفرد و محلاً مرفوع)

(۴) کسانی که در (راه) ما جهاد کردند قطعاً آنان را به راه‌هایمان هدایت می‌کنیم. (الذین: مبتدا و محلاً مرفوع)



فرهنگ و معارف اسلامی



۴۱ | ۱

عبارت قرآنی «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله، ای مردم! شما نیازمندان به خدا هستید» گویای ویژگی نیازمندی هر مخلوقی به خداوند است. در واقع همه‌ی مخلوقات، در پیدایش و هستی خود به خداوند وابسته هستند و این وابستگی علتی است برای این موضوع که خداوند متعال می‌تواند مخلوقات را ببرد یا نگه دارد.



تذکر: توجه کنید که آیه‌ی مطرح‌شده در گزینه‌ی (۳)، بیانگر اصل توانایی خداوند بر نگه داشتن یا از بین بردن ماست و علت آن را شامل نمی‌شود.

۴۲ | ۳

مقدمه‌ی اول: هرگاه به خود نظر کنیم، درمی‌یابیم که پدیده‌ای هستیم که وجود و هستی ما از خود ما نیست. اشیای پیرامون ما نیز همین گونه‌اند؛ یعنی یک زمانی نبوده‌اند و سپس پدید آمده‌اند (تقدم نیستی بر هستی). به عبارت دیگر، انسان و موجودات جهان پدیده‌هایی هستند که در وجود به خودشان متکی نیستند (عدم اتکاء پدیده‌ها به خود و نیازمندی آن‌ها به غیر).
مقدمه‌ی دوم: هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است (نیازمندی پدیده‌ها به علت).

۴۳ | ۴

بیت مطرح شده در صورت سؤال، بیانگر این امر است که هر پدیده‌ای که وجودش از خودش نباشد، برای موجود شدن نیازمند به دیگری است. یعنی نیازمندی پدیده‌ها به علت و پدیدآورنده. این مفهوم در آیه‌ی ۱۵ سوره‌ی فاطر: «یا ایها الناس انتم الفقراء الى الله» نیز مشهود است.

۴۴ | ۲

قرآن کریم در آیه‌ی ۳۵ سوره‌ی نور می‌فرماید: «الله نور السماوات و الارض»؛ مقصود از نور بودن خداوند این است که جهان در پیدایش و بقا به خدا وابسته است و به وسیله‌ی او همه چیز آشکار و ظاهر می‌گردد و به همین جهت جهان، آیه و نشانه‌ی خدا و جلوه‌ی اوست و اگر به درستی بیندیشیم، خداوند را در جهان متجلی و مشهود می‌یابیم. باباطاهر نیز از مشهود بودن خداوند این‌گونه سخن می‌گوید:
«به صحرا بنگرم صحرا تو بینم به دریا بنگرم دریا تو بینم»

۴۵ | ۴

این‌که انسان در پشت پرده‌ی ظاهر و در وراء هر چیزی خدا را ببیند، معرفتی برتر و عمیق است که در قدم نخست، مشکل به نظر می‌آید اما هدفی ممکن و قابل دسترسی است، به خصوص برای جوانان؛ زیرا بستر اصلی حرکت به سوی این هدف، پاک‌ی و صفای قلب است که در اغلب جوانان و نوجوانان وجود دارد.

۴۶ | ۳

برای این‌که ذهن ما بتواند بر موضوعی شناخت پیدا کند باید آن موضوع، محدود و قابل احاطه برای ذهن باشد؛ یعنی لازمه‌ی شناخت هر چیزی محیط بودن بر آن است. اما خداوند حقیقتی نامحدود دارد و چون نامحدود است، در ظرف ذهن ما نمی‌گنجد و ذهن به حقیقت خداوند احاطه پیدا نمی‌کند. از این رو نمی‌توانیم بگوییم که چیست. پس اگر برای خداوند چیستی و ماهیتی فرض کنیم، نامحدود بودن خدا را از وی سلب کرده‌ایم.

۴۷ | ۲

پیامبر اکرم (ص) در حدیثی می‌فرماید: «در ذات و چیستی خدا فکر نکنید، در نعمت‌های خداوند تفکر کنید». این حدیث بیانگر آن است که چون خداوند حقیقتی نامحدود است، در نتیجه نمی‌توان به تفکر در ذات و حقیقت و چیستی او پرداخت.

۴۸ | ۳

رابطه‌ی وجود ما با وجود خداوند مانند رابطه‌ی پرتوهای نور با منبع آن است. همان‌طور که اگر خورشید نورافشانی نکند، دیگر پرتو نوری نیست، اگر خداوند نیز هستی‌بخشی نکند دیگر موجودی در جهان باقی نخواهد ماند. این امر بیانگر نیازمندی مخلوقات در پیدایش و بقا به خداوند است.

۴۹ | ۴

قرآن کریم در آیات ۱۵ تا ۱۷ سوره‌ی فاطر می‌فرماید: «ای مردم! شما نیازمندان به خدا هستید و خدا قطعاً بی‌نیاز و ستوده است. اگر بخواهد شما را می‌برد و آفرینش جدیدی می‌آورد و این برای خدا، کار دشواری نیست». از عبارت «یا تبارک خالق جدید، آفرینش جدیدی می‌آورد» آفرینش مخلوقات جدید، برداشت می‌شود و عبارت «آن‌ها را دوباره خلق کند» نادرست است.

۵۰ | ۱

نسبت فقر و نیازمندی مخلوقات به خداوند ثابت بوده و هیچ‌گاه تغییر نمی‌کند. انسان‌ها هرچه به معنای حقیقی، کامل‌تر شوند، فقر و نیازمندی خود را به خداوند بهتر درک می‌کنند. پس درک این نیازمندی متغیر و تابع کسب کمالات است.



۵۱ ۴

عبارت قرآنی «رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا؛ پروردگار! این [ها] را بیهوده نیافریدی» در آیهی ۱۹۱ سورهی آل عمران، به معنای آن است که این جهان عبث، بیهوده و باطل نیست، بلکه مجموعه فعالیت‌های آن ثمربخش و حق است. این امر نتیجه‌ی تدبیر و حکمت خداوند مدبر است که جهان خلقت را هدف‌دار آفریده است. قرآن کریم در آیهی ۳ سورهی ملک می‌فرماید: «مَا تَرَىٰ فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِن تَفَافُوتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَىٰ مِن فُطُورٍ؛ در آفرینش خدای رحمان هیچ بی‌نظمی نمی‌بینی. پس بار دیگر دیده بگردان، آیا هیچ شکافی می‌بینی» مطابق این آیه منظور از نبود «تفاوت»، عدم وجود هیچ خللی در آفرینش و منظور از نبود «فطور» این است که در آفرینش خداوند هیچ شکافی وجود ندارد.

۵۲ ۱

از دقت در آیهی ۴۹ سورهی قمر: «هَمَانَا مَا هَرِّبُوهَا بِشَيْءٍ رَّحِمَ الْوَحْشِ» به اندازه آفریدیم، مفهوم می‌گردد که هریک از موجودات جهان دارای ساختار منظم و ویژه‌ی خود هستند. این مفهوم با توجه به آیات شریفه‌ی «الَّذِي خَلَقَ فَسُوِّيْهُ * وَالَّذِي قَدَّرَ فَهَدِيْهُ؛ همان [خدایی] که آفرید سپس آراست و آن‌که اندازه‌گیری (تقدیر) کرد، سپس هدایت نمود.» نیز مستفاد می‌گردد.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

- (۲) خداوند آسمان‌ها و زمین را به حق آفرید.
(۴) پس آیا جز دین خدا را می‌جویند؟

۵۳ ۱

حضرت علی (ع) در خطبه‌ی ۹۰ نهج‌البلاغه چنین می‌فرماید: «آثار صنع و نشانه‌های حکمتش در نوآوری‌های بی‌سابقه و خلقت بی‌نظیرش هویداست. بنابراین، هریک از موجوداتی که خدا آفریده، برهان آفریدگاری و دلیل خداوندی اوست.»

۵۴ ۳

با توجه به آیهی ۳ سورهی تغابن: «مَا خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُّسَمًّى؛ ما آسمان‌ها و زمین و آنچه را میان آن دو است، جز به حق و سرآمدی معین و نامبرده شده نیافریدیم»، چنین مفهوم می‌گردد که تمام مخلوقات این جهان به حق آفریده شده‌اند و دارای هدف و سرآمد معین و مشخص می‌باشند.

۵۵ ۲

مجموعه‌ی نظام‌مند، مجموعه‌ای است که اجزای آن به‌گونه‌ای سامان یافته‌اند که فعالیت دسته‌جمعی آن‌ها منتهی به هدفی معین می‌شود. شاخصه‌ی اصلی چنین مجموعه‌ای هدف‌مندی است.

۵۶ ۳

قرآن کریم در آیهی ۲۵ سورهی روم می‌فرماید: «وَمِنْ آيَاتِهِ ان تَقُومَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ اِذَا دَعَاكَم مِّنَ الْأَرْضِ اِذَا اَنْتُمْ تَخْرُجُونَ؛ و از نشانه‌های اوست که آسمان و زمین به فرمان او برپاست، پس هنگامی که شما را [در قیامت] از زمین فرا خواند ناگهان [همه] خارج می‌شوید.» با توجه به این آیه، یکی از نشانه‌های حکمت و هدف‌مندی الهی در خلقت، برپایی آسمان و زمین به فرمان خداست.

ترجمه‌ی سایر گزینه‌ها:

- (۱) و از نشانه‌های اوست آفرینش آسمان‌ها و زمین و تفاوت زبان‌ها و رنگ‌های شما و در این نشانه‌هایی است برای عالمان.
(۲) و از نشانه‌های او این است که رعد و برق را به شما نشان می‌دهد که هم مایه‌ی ترس و هم امید است و از آسمان، آبی فرو می‌فرستد و زمین را پس از مردنش به‌وسیله‌ی آن زنده می‌کند.
(۴) و از نشانه‌های او خواب شما در شب و روز و طلب [روزی] شما از فضل اوست. در این [امور] نشانه‌هایی است برای گروهی که گوش شنوا دارند.

۵۷ ۴

خداوند در آیهی ۳ سورهی انسان می‌فرماید: «مَا رَأَاهُ رَاةً بَارِعَةً» یا سپاس‌گزار خواهد بود یا ناسپاس» مطابق این آیه در واقع خداوند راه رستگاری را به انسان نشان می‌دهد و این خود انسان است که می‌تواند شاکر باشد و این راه را بپذیرد و می‌تواند ناسپاس باشد و از راه حق سرپیچی نماید. این موضوع بیانگر قدرت اختیار و انتخاب انسان است.
هم‌چنین در آیات ۱۷ و ۱۸ سورهی زمر می‌فرماید: «پس بندگان مرا مژده ده، آنان که سخن را می‌شنوند و بهترین آن را پیروی می‌کنند.» با توجه به این آیه ویژگی صاحبان خرد این است که بدون تعصب و توجه به‌گوینده‌ی سخن، بهترین آن را با عقل و خرد خود برمی‌گزینند. این امر بیانگر قدرت عقل و تفکر در انسان می‌باشد.

۵۸ ۱

قرآن کریم در آیهی ۳۰ سورهی روم می‌فرماید: «پس روی خود را حق‌گرایانه به‌سوی دین الهی نگه دار، همان سرشت خدایی که همه‌ی مردم را بر آن سرشته است.» منظور از «فطرت الله» در این آیه همان فطرت خدا آشنا و خداگراست. امام علی (ع) نیز در این باره می‌فرماید: «در هیچ چیز ننگریستم مگر این‌که خدا را قبل از آن، بعد از آن و با آن دیدم.»

۵۹ ۲

قرآن کریم در آیهی ۱۶۹ سورهی بقره، درباره‌ی شیطان چنین توضیح می‌دهد: «وَاِنَّكَ لَمِنَ الْغَاثِ» یا «و شما را فقط به بدی و کار زشت فرمان می‌دهد.» شیطان یک عامل بیرونی است که خود را برتر از آدمیان می‌پندارد و سوگند یاد کرده که فرزندان آدم را فریب دهد. کار او وسوسه کردن و دادن وعده‌های دروغین است و جز از همین طریق، راه نفوذ دیگری در انسان ندارد. او معمولاً از این راه‌ها ما را گمراه می‌کند:
۱- زیبا و لذت‌بخش نشان دادن گناه ۲- سرگرم کردن به آرزوهای سراب‌گونه‌ی دنیایی ۳- غافل کردن از خدا و یاد او ۴- ایجاد کینه و دشمنی میان مردم.



قرآن کریم در آیه ی ۷۰ سوره ی اسراء می فرماید: «به راستی ما فرزندان آدم را کرامت بخشیدیم و آن ها را در خشکی و دریا برنشانیدیم و از چیزهای پاکیزه به ایشان روزی دادیم و بر بسیاری از آفریدگان خویش برتری کاملشان بخشیدیم.» مطابق این آیه، خداوند انسان را بر بسیاری از مخلوقات برتری داده است اما فضیلت بر بسیاری از مخلوقات، به معنای این نیست که بر برخی فضیلت ندارد، بلکه این شیوه ی بیان به این دلیل است که این کرامت به صورت بالقوه است و باید به فعلیت برسد. هرچه این کرامت در انسان فعلیت یابد، درجه ی او بالاتر می رود. این کرامت و برتری نتیجه ی برخورداری از بعد روحانی است که انسان را از سایر موجودات متمایز می کند.



زبان انگلیسی



آیا می دانی که او چه طور سفر کرد؟

۶۱ ۲

توضیح: بعد از کلمات پرسشی در وسط جمله (مثل how) بقیه ی جمله حالت خبری خواهد داشت، نه سؤالی. (دلیل نادرستی گزینه های (۱) و (۳) برای متوجه شدن دلیل نادرستی گزینه ی (۴) هم دقت کنید که در این گونه جملات کلمات پرسشی، نقش ربط دهنده را دارند. بنابراین باید آن ها را بین دو بخش جمله استفاده کنیم، نه در آخر آن.

نوشتن نامه برای مادرت را تمام کرده ای؟

۶۲ ۴

توضیح: بعد از فعل "finish" (تمام کردن، تمام شدن) فعل دوم به صورت اسم مصدر (فعل ing دار) به کار می رود.

نگران شستن ظرف ها نباش؛ آن ها را صبح می شویم.

۶۳ ۴

توضیح: بعد از حروف اضافه (مثل about) فعل به صورت اسم مصدر (فعل ing دار) به کار می رود.

او چتر نداشت تا از خودش در برابر باران محافظت کند.

۶۴ ۲

(۱) تقلا کردن، دعوا کردن (۲) محافظت کردن (از) (۳) معاینه کردن، بررسی کردن (۴) تشخیص دادن، فهمیدن

درباره ی روش هایی که این ویروس سرایت می کند به پژوهش بیش تری نیاز می باشد.

۶۵ ۱

(۱) تحقیق، پژوهش (۲) ماده ی غذایی (۳) هدف، مقصود (۴) کارکرد، عملکرد

مدارس باید بیش تر فعالیت کنند تا بچه ها را برای دنیای کار آماده نمایند.

۶۶ ۴

(۱) کشیدن، کش آمدن (۲) اصرار ورزیدن، تأکید کردن (۳) آزاد کردن، ترشح کردن (۴) آماده کردن، مهیا کردن

در گذشته، خطوط آهن یک روش ارزان [و] مؤثر سفر را فراهم می کردند.

۶۷ ۲

(۱) مضر، زیان آور (۲) مؤثر، کارآمد (۳) عجیب (۴) خاص، مطمئن

ویتامین ها برای وضعیت جسمانی مناسب بسیار مهم هستند. یک ویتامین که شما باید به طور منظم بخورید، ویتامین C است. برخی از میوه ها و سبزیجاتی که از این ویتامین غنی هستند، پرتقال، لیموترش و گریپ فروت، [و] همین طور فلفل قرمز، بروکلی و گوجه فرنگی می باشند. با وجود این، ویتامین C می تواند به وسیله ی گرما از بین برود، بنابراین خوردن مقدار زیادی از میوه ها و سبزیجات خام ایده ی مناسبی است.

(۱) پشتیبانی، حمایت (۲) اثر، نتیجه (۳) سلامت، وضعیت جسمانی (۴) هدف، مقصود

۶۸ ۳

(۱) به طور منظم، مرتب (۲) جدی، به شدت (۳) باانعطاف، به طور قابل انعطافی (۴) به طور مؤثری، به طور کارآمدی

۶۹ ۱

(۱) کوتاه، مختصر (۲) قوی، نیرومند (۳) غنی، ثروتمند (۴) درست، صحیح

۷۰ ۳

(۱) انجام دادن، اجرا کردن (۲) افزایش دادن، افزایش یافتن (۳) تولید کردن، درست کردن (۴) تخریب کردن، از بین بردن

۷۱ ۴

(۱) کار، وظیفه (۲) ایده، نظر (۳) ارزش (۴) نقش

۷۲ ۲

آب شور تقریباً ۷۱٪ سطح زمین را می پوشاند، و با وجود این، ما زمان بسیار بیش تری را صرف اکتشاف کوهستان ها، جنگل ها و بیابان های زمین کرده ایم، تا مطالعه ی اقیانوس های آن. دانشمندان اظهار می کنند که ما [حتی] درباره ی ماه بیش تر از اقیانوس های خودمان می دانیم؛ و امروزه، [هنوز] به صرف کردن پول بیش تر برای اکتشافات فضایی به نسبت اکتشاف اقیانوس ها ادامه می دهیم.

چه دلیلی دارد که ما درباره ی اقیانوس هایی که ما را احاطه کرده اند، این قدر کم می دانیم (کم اطلاعات داریم)؟ شاید به این دلیل باشد که مردم قرن ها اقیانوس را صرفاً به عنوان یک شبکه ی مسافرتی در نظر می گرفتند. آن یک روش رسیدن از جایی به جای دیگر بود. بیش تر مسافران اقیانوس نزدیک ساحل می ماندند. هدف آن ها اکتشاف اقیانوس نبود، بلکه [می خواستند] مسیرهای تجاری جدیدی را برای مبادله ی ادویه جات و سایر کالاها پیدا کنند.

اقیانوس برای ملوانان قدیمی محلی ترسناک [و] پُر از موجودات خطرناک نیز بود. آن ها فکر می کردند که اقیانوس در اعماق زیاد، محلی تاریک و بی جان است. مردم با داشتن این باور، انگیزه ی کمی داشتند تا اعماق اقیانوس را کاوش کنند.



۷۳ ۴

ما در مورد کدام یک از موارد زیر اطلاعات کمتری داریم؟

(۱) بیابان‌ها

(۲) ماه

(۳) کوهستان‌ها

(۴) اقیانوس‌ها

توضیح: طبق پاراگراف اول متن، ما زمان بیش‌تری را صرف اکتشاف کوهستان‌ها، جنگل‌ها و بیابان‌های زمین کرده‌ایم، تا اقیانوس‌های آن. در ادامه‌ی همین پاراگراف نیز به نقل از برخی دانشمندان گفته شده که [حتی] اطلاعات ما درباره‌ی ماه هم بیش‌تر از اقیانوس‌ها است.

۷۴ ۱

نویسنده اقیانوس‌ها را به‌عنوان یک «شبه‌ی مسافرتی» توصیف کرده است، چون که

(۱) در گذشته آن‌ها اساساً برای سفر استفاده می‌شدند

(۲) روش‌های دیگر حمل و نقل در دسترس نبودند

(۳) ما پول بیش‌تری را برای اکتشافات فضایی خرج کرده‌ایم

(۴) همه‌ی مردم از خطرات آن‌ها آگاه نبودند

توضیح: در ترجمه‌ی بخشی از پاراگراف دوم می‌خوانیم: «... مردم قرن‌ها اقیانوس را صرفاً به‌عنوان یک شبه‌ی مسافرتی در نظر می‌گرفتند. آن یک روش رسیدن از جایی به جای دیگر بود.»

۷۵ ۳

پاراگراف آخر عمدتاً درباره‌ی می‌باشد.

(۱) موجودات خطرناک در اقیانوس‌ها

(۲) حقایق ترسناک درباره‌ی اقیانوس‌ها

(۳) باورهای قدیمی درباره‌ی اقیانوس‌ها

(۴) اکتشاف اعماق اقیانوس‌ها

توضیح: نویسنده در پاراگراف آخر توضیح می‌دهد که در گذشته، ملوانان اقیانوس‌ها را خطرناک می‌دانستند و فکر می‌کردند در آن موجودات خطرناکی وجود دارد. در واقع، نویسنده در این‌جا به باور مردم قدیم درباره‌ی اقیانوس‌ها اشاره می‌کند.

۷۶ ۲

در این متن، چند دلیل برای اطلاعات محدود ما درباره‌ی اقیانوس‌ها توضیح داده شده است؟

(۱) یک

(۲) دو

(۳) سه

(۴) چهار

توضیح: این متن از سه پاراگراف تشکیل شده است؛ پاراگراف اول در مورد اطلاعات کم ما در مورد اقیانوس‌های زمین مقدمه‌ای ارائه می‌کند. پاراگراف دوم دلیل اول این موضوع، یعنی در نظر گرفتن اقیانوس‌ها صرفاً به‌عنوان شبه‌ی مسافرتی را شرح می‌دهد؛ و پاراگراف آخر نیز باورهای خرافی مردم قدیم در مورد اقیانوس‌ها را به‌عنوان دلیل دوم اطلاعات محدود ما درباره‌ی اقیانوس‌ها توضیح می‌دهد.

آیا ترجیح می‌دهید با دست چپتان بنویسید؟ اگر این‌طور است، شما یکی از میلیون‌ها «چپی» (چپ‌دست) جهان هستید. اگر بسیاری از افراد مجبور نمی‌شدند از دست راستشان استفاده کنند، افراد چپ‌دست بیش‌تری هم وجود داشت. برای متوجه شدن [علت] چپ‌دستی، لازم است که به مغز نگاه کنیم. مغز به دو نیمکره تقسیم شده است. در بیش‌تر راست‌دست‌ها، نیمکره‌ی چپ مغز، مرکز تفکر زبانی و منطقی است. این [بخش مغز] جایی است که آن‌ها مسائل ریاضی را حل می‌کنند و کلمات را به‌خاطر می‌سپارند. نیمکره‌ی راست مغز، شیوه‌ی درک ایده‌های کلی [و] عمومی آن‌ها و شیوه‌ی واکنش آن‌ها به حواس پنج‌گانه [یعنی] بینایی، شنوایی، بویایی، چشایی و لامسه را کنترل می‌کند. نیمکره‌ی چپ مغز، سمت راست بدن را کنترل می‌کند و نیمکره‌ی راست، سمت چپ [بدن] را کنترل می‌نماید. هر دو طرف بدن اطلاعات یکسانی را از مغز دریافت می‌کنند، چون که هر دوی نیمکره‌ها متصل هستند. با وجود این، در افراد راست‌دست، نیمکره‌ی چپ قوی‌تر است. [اما] در افراد چپ‌دست، این نیمکره‌ی راست است که قوی‌تر می‌باشد.

۷۷ ۴

پاراگراف دوم عمدتاً چه چیزی را شرح می‌دهد؟

(۱) چپ‌دستی و توانایی‌های ذهنی

(۲) کارکردهای نیمکره‌ی راست [مغز]

(۳) واکنش ما به حواس پنج‌گانه

(۴) ساختار کلی مغز ما

توضیح: برای جواب دادن به این سؤال کافی بود جمله‌ی اول پاراگراف دوم را به‌خوبی متوجه شوید. در ترجمه‌ی این جمله خواندیم: «برای متوجه شدن [علت] چپ‌دستی، لازم است که به مغز نگاه کنیم.» نویسنده بعد از این جمله ساختار کلی مغز انسان و این‌که مغز از دو نیمکره تشکیل شده و کارکردهای اصلی هریک از آن‌ها و ... را توضیح می‌دهد.

۷۸ ۲

کلمه‌ی "this" در پاراگراف دوم به "left hemisphere" اشاره دارد.

(۱) مغز

(۲) نیمکره‌ی چپ

(۳) زبان

(۴) تفکر منطقی

توضیح: ترجمه‌ی بخشی از پاراگراف دوم را دوباره می‌خوانیم: «در بیش‌تر راست‌دست‌ها، نیمکره‌ی چپ مغز، مرکز تفکر زبانی و منطقی است. این [بخش مغز] جایی است که آن‌ها مسائل ریاضی را حل می‌کنند ...»

به احتمال بسیار زیاد افراد راست‌دست در کدام یک از فعالیت‌های ذهنی زیر بهتر هستند؟

(۱) به‌خاطر سپردن کلمات

(۲) واکنش به حواس [پنج‌گانه]

(۳) درک ایده‌های عمومی

(۴) استفاده از نیمکره‌ی راست

۷۹ ۱



توضیح: در پاراگراف آخر متن خواندیم که در افراد راست‌دست نیمکره‌ی چپ مغز قوی‌تر است. در پاراگراف دوم نیز خواندیم که در افراد راست‌دست، غالباً نیمکره‌ی چپ مغز، مسئول تفکر زبانی و منطقی می‌باشد. بنابراین می‌توان از متن برداشت کرد که به احتمال بسیار زیاد، افراد راست‌دست در این دو فعالیت ذهنی قوی‌تر هستند. دقت کنید که در پاراگراف دوم، از به‌خاطر سپردن کلمات به‌عنوان مثال تفکر زبانی نام برده شده است.

در این متن برای کدام یک از کلمات یا عبارات زیر مترادفی وجود دارد؟

۸۰ ۳

- (۱) نیمکره‌های مغزی
(۲) راست‌دستی
(۳) افراد چپ‌دست
(۴) بینایی و شنوایی

توضیح: در پاراگراف اول متن یک اصطلاح عامیانه برای افراد چپ‌دست که در انگلیسی کاربرد دارد، به‌کار رفته است که "lefties" می‌باشد. در واقع اگر متن را با دقت بخوانید، می‌توانید از همان پاراگراف اول متوجه شوید که عبارت "left-handed people" به‌جای "lefties" به‌کار رفته است.



زمین‌شناسی



یخ به ماده‌ای گویند که نقطه‌ی ذوب آن بین -۲۷۳° و ۷۰۰° درجه‌ی سانتی‌گراد باشد و نقطه‌ی ذوب ماده‌ی A و B بین این دو عدد قرار دارد.

۸۱ ۴

طبق رابطه‌ی $p^2 = d^3$ (p زمان یک دور چرخش سیاره به دور خورشید (بر اساس سال زمینی) و d فاصله‌ی سیاره از خورشید (براساس فاصله‌ی زمین تا خورشید) است.

۸۲ ۱

این سیاره تا خورشید ۱۶ برابر زمین تا خورشید فاصله دارد و در نتیجه تا زمین $۱۵ - ۱۶$ ، برابر زمین تا خورشید فاصله خواهد داشت. طبق شکل ۳ - ۹ صفحه‌ی ۱۱۴ کتاب درسی، در حوض خورشیدی فصل زمستان (دی‌ماه) آغاز شده و ۶ ماه بعد در اوج خورشیدی فصل تابستان (تیرماه) شروع می‌شود.

۸۳ ۲

در حالت **تربیع دوم**، ماه در نیمه‌شب طلوع کرده و در نتیجه هنگام طلوع خورشید نیمی از مسیر خود را طی کرده است (وسط آسمان قرار دارد).

۸۴ ۴

طبق مشخصات سیارات منظومه‌ی شمسی در صفحه‌ی ۱۱۶ کتاب درسی، حجم **زهره** $۰/۸۸$ و جاذبه‌ی آن $۰/۹$ زمین است که از بقیه به زمین شباهت و نزدیکی بیش‌تری دارد.

۸۵ ۳

۸۶ ۲

$$\text{شدت نور} = \frac{1}{(\text{فاصله})^2} \quad \text{شدت نور} = \frac{1}{(\text{فاصله})^2} \times (\text{جرم})^3 = \frac{(\text{جرم})^3}{(\text{فاصله})^2}$$

$$\text{شدت نور} = \frac{(\text{جرم})^3}{(\text{فاصله})^2}$$

$$\text{شدت نور} = \frac{(\text{جرم ستاره})^3}{(\text{فاصله})^2} \Rightarrow ۲ = \frac{۴^3}{(\text{فاصله})^2} \Rightarrow (\text{فاصله})^2 = ۳۲ \Rightarrow \text{فاصله} = \sqrt{۳۲} \approx ۵/۶$$

نور واقعی ستاره با ضرب کردن مجذور فاصله در مقدار نور ظاهری قابل محاسبه است.

۸۷ ۱



ریاضیات



فضای نمونه‌ای آزمایش (یک تاس را سه بار پرتاب می‌کنیم) به‌صورت $S = \{(x, y, z) | x, y, z \in \{1, \dots, ۶\}\}$ است که $۶^۳$ عضو دارد. پیشامد A که در آن مجموع اعداد رو شده با حاصل ضرب اعداد رو شده برابر باشند، به‌صورت زیر است:

۸۸ ۱

$$A = \{(1, 2, ۳), (۲, ۱, ۳), (۱, ۳, ۲), (۲, ۳, ۱), (۳, ۱, ۲), (۳, ۲, ۱)\}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{۶}{۶^۳} = \frac{۱}{۶^۲} = \frac{۱}{۳۶}$$

بنابراین A، ۶ عضو دارد و لذا احتمال آن برابر $\frac{۱}{۳۶}$ است.



۳ ۸۹

فرض کنیم فضای نمونه‌ای دو فرزند خانواده‌ی A به صورت {پپ، دپ، پد، دد} و فضای نمونه‌ای دو فرزند خانواده‌ی B به صورت {gg, gb, bg, bb} باشد. در این صورت فضای نمونه‌ای کل دارای $4 \times 4 = 16$ عضو است. در واقع فضای نمونه‌ای به صورت $S = \{dd\,gg, dd\,gb, dd\,bg, dd\,bb, \dots\}$ مقابل است:

پیشامد C آن که تعداد دختران خانواده‌ی A از تعداد دختران خانواده‌ی B بیش‌تر باشد، به صورت زیر است:

$$C = \{bb\,dp, bb\,pd, dd\,bg, dd\,gb\}$$

$$p(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{5}{16}$$

بنابراین:

اگر A و B دو پیشامد باشند، آن‌گاه:

۴ ۹۰

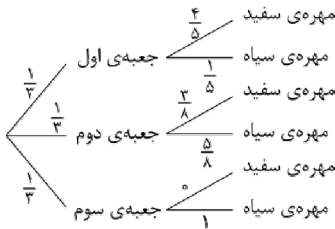
$$P(B-A) = P(B) - P(A \cap B), P(A-B) = P(A) - P(A \cap B), P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

از رابطه‌ی $2P(B-A) = 3P(A \cap B)$ مقدار $P(B)$ را برحسب $P(A \cap B)$ به دست می‌آوریم.

$$2(P(B) - P(A \cap B)) = 3P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow 2P(B) = 5P(A \cap B) \Rightarrow P(B) = \frac{5}{2}P(A \cap B)$$

$$\frac{P(A-B)}{P(A \cup B)} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(A) + P(B) - P(A \cap B)} = \frac{3P(A \cap B) - P(A \cap B)}{3P(A \cap B) + \frac{5}{2}P(A \cap B) - P(A \cap B)} = \frac{2P(A \cap B)}{\frac{9}{2}P(A \cap B)} = \frac{4}{9}$$



برای حل مسئله از نمودار درختی مقابل استفاده می‌کنیم:

۳ ۹۱

بنابراین، احتمال این‌که مهره‌ی بیرون آمده سفید باشد، برابر است با:

$$P = \left(\frac{1}{3} \times \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{3}{8}\right) + \left(\frac{1}{3} \times 0\right) = \frac{4}{15} + \frac{1}{8} + 0 = \frac{47}{120}$$

۲ موش به ترتیب از محفظه خارج شده‌اند. موش اول خارج شده هریک از ۷ موش محفظه و موش دوم خارج شده هریک از ۶ موش

۳ ۹۲

$$n(S) = 7 \times 6$$

باقی‌مانده می‌تواند باشد، بنابراین:

پیشامد مطلوب (پیشامدی که می‌خواهیم احتمال آن را به دست آوریم) آن است که موش اول سالم و موش دوم دیابتی باشد. اگر A

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

پیشامد مطلوب باشد آن‌گاه:

احتمال مورد نظر عبارت است از:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4 \times 3}{6 \times 7} = \frac{2}{7}$$

می‌خواهیم سه نفر را انتخاب کنیم لذا ترتیب مهم نیست.

۲ ۹۳

تعداد کل داوطلب‌ها برابر ۱۶ نفر است. نفر اول را می‌توانیم هر یک از ۱۶ نفر را انتخاب کنیم ولی برای انتخاب نفر دوم نمی‌توان نفر اول و ۳ نفر دیگر هم گروه با آن را انتخاب کرد لذا از بین ۱۲ نفر باقی مانده یکی را انتخاب می‌کنیم و نفر سوم را از ۸ نفر باقی‌مانده انتخاب می‌کنیم.

$$\binom{16}{1} \times \binom{12}{1} \times \binom{8}{1}$$

$\downarrow$ انتخاب نفر اول $\downarrow$ انتخاب نفر دوم $\downarrow$ انتخاب نفر سوم

در حل مسئله برای آن ترتیب قائل شده‌ایم و چون ترتیب مهم نیست حاصل را بر $3!$ تقسیم می‌کنیم:

$$\text{جواب مسئله} = (16 \times 12 \times 8) \div 3! = 256$$

روش دوم: ابتدا ۳ گروه از ۴ گروه را انتخاب می‌کنیم. این کار به $\binom{4}{3} = 4$ طرق انجام‌پذیر است. از هر گروه، فقط یک نفر را می‌توانیم

انتخاب کنیم لذا از ۳ گروه انتخاب شده می‌توان به $4 \times 4 \times 4 = 64$ طریق ۳ نفر انتخاب کرد. بنابراین تعداد کل راه‌های انتخاب ۳ نفر برابر

$$\binom{4}{3} \times 64 = 256$$

است با:



۹۴ ۴

فضای نمونه‌ای تمام حالاتی است که ۶ نفر می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند. ۶ نفر به ۶! طریق می‌توانند در یک ردیف قرار بگیرند، لذا:

پیشامد مطلوب A آن است که دقیقاً یک نفر بین زن و شوهر قرار بگیرند. برای به‌دست آوردن $n(A)$ ، ابتدا به $\binom{4}{1}$ طریق یک نفر را انتخاب می‌کنیم و بین زن و شوهر قرار می‌دهیم. زن و شوهر نیز می‌توانند به دو طریق جابه‌جا شوند؛ ۳ نفر باقی‌مانده و مجموعه‌ای {شوهر، نفر سوم، زن} نیز می‌توانند به ۴! جابه‌جا شوند، لذا:

$$n(A) = \binom{4}{1} \times 2 \times 4! = 192$$

$$p(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{192}{6!} = \frac{4}{15}$$

۹۵ ۴

در هر آزمایش، عددی به هر نتیجه‌ی آزمایش نسبت می‌دهیم. این عدد را متغیر تصادفی می‌نامیم. اگر متغیر تصادفی X مقداری مانند $P(X=0) + P(X=1) + \dots + P(X=k) = 1$ را اختیار کنید، آن‌گاه:

فضای نمونه‌ای پرتاب دو تاس به‌صورت روبه‌رو است: $S = \{(1,1), (1,2), (2,1), (1,3), (3,1), \dots, (6,6)\}$ متغیر تصادفی X را ماکزیمم دو عدد روبرو شده در نظر می‌گیریم، لذا:

پیشامد $X=1$ به‌صورت $\{(1,1)\}$ است، لذا $P(X=1) = \frac{1}{36}$ و پیشامد $X=2$ به‌صورت $\{(1,2), (2,1), (2,2)\}$ است، در نتیجه

$$P(X=2) = \frac{3}{36}, P(X=3) = \frac{5}{36}, P(X=4) = \frac{7}{36}, P(X=5) = \frac{9}{36}, P(X=6) = \frac{11}{36}$$

$$P(X=1) + P(X=2) + \dots + P(X=6) = 1 \Rightarrow P(X \geq 2) = 1 - P(X=1) = 1 - \frac{1}{36} = \frac{35}{36}$$

۹۶ ۲

اگر A و B دو پیشامد دلخواه باشند، آن‌گاه:

$$P(A') = 1 - P(A), P(A - B) = P(A) - P(A \cap B), P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B), P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$2P(B') = 0/4 \Rightarrow P(B') = 0/2 \Rightarrow P(B) = 1 - 0/2 = 0/8$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow 0/9 = 0/8 + 0/4 - P(A \cap B) \Rightarrow P(A \cap B) = 0/3$$

$$P(A|B') = \frac{P(A \cap B')}{P(B')} = \frac{P(A) - P(A \cap B)}{P(B')} = \frac{0/4 - 0/3}{0/2} = 0/5$$

۹۷ ۱

تابع مجموعه‌ای از زوج‌های مرتب است که در آن هیچ دو زوج مرتب متمایزی مؤلفه‌های اول برابر ندارند.

در نمودار ون تابع نباید از یک عضو دو پیکان خارج شود و در صورتی که از یک عضو مجموعه‌ی آغاز دو پیکان خارج شود باید مقدار آن‌ها برابر باشند، لذا $a+2=5$ و در نتیجه $a=3$. بازای $a=3$ تابع g به‌صورت $g = \{(3, -1), (3, b+1), (4, 2)\}$ درمی‌آید. برای آن‌که g تابع باشد، باید $b+1 = -1$ و در نتیجه $b = -2$ ، لذا:

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

۹۸ ۲

$$x = 2 > 0, f(x) = \frac{x}{2} + 4 \Rightarrow f(2) = 5$$

بنابراین مقدار $f(2f(1 - \sqrt{2}))$ با مقدار $f(2)$ برابر است.

۹۹ ۲

اگر $a=0$ باشد، رابطه به شکل $y=b$ درمی‌آید که خطی افقی است و نمی‌تواند یک تابع یک‌به‌یک را نشان دهد. اما در بقیه‌ی حالات ضابطه‌ی داده‌شده یک تابع یک‌به‌یک را معرفی می‌کند.

در حالت کلی $ax+by=c$ نمایشگر یک تابع است اگر $b \neq 0$ باشد و نمایشگر یک تابع یک‌به‌یک است اگر a نیز مخالف صفر باشد.

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی حسابی $a_n = a_1 + (n-1)d$ است که در آن a_1 جمله‌ی اول و d قدرنسبت است.

۱۰۰ ۳

$$\begin{cases} a_3 = a_1 + 2d = -11 \\ a_9 = a_1 + 8d = 16 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a_1 - 2d = 11 \\ a_1 + 8d = 16 \end{cases} \Rightarrow 6d = 27 \Rightarrow d = \frac{9}{2}$$

از $d = \frac{9}{2}$ و $a_1 + 2d = -11$ نتیجه می‌شود $a_1 = -20$ و بنابراین جمله‌ی نوزدهم دنباله‌ی حسابی برابر است با:

$$a_{19} = a_1 + 18d = -20 + 18 \times \frac{9}{2} = 61$$



۱ ۱۰۱

نکته: اگر a, b و c سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی هندسی باشند، آنگاه $b^2 = ac$.

فرض کنیم عدد x را به سه عدد ۲، ۶ و ۱۳ اضافه کرده باشیم. بنابراین $2+x, 6+x, 13+x$ سه جمله‌ی متوالی یک دنباله‌ی هندسی خواهند بود و در نتیجه: $x = \frac{10}{3} \Rightarrow 3x = 10 \Rightarrow 36 + 12x + x^2 = 26 + 2x + 13x + x^2 \Rightarrow (6+x)^2 = (2+x)(13+x)$

به‌ازای $x = \frac{10}{3}$ جملات دنباله به‌صورت $\frac{16}{3}, \frac{28}{3}$ و $\frac{49}{3}$ درمی‌آید که قدرنسبت دنباله $q = \frac{7}{3}$ است.

$$\sqrt[3]{\Delta^n \sqrt{\Delta^n}} = \sqrt[3]{\sqrt{(\Delta^n)^2 \Delta^n}} = \sqrt[6]{(\Delta^n)^3} = \sqrt{\Delta^n}$$

۴ ۱۰۲

۴ ۱۰۳

مجموع فراوانی‌های نسبی در هر نوع از دسته‌بندی داده‌ها همواره یک است.

$$\text{میانگین} = \frac{1 \times 5 + 3 \times 7 + 5 \times 4 + 7 \times x}{5 + 7 + 4 + x} = 4 \Rightarrow \frac{5 + 21 + 20 + 7x}{16 + x} = 4 \Rightarrow x = 6$$

۴ ۱۰۴

$$\text{فراوانی نسبی دسته‌ی سوم} = \frac{x}{4 + 9 + x + 12 + 15} = 0.2 \Rightarrow \frac{x}{x + 40} = \frac{1}{5} \Rightarrow x = 10$$

۴ ۱۰۵

$$4 + 9 + 10 = 23$$

و لذا فراوانی تجمعی این دسته برابر است با:

(توجه کنید که مرکز دسته‌ی (۱۵، ۱۱)، برابر با ۱۳ می‌باشد و این دسته همان دسته‌ی سوم است.)

واریانس داده‌های $x+a, x+4, x+3, x+1$ با واریانس داده‌های $a, 4, 3, 1$ برابر است. لذا واریانس داده‌های $a, 4, 3, 1$ برابر

۲ ۱۰۶

$$\sigma^2 = \frac{x_1^2 + \dots + x_n^2}{n} - (\bar{x})^2 \quad \text{است. واریانس داده‌های } x_1, x_2, \dots, x_n \text{ برابر است با:}$$

$$1/5 = \frac{1^2 + 3^2 + 4^2 + a^2}{4} - \left(\frac{1+3+4+a}{4}\right)^2 \Rightarrow 1/5 = \frac{a^2 + 26}{4} - \left(2 + \frac{a}{4}\right)^2 \Rightarrow 1/5 = \frac{a^2 + 26}{4} - \left(4 + \frac{a^2}{16} + a\right)$$

$$\xrightarrow{\times 16} 24 = 4a^2 + 104 - 64 - a^2 - 16a \Rightarrow 3a^2 - 16a + 16 = 0 \Rightarrow a = 4, \frac{4}{3}$$

$$\text{میانگین} = \frac{\text{مجموع داده‌ها}}{\text{تعداد}} \Rightarrow \bar{x} = \frac{168}{40} = 4.2$$

۴ ۱۰۷

$$\text{واریانس} = \frac{\text{مجموع مجزورات داده‌ها}}{\text{تعداد داده‌ها}} - (\text{میانگین})^2 \Rightarrow \sigma^2 = \frac{808}{40} - (4.2)^2 \Rightarrow \sigma^2 = 20.2 - 17.64 = 2.56$$

جمع داده‌ها با یک مقدار ثابت تأثیری روی واریانس ندارد ولی با ضرب آن‌ها در مقدار ثابت a ، واریانس در a^2 ضرب می‌شود. پس:

$$\sigma^2_{\text{جدید}} = \sigma^2_{\text{قدیم}} \times (2)^2 = 2.56 \times 4 = 10.24$$



زیست‌شناسی



هورمون ضد ادراری در هیپوتالاموس، ساخته و در هیپوفیز پسین، ذخیره و از آن ترشح می‌شود. این هورمون بر کلیه اثر می‌کند.

۳ ۱۰۸

در برخی بیماران مبتلا به MS (نه اغلب آن‌ها)، بعد از یک بار حمله‌ی بیماری، میلین ترمیم می‌شود.

۳ ۱۰۹

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) هیپوتالاموس، مرکز تنظیم دمای بدن است؛ بنابراین در پاسخ دمایی، هیپوتالاموس نقش دارد.

(۲) پروتئین‌های مکمل در خارج از خون ساخته می‌شوند؛ بنابراین می‌توان آن‌ها را در خارج از خون نیز یافت.

(۴) در بیماری‌های خود ایمنی، دستگاه ایمنی (از جمله لنفوسیت‌های T) مولکول‌های خودی را مورد حمله قرار می‌دهند.

ژن رمزکننده‌ی پروتئین غلاف میلین، در سلول‌های نوروگلیا (نه نورون‌ها) بیان می‌شود.

۲ ۱۱۰

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) سلول‌های مؤکدار مجاری نیم‌دایره، پیام‌های تعادلی را به مخچه ارسال می‌کنند.

(۳) در نورون‌های میلین‌دار، از آن‌جایی‌که پتانسیل عمل فقط در محل گره‌های رانویه ایجاد می‌شود، هدایت پیام عصبی در آن‌ها نسبت به نورون‌های بدون میلین، نیاز به انرژی کم‌تری دارد.

میزان ترشح هورمون انسولین، توسط قند خون تنظیم می‌شود و هیپوتالاموس نقشی ندارد. در تنظیم ترشح سایر هورمون‌های نام‌برده، هیپوتالاموس نقش دارد.

۱ ۱۱۱



هیستامین موجب گشاد شدن رگ‌ها (نه مویرگ‌ها) می‌شود. ماهیچه‌ی صاف جدار رگ‌ها در تنگ و گشاد شدن رگ‌ها نقش دارد. مویرگ‌ها، ماهیچه‌ی صاف ندارند.

۱ ۱۱۲

بررسی سایر گزینه‌ها:

۳) در بیماری MS، میلین نورون‌های موجود در مغز و نخاع آسیب می‌بیند. مخچه، بخشی از مغز است و آسیب به آن در بیماری MS، می‌تواند باعث عدم هماهنگی حرکات بدن شود.

۴) در فردی که پیوند عضو شده است، فعالیت بخش قشری غده‌ی فوق کلیه و ترشح هورمون **کورتیزول** افزایش می‌یابد. پیوند عضو و سایر اعمال جراحی، نوعی فشار روحی - جسمی محسوب می‌شوند.

۲ ۱۱۳

با توجه به شکل فعالیت ۵-۲ کتاب زیست و آزمایشگاه ۲، علامت سؤال، **هیپوفیز** را نشان می‌دهد.

۳ ۱۱۴

در منحنی پتانسیل عمل، در دو نقطه، اختلاف پتانسیل به 10^- میلی‌ولت می‌رسد، یکی در شاخه‌ی بالاروی منحنی و دیگری در شاخه‌ی پایین‌رو. در شاخه‌ی بالارو، کانال‌های دریچه‌دار سدیمی و در شاخه‌ی پایین‌رو، کانال‌های دریچه‌دار پتاسیمی باز هستند. توجه کنید که **پمپ سدیم - پتاسیم همواره فعال است** (البته در یک سلول زنده!).

۳ ۱۱۵

آنتی‌ژن‌های ویروس HIV به‌طور دائم تغییر می‌کنند، به‌طوری‌که آنتی‌ژن‌های ویروس HIV وارد شده به بدن شخص با ویروسی که چند ماه بعد وجود دارد، یکسان نیست. (لطفاً به سؤال ۱ فعالیت ۶-۱ زیست و آزمایشگاه ۲ مراجعه کنید).

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) به‌جای چند روز باید **چند هفته** ذکر می‌شد.

۲) تعداد نوع خاصی از لنفوسیت‌های T (نه تمام انواع لنفوسیت‌ها) در فرد مبتلا به ایدز، به‌کم‌تر از 200 عدد در هر میلی‌لیتر خون می‌رسد.

۴) ویروس HIV از طریق بزاق منتقل نمی‌شود.

لنفوسیت‌ها در گره‌های لنفی، آپاندیس، طحال و لوزه‌ها مستقر می‌شوند.

۴ ۱۱۶

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ماکروفاژها همانند نوتروفیل‌ها دارای تعداد زیادی لیزوزوم هستند.

۲) سایر مواد شیمیایی آزاد شده از سلول‌های آسیب‌دیده (نه هیستامین) سبب **جلب گلبول‌های سفید** به ناحیه‌ی ملتهب می‌شوند.

۳) ماکروفاژها در خون وجود ندارند.

هنگام دیدن اشیای نزدیک، عدسی چشم **کروی‌تر و قهقورتر** می‌شود.

۴ ۱۱۷

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) هدایت (نه انتقال) پیام عصبی در دندريت نورون‌های حسی به‌صورت جهشی است.

۲) سلول‌های مؤکدار **حلزون** (نه مجاری نیم‌دایره) امواج صوتی را شناسایی می‌کنند.

۳) نورون‌ها با **سلول‌های چشایی** (نه سلول‌های نگهبان) سیناپس دارند.

کورتیزول با تجزیه‌ی پروتئین‌ها به آمینواسیدها، غلظت آمینواسیدهای خون را افزایش می‌دهد.

۳ ۱۱۸

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) اپی‌نفرین سبب گشاد شدن رگ‌های ماهیچه‌ی اسکلتی، دستگاه تنفس و برخی رگ‌های دیگر می‌شود، اما با تنگ کردن سایر رگ‌ها سبب افزایش فشار خون می‌شود.

۲) توجه کنید که در ادرار افراد طبیعی، **گلوکز وجود ندارد**.

۴) هورمون‌های **استروئیدی و تیروکسین**، برای عملکرد خود نیازی به پیک دومین ندارند.

اغلب پیام‌های حسی، در تالاموس تقویت می‌شوند.

۴ ۱۱۹

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای، نوعی **نورون تمایز یافته** هستند.

۲) عصب بینایی انسان شامل آکسون نورون‌هایی است که با سلول‌های مخروطی و استوانه‌ای، سیناپس دارند.

۳) بعضی مارها، مثل مار زنگی، توانایی درک امواج فرسرخ را دارند.

افزایش ترشح آلدوسترون، سبب **کاهش پتاسیم خون** و نیز **کاهش سدیم ادرار** می‌شود.

۱ ۱۲۰

نور با گذشتن از **قرنیه**، **هم‌گرایی** پیدا می‌کند.

۴ ۱۲۱

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) مخچه با لوب آهیانه در تماس نیست.

۲) **گیرنده‌ها** محرک‌ها را **شناسایی** (نه پردازش) می‌کنند.

۳) عدسی چشم از طریق **رشته‌هایی** به ماهیچه‌های مؤکی متصل است.



۱۲۲ ۴

در بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲، تعداد گیرنده‌های انسولین کم است. گلوکز به‌طور طبیعی می‌تواند از سد خونی - مغزی بگذرد و برای این منظور نیازی به انسولین نیست.

۱۲۳ ۱

غده‌ی ایپی‌فیز در مغز، بالاتر از هیپوفیز قرار گرفته است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) گلوکاگون در سلول‌های ماهیچه‌ای گیرنده ندارد.

(۳) ترشح بزاق توسط دستگاه عصبی خود مختار (نه دستگاه درون‌ریز) تنظیم می‌شود.

(۴) یکی از علائم کم‌کاری تیروئید، خشکی پوست است (نه هیپرتیروئیدسم).

۱۲۴ ۲

اپی‌نفرین، کورتیزول و گلوکاگون سبب افزایش قند خون می‌شوند.

۱۲۵ ۱

اگر شکل ۶-۴ در صفحه‌ی ۸۴ زیست و آزمایشگاه ۲ را ببینید، متوجه می‌شوید که فشارهای روحی - جسمی، ابتدا بر هیپوتالاموس اثر می‌کنند. هیپوتالاموس به نوبه‌ی خود با ترشح هورمون آزادکننده به این فشارهای روحی - جسمی پاسخ می‌دهد.

۱۲۶ ۴



بررسی گزینه‌ها:

(۱) مار زنگی، گیرنده‌ی فروسرخ و زنبور عسل، گیرنده‌ی فرابنفش دارد.

(۲) زنبور عسل جزء بندپایان بوده و همانند اسفنج دارای سلول‌هایی مشابه فاگوسیت‌هاست.

(۳) خرچنگ‌ها و حشرات جزء بندپایان بوده و چشم مرکب دارند. اما عده‌ای از بندپایان (مثل عنکبوت‌ها) چشم مرکب ندارند.

(۴) لمور جزء مهره‌داران بوده و دارای دفاع اختصاصی است، در حالی که زنبور عسل، دفاع اختصاصی ندارد. سلول B، در دفاع اختصاصی نقش دارد.

۱۲۷ ۲

موارد «الف»، «ب»، «ج» و «د» به‌ترتیب بصل‌النخاع، هیپوفیز، تالاموس و جسم پینه‌ای را نشان می‌دهند. توجه کنید که هورمون‌های آزادکننده، از هیپوتالاموس ترشح می‌شوند، نه هیپوفیز.

۱۲۸ ۲



بررسی گزینه‌ها:

(۱) در صفحه‌ی ۴۳ کتاب زیست و آزمایشگاه ۲ آمده است: «میکروب‌ها معمولاً نمی‌توانند وارد مغز شوند»؛ به عبارت دیگر، برخی میکروب‌ها ممکن است از سد خونی - مغزی عبور کنند.

(۲) پرده‌ی مننژ سه‌لایه‌ای در همه‌ی پستانداران (نه مهره‌داران) وجود دارد.

(۳) مایع مغزی - نخاعی، بین سخت‌شامه و نرم‌شامه قرار دارد.

(۴) سخت‌شامه، همانند صلبیه، از جنس بافت پیوندی است.

۱۲۹ ۴

هورمون محرک غده‌ی فوق‌کلیه که از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود، به‌طور مستقیم بر بخش قشری غده‌ی فوق‌کلیه اثر کرده و باعث ترشح کورتیزول از آن می‌گردد. هیپوتالاموس به‌طور غیرمستقیم سبب ترشح هورمون کورتیزول می‌شود. ترشحات هیپوفیز پیشین هیچ تأثیری بر بخش مرکزی غده‌ی فوق‌کلیه (و در نتیجه ترشح ایپی‌نفرین) ندارند.

۱۳۰ ۴

اگر تعداد نوکلئوتیدهای حذف یا اضافه‌شده مضربی از عدد ۳ باشد، جهش تغییر چهارچوب رخ نمی‌دهد. اضافه شدن یک نوکلئوتید در اگزون اول، سبب جهش تغییر چهارچوب می‌شود.

۱۳۱ ۲

عوامل رونویسی از جنس پروتئین‌اند و ژن رمزکننده‌ی آن‌ها توسط RNA پلی‌مراز II رونویسی می‌شود. پروکاریوت‌ها عوامل رونویسی ندارند.

۱۳۲ ۴

در باکتری‌ها، بیان چند ژن می‌تواند به‌طور هم‌زمان توسط یک بخش تنظیم‌کننده کنترل شود. باکتری‌ها فقط یک نوع RNA پلی‌مراز دارند. توجه کنید که باکتری‌ها می‌توانند mRNA تک ژنی نیز تولید کنند.

۱۳۳ ۲

mRNA مورد سؤال، دو ژنی است؛ زیرا دارای دو کدون آغاز (AUG) و دو کدون پایان (UAA و UGA) است. mRNAهای چند ژنی در باکتری‌ها ساخته می‌شوند. در باکتری‌ها، پدیده‌ی رونویسی از ترجمه جدا نیست.

۱۳۴ ۴

قد موجود در tRNA، فرآورده‌ی آنزیم RNA پلی‌مراز I (rRNA) و فرآورده‌ی آنزیم RNA پلی‌مراز II (mRNA و rRNA) کوچک (از نوع ریبوز است). قند موجود در افزاینده، از نوع دی‌اکسوزی ریبوز است.

۱۳۵ ۱

اگر ژن a جهش یابد، ممکن است آنزیم سازنده‌ی سیتروولین (آنزیم ۲) ساخته نشود؛ در نتیجه، جهش‌یافته‌ها فقط در حضور آرژنین یا سیتروولین می‌توانند رشد کنند.

۱۳۶ ۱

ترتیب وقایع به‌صورت زیر است:

ورود tRNAی پنجم به جایگاه ← A شکستن پیوند بین tRNA و آمینواسید چهارم ← تشکیل چهارمین پیوند پپتیدی ← حرکت چهارم ریبوزوم



توجه کنید که حتی در نبود لاکتوز، غلظت آنزیم‌های جذب و تجزیه‌کننده‌ی لاکتوز به صفر نمی‌رسد. ژن تنظیم‌کننده‌ی اپران لک به‌طور دائم روشن است و در نتیجه، غلظت پروتئین مهارکننده تقریباً ثابت می‌باشد. عامل تنظیم‌کننده، آلولاکتوز است و غلظت آن در محیط دارای لاکتوز افزایش می‌یابد.

۱۳۷ ۳

گروهی از عوامل رونویسی (نه یک عدد) به راه‌انداز متصل می‌شوند (رد گزینه ۱). عوامل رونویسی به‌صورت ترکیبی عمل می‌کنند، بنابراین افزاینده‌های دو ژن، ممکن است به فعال‌کننده‌های یکسانی متصل شوند؛ البته ترکیب عوامل رونویسی برای هر ژن، اختصاصی است (تأیید گزینه ۲).

۱۳۸ ۲

ریبوزوم پس از ۴ بار جابه‌جایی، به کدون پایان می‌رسد. چهارمین کدون واردشده به جایگاه P، GCA است. چهارمین tRNA واردشده به جایگاه A، دارای آنتی‌کدون GUU (مکمل کدون CAA) است.

۱۳۹ ۳

پروتئین تنظیم‌کننده (مهارکننده) در باکتری‌ها وجود دارد. باکتری‌ها عوامل رونویسی ندارند. سایر گزینه‌ها مربوط به یوکاریوت‌ها هستند و عوامل رونویسی به آن‌ها متصل می‌شوند.

۱۴۰ ۳

سومین کدون واردشده به جایگاه A، AGA و چهارمین آنتی‌کدون واردشده به جایگاه P، UCU (مکمل کدون AGA) است.

۱۴۱ ۱

توجه کنید که تشکیل پیوند بین tRNA و آمینواسید، از قبل انجام شده است و در هنگام ترجمه، tRNAهای حامل آمینواسید وارد ریبوزوم می‌شوند.

۱۴۲ ۱

فعال‌کننده (نوعی پروتئین) در سیتوپلاسم ساخته‌شده و در هسته فعالیت می‌کند. محل فعالیت tRNA و rRNA در سیتوپلاسم است. نوروسپورا، مهارکننده ندارد.

۱۴۳ ۳

در یوکاریوت‌ها، آنتی‌کدون (tRNA) توسط RNA پلی‌مراز III و کدون (mRNA) به‌وسیله‌ی RNA پلی‌مراز II ساخته می‌شود.

۱۴۴ ۱

mRNA فرضی می‌تواند به‌صورت زیر باشد:

۱۴۵ ۲

...AUGUUUAUGUUUUGA...
کدون آغاز کدون پایان

در این صورت، سومین کدون ورودی به جایگاه P، AUG است. دومین tRNA واردشده به جایگاه A، حامل آمینواسید متیونین بوده و ریبوزوم پس از سه بار جابه‌جایی به کدون پایان می‌رسد.

۱۴۶ ۳

در مرحله‌ی سوم رونویسی، بین نوکلئوتیدهای مکمل، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود. هم‌چنین پیوندهای هیدروژنی بین RNA تازه ساخت و DNA الگو و هم‌چنین پیوند هیدروژنی بین دو رشته‌ی DNA الگو شکسته می‌شوند.

کدون متیونین ← AUG

۱۴۷ ۴

آنتی‌کدون متیونین ← UAC

رمز آنتی‌کدون متیونین بر روی رشته‌ی الگوی DNA ← ATG



فیزیک



هنگامی که متحرک از مبدأ مکان عبور می‌کند، $X=0$ بوده و داریم:

۱۴۸ ۱

$$x = 2t^2 - 3t + 1 = 0 \Rightarrow t_1, t_2 = \frac{-(-3) \pm \sqrt{1}}{2 \times 2} \Rightarrow \begin{cases} t_1 = 1s \\ t_2 = \frac{1}{2}s \end{cases}$$

این متحرک برای اولین بار در $t = \frac{1}{2}s$ از مبدأ عبور کرده و سرعت آن برابر است با:

$$V = \frac{dx}{dt} = 4t - 3 \xrightarrow{t=\frac{1}{2}s} V = -1 \frac{m}{s}$$

۱۴۹ ۲

متحرک ۲ بار در لحظه‌های t_1 و t_2 که شیب نمودار صفر می‌شود، تغییر جهت داده است. از طرفی در بازه‌ی زمانی t_1 تا t_2 حرکت متحرک تندشونده و در خلاف جهت محور X است. در لحظه‌ی t_2 مکان متحرک $X=0$ است ولی سرعت آن منفی است. با توضیحات فوق گزینه‌ی (۲) صحیح است.

شتاب متحرک با توجه به جابه‌جایی بین $t=0$ و $t=4$ برابر است با:

۱۵۰ ۳

$$\Delta x = 11 - (-5) = 16 \Rightarrow 16 = \frac{1}{2} \times a \times 4^2 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

در ادامه با استفاده از مستقل از زمان بین محل شروع حرکت و نقطه‌ی عبور از مبدأ داریم:

$$V^2 - V_0^2 = 2a\Delta x \Rightarrow V^2 - 0 = 2 \times 2 \times (5) \Rightarrow V = 2\sqrt{5} \frac{m}{s}$$



$$V = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

خودرو تا زمان عکس‌العمل نشان دادن راننده، به اندازه‌ی $\Delta x_1 = 20 \times 0.5 = 10 \text{ m}$ به مانع نزدیک‌تر شده است. از طرفی جابه‌جایی در هنگام ترمز کردن و انجام حرکت با شتاب ثابت کندشونده نیز برابر است با:

$$\Delta x_2 = \frac{V^2 - V_0^2}{2a} = \frac{0 - 20^2}{2 \times (-5)} = 40 \text{ m} \Rightarrow \Delta x_1 + \Delta x_2 = 50 \text{ m}$$

پس خودرو در فاصله‌ی $50 \text{ m} = 55 - 40 - 10$ از مانع خواهد ایستاد.

متحرک تا لحظه‌ی t_1 در خلاف جهت محور x حرکت می‌کند و بعد در لحظه‌ی t_1 تغییر جهت داده و در جهت مثبت محور x حرکت می‌کند بنابراین حتماً یک بار از مبدأ می‌گذرد.

اگر مدت زمانی را که گلوله‌ی اول بر حسب ثانیه طی کرده است تا به گلوله‌ی دوم برسد t بنامیم، این زمان برای گلوله‌ی دوم $(t-4)$ ثانیه خواهد شد. با توجه به این‌که در لحظه‌ی به هم رسیدن مکان گلوله‌ها یکسان است، داریم:

$$\begin{cases} y_1 = -\frac{1}{2}gt^2 + V_0t = -5t^2 + 30t \\ y_2 = -\frac{1}{2}g(t-4)^2 + V_0(t-4) = -5(t-4)^2 + 30(t-4) \end{cases}$$

$$y_1 = y_2 \Rightarrow -5t^2 + 30t = -5(t-4)^2 + 30(t-4)$$

از حل معادله‌ی بالا $t = 5 \text{ s}$ به دست می‌آید.

با جای‌گذاری در یکی از معادلات حرکت، فاصله از نقطه‌ی پرتاب به دست می‌آید:
در لحظه‌ی t_1 ، x بیش‌ترین مقدار را داشته و متحرک بیش‌ترین فاصله را از مبدأ دارد.

$$H_{\text{ع}} = \frac{V_0^2}{2g} = \frac{20^2}{2 \times 10} = 20 \text{ m} \Rightarrow t_{\text{ع}} = \frac{V_0}{g} = \frac{20}{10} = 2 \text{ s}$$

گلوله تا ارتفاع $31/25$ متری بالا رفته و سپس به مدت $1/5 \text{ s}$ سقوط می‌کند.
پس مسافت طی‌شده به‌وسیله‌ی گلوله در این 4 ثانیه برابر است با:

$$31/25 + 11/25 = 42/5 \text{ m}$$

اگر طول کل مسیر حرکت را برابر x فرض کنیم در هر مرحله با توجه به یکنواخت بودن حرکت خواهیم داشت: $x = Vt \Rightarrow t = \frac{x}{V}$

$$V_1 = 80 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad V_2 = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t_1 \quad t_2$$

$$t_1 = \frac{x_1}{V_1} = \frac{\frac{2}{3}x}{80} = \frac{2x}{240} = \frac{x}{120}, \quad t_2 = \frac{x_2}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}x}{100} = \frac{x}{300}$$

$$\bar{V} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x}{t_1 + t_2} = \frac{x}{\frac{x}{120} + \frac{x}{300}}$$

$$\bar{V} = \frac{x}{\frac{x + 4x}{120}} = \frac{120x}{5x} = \frac{120}{5} = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

با توجه به سؤال، جمع مقدار جابه‌جایی‌های اتومبیل و کامیون باید برابر 69 متر باشد. دقت کنید که کامیون با سرعت ثابت و اتومبیل با شتاب ثابت حرکت می‌کند.

$$|\Delta x| + |\Delta x'| = 69 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}at^2 + V_0t\right) + (V't) = 69 \Rightarrow t^2 + 20t = 69 \Rightarrow t^2 + 20t - 69 = 0$$

$$\Rightarrow (t-3)(t+23) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 3 \text{ s} \\ t = -23 \text{ s} \end{cases}$$

بدیهی است که پاسخ منفی قابل قبول نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

(۲) اگر هر دو متحرک را با سرعت ثابت در نظر بگیرید، به این گزینه می‌رسید.

(۳) اصولاً بچه‌ها در این‌گونه سؤال‌ها Δx ها را برابر قرار می‌دهند که اگر قرار دهند به این گزینه می‌رسند.

(۴) اگر به منفی بودن ریشه‌ی دوم توجه نکنید به این گزینه می‌رسید.



$$S = \Delta V = \frac{1}{2} (20) \times (3) = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ابتدا مساحت زیر نمودار شتاب - زمان را به دست آوریم:

۱۵۸ ۳

همان طور که می دانید مساحت زیر نمودار شتاب - زمان بیانگر تغییرات سرعت است. حالا می توانیم سرعت متحرک را در پایان ثانیه ی

$$\Delta V = V_f - V_i \Rightarrow 30 = V_f - (-10) \Rightarrow V_f = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

سوم به دست آوریم:

پس متحرک در لحظه ی $t = 0$ با سرعت $10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در خلاف جهت محور مکان و در پایان ثانیه ی سوم با سرعت $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت محور مکان در حال حرکت بوده است. یعنی متحرک در این بازه ی زمانی تغییر جهت می دهد. پس ابتدا حرکت آن کندشونده و سپس تندشونده بوده است.

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 + \vec{F}_5 = \vec{0} \Rightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = -\vec{F}_5 \Rightarrow |\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 - 2\vec{F}_5| = |-\vec{F}_5 - 2\vec{F}_5| = 3|\vec{F}_5| = 15 \text{ N}$$

۱۵۹ ۲

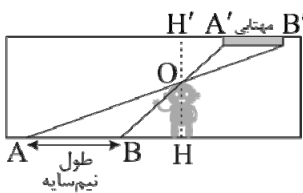
با توجه به شکل روبه رو برای دو مثلث متشابه OAB و $OA'B'$ می توان نوشت:

۱۶۰ ۲

$$OH' = \text{طول قد شخص} - \text{ارتفاع اتاق} = 3/2 - 1/8 = 1/4 \text{ m}$$

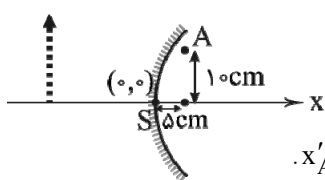
$$OAB \sim OA'B' \Rightarrow \frac{OH'}{AB} = \frac{A'B'}{AB} \Rightarrow \frac{1/4}{1/8} = \frac{0/5}{AB} \Rightarrow AB = \frac{9}{14} \text{ m}$$

بنابراین طول نیم سایه ی شخص $\frac{9}{14}$ متر است. برای تمرین طول سایه ی شخص را نیز به دست آورید.



چون $x_A < f$ است، بنابراین تصویر نقطه ی A مجازی است.

۱۶۱ ۲



$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} - \frac{1}{q}$$

$$\frac{1}{10} = \frac{1}{5} - \frac{1}{q} \Rightarrow q = 10 \text{ cm}$$

چون تصویر مجازی پشت آینه تشکیل می شود، در واقع سمت چپ نقطه ی S بوده و $x_A' = -10 \text{ cm}$

$$m = \frac{q}{p} = \frac{10}{5} = 2 \quad y_A' = 2 \times 10 = +20 \text{ cm}$$

تصویر نقطه ی B (B') تقریباً روی B تشکیل می شود اما برای یافتن تصویر نقطه ی A می توان نوشت:

۱۶۲ ۱

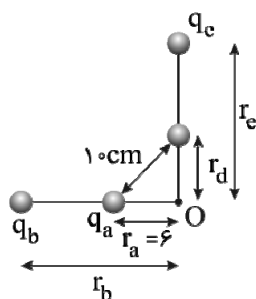
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{10} + \frac{1}{q} = -\frac{1}{10} \Rightarrow q = -5 \text{ cm}$$

بنابراین طول تصویر مجازی تشکیل شده، 5 cm است.

گام اول:

۱۶۳ ۱

$$\frac{E_b}{E_a} = \frac{\frac{kq_b}{r_b^2}}{\frac{kq_a}{r_a^2}} \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{r_a}{r_b}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{r_a}{12+r_a}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{r_a}{12+r_a} \Rightarrow r_a = 6 \text{ cm}$$



$$r_d = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8 \text{ cm}$$

گام دوم: با توجه به مثلث ado می نویسیم:

$$\frac{E_e}{E_d} = \frac{\frac{kq_e}{r_e^2}}{\frac{kq_d}{r_d^2}} \Rightarrow \frac{1}{16} = \left(\frac{r_d}{r_e}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{r_d}{r_e} \Rightarrow r_e = 32 \text{ cm}$$

گام سوم:

۱۶۴ ۳

نیروی الکتریکی که میدان به بار منفی وارد می کند در خلاف جهت خطهای میدان است. برای

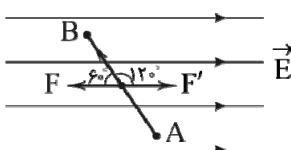
اینکه بار با سرعت ثابت جابه جا شود باید «ما» نیروی F' را در خلاف جهت نیروی الکتریکی

$F = Eq$ به جسم وارد کنیم. چون سرعت جسم ثابت است، $F' = F$ می باشد. برای محاسبه ی

تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار باید کاری را که ما روی بار انجام می دهیم محاسبه کنیم:

$$\Delta U = W' \Rightarrow \Delta U = F' \times AB \times \cos \theta = Eq \times AB \times \cos 120^\circ$$

$$\Rightarrow \Delta U = 4 \times 10^{-5} \times 20 \times 10^{-6} \times 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -16 \text{ J}$$





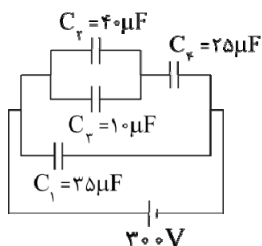
۱۶۵ ۳

میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه که در تمام نقاط بین صفحه یکسان است، برابر است با:

$$E = \frac{\Delta V}{d} \Rightarrow E = \frac{1000}{5 \times 10^{-2}} = 2 \times 10^4 \frac{N}{C}$$

پتانسیل صفحه‌ی منفی صفر است، زیرا به زمین وصل است اما پتانسیل صفحه‌ی مثبت $1000V$ است. برای محاسبه‌ی پتانسیل نقطه‌ی A می‌توان نوشت:

$$\Delta V = Ed \Rightarrow V_+ - V_A = 2 \times 10^4 \times 8 \times 10^{-3} \Rightarrow 1000 - V_A = 160 \Rightarrow V_A = 840V$$



می‌توان مدار را به صورت روبه‌رو رسم کرد، می‌توان گفت اختلاف پتانسیل دو سر خازن C_1 با مجموعه خازن‌های C_2, C_3, C_4 برابر بوده چرا که با هم موازی‌اند و اختلاف پتانسیل دو سر هر شاخه برابر 300 ولت می‌باشد، بنابراین می‌توان گفت که در شاخه‌ی بالایی داریم:

$$C_{2,3} = 40 + 10 = 50 \mu F$$

$$C_{2,3,4} = \frac{C_{2,3} \times C_4}{C_{2,3} + C_4} = \frac{50 \times 25}{50 + 25} = \frac{50 \times 25}{75} = \frac{50}{3} \mu F \quad q_{2,3,4} = C_{2,3,4} \times V = \frac{50}{3} \times 300 = 5000 \mu C$$

چون در شاخه‌ی بالایی خازن C_2, C_3 و C_4 با هم سری‌اند، بنابراین $q_{2,3}$ و $q_{2,3,4}$ با هم برابرند:

$$V_{2,3} = \frac{q_{2,3,4}}{C_{2,3}} = \frac{5000}{50} = 100V$$

و از طرفی چون دو خازن C_2 و C_3 با هم موازی‌اند، بنابراین می‌توان گفت ولتاژ دو سر آن‌ها با هم برابر و برابر 100 ولت است.

$$U_2 = \frac{1}{2} C_2 V_2^2 = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-6} (100)^2 = 2 \times 10^{-1} = 0.2J$$

ابتدا هر چهار خازن در مدار هستند، اما وقتی کلید K_2 باز و K_1 بسته شود، خازن‌های C_2 و C_1 حذف می‌شوند.

$$C = \frac{\frac{C_1}{2} \times 2C_1}{\frac{C_1}{2} + 2C_1} = \frac{2}{5} C_1$$

ظرفیت معادل در ابتدا برابر است با:

$$C' = \frac{C_1}{2}$$

ظرفیت معادل در حالت دوم، به صورت مقابل محاسبه می‌شود:

$$\frac{q'_2}{q_2} = \frac{q'}{q} = \frac{C'V}{CV} \Rightarrow \frac{q'_2}{q_2} = \frac{C'}{C} = \frac{\frac{C_1}{2}}{\frac{2}{5}C_1} = \frac{5}{4}$$

بار خازن C_2 در حالت دوم برابر q'_2 و در حالت اول برابر q_2 است، پس:



شیمی



۱۶۸ ۴

واکنش‌های بسیاری وجود دارند که ترمودینامیک امکان وقوع آن‌ها را پیش‌بینی می‌کند. یعنی از لحاظ آنتالپی و آنتروپی شرایط مساعدی برای انجام شدن دارند ولی از دید سینتیک شیمیایی راه مناسبی برای وقوع آن‌ها وجود ندارد، یعنی سرعت بسیار کم مانع از انجام آن‌ها می‌شود.

۱۶۹ ۲

بررسی گزینه‌های نادرست:

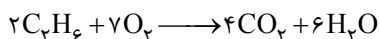
(۱) ضریب استوکیومتری A و C برابر است، پس باید تغییر غلظت آن‌ها برابر باشد که این‌گونه نیست. ضمن این‌که غلظت B زودتر از A به صفر رسیده که نادرست می‌باشد.

(۳) A و B واکنش‌دهنده هستند و باید نمودار تغییر غلظت آن‌ها نزولی باشد.

(۴) شیب نمودارهای A و B متناسب با ضرایب استوکیومتری آن‌ها نیست.

بیش‌تر واکنش‌ها در آغاز که غلظت واکنش‌دهنده‌ها زیاد است، سریع هستند ولی با گذشت زمان، سرعت آن‌ها کاهش می‌یابد.

۱۷۰ ۳



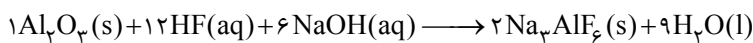
معادله‌ی موازنه‌شده‌ی سوختن گاز اتان به صورت روبه‌رو است:

۱ ۱۷۱

هرچه ضریب استوکیومتری یک ماده در یک واکنش کوچک‌تر باشد، سرعت متوسط مصرف یا تولید شدن آن نیز کم‌تر است.

ابتدا معادله‌ی واکنش را موازنه می‌نماییم:

۳ ۱۷۲



$$\frac{\bar{R}_{HF}}{HF \text{ ضریب}} = \frac{\bar{R}_{H_2O}}{H_2O \text{ ضریب}} \Rightarrow \frac{0.01}{12} = \frac{\bar{R}_{H_2O}}{9} \Rightarrow \bar{R}_{H_2O} = \frac{3}{4} \times 10^{-2} \text{ mol.s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{H_2O} = \frac{3}{4} \times 10^{-2} \frac{\text{mol}}{\text{s}} \times \frac{60 \text{ s}}{1 \text{ min}} = 0.45 \frac{\text{mol}}{\text{min}}$$

با توجه به ضرایب استوکیومتری معادله‌ی موازنه‌شده، تغییرات غلظت O_2 نصف تغییرات غلظت SO_2 است.

۳ ۱۷۳

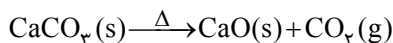
$$2 \text{ و } 1: \Delta[SO_2] = 0.4 - 0.25 = 0.15 \longrightarrow \Delta[O_2] = \frac{0.15}{2} = 0.075 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$x = 0.4 - 0.075 = 0.325 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$3 \text{ و } 1: \Delta[SO_2] = 0.4 - 0.2 = 0.2 \longrightarrow \Delta[O_2] = \frac{0.2}{2} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$y = 0.4 - 0.1 = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

۱ ۱۷۴



$$\text{مول کلسیم کربنات مصرف شده} = 200 \text{ g CaCO}_3 \times \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{100 \text{ g CaCO}_3} \times \frac{1}{100} = 0.2 \text{ mol CaCO}_3$$

$$\bar{R}_{CaCO_3} = -\frac{\Delta n}{\Delta t} = -\frac{-0.2 \text{ mol}}{\frac{1}{3} \text{ min}} = 0.6 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{CaCO_3} = 0.6 \text{ mol.min}^{-1}$$

$$\left. \begin{array}{l} 20 \text{ مول A در دقیقه‌ی } 20 = 16 \times 0.4 = 0.64 \text{ mol} \\ 40 \text{ مول A در دقیقه‌ی } 40 = 10 \times 0.4 = 0.4 \text{ mol} \end{array} \right\} \Delta n_A = n_2 - n_1 = 0.4 - 0.64 = -0.24 \text{ mol A}$$

۴ ۱۷۵

$$\Delta[A] = \frac{-0.24 \text{ mol}}{2 \text{ L}} = -0.12 \text{ mol.L}^{-1}$$

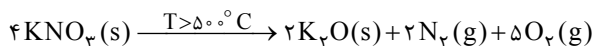
$$\Delta t = (40 - 20) \times 60 \text{ s} = 1200 \text{ s}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_A = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{-0.12 \text{ mol.L}^{-1}}{1200 \text{ s}} = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

۳ ۱۷۶

$$\bar{R}_{NO_2} = \frac{\Delta[NO_2]}{\Delta t} = \frac{4 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}}{200 \text{ s}} = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\bar{R}_{NO_2}}{NO_2 \text{ ضریب}} = \frac{2 \times 10^{-4}}{4} = 5 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$



مقدار KNO_3 تجزیه‌شده $= 1/4 - 0/8 = 0/6 \text{ mol}$

۴ ۱۷۷

چون بازه‌ی زمانی تجزیه‌ی پتاسیم نیترات و گاز تولیدشده برابر است، تنها کافی است محاسبه کنیم در ازای تجزیه‌ی $0/6$ مول پتاسیم نیترات چند مول گاز آزاد می‌شود.

$$\text{گاز آزاد شده} = 0/6 \text{ mol KNO}_3 \times \frac{(2+5) \text{ mol گاز}}{4 \text{ mol KNO}_3} = 1/5 \text{ mol گاز}$$

با افزایش دما جنبش‌های مولکولی افزایش یافته و تعداد برخوردهای مولکولی در واحد زمان بیش‌تر می‌شود. هم‌چنین افزایش دما باعث می‌شود تا انرژی فعال‌سازی مورد نیاز واکنش‌دهنده‌ها برای تبدیل به پیچیده‌ی فعال آسان‌تر و سریع‌تر تأمین شود.

۴ ۱۷۸

غلزات در مجاورت رطوبت هوا تخمیر شده و تولید گاز متان می‌نمایند. سطح تماس دانه‌های آرد با هوا بیش‌تر است، از این‌رو احتمال تجمع گاز متان و وقوع انفجار در انبار آرد بیش‌تر است.

۲ ۱۷۹



۱۸۰ ۲

قانون سرعت برای واکنش مورد نظر به صورت: $R = k[\text{NO}]^m [\text{H}_2]^n$ نوشته می شود. با تقسیم کردن $\frac{R_3}{R_1}$ و $\frac{R_3}{R_2}$ به دو معادله

می رسیم که با حل کردن این دو معادله، مقادیر مجهول m و n به دست می آید.

$$\left. \begin{aligned} \frac{R_3}{R_1} = \frac{2/46 \times 10^{-3}}{1/23 \times 10^{-3}} &= \frac{k[0/1]^m [0/2]^n}{k[0/1]^m [0/1]^n} \Rightarrow 2 = 2^n \Rightarrow n = 1 \\ \frac{R_3}{R_2} = \frac{4/92 \times 10^{-3}}{1/23 \times 10^{-3}} &= \frac{k[0/2]^m [0/1]^n}{k[0/1]^m [0/1]^n} \Rightarrow 4 = 2^m \Rightarrow m = 2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow R = k[\text{NO}]^2 [\text{H}_2]$$

اکنون با تقسیم کردن $\frac{R_4}{R_1}$ می توان مقدار عددی x یعنی غلظت NO در آزمایش ۴ را به دست آورد.

$$\frac{R_4}{R_1} = \frac{1/48 \times 10^{-3}}{1/23 \times 10^{-3}} = \frac{k[x]^2 [0/3]}{k[0/1]^2 [0/1]} \Rightarrow 12 = \frac{3x^2}{0/1} \Rightarrow x^2 = 0/4 \Rightarrow x = 0/2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

۱۸۱ ۴

این شکل مربوط به پیشرفت واکنش فرضی $A \rightarrow B$ در فاز گازی و در ظرفی به حجم یک لیتر است.

۱۸۲ ۳

با توجه به داده های سؤال می توان نوشت:

$$\left\{ \begin{aligned} t_1 &= 20 \text{ s} \Rightarrow [\text{O}_2]_1 = 1/15 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \\ t_2 &= 30 \text{ s} \Rightarrow [\text{O}_2]_2 = 1/35 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \\ \Delta t &= \frac{1}{6} \text{ min} \\ \Delta[\text{O}_2] &= 0/2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \Rightarrow \bar{R}_{\text{واکنش}} = \bar{R}_{\text{O}_2} = \frac{\Delta[\text{O}_2]}{\Delta t} = 1/2 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \end{aligned} \right.$$

سرعت متوسط مصرف NO_2 به صورت زیر به دست می آید:

$$\bar{R}_{\text{NO}_2} = 2\bar{R}_{\text{O}_2} = 2/4 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

۱۸۳ ۲

تالس فیلسوف یونانی، آب را عنصر اصلی سازنده ی جهان هستی می دانست. پس از او ارسطو سه عنصر هوا، خاک و آتش را به عنصر پیشنهادی تالس افزود و این چهار عنصر را عنصرهای سازنده ی کاینات اعلام کرد.

۱۸۴ ۴

رادرفورد با انجام آزمایش بمباران ورقه ی نازک طلا به وسیله ی پرتوهای آلفا، مدلی برای اتم پیشنهاد کرد که مدل اتم هسته دار نامیده شد.

۱۸۵ ۴

با توجه به رابطه ی جرم اتمی میانگین می توان نوشت:

$$A \text{ میانگین } = \left(\frac{x}{100} \times 20\right) + \left(\frac{y}{100} \times 21\right) = 20/6$$

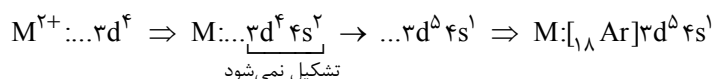
$$x + y = 100 \Rightarrow x = 100 - y \Rightarrow \left(\frac{100 - y}{100} \times 20\right) + \left(\frac{y}{100} \times 21\right) = 20/6$$

$$\Rightarrow 20 - \frac{20y}{100} + \frac{21y}{100} = 20/6 \Rightarrow 20 + \frac{y}{100} = 20/6 \Rightarrow \frac{y}{100} = 0/6 \Rightarrow y = 60$$

با توجه به این که فراوانی ایزوتوپ ^{21}A بیش تر از ^{20}A است، می توان گفت پایداری ^{21}A بیش تر است.

۱۸۶ ۱

با توجه به این که عنصرهای واسطه هنگام تبدیل شدن به یون مثبت، ابتدا الکترون های بیرونی ترین زیرلایه ی s خود را از دست می دهند، آرایش الکترونی اتم M در حالت خنثی و عدد اتمی آن به صورت زیر تعیین می شود:



بنابراین عدد اتمی عنصر M برابر $18 + 5 + 1 = 24$ است.

۱۸۷ ۲

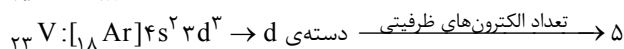
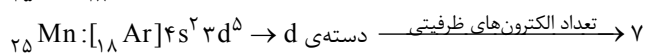
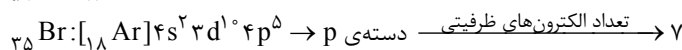
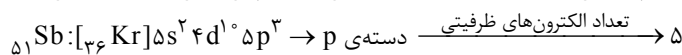
با توجه به آرایش الکترونی اتم ^{64}Cu ، بیرونی ترین الکترون آن در زیرلایه ی $4s$ قرار دارد:

$$^{64}\text{Cu} : [\text{Ar}] 3d^1 4s^1 \left\{ \begin{aligned} n &= 4 \\ l &= 0 \end{aligned} \right. \Rightarrow n + l = 4 + 0 = 4$$



۱ ۱۸۸

با توجه به این که کدام زیرلایه در اتم‌های مورد نظر در حال پر شدن است، دسته‌ی عنصر را تعیین کرده و پس از آن تعداد الکترون‌های ظرفیتی آن را مشخص می‌کنیم:



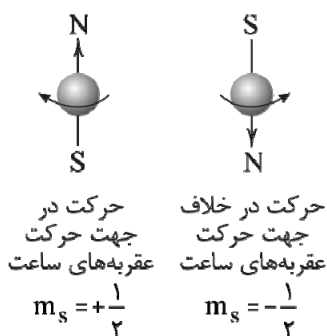
۲ ۱۸۹

برای مشخص کردن جهت گردش الکترون‌ها به دور خود، به هر حالت، یک عدد کوانتومی

نسبت داده شد که به آن **عدد کوانتومی مغناطیسی اسپین** (m_s) می‌گویند. همان‌طور که

در شکل مشاهده می‌شود، این عدد، تنها دو مقدار ($+\frac{1}{2}$ و $-\frac{1}{2}$) برای چرخش در جهت حرکت

عقربه‌های ساعت و $-\frac{1}{2}$ برای چرخش در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت خواهد داشت.



۳ ۱۹۰

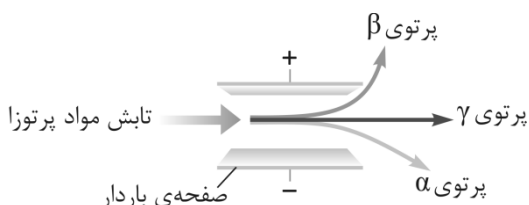
در مدل‌های اتمی امروزی، به جای محدود کردن الکترون به یک مدار دایره‌ای شکل، از حضور الکترون در فضایی سه‌بعدی به نام اوربیتال سخن به میان آورده می‌شود.

۲ ۱۹۱

همان‌طور که در شکل روبه‌رو دیده می‌شود، **میزان انحراف**

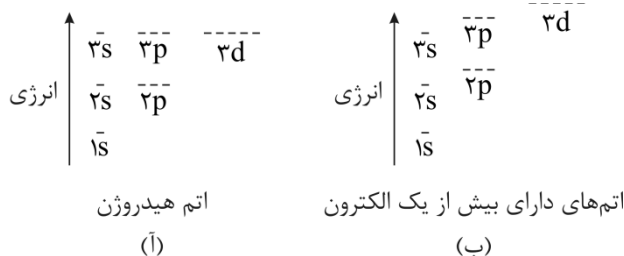
پرتوهای β بیش‌تر از پرتوی α است. بر این اساس پرتوی (۱)

پرتوی بتا، پرتوی (۲) پرتوی گاما و بار الکتریکی صفحه‌ی A، منفی است.



۲ ۱۹۲

در مدل کوانتومی اتم هیدروژن، انرژی زیرلایه‌ها فقط به **عدد کوانتومی اصلی** وابسته است و با افزایش آن مقدار انرژی زیرلایه‌ها فزونی می‌یابد. از این رو در اتم هیدروژن همه‌ی زیرلایه‌های موجود در یک لایه‌ی الکترونی، هم‌انرژی هستند، (شکل آ). ولی در **اتم‌هایی با بیش از یک الکترون** (به علت ایجاد دافعه‌های بین الکترونی) افزون بر **عدد کوانتومی اصلی** (n)، **عدد کوانتومی اوربیتالی** (l) نیز مقدار انرژی زیرلایه‌ها را معین می‌کند. به این ترتیب، چینش زیرلایه‌ها مطابق شکل (ب) تغییر می‌کند.



۳ ۱۹۳

یک واکنش شیمیایی، اطلاعاتی هم‌چون چگونگی و ترتیب مخلوط کردن واکنش‌دهنده‌ها و نکته‌های ایمنی را در بر ندارد. برای دستیابی به این موارد باید به شرح عملی اجرای آن واکنش شیمیایی مراجعه کرد.

۲ ۱۹۴

هر مول فسفر سفید (P_4) در واکنش با پنج مول گاز اکسیژن، P_4O_{10}

(فسفر (V) اکسید) تولید می‌کند. فسفر سفید و فسفر (V) اکسید هر

کدام به ترتیب دارای ۶ و ۱۶ پیوند کووالانسی هستند:



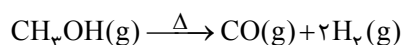
فسفر سفید P_4 فسفر (V) اکسید P_4O_{10}

۲ ۱۹۵

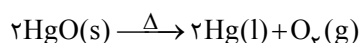
واکنش فلز قلع با محلول هیدروکلریک اسید از نوع جابه‌جایی یگانه است:

۳ ۱۹۶

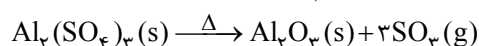
به واکنش‌های تجزیه‌ای مهم زیر دقت کنید:



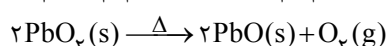
۱) ۳: مجموع ضریب‌ها



۲) ۳: مجموع ضریب‌ها



۳) ۴: مجموع ضریب‌ها



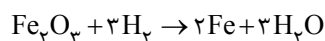
۴) ۳: مجموع ضریب‌ها



برای شناسایی یک کاتیون می‌توان از محلولی استفاده کرد که طی واکنش جابه‌جایی دوگانه یک رسوب تشکیل شود.
نقره کلرید و نقره کرومات در آب نامحلول (رسوب) هستند.

همچنین ترکیبات سرب (II) یدید و سرب (II) کرومات نیز در آب نامحلول (رسوب) هستند.

نکته: تمام ترکیبات شامل آنیون‌های نیترات و کلرات در آب محلول هستند.



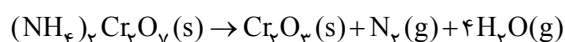
معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش به صورت روبه‌رو است:

ابتدا حساب می‌کنیم، جرم آب تولیدشده از واکنش چند گرم آهن (III) اکسید خالص به دست آمده است:

$$?g\text{Fe}_2\text{O}_3 = 5/4g\text{H}_2\text{O} \times \frac{1\text{molH}_2\text{O}}{18g\text{H}_2\text{O}} \times \frac{1\text{molFe}_2\text{O}_3}{3\text{molH}_2\text{O}} \times \frac{160g\text{Fe}_2\text{O}_3}{1\text{molFe}_2\text{O}_3} = 16g\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (خالص)}$$

$$\text{جرم ناخالصی} = 40 - 16 = 24g \quad \text{و} \quad \frac{\text{جرم ناخالصی}}{\text{جرم خالص}} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش تجزیه‌ی آمونیوم دی‌کرومات، به صورت زیر است:



کاهش جرم در یک ظرف بدون سرپوش مربوط به خروج گاز نیتروژن و بخار آب از ظرف است. بنابراین جرم Cr_2O_3 را محاسبه می‌کنیم و با توجه به قانون بقای جرم، کاهش جرم به دست می‌آید.

فرض می‌کنیم یک مول واکنش‌دهنده تجزیه شده باشد:

$$\text{جرم } \text{Cr}_2\text{O}_3 = (2(52) + 3(16)) = 152g \quad \text{جرم آمونیوم دی‌کرومات} = (2(14 + 4) + 2(52) + 7(16)) = 252g$$

$$\text{جرم کاهش} = 252 - 152 = 100g$$

$$\text{درصد کاهش جرم} = \frac{100}{252} \times 100 = 39.68\%$$

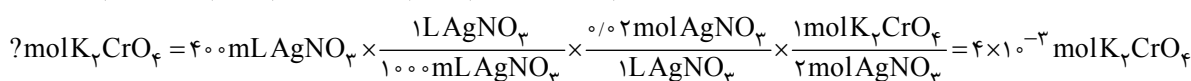
$$?atomP = 37/2gP_4 \times \frac{1\text{molP}_4}{124gP_4} \times \frac{6/0.22 \times 10^{23} \text{ moleculeP}_4}{1\text{molP}_4} \times \frac{4atomP}{1\text{moleculeP}_4} = 7/22 \times 10^{23} atomP$$

$$?g\text{H}_2\text{O} \text{ (دریا)} = 49\text{mol} \times \frac{18g}{1\text{mol}} \times \frac{100g \text{ (دریا)}}{70g \text{ (خالص)}} = 1260g$$

این نمونه آب دریا، خلوصی معادل ۷۰٪ دارد:

$$?cm^3\text{H}_2\text{O} = 1/2L \times \frac{1000cm^3}{1L} = 1200cm^3 \quad d = \frac{m}{V} = \frac{1260g}{1200cm^3} = 1/0.5 \frac{g}{cm^3}$$

معادله‌ی واکنش انجام‌شده به صورت روبه‌رو است:



بنابراین برای انجام این واکنش با فرض این که K_2CrO_4 واکنش‌دهنده‌ی اضافی باشد به بیش از 4×10^{-3} مول از این ماده نیاز است و اگر غلظت اولیه‌ی محلول پتاسیم کرومات را با M نمایش دهیم، غلظت باقی‌مانده‌ی آن از رابطه‌ی زیر به دست می‌آید:

$$\text{غلظت باقی‌مانده} = \frac{\text{مول باقی‌مانده}}{\text{حجم کل محلول}} \Rightarrow 8 \times 10^{-3} = \frac{(M \times 0/1) - 4 \times 10^{-3}}{100 + 400} \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = 0/1M - 4 \times 10^{-3}$$

$$\Rightarrow 0/1M = 8 \times 10^{-3} \Rightarrow M = 8 \times 10^{-2}$$

۴ ۱۹۷

۲ ۱۹۸

۲ ۱۹۹

۴ ۲۰۰

۴ ۲۰۱

۲ ۲۰۲



پاسخ‌نامه کلیدی

۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۶۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۱۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۷۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۲۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۸۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۳۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۰ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۱ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۱ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۲ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۲ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۳ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۳ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۴ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۴ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۵ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۵ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۶ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۶ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۷ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۷ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۸ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۸ ۱ ۲ ۳ ۴
۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۹۹ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۴۹ ۱ ۲ ۳ ۴
۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۱۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۲۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۰۰ ۱ ۲ ۳ ۴	۳۵۰ ۱ ۲ ۳ ۴