گروه آزمایشی علوم تجربی

آزمون ماز | پایهٔ یازدهم

Maze Educational Group

جمع‌بندی پایهٔ یازدهم
(بر اساس استاندارد کنکور سراسری)

ویژهٔ دانش‌آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۱۴ خردادماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۵	۴۱	۶۵	۳۵ دقیقه	۵۰ سؤال
۲	شیمی	۲۵	۶۶	۹۰	۲۵ دقیقه	۶۰ دقیقه

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه‌آرایی، فونت و حتی اندازهٔ متن در تمامی آزمون‌های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه‌های کنکور در نظر گرفته می‌شود.

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بودجه‌بندی دروس این آزمون

زیست‌شناسی ۲	فیزیک ۲	شیمی ۲
کل کتاب زیست‌شناسی ۲	کل کتاب فیزیک ۲	کل کتاب شیمی ۲
سهم در کنکور: ۲۰ سؤال	سهم در کنکور: ۱۰ سؤال	سهم در کنکور: ۱۲ سؤال

ریاضی ۲	زمین‌شناسی
کل کتاب ریاضی ۲	کل کتاب زمین‌شناسی
سهم در کنکور: ۱۱ سؤال	سهم در کنکور: ۱۵ سؤال

استراتژی و هدف گذاری با ماز در سال تحصیلی ۰۵-۱۴۰۴

اگه قصد داری از نیمهٔ دوم سال شروع کنی و با موفقیت همه رو شگفت‌زده کنی، این برنامه برای توئه!

گام اول (گرم‌کردن با آزمون ۹ بهمن):

با استفاده از مطالعه‌ای که برای امتحانات نیمسال اول داشته‌اید، در آزمون ۹ بهمن شرکت کنید و فقط به دید تمرین برای شروع (گرم کردن اولیه) به این آزمون نگاه کنید.

گام دوم (شروعِ پرانرژی در بهمن و اسفند):

در آزمون‌های ۲۳ بهمن، ۷ اسفند و ۲۱ اسفند، به مطالبِ سه‌هشتم ابتدایی نیمسال دوم مسلّط می‌شوید.

گام سوم (جبران نیمسال اول در فرصت طلایی نوروز):

از ۲۲ اسفند تا ۶ فروردین، به جبران، مرور و جمع‌بندی نیمسال اول می‌پردازید و با آزمون ۶ فروردین به مطالب نیمسال اول مسلّط می‌شوید.

گام چهارم (تکمیل یادگیری نیمسال دوم بعد از ایام نوروز):

از ۷ فروردین تا ۲۴ اردیبهشت، به مطالب پنج‌هشتم پایانی نیمسال دوم مسلّط می‌شوید و با آمادگی کامل به استقبال امتحانات خرداد ماه می‌روید.

گام پنجم (بهترین پایان برای سال تحصیلی):

تکمیل یادگیری و جمع‌بندی کامل برای ورود پرقدرت به سال تحصیلی بعد؛ **آزمون‌های جامع کل پایه (آزمون‌های هدیه) در ۱۴ و ۲۸ خردادماه**

۴۱- جدول سری الکتریسیتهٔ مالشی چهار جسم نارسانای A، B، C و D مطابق شکل زیر است. کدام‌یک از موارد زیر به‌ترتیب از راست به چپ، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«اگر جسم B را با جسم ..... و جسم C را با جسم ..... مالش دهیم، اجسام B و C یکدیگر را جذب می‌کنند.»

انتهای مثبت سری
A
B
C
D
انتهای منفی سری

الف- A و D

ب- D و A

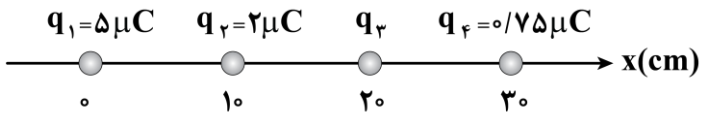
ج - D و D

۱) فقط «الف» ۲) فقط «ب» ۳) «الف» و «ب» ۴) «الف»، «ب» و «ج»

۴۲- دو گوی رسانای مشابه و بسیار کوچک با بارهای $q_1=-2\mu C$ و $q_2=8\mu C$ به‌ترتیب در نقاط $A\left|\begin{matrix}2cm\\3cm\end{matrix}\right.$ و $B\left|\begin{matrix}-6cm\\9cm\end{matrix}\right.$ قرار دارند. اگر گوی‌ها را با هم تماس دهیم و سپس در همان مختصات قبلی قرار دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی بین آن‌ها چند نیوتون کاهش می‌یابد؟ $(k=9\times10^{9}\frac{N.m^2}{C^2})$

۱) ۱/۸ ۲) ۳/۶ ۳) ۶/۳ ۴) ۸/۱

۴۳- در شکل زیر، چهار بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی محور x ثابت شده‌اند. اگر بردار نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_3 از طرف سه بار دیگر در SI برابر با $9\vec{i}$ باشد، اندازهٔ نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 از طرف سه بار دیگر چند نیوتون است؟ $(k=9\times10^{9}\frac{N.m^2}{C^2})$



۱) ۱۲/۷۵

۲) ۱۳/۱۲۵

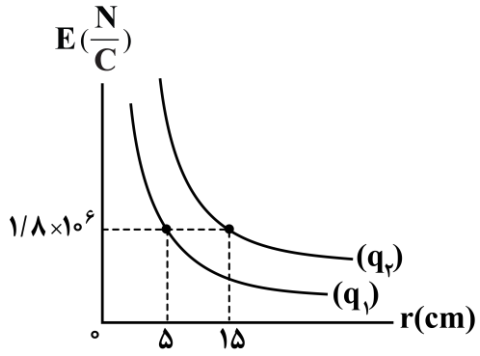
۳) ۱۳/۵

۴) ۱۳/۸۷۵

محل انجام محاسبات

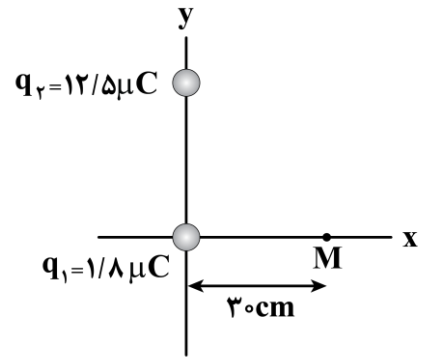
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۴- نمودار تغییرات بزرگی میدان الکتریکی حاصل از هر یک از بارهای q_1 و q_2 بر حسب فاصله از آن‌ها، مطابق شکل زیر است. اگر این دو بار الکتریکی را در فاصلهٔ ۹ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دهیم، بزرگی نیروی الکتریکی که به یکدیگر وارد می‌کنند، چند نیوتون می‌شود؟ $(k = ۹\times۱۰^{۹}\frac{N.m^{۲}}{C^{۲}})$



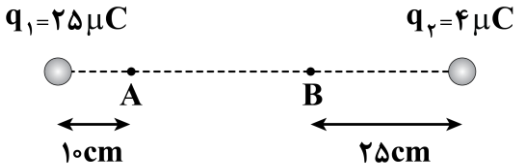
۱) ۲
۲) ۲/۵
۳) ۴
۴) ۵

۴۵- مطابق شکل زیر، بارهای q_1 و q_2 در صفحهٔ مختصات xoy ثابت شده‌اند. اگر بردار برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار q_1 و q_2 در نقطهٔ M برحسب SI به‌صورت $\vec{E}_M = (۴/۵\vec{i} - ۳/۶\vec{j})\times۱۰^{۵}$ باشد، فاصلهٔ بارهای q_1 و q_2 از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟ $(k = ۹\times۱۰^{۹}\frac{N.m^{۲}}{C^{۲}})$



۱) ۵۰
۲) ۳۰
۳) $۳۰\sqrt{۲}$
۴) ۴۰

۴۶- مطابق شکل زیر، دو گوی رسانای کوچک در فاصلهٔ ۷۰cm از یکدیگر قرار دارند. با حرکت از نقطهٔ A تا نقطهٔ B به‌ترتیب از راست به چپ، اندازهٔ میدان الکتریکی و پتانسیل الکتریکی چگونه تغییر می‌کنند؟

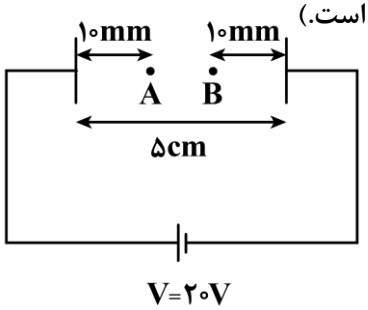


۱) کاهش - کاهش
۲) کاهش - ابتدا کاهش و سپس افزایش
۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش - کاهش
۴) ابتدا کاهش و سپس افزایش - ابتدا کاهش و سپس افزایش

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۷- مطابق شکل زیر، در فضای بین دو صفحهٔ رسانا، ذره‌ای به جرم ۱۲μg و بار ۵nC از نقطهٔ A رها می‌شود، تندی این ذره در نقطهٔ B چند متر بر ثانیه است؟ (تنها نیروی وارد بر ذره، نیروی الکتریکی است.)



۱) $\frac{\sqrt{۱۰}}{۱۰}$
۲) $\sqrt{۱۰}$
۳) ۰/۱
۴) ۱۰

۴۸- خازن تختی که مساحت هر یک از صفحات آن $۹۰cm^۲$ و فاصلهٔ بین صفحات آن ۲mm و بین صفحات آن با دی‌الکتریکی با ثابت ۵ پُر شده است را به ولتاژ ۳۶V وصل می‌کنیم. انرژی ذخیره‌شده در آن چند میکروژول است؟

$(\pi = ۳ \ , \ k = ۹\times۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲})$

۱) ۰/۱۳۵ ۲) ۱/۳۵ ۳) ۱۳/۵ ۴) ۱۳۵

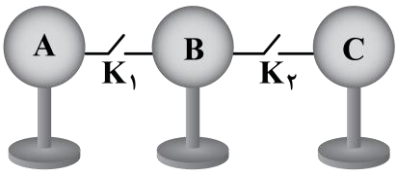
۴۹- خازن تختی را که بین صفحات آن هوا است، پس از شارژ کامل از باتری جدا کرده و فاصلهٔ بین صفحات آن را نصف و با دی‌الکتریکی با ثابت ۲ پر می‌کنیم. بزرگی میدان الکتریکی بین صفحات خازن چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

۱) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد.
۲) ۱۰۰ درصد افزایش می‌یابد.
۳) ۵۰ درصد کاهش می‌یابد.
۴) ثابت می‌ماند و تغییری نمی‌کند.

محل انجام محاسبات

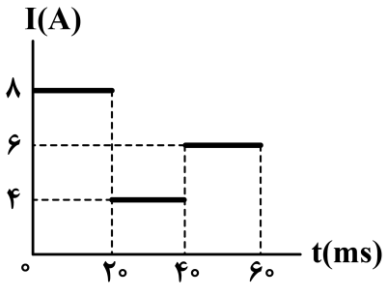
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۰- سه کرهٔ رسانای مشابه با بارهای الکتریکی $q_A = 6\mu C$، $q_B = -10\mu C$ و $q_C = 8\mu C$ مطابق شکل زیر بر روی پایه‌های عایق قرار دارند. ابتدا کلید K_1 را وصل می‌کنیم و دو کرهٔ A و B در مدت‌زمان ۰/۲ms به تعادل می‌رسند. سپس کلید K_1 را باز و کلید K_2 را وصل می‌کنیم و دو کرهٔ B و C در مدت‌زمان ۰/۱ms به تعادل می‌رسند. اندازهٔ جریان الکتریکی متوسط گذرنده از کلید K_2 چند برابر اندازهٔ جریان الکتریکی متوسط گذرنده از کلید K_1 است؟



۱) $\frac{4}{3}$
۲) $\frac{4}{5}$
۳) $\frac{5}{4}$
۴) $\frac{3}{4}$

۵۱- نمودار جریان الکتریکی عبوری از مقطع یک رسانا برحسب زمان به شکل زیر است. مقدار بار الکتریکی خالصی که در بازهٔ زمانی $t = 0$ تا $t = 30ms$ از مقطع این رسانا عبور می‌کند، چند برابر مقدار بار الکتریکی خالصی است که در بازهٔ زمانی $t = 40ms$ تا $t = 60ms$ از مقطع این رسانا عبور می‌کند؟



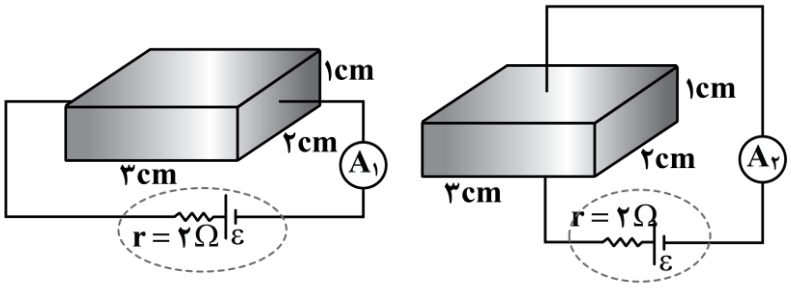
۱) $\frac{5}{3}$
۲) $\frac{5}{4}$
۳) $\frac{4}{5}$
۴) $\frac{3}{5}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۲- یک مکعب‌مستطیل فلزی توپر به ابعاد $۳cm \times ۲cm \times ۱cm$ را مطابق شکل به دو حالت مختلف به یک باتری غیرآرمانی وصل کرده‌ایم. اگر مقدار جریانی که آمپرسنج آرمانی $A_۱$ نشان می‌دهد، ۸۰ درصد کمتر از مقدار جریانی باشد که آمپرسنج آرمانی $A_۲$ نشان می‌دهد، آن‌گاه اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری، در مدار شکل (۱) چند برابر مدار شکل (۲) است؟

۱) ۱/۲
۲) ۱/۴
۳) ۱/۶
۴) ۱/۸



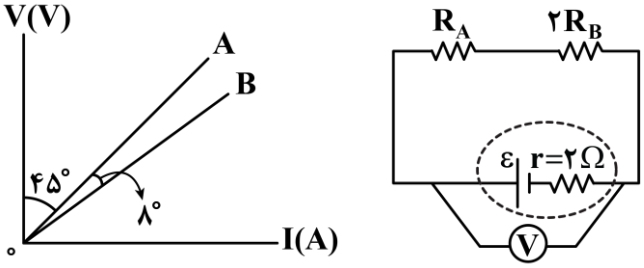
شکل «۱» شکل «۲»

۵۳- دو سیم فلزی A و B دارای جرم و مقاومت الکتریکی یکسان هستند. اگر شعاع مقطع سیم B، $\sqrt{۲}$ برابر شعاع مقطع سیم A بوده و چگالی آن، $\frac{۱}{۳}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژهٔ سیم B چند برابر مقاومت ویژهٔ سیم A است؟

۱) $\frac{۴}{۳}$
۲) $\frac{۲۷}{۴}$
۳) $\frac{۴}{۲۷}$
۴) $\frac{۳}{۴}$

۵۴- نمودار ولتاژ - جریان دو رسانای اهمی A و B مطابق شکل زیر است. در مدار نشان‌داده‌شده، نیروی محرکهٔ باتری چند ولت باشد تا ولت‌سنج ایده‌آل مقدار ۲۰V را نشان دهد؟ $(\sin ۳۷^\circ = ۰/۶)$

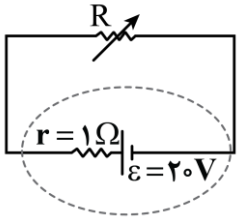
۱) ۳۶
۲) ۲۴
۳) ۳۵
۴) ۲۵



محل انجام محاسبات

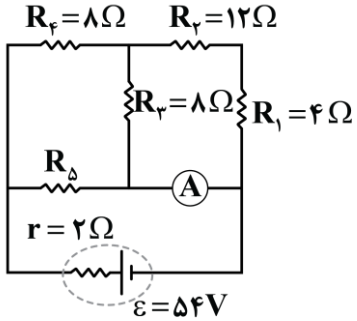
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۵- در مدار شکل زیر، مقاومت رئوستا را از R_1 به R_2 افزایش می‌دهیم. توان خروجی باتری پیوسته کاهش یافته و به اندازهٔ ۶۴W تغییر می‌کند. حداقل مقدار $R_2 - R_1$ چند اهم است؟



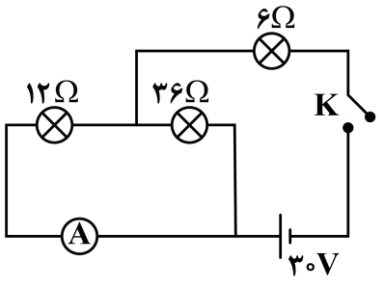
۱) ۹
۲) ۸
۳) ۷
۴) ۱۲

۵۶- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_4، $\frac{9}{20}$ برابر توان مصرفی مقاومت R_5 است. جریان عبوری از آمپرسنج آرمانی، چند آمپر است؟



۱) ۸
۲) ۶
۳) ۴
۴) ۲

۵۷- در مدار شکل زیر، اگر کلید K بسته شود، آمپرسنج آرمانی چند آمپر را نشان می‌دهد؟(باتری مدار را آرمانی در نظر بگیرید)

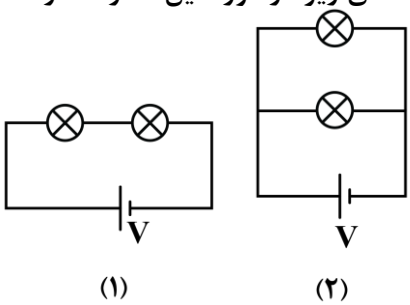


۱) ۲
۲) ۰/۵
۳) ۱/۵
۴) ۱

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۸- دو لامپ مشابه با مقاومت الکتریکی یکسان R را یک‌بار به‌طور متوالی و بار دیگر به‌طور موازی به یکدیگر می‌بندیم و آن‌ها را به ولتاژ V وصل می‌کنیم. (مدارهای (۱) و (۲)). چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد این مدارها، درست است؟



الف- در مدار (۱) اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد، لامپ دیگر خاموش می‌شود.

ب- اساس کار سیم‌کشی منازل، مطابق مدار (۲) است.

ج- در مدار (۲) لامپ‌ها پرنورتر از مدار (۱) هستند.

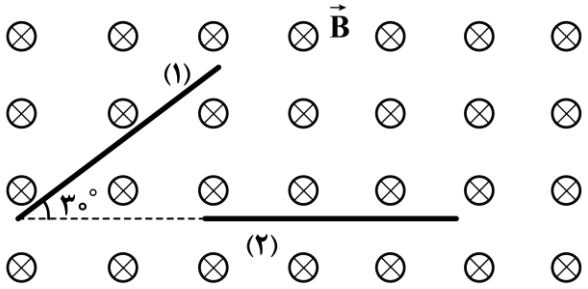
د- نسبت مجموع توان مصرف‌شده در مدار (۱) به مجموع توان مصرف‌شده در مدار (۲) برابر ۴ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۹- در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی ۱/۶۷G، یک ذرهٔ α (هستهٔ اتم هلیم) با تندی ثابت v عمود بر خطوط میدان مغناطیسی حرکت می‌کند و بزرگی شتاب حاصل از نیروی مغناطیسی وارد بر آن برابر با $۴\times۱۰^{۵}\ \frac{m}{s^{۲}}$ است. v چند متر بر ثانیه است؟ $(e=۱/۶\times۱۰^{-۱۹}C\ ,\ m_{\alpha}=۶/۶۸\times۱۰^{-۲۷}kg)$

۱) ۰/۰۵ ۲) ۵۰ ۳) ۱۰۰ ۴) ۰/۱

۶۰- سیم‌های رسانای حامل جریان (۱) و (۲) به طول ۲m مطابق شکل زیر در میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی ۰/۵T قرار گرفته‌اند. اگر اندازهٔ نیروی مغناطیسی وارد بر هر دو سیم، برابر باشند، جریان سیم (۱) چند برابر جریان سیم (۲) است؟



۱) ۱

۲) $\frac{۱}{۲}$

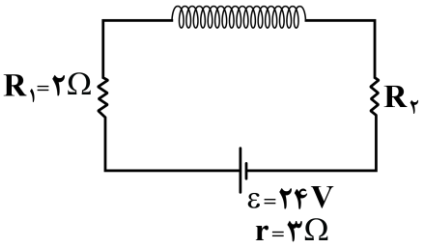
۳) ۲

۴) $\frac{۱}{۴}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۱- در مدار شکل زیر، طول سیملولهٔ آرمانی ۴۰cm است. در حالتی که توان خروجی باتری، بیشینه باشد، بزرگی میدان مغناطیسی درون سیملوله و روی محور آن برابر با ۴۸G است. تعداد حلقه‌های سیملوله چقدر است؟ (مقاومت الکتریکی حلقه‌های سیملوله ناچیز است و $\mu_0 = 12\times10^{-7}\ \frac{T.m}{A}$)

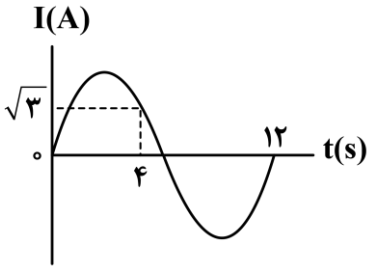


۱) ۲۰
۲) ۲۰۰
۳) ۴۰۰
۴) ۴۰

۶۲- پیچه‌ای رسانا با ۱۰۰ حلقه و سطح مقطع $50cm^2$ عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت $\vec{B}$ به بزرگی ۲۰۰G قرار دارد. اگر در مدت‌زمان ۲۵ms، پیچه ۲۷۰ درجه حول محور خود بچرخد، بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط در پیچه در این مدت چند ولت است؟

۱) ۰/۸ ۲) ۲/۲۵ ۳) ۰/۴ ۴) ۰/۰۴

۶۳- نمودار جریان متناوب عبوری برحسب زمان از یک سیملولهٔ آرمانی بدون هسته که دارای ۲۰۰ حلقه است، مطابق شکل زیر است. اگر بیشینهٔ انرژی ذخیره‌شده در این سیملوله برابر با ۳۲mJ باشد، ضریب القاوری این سیملوله چند میلی‌هانری است؟

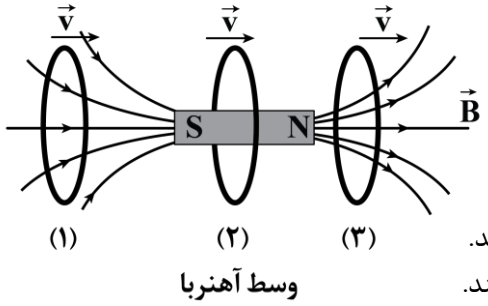


۱) ۱۶
۲) 16×10^{-3}
۳) ۳۲
۴) 32×10^{-3}

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۴- حلقهٔ رسانایی به سمت یک آهنربای میله‌ای حرکت می‌کند. شکل زیر، حلقه را در سه وضعیت نشان می‌دهد. کدام گزینه در ارتباط با این حلقه درست است؟



۱) جریان‌های القایی در حلقه در موقعیت‌های (۱) و (۲) در خلاف جهت هم هستند.

۲) جریان‌های القایی در حلقه در موقعیت‌های (۱) و (۳) در خلاف جهت هم هستند.

۳) جریان‌های القایی در حلقه در موقعیت‌های (۱) و (۳) هم‌جهت هستند.

۴) جریان‌های القایی در حلقه در موقعیت‌های (۲) و (۳) هم‌جهت هستند.

۶۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

الف- در مولدهای صنعتی جریان متناوب، جریان ورودی به مولد، یک جریان مستقیم است.

ب- در مولدهای صنعتی، پیچه‌ها ساکن هستند و آهنربای الکتریکی در آن‌ها می‌چرخد.

ج- رایج‌ترین روش برای تغییر شار مغناطیسی عبوری از حلقهٔ رسانا و تولید جریان القایی، تغییر زاویهٔ بین خطوط میدان مغناطیسی و نیم‌خط عمود بر سطح حلقهٔ رسانا است.

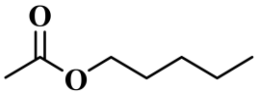
د- در توزیع توان الکتریکی dc، افزایش و کاهش ولتاژ در مقایسه با ac، بسیار آسان‌تر است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

محل انجام محاسبات

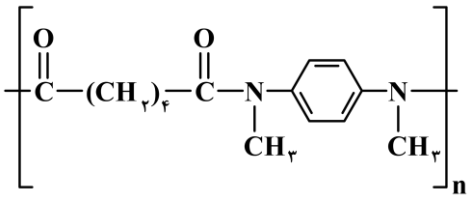
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۶- کدام مورد دربارهٔ ترکیبی با ساختار مقابل نادرست است؟



۱) بو و طعم میوهٔ موز به‌دلیل وجود ترکیب مقابل در آن است.
۲) درصد جرمی اکسیژن در این ماده از عامل بو و طعم میوه آناناس بیشتر است.
۳) انحلال‌پذیری الکل سازندهٔ آن در آب بیشتر از ۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.
۴) شمار اتم‌های کربن اسید سازندهٔ آن با شمار اتم‌های کربن در ساده‌ترین آمید برابر نیست.

۶۷- تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن در مونومرهای سازندهٔ پلی‌آمید با ساختار زیر چقدر است و اگر جرم ۱ مول از این نمونه پلیمر ۸۶/۱ کیلوگرم باشد، تعداد واحد تکرارشونده در این پلیمر کدام است؟



$(H = ۱, C = ۱۲, N = ۱۴, O = ۱۶ : g.mol^{-۱})$

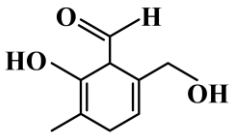
۱) ۲ ـ ۳۵۰
۲) ۴ ـ ۳۵۰
۳) ۲ ـ ۷۰۰
۴) ۴ ـ ۷۰۰

۶۸- با توجه به جدول زیر در میان استیک اسید و ایزومر استری آن (متیل متانوات)، ..... پایدارتر است و در یک نمونه خالص ..... پیوند هیدروژنی وجود ندارد.

پیوند	$C = O$	$O - H$	$C - H$	$C - O$	$C - C$
میانگین آنتالپی پیوند $(kJ.mol^{-۱})$	۷۹۹	۴۶۳	۴۱۵	۳۸۰	۳۴۸

۱) اسید ـ استر ۲) استر ـ اسید ۳) استر ـ استر ۴) اسید ـ اسید

۶۹- کدام‌یک از مطالب زیر در مورد ترکیب مقابل درست است؟

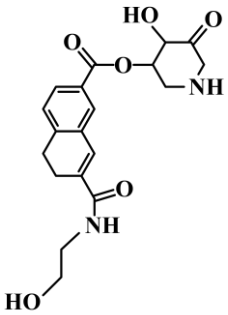


۱) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر ۲ است.
۲) هر مول از این ماده با دو مول فرمیک اسید و یک مول متیل آمین واکنش می‌دهد.
۳) در ساختار این ماده چهار اتم کربن به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیستند.
۴) در هر مولکول این ماده ۲۸ پیوند کووالانسی دیده می‌شود.

۷۰- پلیمر به‌کاررفته در ساخت ..... یک هیدروکربن است که در ساختار آن، هر اتم کربن به چهار اتم متصل است.

۱) پتو ۲) سرنگ ۳) ظرف یک‌بار مصرف ۴) کیسه خون

۷۱- با توجه به ساختار داده شده، چند مورد درست است؟



الف ـ برای این مولکول می‌توان ایزومر آلدهیدی و اسیدی در نظر گرفت.
ب ـ در این مولکول همانند مولکول سلولز گروه عاملی اتری وجود دارد.
ج ـ آمین تولیدشده از آب‌کافت پیوند آمیدی، می‌تواند در واکنش استری شدن شرکت نماید.
د ـ این مولکول همانند ویتامین K دارای گروه کربونیل بوده و هر دو ترکیبی آروماتیک هستند.

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۲- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

۱) گرافیت، دگرشکلی کدر از کربن بوده و ارزش سوختی کمتری نسبت به الماس دارد.

۲) به هنگام انجماد آب، شدت جنبش‌های نامنظم مولکول‌های آب و فاصله بین آن‌ها کاهش می‌یابد.

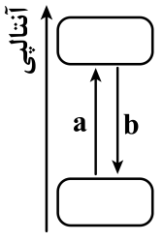
۳) تبدیل یک مول گاز کربن‌دی‌اکسید به اتم‌های سازنده گازی معادل آنتالپی پیوند کووالانسی $C = O$ است.

۴) در همه واکنش‌های شیمیایی، تبادل گرما میان سامانه و محیط پیرامون صورت گرفته و دمای محیط تغییر می‌کند.

۷۳- گرمای مورد نیاز واکنش موازنه‌نشده $Al_2O_3 + C + 2160kJ \longrightarrow Al + CO_2$، از واکنش سوختن گاز متان تأمین می‌شود. برای تولید یک لیتر آلومینیم با چگالی ۲/۴ گرم بر میلی‌لیتر، به چند لیتر متان در شرایط استاندارد لازم است؟ (آنتالپی سوختن متان برابر $-896kJ.mol^{-1}$ است. $H = 1, C = 12, Al = 27: g.mol^{-1}$)

۱) ۱۲۰۰ ۲) ۶۰۰ ۳) ۱۶۰۰ ۴) ۸۰۰

۷۴- کدام گزینه عبارت زیر را به‌درستی در مورد نمودار مقابل تکمیل می‌کند؟



«اگر نمودار مربوط به واکنش ..... باشد، واکنش در جهت ..... انجام شده و ..... .»

۱) تبدیل الماس به گرافیت ـ b ـ پایداری مادهٔ واکنش‌دهنده از مادهٔ فراورده بیشتر است.

۲) تولید هیدرازین از عناصر سازندهٔ آن ـ a ـ ΔH این واکنش را می‌توان به‌صورت تجربی تعیین کرد.

۳) تولید گاز HCl از اتم‌های گازی مجزا ـ a ـ مقدار (مول) گاز موجود در ظرف در طی واکنش ثابت می‌ماند.

۴) سوختن ساده‌ترین آلکن ـ b ـ در صورت استفاده از اتانول به‌جای آلکن، ΔH واکنش مثبت‌تر خواهد شد.

۷۵- در مقایسه بین بنزن و نفتالن، به‌ترتیب میانگین آنتالپی پیوندهای میان اتم‌های کربن در ..... و درصد جرمی هیدروژن در ..... بیشتر است.

۱) بنزن ـ نفتالن ۲) نفتالن ـ بنزن ۳) بنزن ـ بنزن ۴) نفتالن ـ نفتالن

۷۶- اگر آنتالپی پیوند $S - O$ به اندازهٔ ۲۱۴ کیلوژول بر مول از آنتالپی پیوند $O - O$ بیشتر باشد، با توجه به واکنش‌های زیر، برای شکستن پیوندهای موجود در ۸۰ گرم گاز اکسیژن چند کیلوژول گرما لازم است؟ ($O = 16\ g.mol^{-1}$)

$$2SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2SO_3(g) \quad , \Delta H = -225\ kJ$$
$$O_3(g) \rightarrow 3O(g) \quad , \Delta H = +641\ kJ$$

۱) ۷۴۲/۵ ۲) ۱۱۸۷/۵ ۳) ۱۲۳۷/۵ ۴) ۱۴۸۷/۵

۷۷- کدام مقایسه در مورد آنتالپی فرایند ذوب (A)، آنتالپی فرایند تبخیر (B) و آنتالپی فرایند فرازش (C) برای مقدار مشخص از یک ماده ناخالص درست است؟

۱) $A > C > B$ ۲) $B > C > A$ ۳) $C > B > A$ ۴) $C > A > B$

۷۸- اگر ۱ مول گاز نیتروژن و ۳ مول گاز هیدروژن مطابق معادلهٔ موازنه‌نشدهٔ $N_2(g) + H_2(g) \rightarrow NH_3(g)$ در یک ظرف سربسته ۲ لیتری واکنش دهند و سرعت متوسط واکنش برابر با $0/15\ mol.L^{-1}.min^{-1}$ باشد. پس از گذشت چند ثانیه از ابتدای واکنش فشار گازهای موجود در ظرف ۳۰ درصد کاهش می‌یابد؟

۱) ۲۴۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۶۰ ۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۹- کدام مورد نادرست است؟

۱) با افزایش دما در واکنش‌های گرماده همانند واکنش‌های گرماگیر، طول مدت زمان انجام واکنش کاهش می‌یابد.

۲) در واکنش کلسیم کربنات با محلول هیدروکلریک اسید، سرعت متوسط تولید همهٔ فراورده‌ها برابر با سرعت متوسط واکنش است.

۳) اگر در یک واکنش شیمیایی Δn فراورده A سه برابر Δn فراورده B باشد، حتماً رابطهٔ $\bar{R}_{\text{واکنش}} = \frac{\Delta n(A)}{۳\Delta t} = \frac{\Delta n(B)}{\Delta t}$ برقرار است.

۴) با کاهش حجم ظرف در یک واکنش شیمیایی گازی، شیب نمودار مول-زمان برای تمام مواد شرکت‌کننده در واکنش تندتر می‌شود.

۸۰- اگر در واکنشی با معادله موازنه‌نشده $F_۲(g) + HI(g) \longrightarrow HF(g) + I_۲(s)$ در شرایط استاندارد، حجم گاز موجود در ظرف واکنش در هر ثانیه به‌طور متوسط ۷۰۰ میلی‌لیتر کاهش یابد، سرعت متوسط مصرف گاز هیدروژن یدید برابر چند مول بر دقیقه است؟

۱) ۳/۲۵ ۲) ۱/۶۲۵ ۳) ۳/۷۵ ۴) ۱/۸۷۵

۸۱- چند مورد از مطالب زیر درباره گلوکز نادرست است؟

الف ـ از واکنش قند جوانه گندم و آب همانند تجزیه نشاسته تولید می‌شود.

ب ـ قند خون نام دارد و درصد جرمی اکسیژن در آن بیشتر از کربن است.

ج ـ آنتالپی واکنش اکسایش آن قرینه آنتالپی واکنش فتوسنتز است.

د ـ واکنش تخمیر الکلی آن با تولید یک گاز ناقطبی همراه است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۸۲- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) سیلیسیم همانند اکسیژن در واکنش با عناصر نافلزی می‌تواند از این عناصر الکترون بگیرد.

۲) در بین دو نافلز هم‌گروه، عنصری با شعاع اتمی بزرگ‌تر، خصلت نافلزی کمتری دارد.

۳) طلا همانند سدیم عنصری نرم است و همانند ژرمانیم قابلیت مفتول شدن دارد.

۴) شعاع اتمی شبه‌فلز دوره سوم از عناصر فلزی این دوره بزرگ‌تر است.

۸۳- کدام موارد دربارهٔ عناصر واسطه موجود در دورهٔ چهارم جدول دوره‌ای، نادرست هستند؟

الف ـ در دو عنصر، ۲۰ درصد از الکترون‌های ظرفیتی دارای $n + l = ۴$ هستند.

ب ـ این عناصر با هالوژنی هم‌دوره هستند که می‌تواند در دمای $۴۷۳K$ با گاز هیدروژن واکنش دهد.

ج ـ در آرایش الکترونی فشرده عناصر این دسته، گاز نجیبی است که تمام لایه‌های الکترونی آن پر هستند.

د ـ استخراج عنصری که مجموع $n + l$ الکترون‌های ظرفیت آن برابر ۱۸ است، نسبت به ششمین عنصر واسطه دشوارتر است.

۱) «الف» و «ج» ۲) «الف» و «د» ۳) «ب» و «ج» ۴) «ب» و «د»

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۴- کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

۱) واکنش $Cu + ZnSO_4$ به‌طور طبیعی انجام نمی‌شود.

۲) واکنش‌پذیری فلز سدیم بیشتر از فلز منیزیم و لیتیم است.

۳) واکنش آلومینیم و فلوئور، شدیدتر از واکنش آهن و اکسیژن رخ می‌دهد.

۴) شرایط نگهداری فلز روبیدیم در آزمایشگاه آسان‌تر از فلز کلسیم خواهد بود.

۸۵- ۴۰۴ گرم پتاسیم نیترات با خلوص ۷۵ درصد مطابق واکنش موازنه‌نشدهٔ $KNO_3(s) \rightarrow KNO_2(s) + O_2(g)$ تجزیه می‌شود. اگر بازدهٔ واکنش برابر با ۵۰ درصد باشد، به‌تقریب چند درصد از جرم مادهٔ جامد باقی‌مانده در انتهای واکنش را اتم نیتروژن تشکیل داده است؟ ($N = 14, O = 16, K = 39: g.mol^{-1}$)

۱) ۹ ۲) ۶ ۳) ۱۱ ۴) ۱۷

۸۶- اگر گرمای حاصل از سوختن ۰/۵ مول از یک آلکان با گرمای حاصل از سوختن ۷۲ گرم متانول برابر باشد و مقدار ارزش سوختی آلکان ۲ برابر مقدار ارزش سوختی متانول باشد. آلکان مورد نظر در مقایسه با بوتان ..... به حالت مایع تبدیل می‌شود و اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن آن با نفتالن برابر با ..... است. ($H = 1, C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$)

۱) زودتر ـ ۴ ۲) دیرتر ـ ۴ ۳) زودتر ـ ۲ ۴) دیرتر ـ ۲

۸۷- کدام‌یک از مطالب زیر در مورد نفت خام نادرست است؟

۱) اختلاف نقطه جوش هیدروکربن‌های موجود در نفت خام، کم است.

۲) بخش عمده هیدروکربن‌های موجود در طلای سیاه، سیرشده هستند.

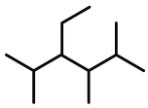
۳) بخش عمده‌ای از نفت خام به‌عنوان خوراک پتروشیمی‌ها مصرف می‌شود.

۴) نفت برنت دریای شمال نسبت به نفت سنگین ایران آسان‌تر جاری می‌شود.

۸۸- اگر در اثر سوختن کامل یک هیدروکربن ۱۰ کربنه، حجم گاز کربن‌دی‌اکسید تولید شده ۲ برابر حجم بخار آب تولید شده باشد، هر مول از این ماده حداکثر با چند مول گاز هیدروژن واکنش می‌دهد؟

۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۸ ۴) ۹

۸۹- نام آلکان مقابل بر اساس قواعد آیوپاک کدام‌یک از گزینه‌های زیر است؟



۱) ۴-اتیل-۵،۳،۲-تری متیل هگزان ۲) ۳-اتیل-۵،۴،۲-تری متیل هگزان

۳) ۵،۳،۲-تری متیل-۴-اتیل هگزان ۴) ۵،۳،۲-تری متیل-۳-اتیل هگزان

۹۰- کدام یک از مطالب زیر درست هستند؟

الف ـ استخراج کاتالیزگر واکنش سیرشدن ۱-هگزن به کمک گیاهان، صرفه اقتصادی ندارد.

ب ـ فلز واسطه موجود در کاتالیزگر واکنش بسپارش اتن، چگالی زیادی دارد و در برابر خوردگی مقاوم است.

ج ـ محلول کاتالیزگر واکنش گاز اتن و گاز کلر، در واکنش با محلول سدیم هیدروکسید، رسوب سبزرنگ تولید می‌کند.

د ـ کاتالیزگر واکنش استری‌شدن، کاتالیزگر واکنش آبکافت استرها و کاتالیزگر واکنش تولید اتانول از اتن، مشابه هستند.

۱) «الف» و «ج» ۲) «الف» و «د» ۳) «ب» و «ج» ۴) «ب» و «د»

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir