کُـد کنترل

222

A

222A

صبح جمعـه
۱۴۰۱/۰۴/۱۰

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

باید محصول دانشگاه‌های ما ،دانشجوی انقلابی مثبت،
انقلابی فعال ، انقلابی مسؤول ، انقلابی متعهد و امیدوار باشد.
مقام معظم رهبری

آزمون سراسری ورودی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کشور سال ۱۴۰۱

گروه آزمایشی علوم تجربی
آزمون اختصاصی (دفترچه شماره سه)

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
۱	فیزیک	۳۰	۱۸۱	۲۱۰	۳۷ دقیقه	۸۵ سؤال ۹۰ دقیقه
۲	شیمی	۳۵	۲۱۱	۲۴۵	۳۷ دقیقه	
۳	زمین‌شناسی	۲۰	۲۴۶	۲۶۵	۱۶ دقیقه	

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و ...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

@konkurbanks

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضاء در مندرجات جدول ذیل، به منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب.....با شماره داوطلبی.....با آگاهی کامل،یکسان بودن شمارهٔ صندلی خود را با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کدکنترل درج شده بر روی دفترچهٔسؤالات وپائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

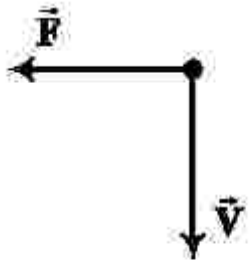
امضاء:

۱۸۱- کدام موج‌ها، برای انتشار نیاز به محیط مادی دارند؟

الف- امواج صوتی ب- پرتوهای x پ- امواج رادیویی ت- پرتوهای فروسرخ

۱) «الف» ۲) «پ» ۳) «الف» و «ب» ۴) «ب» و «پ»

۱۸۲- الکترونی عمود بر میدان مغناطیسی یکنواختی مطابق شکل زیر، در حرکت است و نیروی مغناطیسی $\vec{F}$ به آن وارد می‌شود. جهت میدان $\vec{B}$ کدام است؟



۱) بالا ۲) راست

۳) درون‌سو ۴) برون‌سو

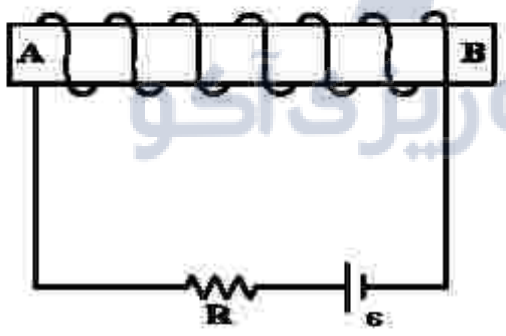
۱۸۳- یکای فرعی کدام کمیت، $\frac{kg}{A.s^2}$ است؟

۱) میدان مغناطیسی ۲) شار مغناطیسی ۳) میدان الکتریکی ۴) نیروی محرکهٔ القایی

۱۸۴- در اتم هیدروژن، انرژی الکترون در دومین حالت برانگیخته، چند برابر انرژی الکترون در حالت پایه است؟

۱) $\frac{1}{2}$ ۲) $\frac{1}{3}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{1}{9}$

۱۸۵- در آهنربای الکتریکی شکل زیر، قطب N و جهت میدان مغناطیسی درون سیملوله، کدام است؟



۱) A و →

۲) B و →

۳) A و ←

۴) B و ←

۱۸۶- معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی در SI به‌صورت $v=-6t+18$ است. تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $t_1=0s$ تا $t_2=4s$ چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۶ ۲) ۷/۵ ۳) ۸ ۴) ۱۱/۵

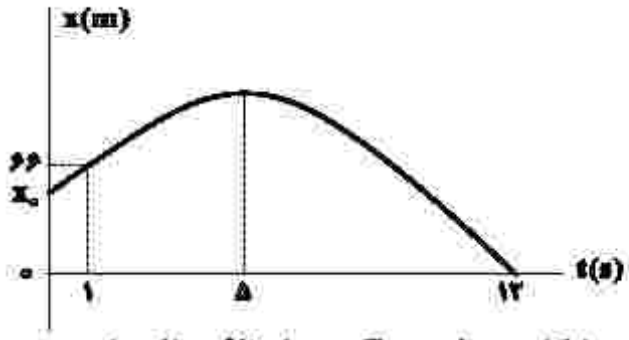
محل انجام محاسبات

@konkurbanks

۱۸۷- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند. جابه‌جایی متحرک در بازهٔ زمانی t_1 تا $t_2 = t_1 + 16(s)$ برابر ۴۰۰ متر است. اگر نیمی از این جابه‌جایی در ۴ ثانیه اول و نیم دیگر آن در ۱۲ ثانیه بعد از آن انجام شود، بزرگی شتاب حرکت در SI کدام است؟

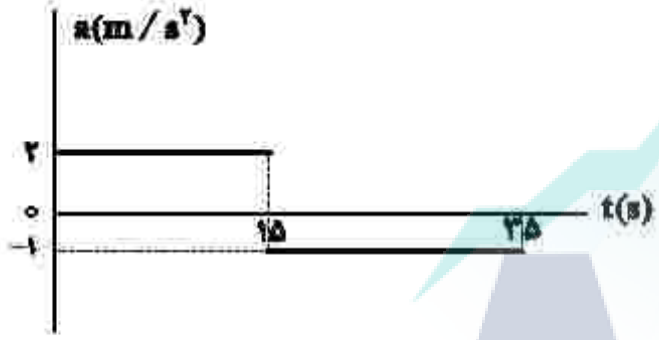
۱) $\frac{5}{3}$ ۲) $\frac{5}{6}$ ۳) $\frac{25}{3}$ ۴) $\frac{25}{6}$

۱۸۸- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. مکان اولیه متحرک (x_0) چند متر است؟



۱) ۵۸
۲) ۵۲
۳) ۴۸
۴) ۴۲

۱۸۹- نمودار شتاب ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظهٔ $t = 2\,s$ سرعت متحرک $\vec{v} = (-6\frac{m}{s})\vec{i}$ و مکان متحرک $\vec{x} = (-16m)\vec{i}$ باشد، مکان متحرک در لحظهٔ $t = 35\,s$ کدام است؟

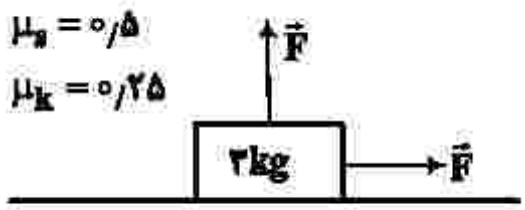


۱) $(275m)\vec{i}$
۲) $(300m)\vec{i}$
۳) $(375m)\vec{i}$
۴) $(400m)\vec{i}$

۱۹۰- در کدام فاصله از سطح زمین، شتاب گرانش در مقایسه با سطح زمین، ۹۹ درصد کاهش می‌یابد؟ (R_e شعاع زمین است.)

۱) $100R_e$ ۲) $99R_e$ ۳) $10R_e$ ۴) $9R_e$

۱۹۱- در شکل زیر، جسمی روی سطح افقی در آستانهٔ حرکت قرار دارد و دو نیروی افقی و عمودی هم‌اندازهٔ $\vec{F}$ به آن وارد می‌شود. اگر اندازه نیروهای $\vec{F}$ هر کدام ۴ نیوتون کاهش یابند، نیروی اصطکاک چند نیوتون می‌شود؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$

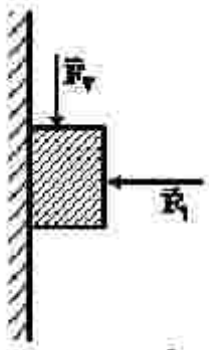


۱) ۴
۲) ۶
۳) ۶/۵
۴) ۱۳

محل انجام محاسبات

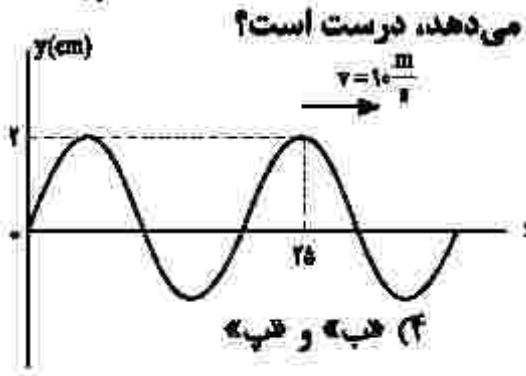
@konkurbanks

۱۹۲- قطعه چوبی به جرم ۲۵۰ گرم، با نیروی افقی F_1 مطابق شکل زیر، به دیوار قائم فشرده شده است. اگر با وارد کردن نیروی $F_2 = 3/5N$، چوب در آستانهٔ لغزش قرار گیرد و در این حالت نیرویی که دیوار به چوب وارد می‌کند، ۱۰ N باشد، ضریب اصطکاک ایستایی بین دیوار و چوب، چقدر است؟ $(g = 10\frac{m}{s^2})$



۱) ۰/۷۵
۲) ۰/۶
۳) ۰/۵
۴) ۰/۲۵

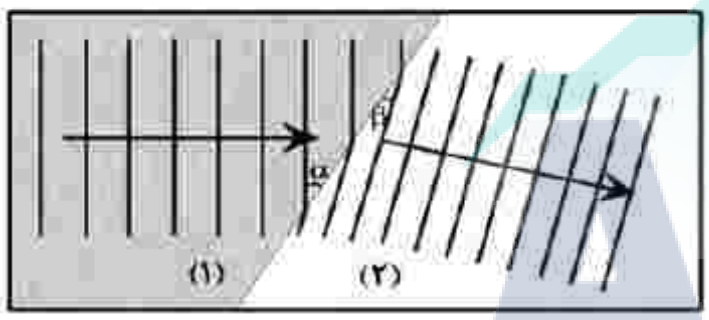
۱۹۳- کدام موارد با توجه به شکل زیر که تصویر لحظه‌ای از یک موج عرضی را نشان می‌دهد، درست است؟



الف- مسافتی که موج در هر ثانیه طی می‌کند، برابر ۲۰ cm است.
ب- مسافتی که هر ذره از محیط در مدت ۰/۰۱s طی می‌کند، ۴cm است.
پ- جابه‌جایی هر یک از ذرات محیط در مدت ۰/۰۱s برابر ۴cm است.
ت- جابه‌جایی هر یک از ذرات محیط در مدت ۰/۰۲s برابر صفر است.

۱) «الف» و «ت» ۲) «الف» و «پ» ۳) «ب» و «ت» ۴) «ب» و «پ»

۱۹۴- شکل زیر، ورود موج از محیط (۱) به (۲) را نشان می‌دهد. اگر $\alpha = 37^\circ$ و $\beta = 30^\circ$ باشد، نسبت سرعت انتشار موج در محیط (۱) به سرعت انتشار موج در محیط (۲) چقدر است؟ $(\cos 37^\circ = 0/8)$



۱) $\frac{1/6\sqrt{3}}{3}$
۲) $\frac{5}{6}$
۳) $\frac{5\sqrt{3}}{8}$
۴) $\frac{6}{5}$

۱۹۵- معادلهٔ حرکت هماهنگ سادهٔ یک نوسانگر در SI به‌صورت $x = 0/02\cos 4\pi t$ است. در بازهٔ زمانی $t_1 = \frac{1}{12}s$ تا $t_2 = \frac{7}{6}s$، حرکت نوسانگر، چند ثانیه تندشونده است؟

۱) $\frac{5}{6}$ ۲) $\frac{7}{6}$ ۳) $\frac{7}{12}$ ۴) $\frac{13}{24}$

۱۹۶- در اتم هیدروژن، کدام گذار منجر به گسیل فوتونی با بسامد $2/25\times10^{15}$ Hz می‌شود؟ $\left(c = 3\times10^8\frac{m}{s}\ ,\ R = \frac{1}{100}(nm)^{-1}\right)$

۱) $n=2$ به $n'=1$
۲) $n=3$ به $n'=1$
۳) $n=4$ به $n'=2$
۴) $n=5$ به $n'=2$

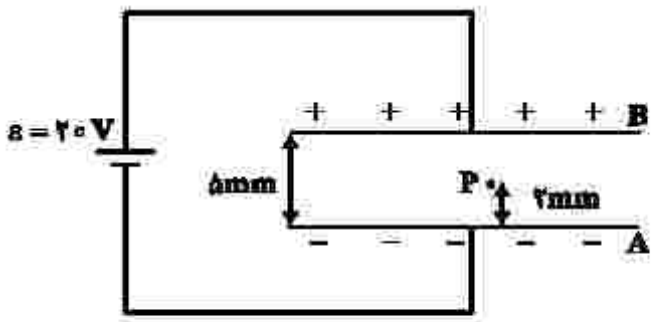
محل انجام محاسبات

گروه مشاوره و برنامه‌ریزی آکو
@konkurbanks

۱۹۷- طول موج دومین خط طیف رشته براکت ($n' = ۴$) چند برابر طول موج چهارمین خط طیف رشته بالمر ($n' = ۲$) است؟

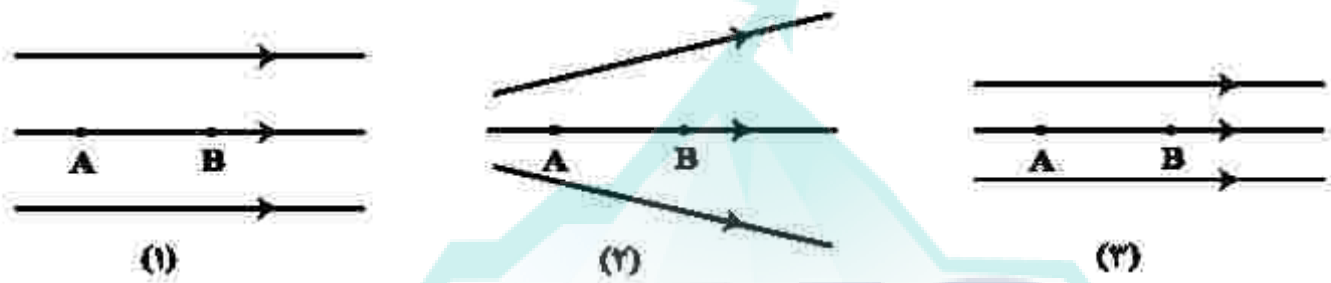
۱) $\frac{۷۲}{۵}$ ۲) ۸ ۳) $\frac{۳۲}{۵}$ ۴) ۴

۱۹۸- در شکل زیر، بین دو صفحهٔ موازی هوا است و نقطهٔ P در ۲ میلی‌متری صفحهٔ A قرار دارد. اگر با ثابت ماندن صفحهٔ A، صفحهٔ B را دور کنیم تا فاصلهٔ بین دو صفحه ۱۰ mm شود، پتانسیل الکتریکی نقطهٔ P، چگونه تغییر می‌کند؟



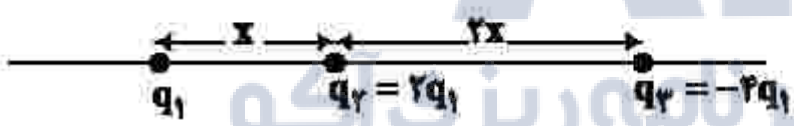
۱) ۲ ولت افزایش می‌یابد.
۲) ۴ ولت کاهش می‌یابد.
۳) ۲ ولت کاهش می‌یابد.
۴) ۴ ولت افزایش می‌یابد.

۱۹۹- شکل زیر، سه آرایش خطوط میدان الکتریکی را نشان می‌دهد. یک الکترون از حالت سکون از نقطهٔ B رها می‌شود و سپس توسط میدان الکتریکی تا نقطهٔ A شتاب می‌گیرد. نقطه‌های A و B در هر سه آرایش در فاصلهٔ یکسان قرار دارند. اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه ($V_A - V_B$) را ΔV بنامیم، کدام رابطه درست است؟



۱) $\Delta V_{(۳)} > \Delta V_{(۲)} > \Delta V_{(۱)}$ ۲) $\Delta V_{(۳)} = \Delta V_{(۱)} > \Delta V_{(۲)}$
۳) $\Delta V_{(۱)} > \Delta V_{(۲)} > \Delta V_{(۳)}$ ۴) $\Delta V_{(۱)} = \Delta V_{(۲)} = \Delta V_{(۳)}$

۲۰۰- سه ذرهٔ باردار مطابق شکل زیر، روی محوری قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۱$، چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار $q_۳$ است؟



۱) ۴ ۲) ۱
۳) $\frac{۷}{۱۱}$ ۴) $\frac{۵}{۸}$

۲۰۱- مطابق شکل زیر، دو ذرهٔ باردار روی محوری در فاصلهٔ x از هم قرار دارند. بار $q_۳$ چه اندازه باشد و در کدام نقطه روی این محور قرار گیرد تا نیروی الکتریکی خالص وارد بر هر سه ذره صفر باشد؟

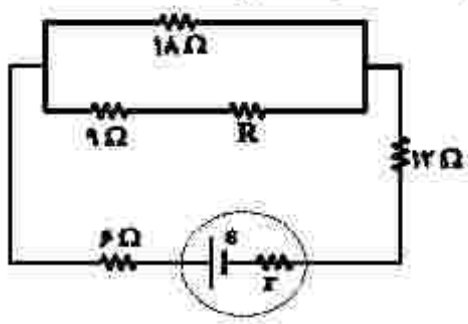


۱) $\frac{۹}{۴}q_۱$ و در فاصلهٔ ۲x سمت چپ بار $q_۱$ ۲) $\frac{۹}{۴}q_۱$ و در فاصلهٔ $\frac{x}{۲}$ سمت چپ بار $q_۱$
۳) $-\frac{۹}{۴}q_۱$ و در فاصلهٔ ۲x سمت چپ بار $q_۱$ ۴) $-\frac{۹}{۴}q_۱$ و در فاصلهٔ $\frac{x}{۲}$ سمت چپ بار $q_۱$

محل انجام محاسبات

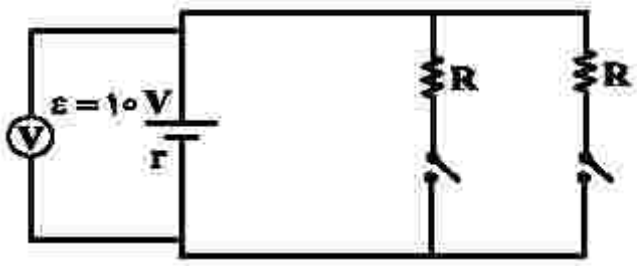
گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو
@konkurbanks

۲۰۲- در شکل زیر، اختلاف پتانسیل الکتریکی مقاومت‌های ۱۸Ω و ۱۲Ω با هم برابر است. R چند اهم است؟



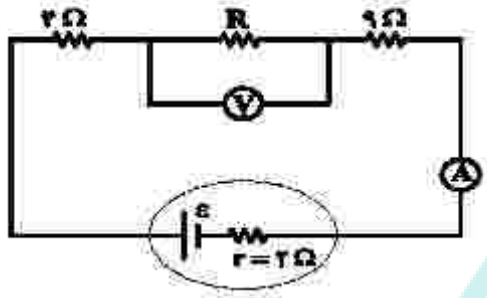
۱) ۳۶
۲) ۲۷
۳) ۱۸
۴) ۱۲

۲۰۳- در مدار زیر، هنگامی‌که فقط یکی از کلیدها بسته باشد، ولت‌سنج آرمانی عدد ۶ ولت را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته باشند، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟



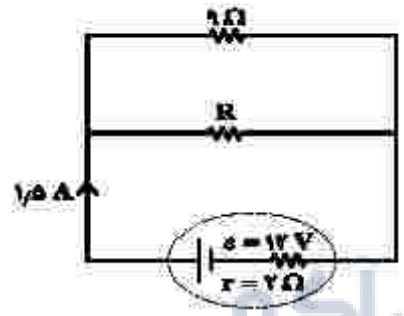
۱) $\frac{۱۵}{۷}$
۲) ۳
۳) $\frac{۳۰}{۷}$
۴) ۸

۲۰۴- در شکل زیر، ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی به‌ترتیب ۱۲ ولت و ۰٫۸ آمپر را نشان می‌دهند. نیروی محرکهٔ مولد، چند ولت است؟



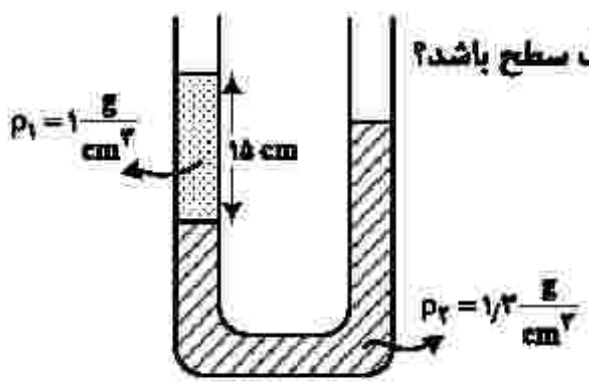
۱) ۳۶
۲) ۲۴
۳) ۱۸
۴) ۱۶

۲۰۵- در شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R، چند وات است؟



۱) ۴٫۵
۲) ۹
۳) ۱۳٫۵
۴) ۱۸

۲۰۶- در شکل زیر، سطح مقطع لوله $۱cm^۲$ است. در سمت راست لوله، چند سانتی‌متر مکعب مایع مخلوط‌نشدنی به چگالی $ρ_۳ = ۰/۸ \frac{g}{cm^۳}$ بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله در یک سطح باشد؟

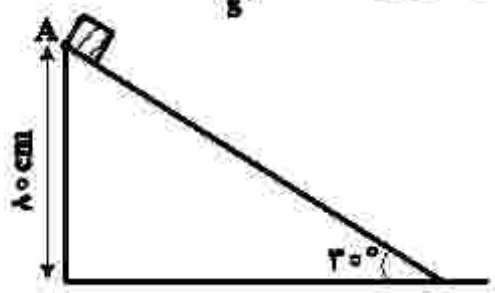


۱) ۳٫۵
۲) ۷٫۲
۳) ۹
۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

@konkurbanks

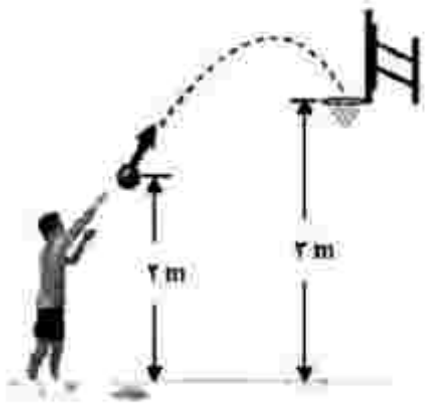
۲۰۷- در شکل زیر، جسمی به جرم ۵۰۰ گرم را از نقطهٔ A رها می‌کنیم. جسم می‌لغزد و با تندی $۳\frac{m}{s}$ به سطح افقی می‌رسد. کار نیروی وزن و کار نیروی اصطکاک، در این جابه‌جایی، به‌ترتیب چند ژول است؟ $(g=۱۰\frac{m}{s^۲})$



۱) ۴ و ۱/۷۵-
۲) ۴ و ۲/۲۵-
۳) ۸ و ۵/۷۵-
۴) ۸ و ۶/۲۵-

۲۰۸- در شکل زیر، توپ با تندی اولیهٔ $۸\frac{m}{s}$ پرتاب می‌شود. اگر کار نیروی مقاومت هوا تا رسیدن توپ به سبد، $-\frac{۱}{۸}K_۰$ باشد، تندی توپ در لحظهٔ ورود به سبد، چند متر بر ثانیه است؟

($K_۰$ انرژی جنبشی اولیه و $g=۱۰\frac{m}{s^۲}$ است.)



۱) $۲\sqrt{۲}$
۲) $۴\sqrt{۲}$
۳) ۵
۴) ۶

۲۰۹- طول دو میلهٔ مسی و آهنی در دمای صفر درجهٔ سلسیوس، هر یک برابر ۰/۵ متر است. دمای میله‌ها را تا چند درجهٔ سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آنها به ۰/۳ میلی‌متر برسد؟ (ضریب انبساط طولی مس و آهن در SI به‌ترتیب $۱/۸\times۱۰^{-۵}$ و $۱/۲\times۱۰^{-۵}$ است.)

۱) ۵۰ ۲) ۱۰۰ ۳) ۱۵۰ ۴) ۲۰۰

۲۱۰- یک کیلوگرم یخ $-۱۰^\circ C$ را در فشار یک اتمسفر درون مقداری آب $۲۰^\circ C$ می‌اندازیم. اگر پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای آب به $۵^\circ C$ برسد، جرم آب چند کیلوگرم است؟

$\left(L_f=۳۳۶۰۰۰\frac{J}{kg}\text{ و }c_{آب}=۲c_{یخ}=۴۲۰۰\frac{J}{kg.^\circ C}\right)$

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۶

محل انجام محاسبات

@konkurbanks

۲۱۱- از عنصرهای ۱ تا ۳۶ جدول تناوبی، چند عنصر در آخرین زیرلایهٔ اشغال‌شدهٔ اتم خود، تنها یک الکترون دارند؟

۱) ۹ ۲) ۱۰ ۳) ۱۲ ۴) ۱۳

۲۱۲- اگر هر لیتر هگزان (مایع) ۰/۶۴۵ گرم جرم داشته باشد، ۴۰ لیتر از آن، شامل چند مول از آن است و با چند مول اکسیژن به‌طور کامل می‌سوزد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید، $H=1, C=12 : g.mol^{-1}$)

۱) ۰/۶ ، ۱/۵۶ ۲) ۰/۶ ، ۲/۸۵ ۳) ۰/۴ ، ۱/۵۶ ۴) ۰/۳ ، ۲/۸۵

۲۱۳- نام چند ترکیب شیمیایی زیر، درست است؟

- ZnF_2: روی دی‌فلوئورید
- $CuCl$: مس(I) کلرید
- FeO: آهن(II) اکسید
- N_2O_3: دی‌نیتروژن تری‌اکسیژن
- ScP: اسکاندیم(III) فسفید
- $Al_2(CO_3)_3$: آلومینیم کربنات

۱) پنج ۲) چهار ۳) سه ۴) دو

۲۱۴- دربارهٔ عنصری که اتم آن دارای ۱۰ الکترون با عدد کوانتومی $n=3$ و $l=2$ و ۷ الکترون با عدد کوانتومی $l=0$ است، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- در گروه ۹ جدول تناوبی جای دارد.
- در دورهٔ چهارم جدول تناوبی جای دارد و از فلزهای واسطهٔ دستهٔ d است.
- شمار الکترون‌های دارای $l=1$ اتم آن با شمار همین الکترون‌ها در اتم $_{22}Ti$، برابر است.
- شمار الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ اشغال‌شدهٔ اتم آن، $\frac{1}{3}$ شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر ۲۱ جدول تناوبی است.

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۲۱۵- چند عبارت زیر، اگر در جای خالی جملهٔ «..... مولکول اوزون در مقایسه با مولکول اکسیژن بیشتر است» گذاشته شود، مفهوم علمی درستی را در برخواهد داشت؟

- شمار الکترون‌های ناپیوندی
- شمار الکترون‌های پیوندی
- پایداری
- واکنش‌پذیری
- گشتاور دوقطبی

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۲۱۶- کدام مطلب دربارهٔ آلکان‌ها درست است؟

۱) مواد بسیار سمی‌اند و باعث مرگ می‌شوند.

۲) تمایل آنها به انجام واکنش، مانند آلکن‌هاست.

۳) شستن دست با آلکان‌ها در درازمدت، به بافت پوست زیان می‌رساند.

۴) تنفس بخار بنزین، هنگام برداشتن آن از باک خودرو با شلنگ به‌دلیل واکنش‌پذیری پایین آلکان‌ها، چندان خطرناک نیست.

۲۱۷- با مشخص شدن جایگاه یک عنصر در جدول تناوبی، چند مورد از مفاهیم زیر برای آن عنصر مشخص می‌شود؟

- شمارهٔ گروه
- شمارهٔ دوره
- شمار ایزوتوپ‌ها
- عدد اتمی
- عدد جرمی
- شمار پروتون‌ها و الکترون‌های اتم
- شمار نوترون‌های اتم
- زیرلایهٔ در حال پر شدن اتم

۱) شش ۲) پنج ۳) چهار ۴) سه

محل انجام محاسبات

گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو

@konkurbanks

۲۱۸- گاز آزادشده از واکنش کامل ۴۰ گرم آلیاژ مس و روی با مقدار کافی هیدروکلریک اسید، می‌تواند در شرایط مناسب، ۰/۱ مول اتین را به اتان تبدیل کند. حجم گاز آزادشده از واکنش این آلیاژ با اسید در شرایط استاندارد برابر چند لیتر و درصد جرمی مس در این آلیاژ کدام است؟ $(Zn = 65\ g.mol^{-1})$

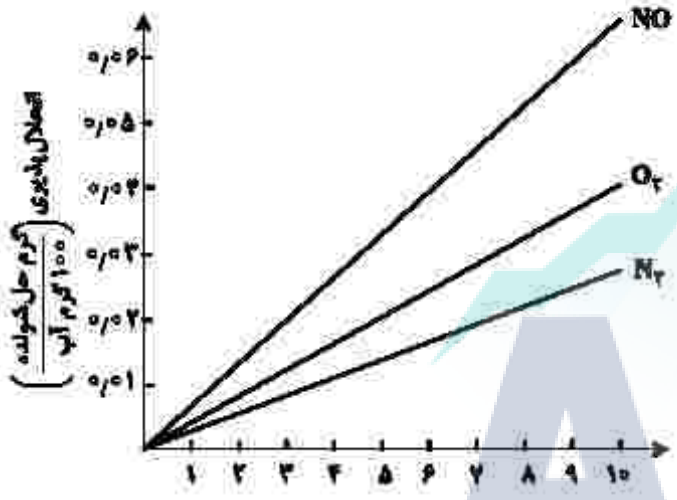
۱) ۴/۴۸ ، ۶۷/۵ ۲) ۴/۴۸ ، ۸۷/۵ ۳) ۲/۲۴ ، ۶۷/۵ ۴) ۲/۲۴ ، ۸۷/۵

۲۱۹- اگر معادلهٔ انحلال‌پذیری یک نمک به‌صورت: $S = -0/2\theta + 35$، باشد، چند مورد از مطالب زیر دربارهٔ این نمک درست است؟

- انحلال‌پذیری آن در دمای ۶۰°C، برابر ۴۷ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.
- محلول سیرشدهٔ آن در دمای ۵۰°C، یک محلول ۲۰ درصد جرمی است.
- روند انحلال‌پذیری آن نسبت به دما در آب، مشابه روند انحلال‌پذیری لیتیم سولفات است.
- با سرد کردن ۱۵۰ گرم محلول سیرشدهٔ آن از دمای ۵۰°C به دمای ۲۰°C، ۶ گرم نمک رسوب می‌کند.

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

۲۲۰- با توجه به نمودارهای شکل زیر، که انحلال‌پذیری گازها در آب در دمای ۲۰°C را نشان می‌دهد، چند مورد از مطالب زیر درست است؟



- در فشار ۳ atm، انحلال‌پذیری گاز CO_2 می‌تواند برابر ۰/۰۳ گرم باشد.
- در فشار ۶ atm، انحلال‌پذیری گاز N_2 در آب شور، به بیش از ۰/۰۲ گرم می‌رسد.
- در فشار ۵ atm، تفاوت انحلال‌پذیری گازهای O_2 و NO، برابر ۰/۰۲ گرم است.
- در دمای ۵۰°C، شیب تغییرات انحلال‌پذیری هر سه گاز، نسبت به نمودار داده‌شده، کاهش می‌یابد.
- اگر شیب تغییرات انحلال‌پذیری گاز X_2، بیش از گاز O_2 باشد، انحلال‌پذیری آن در فشار ۴ atm، می‌تواند برابر ۰/۰۲ گرم باشد.

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۲۲۱- اگر مقدار مجاز گاز کلر حل‌شده در آب یک استخر شنا، برابر ۱/۲ppm و حجم آب استخر برابر ۸۵۲ متر مکعب باشد، برای ضدعفونی کردن آب این استخر، چند گرم کلر لازم است و این مقدار کلر را از برفکافت چند کیلوگرم منیزیم کلرید مذاب می‌توان به‌دست آورد؟ (جرم هر لیتر آب استخر، یک کیلوگرم در نظر گرفته شود، $Mg = 24, Cl = 35/5 : g.mol^{-1}$)

۱) ۲/۳۶۸ ، ۱۲۲۰/۵ ۲) ۲/۳۶۸ ، ۱۰۲۲/۴
۳) ۱/۳۶۸ ، ۱۲۲۰/۵ ۴) ۱/۳۶۸ ، ۱۰۲۲/۴

محل انجام محاسبات

@konkurbanks

۲۲۲- چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ عنصرهای جدول تناوبی درست است؟

- خاصیت نافلزی عنصرهای گروه ۱۶ در مقایسه با عنصرهای گروه ۱۴ بیشتر است.
- روند تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای گروه‌های ۲ و ۱۷ با افزایش عدد اتمی، عکس یکدیگر است.
- یک فلز قلیایی در مقایسه با سایر فلزهای هم‌دورهٔ خود، فعالیت شیمیایی و پایداری بیشتری دارد.
- تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در اتم $^{84}_{36}A$، با عدد اتمی عنصر گروه ۲ از دورهٔ سوم برابر است.
- عنصر M با عدد اتمی ۲۹ یکی از عنصرهای گروه ۱۱ است و به‌صورت کاتیون‌های M^{+} و M^{2+} در ترکیب‌های خود وجود دارد.

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۲۲۳- در یک نمونه سدیم نیترید، مجموع شمار یون‌ها برابر $۳/۶۱۲\times۱۰^{۲۴}$ است. از واکنش آن با مقدار کافی آب، چند لیتر گاز آمونیاک (در شرایط STP) و چند گرم سدیم هیدروکسید تشکیل می‌شود؟

$(H=۱, O=۱۶, Na=۲۳ : g.mol^{-۱})$

۱) ۴۴/۸ ، ۱۸۰ ۲) ۴۴/۸ ، ۱۲۰ ۳) ۳۳/۶ ، ۱۲۰ ۴) ۳۳/۶ ، ۱۸۰

۲۲۴- اگر جرم گاز کربن دی‌اکسید آزادشده از تجزیهٔ گرمایی ۱۰ گرم کلسیم کربنات، برابر جرم گاز کربن دی‌اکسید آزادشده از سوختن کامل ۰/۰۳ مول گاز پروپان باشد، بازده درصدی واکنش تجزیهٔ گرمایی کلسیم کربنات، کدام است؟

$(H=۱, C=۱۲, O=۱۶, Ca=۴۰ : g.mol^{-۱})$

$CaCO_۳(s) \rightarrow CaO(s) + CO_۲(g)$

۱) ۹۰ ۲) ۹۵ ۳) ۸۰ ۴) ۸۵

۲۲۵- چند مورد از مطالب زیر درست است؟ $(H=۱, C=۱۲, O=۱۶ : g.mol^{-۱})$

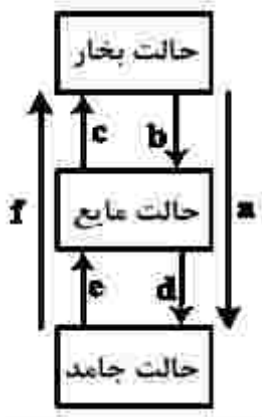
- اتانوئیک اسید، همپار اتیل متانوات است.
- تفاوت جرم مولی نفتالن و پنتین، برابر جرم مولی متیل متانوات است.
- در مولکول آلکان‌های شاخه‌دار، برخی از اتم‌های کربن با سه یا چهار اتم کربن دیگر، پیوند دارند.
- نفت‌خام، مخلوطی از هیدروکربن‌های سیرشده و سیرنشدهٔ حلقوی، راست زنجیر و شاخه‌دار است.
- فرمول «پیوند ـ خط»، همان فرمول ساختاری است که در آن از چگونگی اتصال اتم‌های کربن و هیدروژن چشم‌پوشی می‌شود.

۱) پنج ۲) چهار ۳) سه ۴) دو

۲۲۶- تفاوت گرمای سوختن کامل ۰/۵ مول گاز بوتان با گرمای سوختن کامل ۰/۵ مول گاز اتان، در شرایط یکسان، برابر چند کیلوژول است؟ (آنتالپی پیوندهای C-H، C-C، O=O، C=O و O-H، با یکای کیلوژول بر مول، به‌ترتیب برابر ۴۱۴، ۳۴۸، ۴۹۵، ۸۰۰ و ۴۶۳ در نظر گرفته شود.)

۱) ۶۰۷/۵ ۲) ۶۷۰/۵ ۳) ۱۲۱۵ ۴) ۱۲۵۱

۲۲۷- کدام تغییر حالت فیزیکی مواد خالص، بر اثر تغییر انرژی، مطابق شکل زیر، به‌ترتیب از راست به چپ به حالت‌های میعان، فرازش، چگالش و انجماد مربوط است؟

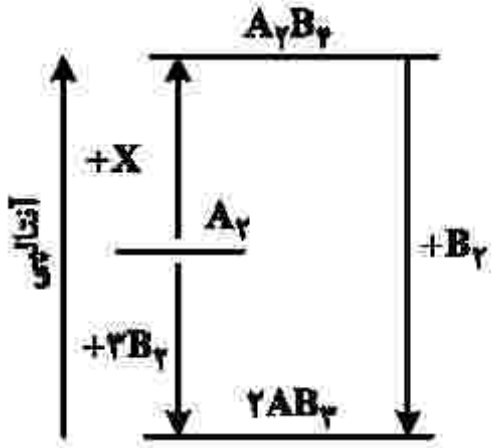


۱) a ،e و c ،b
۲) b ،f ،d و c
۳) a ،e و f ،d
۴) b ،f ،a و d

محل انجام محاسبات

@konkurbanks

۲۲۸- با توجه به نمودار زیر، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟ (همهٔ گونه‌ها گازی شکل‌اند.)



- به جای X می‌توان $2B_2$ را قرار داد.
- به یک واکنش سه مرحله‌ای مربوط است.
- محتوای انرژی A_2 از A_2B_4 کمتر و از AB_3 بیشتر است.
- علامت ΔH واکنش تشکیل A_2B_4 و AB_3 مخالف یکدیگر است.
- مولکول A_2B_4 از AB_3 پایدارتر است، زیرا پیوندهای بیشتری دارد.

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۲۲۹- دربارهٔ نمودار «غلظت ـ زمان» واکنش: $A(g)+2D(g) \rightleftharpoons 2X(g)+Y(g)$، که با مول‌های برابر از A و D آغاز می‌شود، کدام مطلب درست است؟

۱) شیب نمودار X، در هر بازهٔ زمانی، دو برابر شیب نمودار Y است.

۲) بنابه شرایط غلظتی در طول واکنش، نمودارهای A و D ممکن است یکدیگر را قطع کنند.

۳) قبل از رسیدن به تعادل، نمودار D به‌صورت نزولی است و شیب آن، عکس شیب نمودار X خواهد بود.

۴) اگر نمودارهای A و X، یکدیگر را قطع کنند، غلظت نهایی X، به یقین بیشتر از غلظت نهایی A خواهد بود.

۲۳۰- سرعت واکنش گازی $A+X \rightarrow D$، به ازای هر ۱۰ درجهٔ سلسیوس افزایش دما، به‌تقریب دو برابر می‌شود. اگر سرعت مصرف A در دمای ۲۵ درجهٔ سلسیوس، برابر $0/4\ mol.L^{-1}.s^{-1}$ باشد، به ازای چند درجهٔ سلسیوس افزایش دما، سرعت واکنش به $3/2\ mol.L^{-1}.s^{-1}$ می‌رسد؟

۱) ۳۰ ۲) ۲۵ ۳) ۴۰ ۴) ۵۵

۲۳۱- کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ پنتیل اتانوات، درست است؟ $(H=1, C=12, O=16 : g.mol^{-1})$

- بوی خوش نوعی میوه، به آن مربوط است.
- گروه عاملی آن از سه اتم تشکیل شده است.
- در ساختار مولکول آن، دو پیوند دوگانه وجود دارد.
- در ساختار مولکول آن، چهار جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- از آبکافت یک مول از آن با بازده ۵۰ درصد، مقدار ۳۰ گرم اسید آلی مربوط، تشکیل می‌شود.

۱) پنج ۲) چهار ۳) سه ۴) دو

۲۳۲- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- پیوند کووالانسی، سنگ‌بنای تشکیل پلیمرهای سنتزی است.
- در هر مولکول انسولین، واحدهای تکرارشونده دارای اتم‌های C و H، اند.
- پلیمرها، درشت مولکول‌هایی‌اند که از واحدهای تکرارشونده تشکیل شده‌اند.
- درشت مولکول‌های مختلف، خواص فیزیکی یکسان و خواص شیمیایی متفاوتی دارند.

۱) چهار ۲) سه ۳) دو ۴) یک

محل انجام محاسبات

@konkurbanks

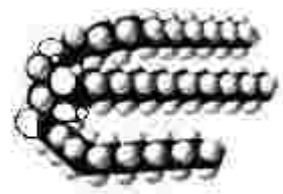
۲۳۳- تفاوت شمار مولکول‌ها در محلول کدام سه اسید در آب (با حجم و غلظت مولی اولیهٔ برابر و دمای یکسان) با یکدیگر بیشتر است؟

ترکیب	K_a
C_6H_5COOH	$6/5\times10^{-5}$
C_2H_5COOH	$1/4\times10^{-5}$
H_2CO_3	$4/3\times10^{-7}$
HOBr	2×10^{-9}
CH_3COOH	$1/8\times10^{-5}$

۱) H_2CO_3 ، HBr ، HCN
۲) H_2SO_4 ، HNO_3 ، HOBr
۳) C_2H_5COOH ، HNO_2 ، HCOOH
۴) HCl ، C_6H_5COOH ، CH_3COOH

۲۳۴- شکل‌های زیر، مدل فضا پُرکن سه ترکیب آلی را نشان می‌دهد. کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ آنها، درست است؟


a


b

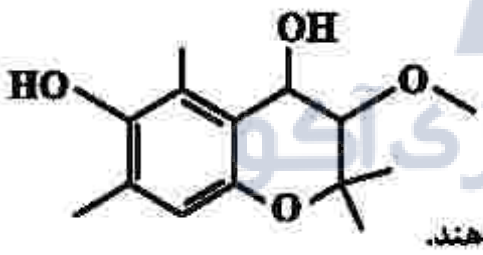


c

الف- b و c، هر دو از اجزای سازندهٔ چربی‌اند.
ب- a و c، هم در چربی و هم در آب حل می‌شوند.
پ- از هر یک از ترکیب‌های a و b، می‌توان c را به‌دست آورد.
ت- مخلوط b با آب، با اضافه کردن c، به یک کلوئید تبدیل می‌شود.
ث- a نمایانگر یک کربوکسیلیک اسید با زنجیرهٔ بلند کربنی و c یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی است.

۱) الف ـ ب ـ ث ۲) الف ـ ت ۳) پ ـ ت ـ ث ۴) پ ـ ت

۲۳۵- کدام مطلب، دربارهٔ ترکیبی با ساختار زیر، نادرست است؟



۱) دارای سه نوع گروه عاملی متفاوت است.
۲) مولکول‌های آن می‌توانند با یکدیگر یا با مولکول آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.
۳) شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول بوتان است.
۴) شمار عامل‌های هیدروکسیل مولکول آن با شمار اتم‌های کربن مولکول اتیلن گلیکول برابر است.

۲۳۶- اگر غلظت مولار یک نمونه محلول استیک اسید (محلول I) و یک نمونه محلول نیتریک اسید (محلول II) با دمای یکسان برابر باشد، کدام مطلب درست است؟

۱) غلظت یون‌ها و مولکول‌ها در محلول I، بیشتر از غلظت آنها در محلول II است.
۲) با افزایش دمای دو محلول به یک اندازه، pH دو محلول نیز به یک اندازه تغییر می‌کند.
۳) اگر دمای دو محلول به یک اندازه بالا رود، تفاوت غلظت یون‌های موجود در دو محلول، کاهش پیدا می‌کند.
۴) اگر غلظت اسید در یکی از محلول‌ها افزایش یابد، ثابت تعادل و درصد یونش دو محلول به یکدیگر نزدیک‌تر می‌شود.

محل انجام محاسبات

گروه مشاوره و برنامه ریزی آکو
@konkurbanks

۲۳۷- ۵۰ میلی‌لیتر از یک شربت ضداسید، دارای ۱٫۱۶ میلی‌گرم منیزیم هیدروکسید و ۳٫۹۰ میلی‌گرم آلومینیم هیدروکسید است. این ضداسید، چند میلی‌لیتر شیرهٔ معده با pH = ۱٫۷، را خنثی می‌کند؟

$(H = ۱, O = ۱۶, Mg = ۲۴, Al = ۲۷ : g.mol^{-۱})$

$Mg(OH)_۲(s) + HCl(aq) \rightarrow MgCl_۲(aq) + H_۲O(l)$

$Al(OH)_۳(s) + HCl(aq) \rightarrow AlCl_۳(aq) + H_۲O(l)$

(معادلهٔ واکنش‌ها موازنه شوند.)

۱) ۷ ۲) ۹٫۵ ۳) ۱۴ ۴) ۱۷٫۵

۲۳۸- باتری‌های «روی ـ نقره»، از جمله باتری‌های دکمه‌ای‌اند که در آنها واکنش: $Zn(s) + Ag_۲O(s) \rightarrow ZnO(s) + ۲Ag(s)$، انجام می‌شود. با توجه به آن، چند مورد از مطالب زیر درست است؟ $(Ag = ۱۰۸\ g.mol^{-۱})$

$E^\circ(Zn^{۲+}/Zn) = -۰٫۷۶V,\ E^\circ(Ag^{+}/Ag) = +۰٫۸۰V$

- emf آن، برابر ۱٫۵۶ ولت است.
- اتم‌های روی در آن، نقش کاهنده را دارند.
- اتم‌های نقره در آن، نقش اکسنده را دارند.
- روی، آند (قطب مثبت) و نقره، کاتد (قطب منفی) آن را تشکیل می‌دهند.
- با آزاد شدن $۳٫۰۱ \times ۱۰^{۲۰}$ الکترون، ۵۴ میلی‌گرم فلز نقره در آن تشکیل می‌شود.

۱) پنج ۲) چهار ۳) سه ۴) دو

۲۳۹- چند مورد از مطالب زیر، دربارهٔ سلول سوختی هیدروژن ـ اکسیژن و سلول الکترولیتی برقکافت آب، درست است؟

- جهت حرکت الکترون در هر دو نوع سلول، از آند به کاتد است.
- واکنش کلی برقکافت آب، مانند واکنش کلی سلول سوختی است.
- کاغذ pH در محلول پیرامون آند هر دو نوع سلول، به رنگ قرمز درمی‌آید.
- شمار الکترون‌های مبادله‌شده در نیم‌واکنش کاتدی هر دو نوع سلول، برابر است.
- نیم‌واکنش کاهش در سلول سوختی، مانند نیم‌واکنش کاهش آب در سلول الکترولیتی است.

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۲۴۰- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- مولکول‌های سه اتمی با ساختار خطی، ناقطبی‌اند.
- کربن تتراکلرید و کلروفرم، هر دو مایع، اما اولی ناقطبی و دومی قطبی است.
- مولکول‌های چهار اتمی با فرمول عمومی $AX_۳$، می‌توانند قطبی یا ناقطبی باشند.
- در مولکول‌های سه اتمی خمیده، به اتم مرکزی بار جزئی منفی $(-\delta)$ نسبت داده می‌شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۴۱- کدام مورد، جملهٔ زیر را از نگاه علمی به درستی تکمیل می‌کند؟

«آنتالپی فروپاشی شبکهٔ بلور ..... در مقایسه با بلور ..... زیرا .....»

۱) $Na_۲O$ ـ $K_۲O$، تفاوتی ندارد ـ بار الکتریکی آنیون و کاتیون در آنها یکسان است.

۲) $NaCl$ ـ KBr، بیشتر است ـ کلر فعالیت شیمیایی بیشتری دارد.

۳) CaO ـ $K_۲O$، کمتر است ـ شعاع کاتیون در آن بزرگ‌تر است.

۴) MgO ـ $MgF_۲$، کمتر است ـ بار الکتریکی آنیون در آن کمتر است.

محل انجام محاسبات

گروه مشاوره و برنامه ریزی اکو

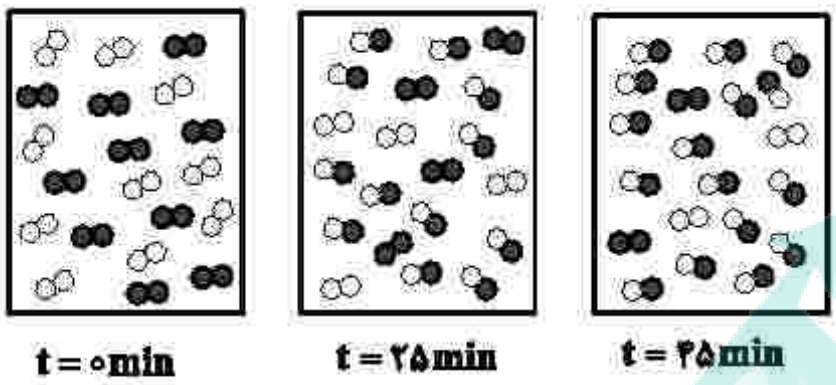
@konkurbanks

۲۴۲- در چند تبدیل زیر، عدد اکسایش فلز، کاهش می‌یابد؟

- $SnO_2 \rightarrow SnO_3^{2-}$
- $MnO_4^- \rightarrow MnO_4^{2-}$
- $CrO_4^{2-} \rightarrow CrO_2$
- $Cr_2O_7^{2-} \rightarrow CrO_4^{2-}$
- $Cu(OH)_2 \rightarrow CuO$
- $MnO_2 \rightarrow Mn^{2+}$

۱) دو ۲) سه ۳) چهار ۴) پنج

۲۴۳- با توجه به شکل‌های زیر، که پیشرفت واکنش: $A_2(g) + D_2(g) \rightleftharpoons 2AD(g)$، را نشان می‌دهد، سرعت واکنش در ۲۵ دقیقهٔ آغازی چند مول بر لیتر بر ثانیه و ثابت تعادل واکنش، کدام است؟ (واکنش در ۴۵ دقیقه، به تعادل می‌رسد، هر ذره معادل ۰/۱ مول و حجم ظرف واکنش، ۲ لیتر در نظر گرفته شود.)



۱) 2×10^{-3} ، ۸
۲) 2×10^{-4} ، ۸
۳) 2×10^{-3} ، ۶۴
۴) 2×10^{-4} ، ۶۴

۲۴۴- با توجه به واکنش: $2A(g) + D(g) \rightleftharpoons 2X(g)\ ,\ \Delta H < 0$، چند مطلب زیر، دربارهٔ آن درست است؟

- با کاهش دما، در جهت رفت جابه‌جا می‌شود.
- با افزایش دما، ثابت تعادل آن، کوچک‌تر می‌شود.
- افزایش فشار، سبب بزرگ‌تر شدن ثابت تعادل می‌شود.
- کاهش فشار، سبب جابه‌جا شدن آن در جهت برگشت می‌شود.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

۲۴۵- دربارهٔ تبدیل پارازایلن به ترفتالیک اسید در مجاورت اکسیژن و کاتالیزگر مناسب، چند مورد از مطالب زیر درست است؟
$(H = 1, C = 12, O = 16 : g.mol^{-1})$

- با فرض واکنش کامل، به ازای مصرف ۰/۱ مول پارازایلن، ۱۶/۶ گرم ترفتالیک اسید تشکیل می‌شود.
- استفاده از محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات به جای اکسیژن و کاتالیزگر، از نگاه بازدهی مناسب‌تر است.
- مجموع عدد اکسایش اتم‌های کربن در یک مولکول ترفتالیک اسید نسبت به پارازایلن، ۱۲ واحد افزایش می‌یابد.
- تهیهٔ ترفتالیک اسید از پارازایلن دشوار است، اما در مجاورت محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات و دمای بالا، بازدهی به حد مطلوب می‌رسد.

۱) یک ۲) دو ۳) سه ۴) چهار

محل انجام محاسبات

گروه مشاوره و برنامه ریزی آنلاین
@konkurbanks

۲۴۶- کدام عبارت، هدف اصلی «زمین‌شناسی پزشکی» را بهتر معرفی می‌کند؟

۱) شناسایی مناطق آلوده به عناصر اصلی سمی زمین
۲) درمان طبیعی بیماری‌های حاصل از مواد زمین‌زاد
۳) شناسایی عوامل ایجادکننده بیماری‌های زمین‌زاد
۴) تشخیص بیماری‌های حاصل از ناهنجاری‌های مواد معدنی

۲۴۷- کدام عبارت توصیف مناسب‌تری برای کانه‌آرایی است؟

۱) تراش کانی‌های قیمتی برای زیورآلات
۲) فرایند جداسازی کانی‌های مفید اقتصادی از باطله
۳) فرایند جداسازی فلز از کانی‌های مفید در کارخانه‌های ذوب
۴) جداسازی کانی‌هایی با چگالی مختلف با کاهش سرعت تدریجی عامل حمل

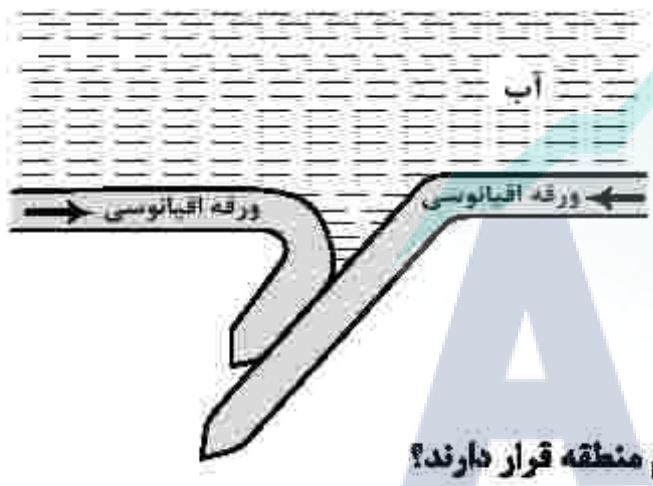
۲۴۸- کدام عبارت را می‌توان برای کریزوبریل به‌کار برد؟

۱) نوعی کانی با درخشش چشم گربه‌ای
۲) نوع شفاف و قیمتی الیوین به رنگ سبز
۳) معروف‌ترین و گران‌ترین سیلیکات بریلیم
۴) نوعی اُپال کمیاب و قیمتی با بازی رنگ منشوری

۲۴۹- طبقه‌بندی خاک‌ها از نظر مهندسی، بر مبنای کدام عوامل صورت می‌گیرد؟

۱) دانه‌بندی، مقدار مواد آلی، مقدار رطوبت
۲) میزان نفوذپذیری، اندازه دانه‌ها، شکل دانه‌ها
۳) مقدار مواد معدنی، مقدار مواد آلی، میزان تخلخل
۴) شکل و اندازه و ارتباط دانه‌ها، درجه خمیری بودن

۲۵۰- شکل زیر، قسمتی از اقیانوس آرام است. این قسمت، کدام پدیده زمین‌شناسی را کم دارد؟



۱) درازگودال
۲) جزایر قوسی
۳) کوه چین‌خورده
۴) پشته میان اقیانوسی

۲۵۱- ذخایر نفت ایران، به‌طور عمده در کدام نوع نفتگیرها و در کدام منطقه قرار دارند؟

۱) گسلی، جنوب پهنه زاگرس
۲) ریف‌های مرجانی، زاگرس چین‌خورده
۳) تاقدیس‌های آهکی، زاگرس
۴) گنبدهای نمکی، ایران مرکزی

۲۵۲- عناصر «ید»، «جیوه» و «کادمیم»، به‌ترتیب با کدام بیماری‌ها رابطه دارند؟

۱) گواتر، ایتای ایتای، میناماتا
۲) ایتای ایتای، میناماتا، گواتر
۳) میناماتا، گواتر، ایتای ایتای
۴) گواتر، میناماتا، ایتای ایتای

۲۵۳- در مکان‌یابی برای ساخت سازه‌های بزرگ، در نظر گرفتن کدام شرایط، برای سنگ‌های پیِ سازه بسیار مهم است؟

۱) داشتن خاصیت تورق خوب و نفوذناپذیری ضعیف در برابر سیالات
۲) مقاومت بالا در برابر تنش‌های وارده و نفوذناپذیری در برابر سیالات
۳) داشتن رفتار الاستیک ضعیف و نفوذناپذیری در برابر آب‌های زیرزمینی
۴) مقاومت بالا در برابر انواع تنش و دارا بودن نفوذپذیری خوب در برابر سیالات

۲۵۴- ذخایر فلزی کدام پهنه‌های زمین‌ساختی ایران، اغلب حاصل فعالیت‌های مستقیم ماگمایی است؟

۱) «ایران مرکزی»، «البرز»
۲) «سنندج ـ سیرجان»، «کپه‌داغ»
۳) «سهند ـ بزمان»، «زاگرس»
۴) «ارومیه ـ دختر»، «شرق و جنوب شرق ایران»

۲۵۵- توانایی یک آبخوان در انتقال و هدایت آب، بیشتر به کدام مورد بستگی دارد؟

۱) درصد تخلخل
۲) شیب زمین
۳) نفوذپذیری
۴) مقدار آب ذخیره‌شده

۲۵۶- کدام ویژگی مهم، عناصر پرتوزا را برای تعیین سن مطلق برخی وقایع گذشتهٔ زمین، مناسب کرده است؟

۱) پایداری مواد تولیدشده به علت جامد بودن
۲) فراوانی نسبی در همه انواع سنگ‌ها
۳) نیمه‌عمر ثابت تشکیل‌شدن
۴) سرعت ثابت واپاشی

@konkurbanks

۲۵۷- کدام عبارت، «توف» را بهتر معرفی می‌کند؟

۱) نوعی سنگ آذرآواری با سیمانی از خاکسترهای آذرین

۲) نوعی سنگ آذرآواری تشکیل‌شده از کوچک‌ترین ذرات تفرا

۳) سنگی آذرین، تشکیل‌شده از لاپیلی‌های آتشفشان‌های انفجاری

۴) از سنگ‌های رسوبی، حاصل مخلوط درهم انواع تفراهای مختلف

۲۵۸- عامل اصلی تشکیل کدام مورد با بقیه متفاوت است؟

۱) خندق ۲) غار ۳) سطح ایستابی ۴) حفره‌های انحلالی بزرگ

۲۵۹- کدام نوع تورب، توان تولید انرژی بهتری دارد؟

۱) تراکم و کربن‌دی‌اکسید: کم، پلانکتون و متان: زیاد ۲) آب و کربن‌دی‌اکسید: کم، متان و تخلخل: زیاد

۳) آب، کربن‌دی‌اکسید و متان: کم، تراکم: زیاد ۴) آب و متان: کم، مواد فرار و اکسیژن: زیاد

۲۶۰- خاک‌های حاصل از تخریب کدام مواد، از نظر کشاورزی ارزش بیشتری دارند؟

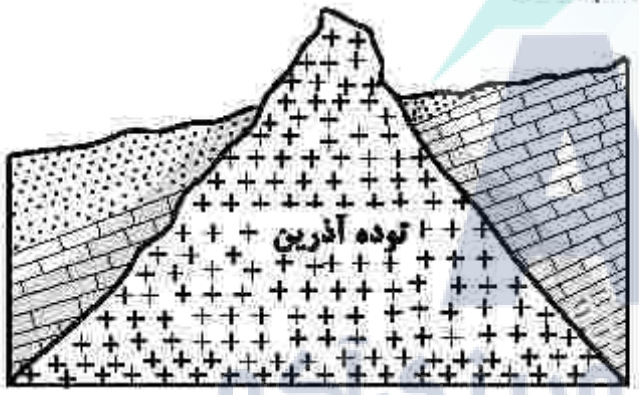
۱) سیلیسی و تبخیری ۲) کربناتی و اکسیدی

۳) ماسه‌سنگی و آهکی ۴) سیلیکاتی و فسفاتی

۲۶۱- اولین شخصی که نظریهٔ خورشید مرکزی را ارائه داد، برای حرکت زمین و سایر سیارات چگونه مداری و با کدام جهت را نسبت به حرکت عقربه‌های ساعت در نظر گرفت؟

۱) دایره‌ای، مخالف ۲) دایره‌ای، موافق ۳) بیضوی، مخالف ۴) بیضوی، موافق

۲۶۲- در شکل زیر، ترتیب تشکیل سنگ‌های مختلف از قدیم به جدید، کدام است؟



۱) آذرین، رسوبی، دگرگونی

۲) رسوبی، آذرین، دگرگونی

۳) آذرین، دگرگونی، رسوبی

۴) رسوبی، دگرگونی، آذرین

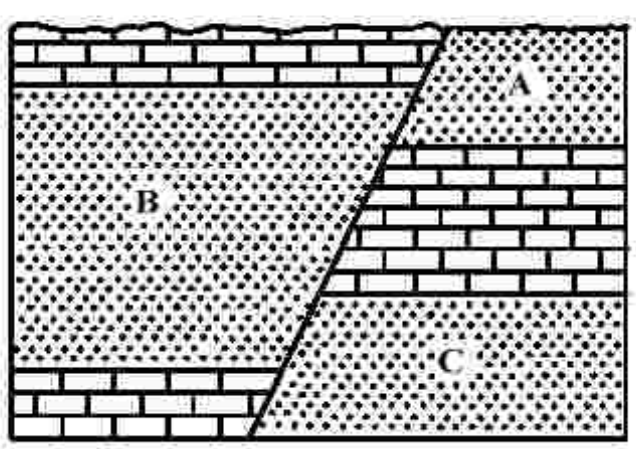
۲۶۳- دامنهٔ امواج زمین‌لرزه‌ای با بزرگی ۷ ریشتر، به‌ترتیب چند برابر دامنهٔ امواج زمین‌لرزه‌های ۶ و ۸ ریشتری است؟

۱) $\frac{۱}{۲}$ ، ۲ ۲) ۱۰ ، ۱۰ ۳) $\frac{۱}{۳۱/۶}$ ، ۳۱/۶ ۴) $\frac{۱}{۱۰}$ ، ۱۰

۲۶۴- ماگمایی با سرعت بسیار کم در حال سرد شدن است. در کنار هم قرارگرفتن کانسنگ‌های کدام عنصرها در توده‌سنگ تشکیل‌شده از این ماگما، تقریباً غیرممکن است؟

۱) آهن، نیکل ۲) پلاتین، آهن ۳) کروم، لیتیم ۴) نیکل، پلاتین

۲۶۵- اگر عامل اصلی تشکیل‌دهندهٔ شکل زیر تنش فشاری باشد، بین سن نسبی لایه‌های A، B و C کدام رابطه برقرار است؟



۱) $A < B = C$

۲) $A = B < C$

۳) $B = A > C$

۴) $B > C > A$

@konkurbanks