گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایهٔ یازدهم



پاییز ۱۴۰۵

۳/۸ نیم‌سال اول

ویژهٔ دانش‌آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۱

جمعه ۱۵ آبان‌ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	ریاضیات	۳۰	۱	۳۰	۵۵ دقیقه	۳۰ سؤال ۵۵ 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

حسابان (۱)

جبر و معادله (مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی، معادلات درجه دوم، معادلات گویا و گنگ، قدرمطلق و ویژگی‌های آن)
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

سهم در کنکور: ۲ سؤال

هندسه (۲)

دایره (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره، رابطه‌های طولی در دایره، رسم مماس بر دایره از نقطه ای خارج دایره، حالت‌های دو دایره نسبت به هم)
صفحه‌های ۹ تا ۲۰

سهم در کنکور: ــ سؤال

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات
(کل درس ۱: آشنایی با منطق ریاضی)
صفحه‌های ۱ تا ۱۵

سهم در کنکور: ۱ سؤال

فیزیک (۲)

الکتریسیتهٔ ساکن
(تا ابتدای پتانسیل الکتریکی)
صفحه‌های ۱ تا ۲۳

سهم در کنکور: ۱ سؤال

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا قبل از خود را بیازمایید صفحه ۲۴)
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

سهم در کنکور: ۳ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

پیشروی منطقی و همسو با برنامهٔ آموزشی + مرورها و جمع‌بندی‌های منظم تا تسلط کامل بر تمامی دروس
سه دور مرور و جمع‌بندی کل نیم سال اول

از ۱۷ مهرماه تا ۱۵ آبان‌ماه

شروع مسیر؛ سه مرحله آزمون پوششی؛ شروع پیشرفت نیم سال اول پایهٔ یازدهم

از ۲۹ آبان‌ماه تا ۲۷ آذرماه

چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ سه مرحله آزمون برای آمادگی امتحانات و تکمیل یادگیری نیم سال اول؛
تکمیل تسلط کامل بر نیم سال اول پایهٔ یازدهم

از ۲۵ دی‌ماه تا ۹ بهمن‌ماه

ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ جمع‌بندی پایان نیم سال اول؛ دو مرحله آزمون جمع‌بندی بعد از امتحانات ترم اول
و تکمیل یادگیری نیم سال اول + مرور و جمع بندی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱- فرض کنید a_n جملهٔ عمومی یک دنباله و $a_{n+1}-2a_n=0$ باشد. اگر مجموع هشت جملهٔ اول دنباله برابر ۵۱۰ باشد، مقدار a_1 کدام است؟

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

۲- به‌ازای کدام مقدار a نمودار سهمی $y=a(2x-1)^2+(2x+1)^2-3$ بر محور xها مماس است؟

۱) ۶ ۲) ۳ ۳) -3 ۴) -6

۳- مجموع ریشه‌های معادلهٔ $2x^2+mx+3m-2=0$ از حاصل‌ضرب ریشه‌های آن، ۱۳ واحد بیشتر است. اختلاف ریشه‌های معادله چقدر است؟

۱) ۵ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۷

۴- در یک دنبالهٔ حسابی مجموع چهار جملهٔ اول برابر ۸ و مجموع هشت جملهٔ اول برابر ۲۴ است. مجموع دوازده جملهٔ اول این دنباله چقدر است؟

۱) ۵۶ ۲) ۴۰ ۳) ۳۶ ۴) ۴۸

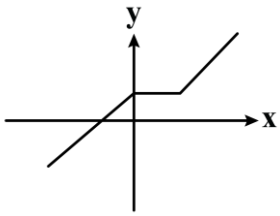
۵- معادلهٔ $3x^2-2mx+3m+12=0$ دارای دو ریشهٔ حقیقی مثبت و متمایز است. حدود m کدام است؟

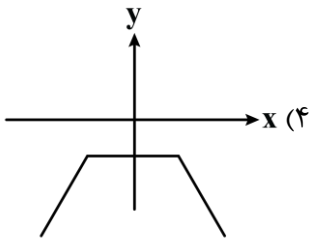
۱) $m<-4$ ۲) $-4<m<-3$ ۳) $m>12$ ۴) $0<m<12$

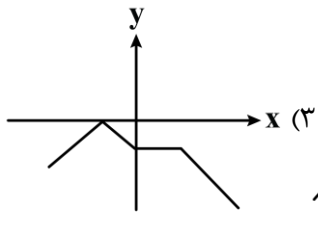
محل انجام محاسبات

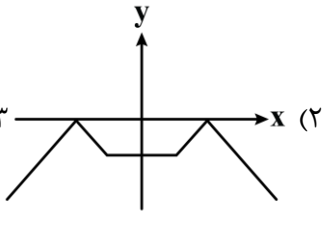
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

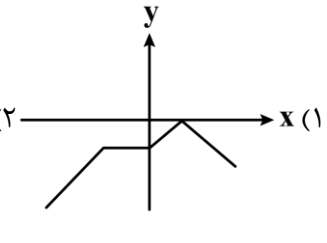
۶- نمودار تابع f به‌صورت مقابل است. نمودار تابع $y=-|f(x)|$ چگونه است؟



۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۷- یک کیک را ابتدا بین افراد حاضر در یک مهمانی به‌طور مساوی تقسیم کردیم، سپس ۴ نفر این مهمانی را ترک کردند و دوباره کیکی به همان اندازهٔ قبل را بین نفرات باقی‌مانده تقسیم کردیم که $\frac{۴}{۳}$ برابر حالت قبل به هر نفر کیک رسید. اگر نصف کیک را بین نفرات ابتدایی تقسیم می‌کردیم، به هر نفر چه سهمی از کیک می‌رسید؟

۱) $\frac{۱}{۳۶}$ ۲) $\frac{۱}{۱۶}$ ۳) $\frac{۱}{۲۴}$ ۴) $\frac{۱}{۳۲}$

۸- اگر α و β ریشه‌های معادلهٔ $\sqrt{۳x-۲}-\sqrt{x-۱}=۱$ باشند، حاصل $\frac{\beta}{\alpha}+\frac{\alpha}{\beta}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱۰}{۳}$ ۲) ۲/۵ ۳) ۴/۲۵ ۴) ۲

۹- مجموعه جواب نامعادله‌های $|۳x-۲|<x$ و $|۲x-a|<b$ یکسان است. مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟

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

۱۰- معادلهٔ $\frac{۱}{\sqrt{x}-۲}=۲-\frac{۳}{\sqrt{x}+۲}$ چند جواب دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۱- معادلهٔ $\sqrt{x^۲-۲x+۱}=\frac{x}{۲}+k$ دو جواب دارد که مجموع آن‌ها برابر ۴ است. k کدام است؟

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

۱۲- شخصی از شهر A به شهر B می‌رود و پس از ۲ ساعت توقف همین مسیر را برمی‌گردد. مدت زمان سفر در مجموع ۱۶ ساعت است. در صورتی که سرعت رفت، ۲ کیلومتر بر ساعت از سرعت برگشت کمتر و فاصلهٔ بین دو شهر ۴۸ کیلومتر باشد، سرعت رفت چقدر است؟

۱) ۸ ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۹

۱۳- تابع $f(x)=x^۲-۴x+k$ مفروض است. به‌ازای کدام مقدار k معادلهٔ $|f(x)|=۲$ سه جواب متمایز دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) -۲ ۴) -۱

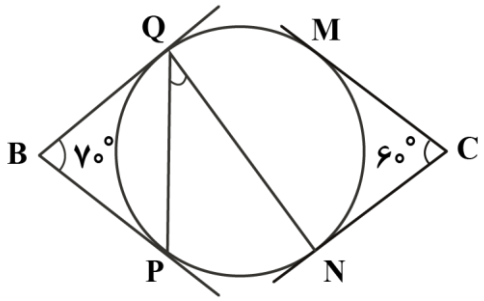
۱۴- مساحت ناحیهٔ محدود به نمودار تابع $f(x)=|x+۱|+|x-۲|$ و خط $y=x+۴$ چقدر است؟

۱) ۹ ۲) ۸ ۳) ۱۲ ۴) ۶

۱۵- مجموعه جواب نامعادلهٔ $|۲x+۱|+|x-۲|\le|۳+x|$ شامل چند عدد صحیح است؟

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) بی‌شمار

۱۶- در شکل اضلاع زاویه‌های $\hat{B}$ و $\hat{C}$ بر دایره به شعاع R مماس‌اند. اگر $MQ=R$ باشد، آنگاه اندازهٔ زاویهٔ $P\hat{Q}N$ چند درجه است؟



۱) ۶۵°
۲) ۳۰°
۳) $۳۲/۵^\circ$
۴) ۳۵°

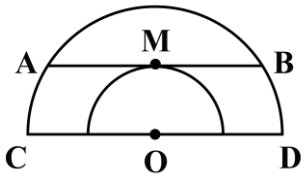
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۷- دو دایرهٔ $C(O,m+2)$ و $C'(O',m-2)$ مماس بیرونی هستند. اگر $OO'=3m-12$ باشد، آنگاه مقدار $\frac{m}{3}+1$ برابر کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۸

۱۸- دو نیم‌دایره به مرکز O مفروض‌اند. وتر AB به طول ۸ از نیم‌دایرهٔ بزرگ‌تر مماس بر نیم‌دایرهٔ کوچک‌تر با قطر CD موازی است. مساحت بین این دو نیم‌دایره برابر کدام است؟

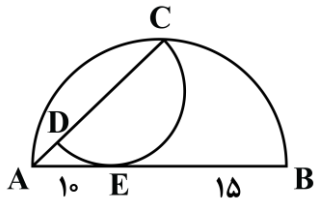


۱) 8π
۲) 16π
۳) 4π
۴) 10π

۱۹- از نقطهٔ A بیرون دایرهٔ $C(O,2\sqrt{3})$ دو مماس بر این دایره رسم شده است. اگر زاویهٔ بین این دو مماس 60° باشد، آنگاه طول مماس رسم‌شده بر دایره کدام است؟

۱) $4\sqrt{3}$ ۲) ۶ ۳) ۴ ۴) $3\sqrt{3}$

۲۰- نیم‌دایره به قطر CD در نقطهٔ E بر نیم‌دایره به قطر AB مماس است. اندازهٔ AD چقدر است؟

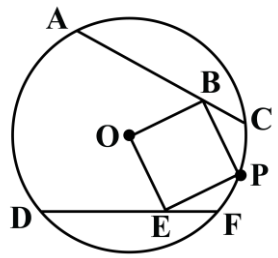


۱) ۵
۲) $\sqrt{15}$
۳) $\sqrt{10}$
۴) ۳

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۱- در دایره به مرکز O چهارضلعی OBPE مربع است. اگر $AB=۹۰$ ، $BC=۲۰$ و $DE=۶۰$ باشد، آنگاه EF برابر کدام است؟

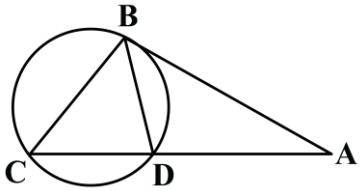


۱) ۳۵
۲) ۲۵
۳) ۳۰
۴) ۴۰

۲۲- طول خط‌المرکزین دو دایرهٔ $C(O,۶m-۱)$ و $C'(O',m^۲-۲)$ برابر ۶ است. در صورتی‌که دو دایره مماس درونی باشند، آنگاه برای m چند مقدار یافت می‌شود؟

۱) ۳ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) ۱

۲۳- پاره‌خط AB بر دایره به شعاع $\frac{۳۶}{\pi}$ مماس است. اگر $\hat{A}=۳۵^\circ$ و $A\hat{B}D=۴۰^\circ$ باشد، آنگاه طول کمان $\overset{\frown}{CD}$ برابر کدام است؟



۱) ۱۳
۲) ۲۴
۳) ۱۶
۴) ۲۶

۲۴- در چند سطر از جدول ارزش گزاره‌ها، ارزش گزارهٔ $p\Rightarrow(q\vee\sim r)$ درست است؟

۱) صفر ۲) ۶ ۳) ۷ ۴) ۴

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۵- گزارهٔ $(p \wedge q) \Rightarrow (q \wedge \sim r) \sim$ با کدام گزارهٔ زیر هم‌ارزش است؟

۱) $p \Rightarrow (q \Rightarrow r)$ ۲) $q \vee (p \Rightarrow r)$ ۳) $q \wedge (r \Rightarrow p)$ ۴) $q \vee (r \Rightarrow p)$

۲۶- اگر مجموعهٔ $A = \left\{ x \in \mathbb{W} \middle| ۳^x < ۳۹ \right\}$ دامنهٔ متغیر x باشد، ارزش کدام گزاره درست است؟

۱) $\forall x \in A; ۲x^۲ + ۱ < ۱۹$ ۲) $\forall x \in A; x^۲ - x > ۰$

۳) $\exists x \in A; x + ۳ > ۵^x$ ۴) $\exists x \in A; \frac{۱}{x+۵} > \frac{۱}{۲^x}$

۲۷- اگر r گزاره‌ای دلخواه و عکس نقیض گزارهٔ $\sim q \Rightarrow p$ نادرست باشد، کدام گزاره همواره درست است؟

۱) $r \Rightarrow q$ ۲) $\sim r \Rightarrow q$ ۳) $\sim p \Rightarrow r$ ۴) $q \Rightarrow r$

۲۸- اگر p گزاره‌ای نادرست و q گزاره‌ای درست و r گزاره‌ای دلخواه باشد، نقیض گزارهٔ $(q \Rightarrow r) \Rightarrow (r \Rightarrow p)$ هم‌ارز منطقی کدام گزاره است؟

۱) T ۲) F ۳) r ۴) $\sim r$

۲۹- نقیض گزارهٔ «$\forall n \in \mathbb{N} ; \exists m \in \mathbb{N} ; n \geq m$» کدام است؟

۱) $\exists n \in \mathbb{N}; \forall m \in \mathbb{N}; n \geq m$ ۲) $\exists n \in \mathbb{N}; \forall m \in \mathbb{N}; n < m$

۳) $\exists n \in \mathbb{N}; \exists m \in \mathbb{N}; n \geq m$ ۴) $\exists n \in \mathbb{N}; \exists m \in \mathbb{N}; n < m$

۳۰- اگر هر دو گزارهٔ $(p \Rightarrow q) \Rightarrow r$ و $q \vee (p \Rightarrow r)$ ارزش درستی داشته باشند، آنگاه ارزش r با کدام گزاره هم‌ارز است؟

۱) p ۲) T ۳) F ۴) q

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایهٔ یازدهم



پاییز ۱۴۰۵

۳/۸ نیم‌سال اول

ویژهٔ دانش‌آموزان پایه یازدهم

دفترچه شماره ۲

جمعه ۱۵ آبان‌ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۰	۳۱	۵۰	۳۳ دقیقه	۴۰ سؤال ۵۵ دقیقه
۲	شیمی	۲۰	۵۱	۷۰	۲۲ 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

حسابان (۱)

جبر و معادله (مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی، معادلات درجه دوم، معادلات گویا و گنگ، قدرمطلق و ویژگی‌های آن)
صفحه‌های ۱ تا ۲۸

سهم در کنکور: ۲ سؤال

هندسه (۲)

دایره (مفاهیم اولیه و زاویه‌ها در دایره، رابطه‌های طولی در دایره، رسم مماس بر دایره از نقطه ای خارج دایره، حالت‌های دو دایره نسبت به هم)
صفحه‌های ۹ تا ۲۰

سهم در کنکور: ــ سؤال

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات
(کل درس ۱: آشنایی با منطق ریاضی)
صفحه‌های ۱ تا ۱۵

سهم در کنکور: ۱ سؤال

فیزیک (۲)

الکتریسیتهٔ ساکن
(تا ابتدای پتانسیل الکتریکی)
صفحه‌های ۱ تا ۲۳

سهم در کنکور: ۱ سؤال

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای فصل تا قبل از خود را بیازمایید صفحه ۲۴)
صفحه‌های ۱ تا ۲۴

سهم در کنکور: ۳ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

پیشروی منطقی و همسو با برنامهٔ آموزشی + مرورها و جمع‌بندی‌های منظم تا تسلط کامل بر تمامی دروس
سه دور مرور و جمع‌بندی کل نیم سال اول

از ۱۷ مهرماه تا ۱۵ آبان‌ماه

شروع مسیر؛ سه مرحله آزمون پوششی؛ شروع پیشرفت نیم سال اول پایهٔ یازدهم

از ۲۹ آبان‌ماه تا ۲۷ آذرماه

چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ سه مرحله آزمون برای آمادگی امتحانات و تکمیل یادگیری نیم سال اول؛

تکمیل تسلط کامل بر نیم سال اول پایهٔ یازدهم

از ۲۵ دی‌ماه تا ۹ بهمن‌ماه

ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ جمع‌بندی پایان نیم سال اول؛ دو مرحله آزمون جمع‌بندی بعد از امتحانات ترم اول

و تکمیل یادگیری نیم سال اول + مرور و جمع بندی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۱- با توجه به کاربردهای الکتروسکوپ، برای چه تعداد از موارد زیر، الزاماً باید از الکتروسکوپ باردار با نوع بار معلوم استفاده کرد؟

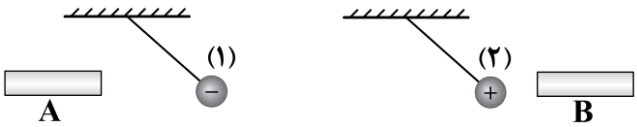
الف: تشخیص باردار بودن یک جسم

ب: تشخیص رسانا یا نارسانا بودن یک جسم خنثی

ج: تشخیص نوع بار یک جسم

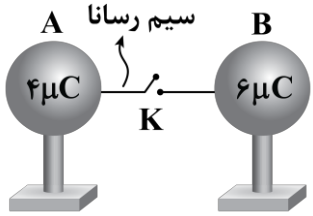
۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۳۲- گلولهٔ فلزی (۱) با بار منفی و گلولهٔ فلزی (۲) با بار مثبت را در فاصلهٔ نسبتاً دوری از هم، به کمک نخ‌های عایق از سقف آویزان کرده‌ایم. مطابق شکل زیر، وقتی میلهٔ فلزی A را به گلولهٔ (۱) نزدیک می‌کنیم، آن را دفع می‌کند و وقتی میلهٔ فلزی B را به گلولهٔ (۲) نزدیک می‌کنیم، آن را جذب می‌کند. اگر دو میلهٔ فلزی A و B را در نزدیکی هم قرار دهیم، کدام گزینه رخ می‌دهد؟



۱) دو میله یکدیگر را جذب می‌کنند.
۲) دو میله یکدیگر را دفع می‌کنند.
۳) دو میله هیچ نیروی الکتریکی‌ای به هم وارد نمی‌کنند.
۴) گزینه‌های (۱) یا (۲) می‌توانند درست باشند.

۳۳- دو کرهٔ فلزی مشابه، هم‌اندازه و باردار A و B، مطابق شکل زیر بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند. اگر کلید K را ببندیم، چند الکترون و از کدام کره به کرهٔ دیگر منتقل می‌شوند تا تعادل الکتریکی برقرار شود؟ ($e=1/6\times10^{-19}C$ و از توزیع بار بر روی سیم رسانا صرف نظر شود.)

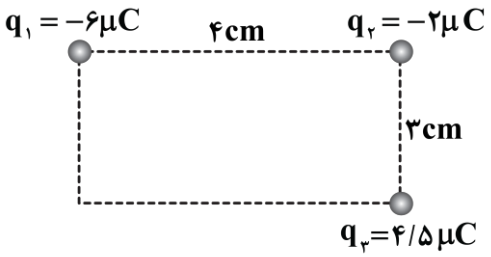


۱) $3/125\times10^{13}$ و از A به B
۲) $3/125\times10^{13}$ و از B به A
۳) $6/25\times10^{12}$ و از A به B
۴) $6/25\times10^{12}$ و از B به A

محل انجام محاسبات

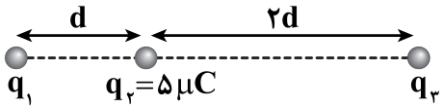
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۴- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مستطیلی قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی که بار q_1 بر بار q_3 وارد می‌کند، ..... از بزرگی نیروی الکتریکی خالصی است که از طرف دو بار دیگر بر بار q_2 وارد می‌شود.



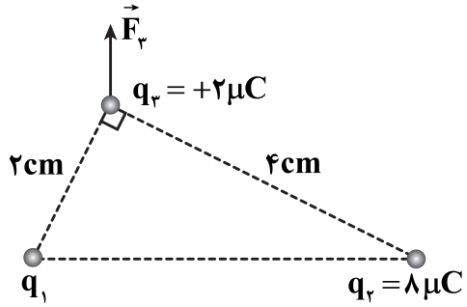
۱) ۸۶/۴ درصد بیشتر
۲) ۸۶/۴ درصد کمتر
۳) ۱۳/۶ درصد کمتر
۴) ۱۳/۶ درصد بیشتر

۳۵- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی یک خط راست قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالص وارد بر بار q_1 هم‌اندازه با نیروی الکتریکی است که بار q_3 به بار q_1 وارد می‌کند. اندازهٔ بار q_3 چند میکروکولن است؟



۱) ۴
۲) ۴۵
۳) ۲۲/۵
۴) ۹

۳۶- در شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مثلث قائم‌الزاویه‌ای ثابت شده‌اند. اگر $\vec{F}_3$ برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_3، در راستای عمود بر خط واصل بارهای q_1 و q_2 باشد، بزرگی نیروی $\vec{F}_3$ چند نیوتون است؟



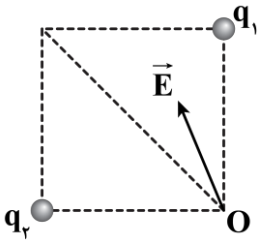
$(k = ۹\times۱۰^۹ \frac{N.m^۲}{C^۲})$

۱) ۴۵
۲) ۹۰
۳) $۴۵\sqrt{۵}$
۴) $۹۰\sqrt{۵}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 مطابق شکل زیر در دو رأس یک مربع ثابت شده‌اند و جهت میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار در نقطهٔ O برابر $\vec{E}$ است. با توجه به شکل، کدام گزینه درست است؟

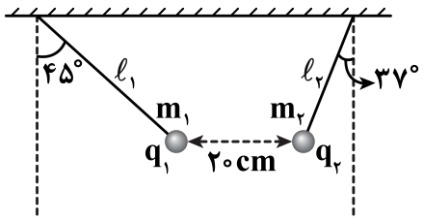


۱) $|q_1| > |q_2|$ و $q_1 \cdot q_2 > 0$
۲) $|q_1| > |q_2|$ و $q_1 \cdot q_2 < 0$
۳) $|q_2| > |q_1|$ و $q_1 \cdot q_2 > 0$
۴) $|q_2| > |q_1|$ و $q_1 \cdot q_2 < 0$

۳۸- قطرهٔ روغنی به جرم $3/2\times10^{-15}\,kg$ و بار الکتریکی $1/6\times10^{-18}\,C$ درون میدان الکتریکی یکنواخت قائم و رو به بالای $\vec{E}$ به بزرگی $5\times10^{3}\,\frac{N}{C}$ رها می‌شود، شتاب حرکت این قطرهٔ روغن در لحظهٔ رها شدن چند متر بر مربع ثانیه و در چه جهتی است؟ ($g=10\,\frac{N}{kg}$ و از نیروی مقاومت هوا صرف‌نظر کنید.)

۱) ۱۲/۵ و بالا ۲) ۷/۵ و بالا ۳) ۷/۵ و پایین ۴) ۱۲/۵ و پایین

۳۹- مطابق شکل زیر، دو گلولهٔ آونگ با بارهای الکتریکی q_1 و $|q_2|=2|q_1|$ که به نخ‌های عایق متصل هستند، در راستای افقی روبه‌روی هم قرار گرفته و به تعادل رسیده‌اند. اگر جرم گلولهٔ سنگین‌تر به اندازهٔ $60\,g$ بیشتر از جرم گلولهٔ سبک‌تر باشد، اندازهٔ بار q_1 چند میکروکولن است؟ ($g=10\,\frac{N}{kg}$, $\sin37^\circ=0/6$, $k=9\times10^{9}\,\frac{N.m^2}{C^2}$)

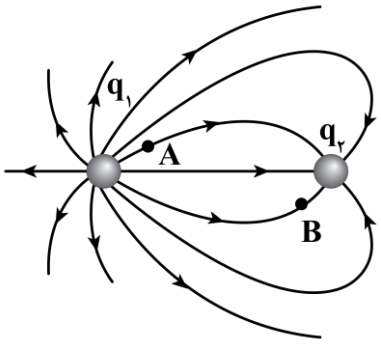


۱) ۲
۲) ۴
۳) ۶
۴) صفر

محل انجام محاسبات

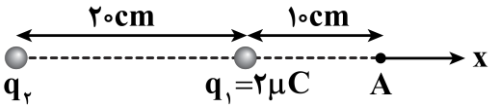
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۰- خطوط میدان الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2، مطابق شکل زیر است. بار منفی q' را یک بار در نقطهٔ A و بار دیگر در نقطهٔ B قرار می‌دهیم. بردار نیروی الکتریکی وارد بر بار q' در نقطهٔ A و نقطهٔ B به ترتیب از راست به چپ و مقایسهٔ اندازهٔ این نیروها در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟



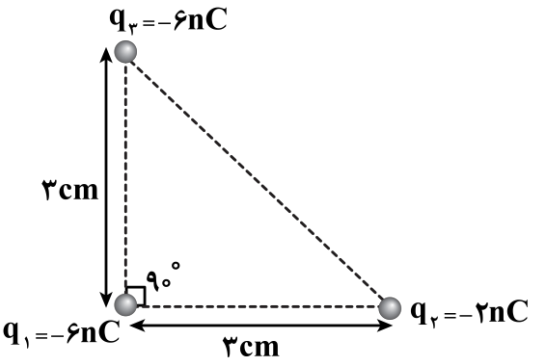
۱) ↗، ↗ و $F_A < F_B$
۲) ↙، ↙ و $F_A > F_B$
۳) ↗، ↗ و $F_A > F_B$
۴) ↙، ↙ و $F_A < F_B$

۴۱- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 بر روی محور x ثابت شده‌اند. اگر بردار برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از این دو بار در نقطهٔ A برحسب SI برابر با $+۱۰^{۶}\vec{i}$ باشد، q_2 چند میکروکولن است؟ ($k = ۹\times۱۰^{۹}\ \frac{N.m^۲}{C^۲}$)



۱) -۸
۲) $+۸$
۳) $+۴$
۴) -۴

۴۲- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای روی رئوس مثلث قائم‌الزاویه‌ای قرار دارند. بزرگی برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از سه بار در محل برخورد ارتفاع وارد بر وتر، چند کیلونیوتون بر کولن است؟ ($k = ۹\times۱۰^{۹}\ \frac{N.m^۲}{C^۲}$)

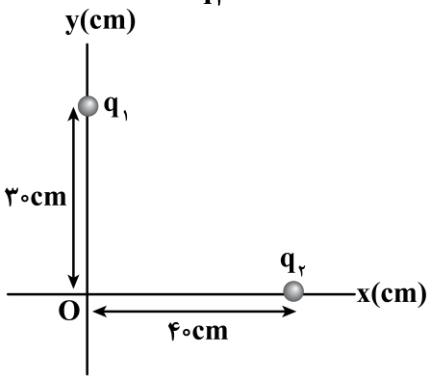


۱) $۴\times۱۰^{۴}\sqrt{۱۳}$
۲) $۴۰\sqrt{۱۳}$
۳) ۵۰
۴) ۵×۱۰^{۴}

محل انجام محاسبات

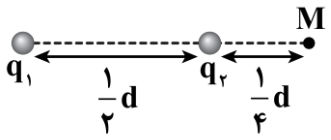
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۳- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 بر روی محورهای مختصات xoy ثابت شده‌اند. اگر بردار میدان الکتریکی خالص در مبدأ مختصات برحسب SI برابر با $\vec{E}=۹\times۱۰^{۵}\vec{i}-۸\times۱۰^{۵}\vec{j}$ باشد، نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ چقدر است؟ $(k=۹\times۱۰^{۹}\frac{N.m^2}{C^2})$



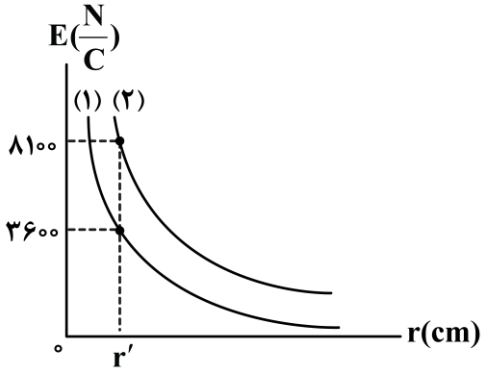
۱) -۲
۲) ۲
۳) $-\frac{۱}{۲}$
۴) $\frac{۱}{۲}$

۴۴- مطابق شکل زیر، برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و q_2 در نقطهٔ M برابر با $\vec{E}$ است. اگر بار q_1 را حذف کنیم، میدان الکتریکی در نقطهٔ M برابر با $-\frac{۳}{۲}\vec{E}$ می‌شود. نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ چقدر است؟



۱) ۱۵
۲) -۱۵
۳) $\frac{۲۰}{۳}$
۴) $-\frac{۲۰}{۳}$

۴۵- نمودار بزرگی میدان الکتریکی هر یک از بارهای نقطه‌ای و ناهمنام q_1 و q_2 برحسب فاصله از آن‌ها، مطابق شکل زیر است. اگر این دو بار را در فاصلهٔ ۴cm از هم قرار دهیم، میدان الکتریکی خالص حاصل از دو بار بر روی خط واصل بین دو بار و در فاصلهٔ ..... سانتی‌متری از بار q_2 برابر با صفر می‌شود.



۱) ۸
۲) ۴
۳) ۱۲
۴) ۱۶

محل انجام محاسبات

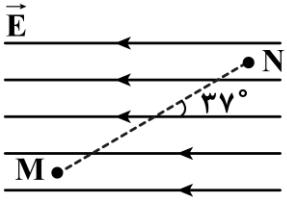
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای را مطابق شکل زیر در نظر بگیرید که در آن، بار q_1+ در جای خود ثابت شده و بار q_2+ را که در فاصلهٔ r از بار q_1+ قرار دارد، در مبدأ زمان رها می‌کنیم. بار q_2+ بر اثر میدان الکتریکی حاصل از بار q_1+ به (از) آن ..... شده و با .....، دارای انرژی جنبشی می‌شود. (اثر نیروی وزن و نیروی مقاومت هوا ناچیز است.)



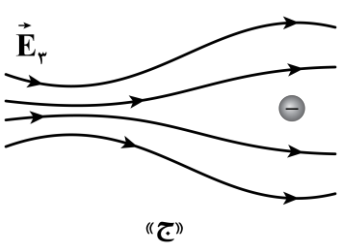
۱) جذب - کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی
۲) رانده - کاهش انرژی پتانسیل الکتریکی
۳) رانده - افزایش انرژی پتانسیل الکتریکی
۴) جذب - افزایش انرژی پتانسیل الکتریکی

۴۷- مطابق شکل زیر، بار الکتریکی نقطه‌ای $q=5nC$ از نقطهٔ M تا نقطهٔ N در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ به بزرگی $80\frac{kN}{C}$ جابه‌جا می‌شود. اگر اندازهٔ تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی این بار در این جابه‌جایی برابر با $400\mu J$ باشد، طول پاره‌خط MN چند متر است؟ $(\sin 53^\circ = 0/8)$

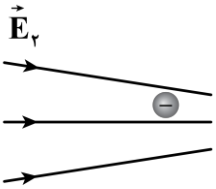


۱) ۱۲/۵
۲) ۸۰
۳) ۱/۲۵
۴) ۰/۸

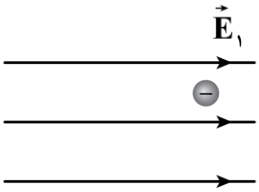
۴۸- در هر یک از شکل‌های نشان‌داده‌شده، ذره‌ای به جرم ناچیز و بار منفی را از نقطهٔ نشان‌داده‌شده رها می‌کنیم تا ذره تحت تأثیر نیروی الکتریکی ناشی از میدان شروع به حرکت کند. در چه تعداد از این شکل‌ها، کار میدان الکتریکی در یک جابه‌جایی معین الزاماً قرینهٔ تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی است؟



«ج»



«ب»



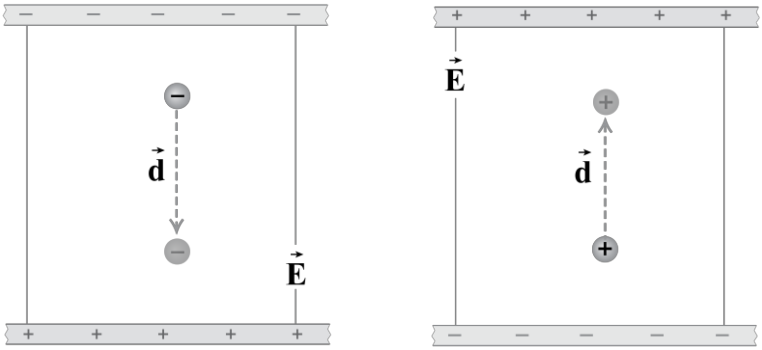
«الف»

۱) ۳
۲) ۲
۳) ۱
۴) صفر

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

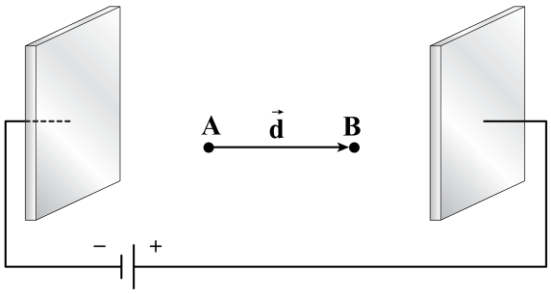
۴۹- در هر دو شکل داده‌شده، دو صفحهٔ رسانای باردار، با بارهای هم‌اندازه و ناهمنام داریم. با توجه به شکل‌های زیر می‌توان به ترتیب از راست به چپ نتیجه گرفت که در شکل .....، کار نیروی الکتریکی مثبت بوده و در شکل .....، انرژی پتانسیل الکتریکی ذرهٔ بارداری که جابه‌جا شده، افزایش یافته است.



«الف» «ب»

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

۵۰- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ به بزرگی $۴\times۱۰^{۳}\ \frac{N}{C}$ که بین دو صفحهٔ رسانای موازی متصل به باتری برقرار است، ذره‌ای به جرم $۲\times۱۰^{-۲۷}kg$ و بار الکتریکی $+۶\times۱۰^{-۱۹}C$ از نقطهٔ A با تندی $۲\sqrt{۳}\times۱۰^{۵}\ \frac{m}{s}$ در خلاف جهت میدان الکتریکی پرتاب شده و پس از جابه‌جایی $\vec{d}$ در نقطهٔ B متوقف می‌شود. اندازهٔ $\vec{d}$ برحسب سانتی‌متر و تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی ذره در این جابه‌جایی برحسب ژول، به‌ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی آمده‌اند؟ (از وزن ذره و مقاومت هوا چشم‌پوشی شود.)



۱) ۱۰ و -۱۲×۱۰^{-۱۷}

۲) ۱۰ و ۱۲×۱۰^{-۱۷}

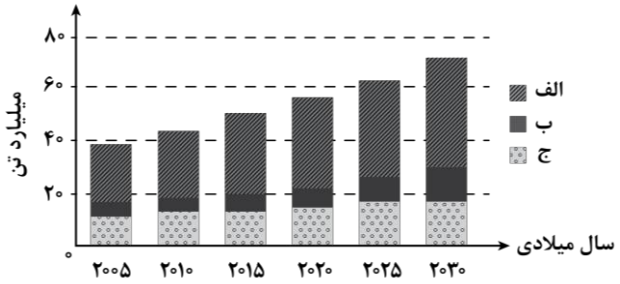
۳) ۵ و -۱۲×۱۰^{-۱۷}

۴) ۵ و ۱۲×۱۰^{-۱۷}

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۱- با توجه به نمودار زیر که برآورد میزان مصرف نسبی مواد معدنی، سوخت‌های فسیلی و فلزها را نمایش می‌دهد، کدام عبارت درست است؟



۱) مصرف مواد معدنی از سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۳۰ به‌تقریب ۲ برابر خواهد شد.

۲) مصرف سوخت‌های فسیلی از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۵ بیش از ۲ برابر شده است.

۳) در سال ۲۰۱۵، مجموع مصرف فلزها و سوخت‌های فسیلی بیشتر از مواد معدنی بوده است.

۴) پیش‌بینی می‌شود مواد معدنی در سال‌های پیش رو نقش کم‌رنگ‌تری در صنعت داشته باشند.

۵۲- با توجه به واکنش‌های زیر، واکنش بین وانادیم و آهن (II) اکسید انجام‌پذیر ..... و دشواری نگهداری فلز روی نسبت به فلز آهن ..... است.

I) $VCl_3 + C \rightarrow$ انجام نمی‌شود

II) $Zn + FeSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Fe$

۱) است ـ بیشتر ۲) است ـ کمتر ۳) نیست ـ بیشتر ۴) نیست ـ کمتر

۵۳- برای استخراج ۳/۵ کیلوگرم آهن، به چند کیلوگرم سنگ معدن آهن حاوی آهن (III)اکسید با خلوص ۶۰% نیاز داریم؟ $(O=16, Fe=56 : g.mol^{-1})$

۱) ۳/۷ ۲) ۴/۱ ۳) ۷/۹ ۴) ۸/۳

۵۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر، دربارهٔ عنصر طلا درست هستند؟

الف ـ درصد جرمی این عنصر در خاک معدن آن نسبتاً بالا است.

ب ـ همانند فلز قلیایی موجود در دورهٔ سوم، نرم و چکش‌خوار است.

ج ـ این فلز به دلیل رسانایی الکتریکی بالا در ساخت وسایل الکترونیکی نقش دارد.

د ـ این عنصر زرد رنگ با مواد موجود در بدن انسان برخلاف گاز اکسیژن واکنش نمی‌دهد.

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

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۵- کدام مورد، عبارت زیر را به‌درستی تکمیل نمی‌کند؟

«عنصری که ۵۰ درصد الکترون‌های لایهٔ ظرفیت آن دارای $n+l=4$ است، می‌تواند ..... .»

۱) رسانایی الکتریکی و گرمایی بالایی داشته باشد.

۲) شعاع اتمی آن نسبت به شعاع اتمی ششمین فلز دستهٔ s بیشتر باشد.

۳) اختلاف عدد اتمی آن با عنصرهای قبلی و بعدی در گروه خود برابر باشد.

۴) سطحی درخشان با توانایی به اشتراک‌گذاشتن الکترون‌ها با سایر عناصر داشته باشد.

۵۶- کدام مورد دربارهٔ عنصری که آرایش الکترونی یون آن به $3p^6$ ختم می‌شود، نادرست است؟

۱) خصلت فلزی این عنصر می‌تواند از فلز سدیم بیشتر باشد.

۲) این عنصر نمی‌تواند در آرایش الکترونی خود، دارای الکترون با $l=2$ باشد.

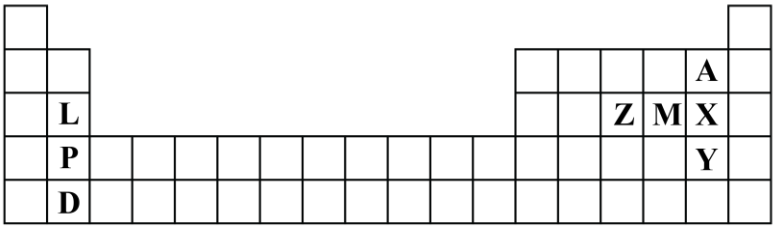
۳) این عنصر می‌تواند با به‌دست آوردن یک الکترون به این آرایش الکترونی رسیده باشد.

۴) این عنصر یک شبه‌فلز نیست، اما به‌طور حتم با عنصر دارای خاصیت شبه‌فلزی هم‌دوره است.

۵۷- اگر در واکنش $2C_3H_6(g)+9O_2(g)\rightarrow 6CO_2(g)+6H_2O(g)$ نسبت مقدار (مول) گاز اکسیژن مصرف‌شده به کربن دی‌اکسید تولیدشده برابر ۲ باشد، بازدهٔ واکنش برابر چند درصد است؟

۱) ۹۰ ۲) ۸۰ ۳) ۷۵ ۴) ۶۰

۵۸- با توجه به شکل زیر که نشان‌دهندهٔ پنج دورهٔ اول جدول دوره‌ای است، کدام‌یک از مقایسه‌های زیر نادرست است؟



۱) شعاع اتمی: $D>L>Z$ ۲) واکنش‌پذیری: $Y>X>M>Z$

۳) تمایل به تشکیل کاتیون: $D>P>L$ ۴) خصلت نافلزی: $Y<X<A$

۵۹- در یک نمونه از آلیاژ نقره-سدیم به‌ازای هر اتم نقره، چهار اتم سدیم وجود دارد. اگر ۶۰ گرم از نمونه آلیاژ با آهن (III) سولفات به‌طور کامل واکنش دهد، چند گرم فلز در این واکنش تولید می‌شود؟

$(Na=23, Fe=56, Ag=108: g.mol^{-1})$

۱) ۵/۶ ۲) ۱۱/۲ ۳) ۴۴/۸ ۴) ۲۲/۴

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۰- اگر در اثر تجزیهٔ ۶۹۰ گرم نقره کربنات مطابق معادلهٔ موازنه‌نشدهٔ $Ag_2CO_3(s) \rightarrow Ag(s) + CO_2(g) + O_2(g)$، $3/01 \times 10^{23}$ مولکول گاز اکسیژن تولید شود، بازده واکنش مورد نظر چند درصد است؟

$(C=12, O=16, Ag=108 : g.mol^{-1})$

۱) ۴۰ ۲) ۵۰ ۳) ۷۵ ۴) ۸۰

۶۱- کدام مورد دربارهٔ فلزی که در سطح جهان بیشترین مصرف سالانه را در بین صنایع گوناگون دارد، نادرست است؟

۱) از واکنش محلول کاتیونی از آن که دارای یک زیرلایهٔ نیمه‌پر است با محلول سدیم هیدروکسید، رسوب سبز رنگ تشکیل می‌شود.

۲) برای استخراج این فلز از سنگ معدن آن، از عنصری استفاده می‌شود که در همهٔ زیرلایه‌های خود دارای دو الکترون است.

۳) در طبیعت، بیشتر به شکل اکسید دیده می‌شود و دو اکسید طبیعی به‌صورت‌های AO و A_2O_3 دارد.

۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایهٔ آن با ۸ عنصر فلزی هم‌دورهٔ خود برابر است.

۶۲- یک نمونه ۴۰۰ گرمی $NaHCO_3$ ناخالص در واکنش $2NaHCO_3(s) \rightarrow Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$ با بازدهٔ ۸۰ درصد شرکت می‌کند. اگر ۳۳ لیتر گاز کربن دی‌اکسید با چگالی $1/6 g.L^{-1}$ در طی این واکنش تولید شود، درصد خلوص نمونهٔ اولیهٔ $NaHCO_3$ کدام است؟ $(H=1, C=12, O=16, Na=23 : g.mol^{-1})$

۱) ۷۷ ۲) ۷۰ ۳) ۶۳ ۴) ۸۴

۶۳- هالوژنی که در دمای $30^\circ C$ برخلاف دمای $0^\circ C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهد، در دمای اتاق حالت ..... داشته و در واکنش با فلز قلیایی دورهٔ دوم، نور ..... رنگ تولید می‌کند.

۱) گاز ـ قرمز ۲) مایع ـ قرمز ۳) گاز ـ زرد ۴) مایع ـ زرد

۶۴- از واکنشی با معادلهٔ موازنه‌نشدهٔ $FeO(s) + Al(s) \rightarrow Fe(l) + Al_2O_3(s)$ و بازده ۵۰ درصد برای تولید آهن مذاب استفاده می‌شود. در این واکنش، به ازای مصرف ۲۱/۶ گرم آلومینیم، چند گرم آهن تولید می‌شود؟

$(O=16, Al=27, Fe=56 : g.mol^{-1})$

۱) ۳۳/۶ ۲) ۶۷/۲ ۳) ۴۴/۸ ۴) ۲۲/۴

۶۵- کدام‌یک از موارد زیر جزء ویژگی‌های مشترک چهار عنصر نخست دوره سوم نیست؟

۱) سطح صیقلی در حالت فیزیکی جامد
۲) حالت فیزیکی جامد در دمای اتاق
۳) شمار لایه‌های دارای الکترون
۴) توانایی تشکیل یون تک اتمی پایدار

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۶- پتاسیم نیترات در دمای زیر $500^\circ C$ مطابق معادلهٔ $2KNO_3(s) \rightarrow 2KNO_2(s) + O_2(g)$ و در دمای بالای $500^\circ C$ مطابق معادله $4KNO_3(s) \rightarrow 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$ تجزیه می‌شود. اگر در اثر تجزیه دو نمونه با جرم‌های برابر پتاسیم نیترات در دو دمای $200^\circ C$ و $700^\circ C$ در شرایط استاندارد، نسبت حجم گاز تولیدشده در واکنش با دمای $700^\circ C$، به حجم گاز تولیدشده در واکنش با دمای $200^\circ C$ برابر ۴/۲ باشد، بازده واکنش با دمای بالاتر چند برابر واکنش با دمای پایین‌تر است؟

۱) ۱/۴ ۲) ۱/۲ ۳) ۰/۷ ۴) ۰/۶

۶۷- اگر درصد جرمی سیلیسیم در یک نمونه کوارتز با فرمول شیمیایی SiO_2 برابر ۴۵/۹۲ باشد، درصد خلوص این نمونه کوارتز چند درصد است؟ $(O=16, Si=28 : g.mol^{-1})$

۱) ۹۷/۸ ۲) ۹۸/۷ ۳) ۹۸/۱ ۴) ۹۸/۴

۶۸- اگر عنصری چکش‌خوار ..... ، به‌طور قطع یک ..... بوده و از یک عنصر ..... رسانایی الکتریکی ..... دارد.

۱) نباشد ـ شبه‌فلز ـ فلزی ـ کمتری
۲) باشد ـ شبه‌فلز ـ فلزی ـ کمتری
۳) باشد ـ فلز ـ شبه‌فلزی ـ بیشتری
۴) نباشد ـ فلز ـ شبه‌فلزی ـ بیشتری

۶۹- از تجزیه گاز دی‌نیتروژن پنتاکسید، گازهای نیتروژن دی‌اکسید و اکسیژن حاصل می‌شوند. اگر از تجزیه ۸۶۴ گرم گاز دی‌نیتروژن پنتاکسید در شرایط استاندارد، ۳۶۰ لیتر فراورده گازی حاصل شود، به‌تقریب بازده واکنش چند درصد است؟

$(N=14, O=16 : g.mol^{-1})$

۱) ۷۵ ۲) ۶۰ ۳) ۸۰ ۴) ۹۰

۷۰- اگر عنصر A در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای و عنصر X در دورهٔ سوم جدول دوره‌ای قرار داشته باشد، کدام مورد دربارهٔ آن‌ها نادرست است؟

۱) عنصر X برخلاف عنصر A ممکن است در دما و فشار اتاق به حالت گازی وجود داشته باشد.
۲) اگر عنصرهای A و X هم‌دوره باشند، عنصر X برخلاف عنصر A ممکن است چکش‌خوار باشد.
۳) اگر عنصرهای A و X هم‌گروه باشند، ممکن است از نظر رسانایی یا نارسانایی جریان برق با یکدیگر متفاوت باشند.
۴) اگر این دو عنصر در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست دهند، ممکن است شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایهٔ آن‌ها برابر باشد.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

بودجه‌بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۲۹ آبان‌ماه

۲/۸ نیم‌سال اول

حسابان (۱)

جبر و معادله
(معادلات شامل عبارت‌های گنگ، قدرمطلق و ویژگی‌های آن، آشنایی با هندسه تحلیلی)
صفحه‌های ۲۰ تا ۳۶

هندسه (۲)

دایره
(کل درس دوم: رابطه‌های طولی در دایره)
صفحه‌های ۱۸ تا ۲۳

آمار و احتمال

آشنایی با مبانی ریاضیات
(آشنایی با منطق ریاضی از ابتدای سورها تا انتهای درس ۱ و جبر مجموعه‌ها تا انتهای دو مجموعه مساوی)
صفحه‌های ۱۱ تا ۲۰

فیزیک (۲)

الکتریسیتهٔ ساکن
(از برهم نهی میدان‌های الکتریکی تا ابتدای خازن)
صفحه‌های ۱۴ تا ۳۲

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بدانیم
(از ابتدای دنیای رنگی با عنصرهای دسته d تا انتهای جریان فلز بین محیط زیست و جامعه)
صفحه‌های ۱۴ تا ۲۹

Maze Educational Group

نظرات، پیشنهادها، انتقادات و شکایات خود را درباره هر بخش از آزمون حضوری (از جمله شرایط حوزه، نحوه برگزاری، برخورد عوامل اجرایی و مراقبان و سایر موارد) از طریق راه‌های ارتباطی زیر با ما در میان بگذارید.

در پیام‌رسان بله	در تلگرام	شماره تماس
@BiomazeSuppBot	@BiomazeSupp	۱۴۰۲

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir