گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایهٔ دوازدهم

PREMIUM



آزمون پریمیوم ماز

جمع‌بندی و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم

ویژهٔ کنکـــوری‌های ۱۴۰۶

دفتـــــرچه شمـــــاره ۱

جـــمعـــه ۸ آبان ماه ۱۴۰۵

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	ریاضیات	۴۰	۱	۴۰	۷۰ دقیقه	۴۰ سؤال ۷۰ 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

PREMIUM

بودجه‌بندی دروس این آزمون

حسابان	هندسه	ریاضیات گسسته
جامع مباحث تابع (فصل ۱ دوازدهم +فصل ۲ یازدهم +فصل ۵ دهم)	هندسهٔ ۳: فصل ۱ (تا ابتدای حل دستگاه) ۹ تا ۲۳ هندسهٔ ۱: ۹ تا ۳۷	گسسته: فصل ۱ درس ۱ و ۲
سهم در کنکور: ۱ سؤال	سهم در کنکور: ۲ سؤال	سهم در کنکور: ۱ سؤال

فیزیک	شیمی
فصل ۱ دوازدهم +فصل های ۱ و ۲ دهم	فصل ۱ دهم (صفحهٔ ۱ تا ۴۶) +فصل ۱ دوازدهم (صفحهٔ ۱ تا ۲۶ / تا ابتدای با هم بیاندیشیم)
سهم در کنکور: ۷ سؤال	سهم در کنکور: ۶ سؤال

به آزمون پریمیوم ماز خوش آمدی

قبل از اینکه شروع کنی، می‌خوام یه چیزی رو خودم بهت بگم:

این آزمون برای من یه حس دیگه داره چون پریمیوم خیلی شبیه همون چیزیه که **ماز باهاش متولد شد.**

سؤال‌های سخت و چالشی، برای بچه‌هایی که دلشون می‌خواست بیشتر از چیزی که ازشون انتظار می‌ره، جلو برن.

ما خودمون وقتی کنکوری بودیم، جای همچین آزمونی رو خالی حس می‌کردیم، آزمونی که وقتی خیلی چیزها رو بلدی، باز هم جلوت سؤال بذاره، یه جا متوقفت کنه و مجبورت کنه از یه زاویهٔ تازه فکر کنی.

ماز رو با همین دغدغه شروع کردیم.

امروز که جامعهٔ آماری ماز بزرگ و یکپارچه شده، آزمون‌های اصلیمون باید برای طیف گسترده‌ای از بچه‌ها مناسب باشن. **برای همین استانداردن و قرار نیست مثل آزمون‌های روزهای اول ماز، همه‌جاشون سخت و نفس‌گیر باشه.**

ولی دلمون نمی‌خواست تویی که دنبال چالش بیشتری هستی، بی‌جواب بمونی، پس پریمیوم رو برای تو ساختیم.

بیا از همین اول با هم یه قرار بذاریم. اینجا قرار نیست حتماً درصد بالا بزنی، قراره به سؤال‌هایی برسی که بلد نیستی، قراره بین دو تا گزینه گیر کنی، اشتباه کنی و بعد، موقع تحلیل، یه چیزی یاد بگیری که تا قبل از این آزمون بلد نبودی.

می‌دونم برای تویی که به خوب زدن عادت داری، دیدن چند تا غلط پشت سر هم آسون نیست، ولی نذار یه سؤال سخت باعث بشه به همهٔ چیزهایی که بلدی شک کنی؛ **همون سؤال داره بهت نشون می‌ده قدم بعدی یاد گرفتنت کجاست.**

شفاف بگم:

این یه آزمون استاندارد برای شبیه‌سازی کل کنکور نیست یه آزمون سخته که قراره مواجهه با سؤال‌های سخت کنکور رو برات شبیه‌سازی کنه تا اون روز، وقتی به یه سؤال واقعاً سخت رسیدی، این حس برات غریبه نباشه.

من دوست داشتم زمان کنکور خودم، یکی همچین فرصتی بهم می‌داد. حالا خوشحالم که می‌تونیم برای تو فراهمش کنیم.

نفست رو بکش و شروع کن. اینجا می‌تونی غلط بزنی، برگردی، یاد بگیری و قوی‌تر بشی.

برای همین اینجایی.

سید آرمان موسوی زاده

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱- اگر $f(x)=\begin{cases} ax^2+3 & [x]\geq 2 \\ x^2+ax & |x|\leq 2 \end{cases}$ یک تابع باشد، مقدار $f(a)$ کدام است؟

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

۲- دو تابع $f(x)=a-\sqrt{4x^2+24x+36}$ و $g(x)=2-b|x|$ در بازهٔ $(-3,0)$ برابرند. مقدار $a+b$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۳ ۴) ۲

۳- اگر $f(x)=1+\frac{2x}{a}$ و $f(3)=f^{-1}(3)$ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای a کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۱ ۳) -2 ۴) -4

۴- اگر $f(x)=[x+1]+[-x]$ و $g(x)=2x^2-x$ باشد، معادلهٔ $g(x)=f(x-1)$ چند جواب دارد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵- چندجمله‌ای $xf(x)+2f(-x)$ بر x^2-1 مفروض است. باقی‌ماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای $f(x)=x^3-3x^2+x-2$ کدام است؟

۱) $9x-8$ ۲) $-9x+8$ ۳) $9x+8$ ۴) $-9x-8$

۶- فرض کنید $p(x)=3x^4+ax^2+bx-2$ باشد. اگر باقی‌ماندهٔ تقسیم $p(x+1)$ بر $x+2$ برابر ۲ و باقی‌ماندهٔ تقسیم $p(x-1)$ بر $x-3$ برابر ۲ باشد، مقدار $2a-b$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۲ ۳) -2 ۴) -6

۷- تابع $f(x)=\frac{mx+n}{x+m-n}$ وارون خود را فقط در نقاطی به طول α و β قطع می‌کند. به‌ازای کدام مقدار n رابطهٔ $\alpha^2+\beta^2=15$ برقرار است؟

۱) -2 یا ۴ ۲) ۲ یا -4 ۳) -3 یا ۵ ۴) ۳ یا -5

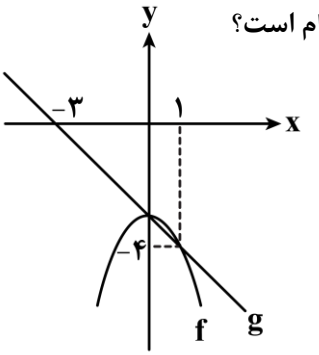
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸- نمودار سهمی $f(x)=x^2-4x+3$ را ۲ واحد به راست انتقال داده و سپس نسبت به مبدأ قرینه می‌کنیم. نمودار حاصل را چند واحد به بالا انتقال دهیم تا بر نمودار f مماس شود؟

۱) ۸ ۲) ۱۲ ۳) ۱۶ ۴) ۱۰

۹- در شکل مقابل نمودار سهمی f و خط g رسم شده است. ضابطهٔ وارون تابع f.g کدام است؟



۱) $y=\sqrt[3]{x-8}-1$

۲) $y=\sqrt[3]{x-8}+1$

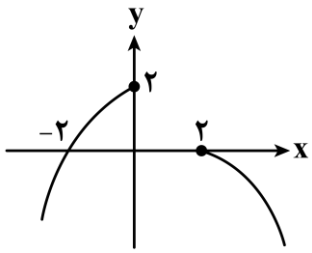
۳) $y=\sqrt[3]{x+8}-1$

۴) $y=\sqrt[3]{x+8}+1$

۱۰- برد تابع $f(x)=\begin{cases}x^2-2x+3 & x\le 2\\ a+6-ax & x>2\end{cases}$ برابر $\mathbb{R}$ است. اگر حدود a بازهٔ $(\alpha,\beta]$ باشد، مقدار $\beta-\alpha$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۵ ۴) ۶

۱۱- نمودار تابع $y=f(x)$ به‌صورت مقابل است. دامنهٔ تابع $g(x)=\sqrt{\frac{x^2-4}{f(4-2x)}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



۱) ۱

۲) ۲

۳) ۳

۴) ۴

۱۲- نقطهٔ $A(a,a+1)$ روی تابع $y=2f(\frac{x}{3})$ با نقطهٔ $A'(b+1,b)$ روی تابع $y=3+f(2-x)$ متناظر است. مقدار $\frac{a}{b}$ کدام است؟

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

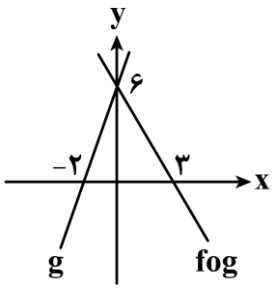
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۳- اگر $f(x)=\begin{cases}3x-1 & x\le 1\\ 6-x & x>1\end{cases}$ باشد، معادلهٔ $f(1-2x)=f(1+3x)$ چند جواب دارد؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۱۴- نمودار توابع g و fog به‌صورت مقابل است. اگر تابع $mf+ng$ به‌ازای اعداد حقیقی m و n همانی باشد، مقدار n کدام است؟



۱) $\frac{5}{17}$

۲) $\frac{5}{12}$

۳) $\frac{7}{17}$

۴) $\frac{7}{12}$

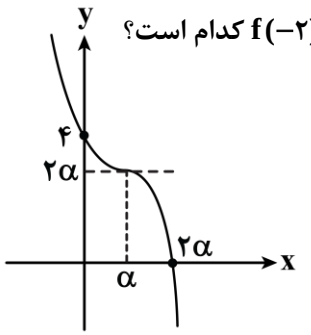
۱۵- اگر $f(3x)+f(3)=\sqrt{3x+1}$ باشد، ضابطهٔ تابع $y=f^{-1}(x-1)$ به کدام صورت است؟

۱) x^2+1 ۲) x^2-1 ۳) x^2-x ۴) x^2+x

۱۶- تابع $f(x)=x^2+2x+\sqrt{x-2}$ مفروض است. اگر مجموعه جواب نامعادلهٔ $3\le f^{-1}(x)\le 6$ به‌صورت $[\alpha,\beta]$ باشد، حاصل $\beta-\alpha$ کدام است؟

۱) ۱۸ ۲) ۲۴ ۳) ۲۸ ۴) ۳۴

۱۷- نمودار مقابل فقط از قرینه‌یابی و انتقال تابع $y=kx^3$ به‌دست آمده است. مقدار $f(-2)$ کدام است؟



۱) ۳۱

۲) ۱۸

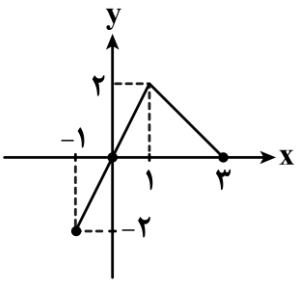
۳) ۵۶

۴) ۱۲

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۸- نمودار تابع f به‌صورت مقابل است. دامنهٔ تابع $g(x)=\frac{f(x)}{f(2x-1)}$ شامل چند عدد صحیح است؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۱۹- اگر $f(x)=2+\sqrt{6-x}$ باشد، برد تابع $y=fof(2x)$ کدام است؟

۱) $[4,+\infty)$ ۲) $(-\infty,4]$ ۳) $[2,+\infty)$ ۴) $[2,4]$

۲۰- با فرض $f(x)=6-\sqrt{x+5}$ جواب معادلهٔ $fof(x)=f^{-1}(3)$ در کدام بازه قرار دارد؟

۱) $(30,34)$ ۲) $(34,38)$ ۳) $(38,42)$ ۴) $(42,46)$

۲۱- ماتریس‌های $A=\begin{bmatrix} x+y & 2x-y \\ x-y & 3x+1 \end{bmatrix}$ و $B=[b_{ij}]$ با ضابطهٔ $b_{ij}=i-j+3$ مفروض‌اند. اگر $A-B$ ماتریسی قطری باشد، حاصل $x+y$ کدام است؟

۱) ۶ ۲) ۸ ۳) -8 ۴) -6

۲۲- اگر $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}\times\begin{bmatrix} \sqrt{3} & 1 \\ -1 & \sqrt{3} \end{bmatrix}$ و $A=\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$، مجموع درایه‌های ماتریس $B=\begin{bmatrix} 1 & \sqrt{3} \\ -\sqrt{3} & 1 \end{bmatrix}\times(AB)^2$ کدام است؟

۱) -2704 ۲) 2704 ۳) 5408 ۴) -5408

۲۳- برای ماتریس‌های A و B داریم $\begin{cases} 4A^6+3A^2+2A+B=\bar{O} \\ A^2-A+I=\bar{O} \end{cases}$، ماتریس B کدام است؟

۱) A^2-6A ۲) $-5A+I$ ۳) $5A+I$ ۴) A^2+6A

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

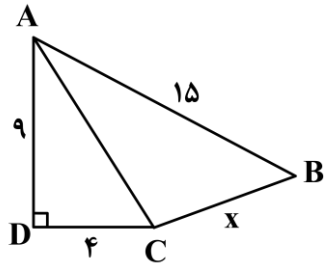
۲۴- فرض کنید $A=\begin{bmatrix}-۱ & ۲ & ۱\\ ۲ & ۳ & ۰\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}۱ & -۲\\ ۰ & ۴\\ -۱ & ۱\end{bmatrix}$ باشند، اگر $CAB=۷۶I$ باشد، مجموع درایه‌های ماتریس C کدام است؟

۱) ۱۳ ۲) ۲۶ ۳) ۳۸ ۴) ۵۲

۲۵- اگر برای ماتریس A رابطه‌های ماتریسی $A\begin{bmatrix}۱\\ ۲\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۱\\ ۲\end{bmatrix}$ و $A\begin{bmatrix}۳\\ ۴\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۳\\ ۲\end{bmatrix}$ برقرار باشد، مجموع درایه‌های روی قطر اصلی $A^۴$ کدام است؟

۱) ۳۳ ۲) ۱۶ ۳) ۲ ۴) ۱۷

۲۶- اگر در شکل مقابل AC نیمساز زاویهٔ A باشد، مقدار x کدام است؟



۱) ۸
۲) $۵\sqrt{۲}$
۳) $۲\sqrt{۱۳}$
۴) $\frac{۲۰}{۳}$

۲۷- در ذوزنقه‌ای با دو قاعدهٔ نابرابر، طول یکی از قاعده‌ها ۵ و طول دو قطر آن ۸ و ۱۴ است. اگر ذوزنقه قابل رسم باشد، مجموع مقادیر طبیعی قابل قبول برای قاعدهٔ دیگر کدام است؟

۱) ۱۳۳ ۲) ۱۳۲ ۳) ۱۳۱ ۴) ۱۳۰

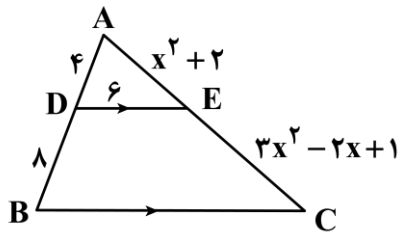
۲۸- در مثلث ABC نقاط D و E به ترتیب روی AC و AB قرار دارند، به‌طوری‌که $A\hat{B}D=A\hat{C}E=۱۰^\circ$، $D\hat{B}C=۳۰^\circ$ و $E\hat{C}B=۵۰^\circ$. اگر محل برخورد CE و BD را F بنامیم، $F\hat{A}D$ چند درجه است؟

۱) ۲۰° ۲) ۳۰° ۳) ۴۰° ۴) ۵۰°

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۹- با توجه به شکل، محیط مثلث ABC کدام است؟



۱) ۶۳
۲) ۵۴
۳) ۳۹
۴) ۳۶

۳۰- در مثلث ABC به مساحت ۱۲۰، نقطهٔ D روی ضلع AC طوری قرار دارد که $\frac{AD}{DC}=\frac{۱}{۲}$ و نقطهٔ E روی ضلع BC طوری قرار دارد که $\frac{BE}{EC}=\frac{۱}{۳}$. اگر دو پاره‌خط AE و BD یکدیگر را در نقطهٔ O قطع کنند، مساحت مثلث DOE کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۳۱- در تقسیم عدد a بر b، اگر ۱۶ واحد به مقسوم اضافه کنیم، مقسوم‌علیه و باقی‌مانده تغییر نکرده و خارج‌قسمت به اندازهٔ باقی‌مانده (r) افزایش می‌یابد. اگر $r\neq ۱$ باشد، b کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۸ ۴) ۱۶

۳۲- اگر a عددی صحیح و $b=[(a,a+۱۲),۸]$ باشد، b چند مقدار متمایز می‌تواند داشته باشد؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۶ ۴) ۸

۳۳- چند نقطه با مختصات طبیعی روی منحنی $x^۲+(۱+y)x=۳y$ قرار دارند؟

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۴

۳۴- اگر $d=(۶x+۲,۵x+۱۱)$ و d بیشترین مقدار ممکن باشد، کدام عدد نمی‌تواند مربع کامل باشد؟ $(k\in\mathbb{Z})$

۱) dk ۲) $dk+۱$ ۳) $dk+۲$ ۴) $dk+۴$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۵- α عددی گنگ و β و $\alpha\beta^{۲}+\beta^{۳}$ اعدادی گویا می‌باشند. اگر $\beta \mid \alpha^{۳}-۴$ باشد، مقدار $\alpha^{۲}\beta+\alpha^{۳}$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) -۴ ۳) ۱۶ ۴) -۱۶

۳۶- در یک تقسیم، مقسوم مضرب ۲۸ و مقسوم‌علیه مضرب ۴۲ است. اگر باقی‌مانده مضرب ۲۲ باشد، مجموع ارقام کوچک‌ترین مقدار طبیعی باقی‌مانده کدام است؟

۱) ۵ ۲) ۷ ۳) ۱۰ ۴) ۱۱

۳۷- باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد فرد a بر ۹، چهار برابر باقی‌ماندهٔ تقسیم a بر ۱۰ است. دهگان باقی‌ماندهٔ تقسیم a بر ۹۰ کدام است؟

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۷ ۴) ۴

۳۸- اگر k حاصل‌ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، حاصل $(۴k+۱,۱۲۹۶)$ کدام نمی‌تواند باشد؟

۱) ۱ ۲) ۳ ۳) ۹ ۴) ۸۱

۳۹- اگر $(n^{۳}-n,۱۵۴)=۱۴$ باشد، $(n^{۳}-n,۶۶)$ کدام است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۶۶

۴۰- چند جفت عدد حقیقی مانند (a,b) یافت می‌شود که در تساوی $\frac{۱}{a+b+۵}=\frac{۱}{a+۲}+\frac{۱}{b+۳}$ صدق کند؟

۱) کمتر از ۲ ۲) ۲ ۳) ۴ ۴) بی‌شمار

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایهٔ دوازدهم

PREMIUM



دفتـــرچه شمـــاره ۲

جـمعـه ۸ آبان ماه ۱۴۰۵

آزمون پریمیوم ماز

جمع‌بندی و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم

ویژهٔ کنکـــوری‌های ۱۴۰۶

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۳۵	۴۱	۷۵	۴۵ دقیقه	۶۵ سؤال ۷۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۷۶	۱۰۵	۳۰ 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

PREMIUM

بودجه‌بندی دروس این آزمون

حسابان	هندسه	ریاضیات گسسته
جامع مباحث تابع (فصل ۱ دوازدهم +فصل ۲ یازدهم +فصل ۵ دهم)	هندسهٔ ۳: فصل ۱ (تا ابتدای حل دستگاه) ۹ تا ۲۳ هندسهٔ ۱: ۹ تا ۳۷	گسسته: فصل ۱ درس ۱ و ۲
سهم در کنکور: ۱ سؤال	سهم در کنکور: ۲ سؤال	سهم در کنکور: ۱ سؤال

فیزیک	شیمی
فصل ۱ دوازدهم +فصل های ۱ و ۲ دهم	فصل ۱ دهم (صفحهٔ ۱ تا ۴۶) +فصل ۱ دوازدهم (صفحهٔ ۱ تا ۲۶ / تا ابتدای با هم بیاندیشیم)
سهم در کنکور: ۷ سؤال	سهم در کنکور: ۶ سؤال

به آزمون پریمیوم ماز خوش آمدی

قبل از اینکه شروع کنی، می‌خوام یه چیزی رو خودم بهت بگم:

این آزمون برای من یه حس دیگه داره چون پریمیوم خیلی شبیه همون چیزیه که **ماز باهاش متولد شد.**

سؤال‌های سخت و چالشی، برای بچه‌هایی که دلشون می‌خواست بیشتر از چیزی که ازشون انتظار می‌ره، جلو برن.

ما خودمون وقتی کنکوری بودیم، جای همچین آزمونی رو خالی حس می‌کردیم، آزمونی که وقتی خیلی چیزها رو بلدی، باز هم جلوت سؤال بذاره، یه جا متوقفت کنه و مجبورت کنه از یه زاویهٔ تازه فکر کنی.

ماز رو با همین دغدغه شروع کردیم.

امروز که جامعهٔ آماری ماز بزرگ و یکپارچه شده، آزمون‌های اصلیمون باید برای طیف گسترده‌ای از بچه‌ها مناسب باشن. **برای همین استانداردن و قرار نیست مثل آزمون‌های روزهای اول ماز، همه‌جاشون سخت و نفس‌گیر باشه.**

ولی دلمون نمی‌خواست تویی که دنبال چالش بیشتری هستی، بی‌جواب بمونی، پس پریمیوم رو برای تو ساختیم.

بیا از همین اول با هم یه قرار بذاریم. اینجا قرار نیست حتماً درصد بالا بزنی، قراره به سؤال‌هایی برسی که بلد نیستی، قراره بین دو تا گزینه گیر کنی، اشتباه کنی و بعد، موقع تحلیل، یه چیزی یاد بگیری که تا قبل از این آزمون بلد نبودی.

می‌دونم برای تویی که به خوب زدن عادت داری، دیدن چند تا غلط پشت سر هم آسون نیست، ولی نذار یه سؤال سخت باعث بشه به همهٔ چیزهایی که بلدی شک کنی؛ **همون سؤال داره بهت نشون می‌ده قدم بعدی یاد گرفتنت کجاست.**

شفاف بگم:

این یه آزمون استاندارد برای شبیه‌سازی کل کنکور نیست یه آزمون سخته که قراره مواجهه با سؤال‌های سخت کنکور رو برات شبیه‌سازی کنه تا اون روز، وقتی به یه سؤال واقعاً سخت رسیدی، این حس برات غریبه نباشه.

من دوست داشتم زمان کنکور خودم، یکی همچین فرصتی بهم می‌داد. حالا خوشحالم که می‌تونیم برای تو فراهمش کنیم.

نفست رو بکش و شروع کن. اینجا می‌تونی غلط بزنی، برگردی، یاد بگیری و قوی‌تر بشی.

برای همین اینجایی.

سید آرمان موسوی زاده

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۱- مورچه‌ای بر روی عقربهٔ ثانیه‌شمار یک ساعت دیواری به طول $30cm$ از نوک عقربه به سمت مرکز ساعت با تندی ثابت $0/5\frac{cm}{s}$ حرکت می‌کند. در مدت‌زمان $15s$، اندازهٔ سرعت متوسط حرکت مورچه چند سانتی‌متر بر ثانیه است؟

۱) $2\sqrt{2}$ ۲) $4\sqrt{2}$ ۳) ۲ ۴) ۲/۵

۴۲- متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، در مبدأ زمان از مکان $\vec{x}_0=(5m)\vec{i}$ در جهت محور x و در لحظهٔ $t=7s$ نیز از مکان $\vec{x}=(-9m)\vec{i}$ در جهت محور x عبور می‌کند. چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد حرکت این متحرک در ۷ ثانیهٔ اول حرکت آن الزاماً صحیح است؟

الف: تندی متوسط متحرک بزرگ‌تر از $2\frac{m}{s}$ است.

ب: طول بردار مکان متحرک در لحظهٔ $t=7s$، ۸۰ درصد بزرگ‌تر از طول بردار مکان متحرک در مبدأ زمان است.

ج: جهت حرکت متحرک، دو بار و جهت بردار مکان، یک بار تغییر می‌کند.

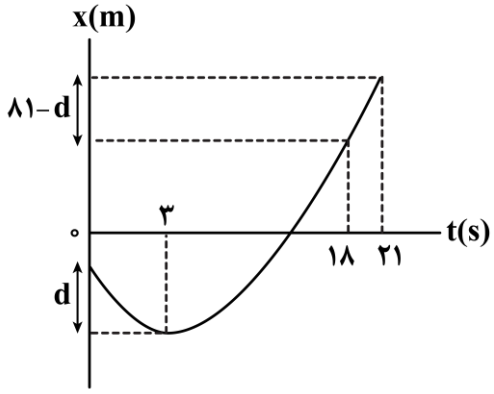
د: سرعت متوسط متحرک برابر با $\vec{v}_{av}=(-2\frac{m}{s})\vec{i}$ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۳- خودرویی بر روی مسیر مستقیم درحال حرکت است. اگر این خودرو $\frac{1}{3}$ مسیر حرکت را با تندی ثابت $24\frac{m}{s}$، ۲۰ درصد زمان باقی‌مانده را با تندی ثابت $108\frac{km}{h}$ و ادامهٔ مسیر را با تندی ثابت $54\frac{km}{h}$ بپیماید، تندی متوسط خودرو در کل مسیر چند متر بر ثانیه است؟

۱) $\frac{206}{11}$ ۲) $\frac{216}{11}$ ۳) $\frac{226}{11}$ ۴) $\frac{236}{11}$

۴۴- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که روی خط راست درحال حرکت است مطابق سهمی شکل زیر است. بزرگی شتاب متحرک چند متر بر مربع ثانیه است؟ $(d>0)$



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

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۵- متحرکی با شتاب ثابت روی محور x درحال حرکت است. اگر بردار سرعت متوسط متحرک در بازهٔ زمانی t_1 تا t_2 $(t_2 > t_1)$ در خلاف جهت بردار شتاب متحرک باشد، چند مورد از گزاره‌های زیر الزاماً صحیح است؟

الف: حرکت متحرک در لحظهٔ t_1 تندشونده است.

ب: حرکت متحرک در لحظهٔ t_2 تندشونده است.

ج: حرکت متحرک در لحظهٔ t_2 کندشونده است.

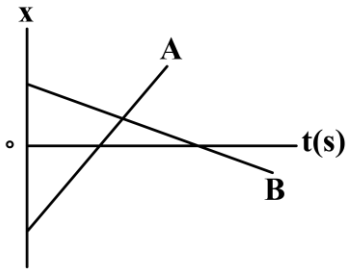
د: تندی متحرک در لحظهٔ t_1 بزرگ‌تر از تندی متحرک در لحظهٔ t_2 است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

۴۶- دو متحرک A و B به‌ترتیب از مکان‌های $x_A = -40m$ و $x_B = 180m$ در مبدأ زمان به سمت یکدیگر با تندی ثابت حرکت می‌کنند. اگر دو متحرک با اختلاف زمانی $5s$ از مکان $x_1 = 68m$ عبور کنند و در مکان $x_2 = 92m$ از کنار هم عبور کنند، اختلاف تندی دو متحرک چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۸ ۲) ۲/۵ ۳) ۶ ۴) ۴

۴۷- نمودار مکان ـ زمان دو اتومبیل A و B که روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. در مدت‌زمان یکسان، مسافتی که متحرک A طی می‌کند، ۳ برابر مسافتی است که متحرک B طی می‌کند و در لحظه‌های $t_1 = 2s$ و $t_2 = 10s$ بردار مکان این دو اتومبیل تغییر جهت می‌دهند. در کدام لحظه برحسب ثانیه، دو اتومبیل به یکدیگر می‌رسند؟



۱) ۳

۲) ۳/۵

۳) ۴

۴) ۴/۵

۴۸- متحرکی بر روی محور x با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر سرعت متوسط این متحرک در ۵ ثانیهٔ اول حرکتش، قرینهٔ سرعت متوسط آن در ۵ ثانیهٔ سوم حرکتش باشد، معادلهٔ مکان ـ زمان این متحرک برحسب SI مطابق با کدام گزینه می‌تواند باشد؟

۱) $x = t^2 - 15t + 15$

۲) $x = t^2 + 15t - 15$

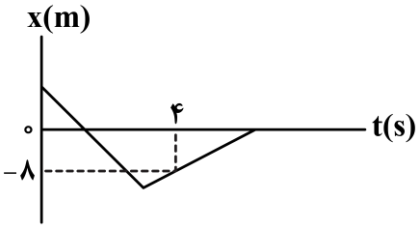
۳) $x = \frac{1}{2}t^2 - 15t + 15$

۴) $x = \frac{1}{2}t^2 + 15t - 15$

محل انجام محاسبات

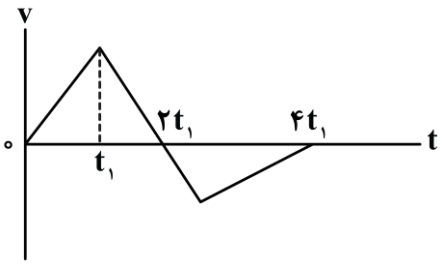
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۹- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در انتهای ثانیهٔ اول، متحرک با تندی $۶\frac{m}{s}$ از مبدأ مکان عبور کند و شتاب متوسط آن در ۵ ثانیهٔ اول حرکتش برابر با $۲\frac{m}{s^۲}$ باشد، در کل بازهٔ زمانی نشان‌داده‌شده در نمودار زیر، چند ثانیه بردار سرعت و مکان متحرک در خلاف جهت یکدیگر هستند؟



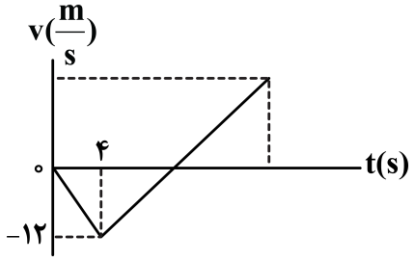
۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

۵۰- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا $۲t_۱$، دو برابر تندی متوسط متحرک در بازهٔ زمانی $۲t_۱$ تا $۴t_۱$ باشد، شتاب متوسط متحرک در بازهٔ زمانی صفر تا $t_۱$ چند برابر شتاب متحرک در لحظهٔ $۳t_۱$ است؟



۱) ۱/۵
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۵۱- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در ابتدا و انتهای ۴ ثانیهٔ سوم حرکتش، بردار مکان متحرک تغییر جهت بدهد، مکان اولیهٔ متحرک برحسب یکای SI در کدام گزینه به‌درستی آمده است؟

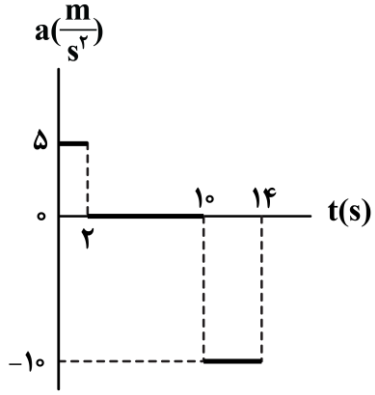


۱) ۴۶
۲) ۵۴
۳) ۵۶
۴) ۶۴

محل انجام محاسبات

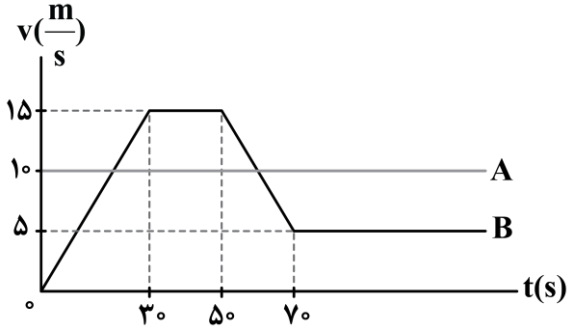
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۲- نمودار شتاب ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظهٔ $t=0$، با سرعت $v=20\frac{m}{s}$ در جهت محور x از مکان $x=-25m$ عبور کند، در لحظهٔ تغییر جهت حرکت، در فاصلهٔ چندمتری از مبدأ مکان قرار دارد؟



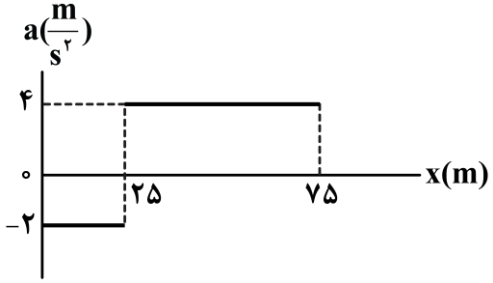
۱) ۳۱۰
۲) ۳۰۰
۳) ۲۷۵
۴) ۲۶۵

۵۳- نمودار سرعت ـ زمان دو متحرک که بر روی محور x حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. اگر فقط در یک لحظه دو متحرک به‌هم برسند و هیچ‌کدام از دیگری سبقت نگیرد، فاصلهٔ دو متحرک در لحظهٔ $t=15s$ چند متر است؟



۱) ۴۳/۷۵
۲) ۹۳/۷۵
۳) ۱۴۳/۷۵
۴) ۱۵۳/۷۵

۵۴- نمودار شتاب ـ مکان متحرکی که در مبدأ زمان از مبدأ مکان با سرعت $10\frac{m}{s}$ عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. مسافتی که این متحرک در دو ثانیهٔ پنجم حرکتش می‌پیماید چند برابر مسافت طی‌شده در دو ثانیهٔ اول حرکتش است؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

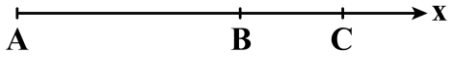
۵۵- محیط‌بان یک پارک حفاظت‌شده، هنگام گشت شبانه با تندی v در جاده‌ای مستقیم در حرکت است که ناگهان گوزن بدون حرکتی را در جلوی خود می‌بیند. اگر محیط‌بان با شتابی به بزرگی $۲\frac{m}{s^۲}$ ترمز کند، با تندی $۱۵\frac{km}{h}$ و اگر با شتابی به بزرگی $۳\frac{m}{s^۲}$ ترمز کند، با تندی $۵\frac{km}{h}$ به گوزن برخورد می‌کند. v چند کیلومتر بر ساعت است؟

۱) ۲۰ ۲) ۲۵ ۳) ۴۰ ۴) ۵۰

۵۶- موتورسواری در مبدأ زمان، با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ و سرعت $۱۰\frac{m}{s}$ از مبدأ مکان در جهت محور x عبور می‌کند. در لحظهٔ $t=۲۰s$، موتورسوار حرکت خود را با شتاب ثابت $-۱\frac{m}{s^۲}$ کند کرده و بعد از مدتی متوقف می‌شود. در فاصلهٔ ۱۴۰۰ متری مبدأ مکان، سرعت موتورسوار چند واحد SI است؟

۱) ۳۰ ۲) ۴۰ ۳) ۵۰ ۴) ۶۰

۵۷- هواپیمایی با تندی v در نقطهٔ A روی باند می‌نشیند و با شتاب ثابت a به حرکت خود ادامه داده تا در نقطهٔ C متوقف شود. اگر مدت‌زمانی که هواپیما فاصلهٔ BC را طی می‌کند، نصف مدت‌زمانی باشد که فاصلهٔ AB را می‌پیماید، نسبت فاصلهٔ AB به BC چقدر است؟

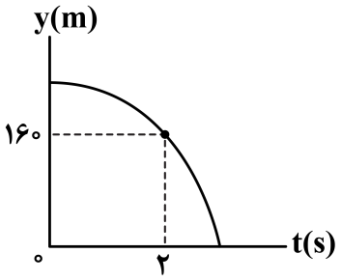


۱) ۸ ۲) ۹
۳) $\frac{۵}{۴}$ ۴) ۲

۵۸- متحرکی در مبدأ زمان از مبدأ مکان و از حال سکون با شتاب ثابت $۲\frac{m}{s^۲}$ بر روی محور x شروع به حرکت می‌کند. متحرک دیگری که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، در همان لحظه از مکان $x=۴m$ با تندی $۴\frac{m}{s}$ در خلاف جهت محور x عبور می‌کند. اگر دو متحرک با سرعت یکسان به‌هم برسند، چند ثانیه فاصلهٔ دو متحرک از یکدیگر کم‌تر یا مساوی $۱۶m$ است؟

۱) ۲ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۸

۵۹- نمودار مکان ـ زمان جسمی که در شرایط خلأ از ارتفاع h نسبت به سطح زمین رها می‌شود، مطابق شکل زیر است. نسبت مسافت طی‌شده در دو ثانیهٔ اول حرکت به مسافت طی‌شده در دو ثانیهٔ آخر حرکت چقدر است؟ ($g=۱۰\frac{N}{kg}$ و سطح زمین را مبدأ مکان درنظر می‌گیریم.)



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

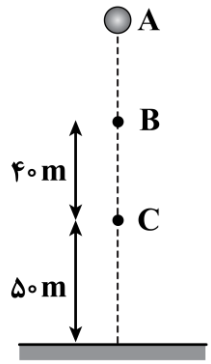
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۰- گلوله‌ای از فاصلهٔ ۱۲۵ متری سطح زمین از یک نقطه رها می‌شود. t ثانیهٔ بعد، گلولهٔ دیگری از ۴۵ متر پایین‌تر از محل رها شدن گلولهٔ اول رها می‌شود. اگر از لحظهٔ رها شدن گلولهٔ دوم تا لحظه‌ای که اولین گلوله به زمین می‌رسد، فاصلهٔ دو گلوله از هم ابتدا کاهش و سپس افزایش یابد، کدام گزینه در ارتباط با t درست است؟ ($g=10\frac{m}{s^2}$ و مقاومت هوا ناچیز فرض شود.)

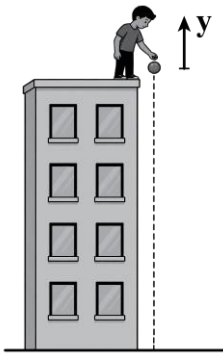
۱) $1s<t<2s$ ۲) $t<2s$ ۳) $t<3s$ ۴) $1s<t<3s$

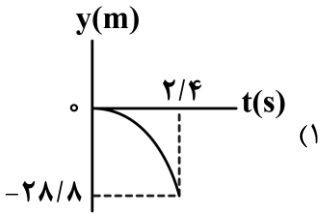
۶۱- گلوله‌ای در شرایط خلأ، از نقطهٔ A رها می‌شود. اگر مدت‌زمانی که طول می‌کشد تا گلوله فاصلهٔ بین دو نقطهٔ B و C را طی کند با مدت‌زمانی که گلوله از نقطهٔ C تا زمین را طی می‌کند، یکسان باشد، اندازهٔ سرعت متوسط گلوله از نقطهٔ A تا نقطهٔ C چند متر بر ثانیه است؟ ($g=10\frac{m}{s^2}$)

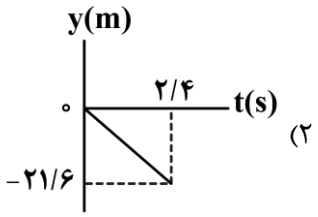


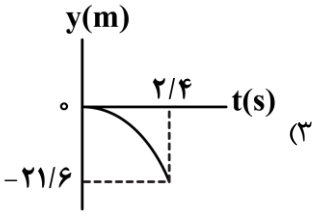
۱) ۱۷/۵
۲) ۲۲/۵
۳) ۲۵
۴) ۲۷/۵

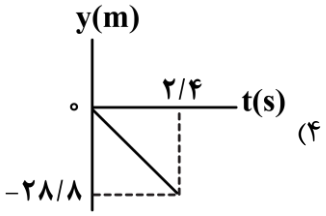
۶۲- مطابق شکل زیر، شخصی از لبهٔ پشت بام ساختمانی، سنگی را در شرایط خلأ رها می‌کند و سنگ با تندی $24\frac{m}{s}$ به زمین برخورد می‌کند. نمودار مکان ـ زمان سنگ از لحظهٔ رها شدن تا لحظهٔ برخورد به زمین، مطابق با کدام گزینه است؟ ($g=10\frac{m}{s^2}$)



۱)


۲)


۳)


۴)


محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۳- چه تعداد از تبدیل یکاهای زیر درست است؟ ($1hp \simeq 750W$ و $1800m = 1$ مایل)

الف: $1/5 \times 10^{-6} \frac{g}{mm^3} = 1/5 \frac{kg}{m^3}$

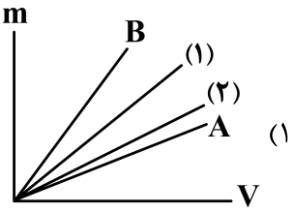
ب: $25kWh = 90MJ$

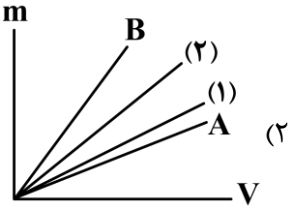
ج: $324 \frac{km}{h} = 3 \frac{\text{مایل}}{\text{دقیقه}}$

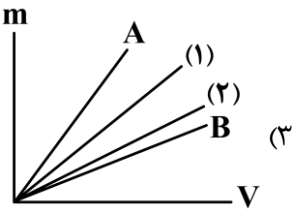
د: $80hp = 60kW$

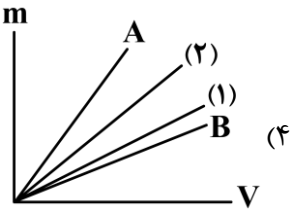
۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۴- دو مایع با چگالی‌های ρ_A و $\rho_B > \rho_A$ را باهم مخلوط می‌کنیم. اگر در حالت (۱) حجم دو مایع و در حالت (۲) جرم دو مایع باهم برابر باشد، کدام‌یک از گزینه‌ها نمودار جرم برحسب حجم را برای دو مایع و محلول‌های حاصل به‌درستی نشان می‌دهد؟ (از تغییر حجم در حین مخلوط شدن صرف‌نظر می‌کنیم.)

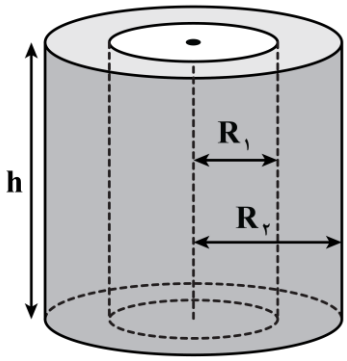
۱)


۲)


۳)


۴)


۶۵- استوانه‌ای توخالی به شعاع داخلی $1cm$، شعاع خارجی $4cm$ و ارتفاع $10cm$ که از فلزی به چگالی $12 \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است را مطابق شکل زیر درنظر بگیرید. چند درصد از حجم حفرهٔ این استوانه را با مایعی به چگالی $2/5 \frac{g}{cm^3}$ پر کنیم تا مجموع جرم استوانه و مایع برابر با $5445g$ شود؟ ($\pi \simeq 3$)



۱) ۴۰

۲) ۵۰

۳) ۶۰

۴) ۳۰

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۶- ۲۰۰g از هرکدام از سه مادهٔ A، B و C با چگالی‌های $\rho_A = ۴\frac{g}{cm^۳}$، $\rho_B = ۵\frac{g}{cm^۳}$ و $\rho_C = ۲۰\frac{g}{cm^۳}$ را باهم مخلوط می‌کنیم و با آلیاژ به‌دست‌آمده، مکعبی توخالی به ضلع ۵cm می‌سازیم. کدام‌یک از گزینه‌های زیر نادرست است؟ (از کاهش حجم در طی مخلوط شدن صرف‌نظر کنید.)

۱) اگر حفرهٔ داخل این مکعب را با روغن به چگالی $\rho = ۰/۸\frac{g}{cm^۳}$ پر کنیم، جرم مجموعه ۶۲۰g می‌شود.

۲) چگالی آلیاژ، ۲۰ درصد بیش‌تر از چگالی مادهٔ B است.

۳) حجم مادهٔ C در مکعب، $۱۰cm^۳$ کم‌تر از حجم حفره است.

۴) اگر این مکعب توپر باشد، جرم آن ۷۵۰g می‌شود.

۶۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای مکانیکی که به یکدیگر وارد می‌کنند در کنار یکدیگر می‌مانند.

۲) ذرات سازندهٔ جامدهای بی‌شکل (آمورف) در طرح‌های منظمی کنار هم قرار دارند.

۳) اگر مایعی را به آرامی سرد کنیم، اغلب جامدهایی تشکیل می‌شوند که دارای الگوی سه‌بعدی تکرارشونده‌ای هستند.

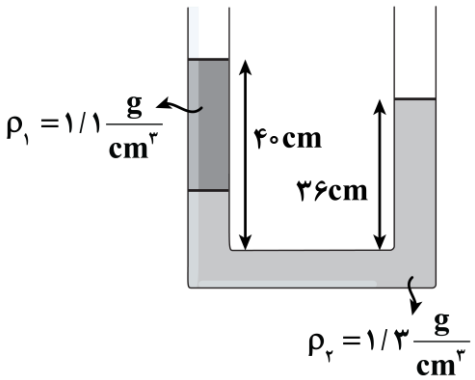
۴) پخش ذرات نمک و جوهر در آب، درواقع به‌دلیل حرکت منظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب و برخورد آن با ذرات سازندهٔ نمک و جوهر است.

۶۸- شناگری که مساحت پردهٔ هر دو گوش آن برابر با $۰/۷۸۱cm^۲$ است، درحال شنا کردن در عمق ۲ متری در دریا است. شناگر h متر پایین‌تر می‌رود و بزرگی نیرویی که به پردهٔ گوش او وارد می‌شود، ۱/۵ برابر حالتی است که در عمق ۲ متری در دریا درحال شنا کردن است. اکنون شناگر در عمق چندمتری درحال شنا کردن است؟

$$(g = ۱۰\frac{N}{kg}\ ,\ \rho_{آب} = ۱\frac{g}{cm^۳}\ ,\ P_۰ = ۱۰^۵ Pa)$$

۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۴

۶۹- در شکل زیر، سطح مقطع لوله در سرتاسر آن ثابت و برابر با $۲cm^۲$ است. در سمت راست لوله، چند گرم مایع مخلوط‌نشدنی به چگالی $\rho_۳ = ۰/۹\frac{g}{cm^۳}$ بریزیم تا سطح آزاد مایع‌ها در دو طرف لوله در یک سطح باشد؟



۱) ۱۱/۷

۲) ۱۳

۳) ۲۶

۴) ۲۳/۴

محل انجام محاسبات

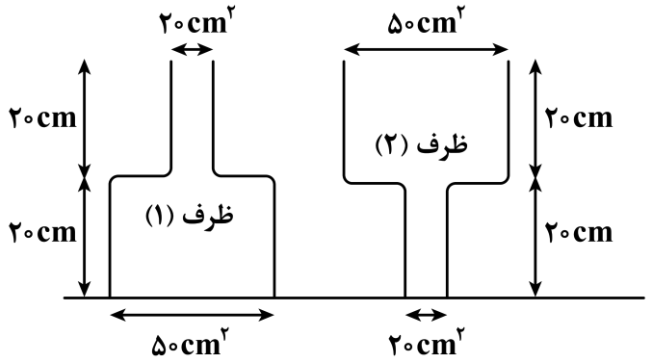
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۰- یک لولهٔ استوانه‌ای به حجم $۵۰cm^۳$ با جرم یکسان از سه مایع مخلوط‌نشدنی A، B و جیوه به‌طور کامل پر شده است. اگر فشار در ته لوله برابر با $۱۰۷۴۴۰Pa$ باشد، فشار هوای محیط چند سانتی‌متر جیوه است؟

($\rho_A = ۰/۸۵ \frac{g}{cm^۳}$، $\rho_B = ۱/۷ \frac{g}{cm^۳}$، $\rho_{جیوه} = ۱۳/۶ \frac{g}{cm^۳}$، $g = ۱۰ \frac{N}{kg}$ و مساحت سطح مقطع لوله برابر با $۲cm^۲$ است.)

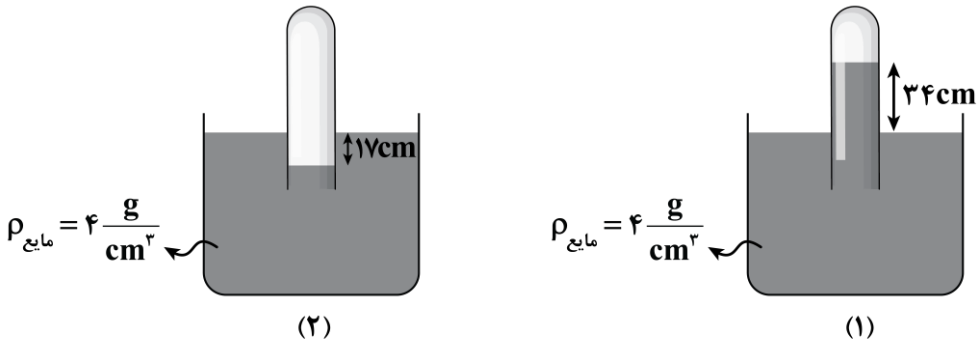
۱) ۷۵ ۲) ۷۶ ۳) ۷۷ ۴) ۷۸

۷۱- مطابق شکل زیر، در هریک از ظرف‌های (۱) و (۲)، $۱/۲kg$ آب می‌ریزیم. اگر اختلاف اندازهٔ نیرویی که آب بر کف ظرف‌ها وارد می‌کند، برابر با ΔF و اختلاف اندازهٔ فشار در کف ظرف‌ها برابر با ΔP باشد، ΔF و ΔP به‌ترتیب از راست به چپ برحسب SI در کدام گزینه به‌درستی آمده‌اند؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$, $\rho_{آب} = ۱ \frac{g}{cm^۳}$)



۱) ۳/۹ و ۵۰۰
۲) ۳/۹ و ۶۰۰
۳) ۷/۸ و ۵۰۰
۴) ۷/۸ و ۶۰۰

۷۲- شکل زیر، دو بارومتر را نشان می‌دهد که برای اندازه‌گیری فشار هوا در یک محیط قرار گرفته‌اند. اگر فشار هوای محیط $۱۰۳۳۶۰Pa$ باشد، فشار گاز جمع‌شده در انتهای لولهٔ بارومتر (۱)، چند برابر فشار گاز جمع‌شده در انتهای لولهٔ بارومتر (۲) است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$, $\rho_{جیوه} = ۱۳/۶ \frac{g}{cm^۳}$)



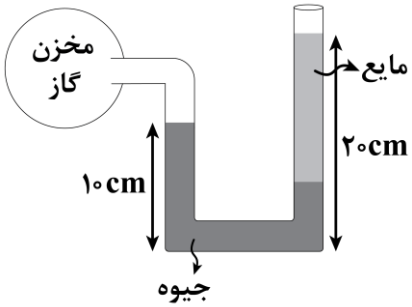
۱) $\frac{۷}{۹}$
۲) $\frac{۲۲}{۲۷}$
۳) $\frac{۲۳}{۲۷}$
۴) $\frac{۸}{۹}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۳- در شکل زیر، جیوه و مایعی با چگالی $1800\frac{kg}{m^3}$ درحال تعادل هستند. اگر فشار پیمانه‌ای در سطح تماس مایع با جیوه برابر با $2700Pa$ باشد، فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند کیلوپاسکال است؟

$(g=10\frac{N}{kg}\ ,\ \rho_{جیوه}=13600\frac{kg}{m^3})$



۱) $-2/05$

۲) $-2/1$

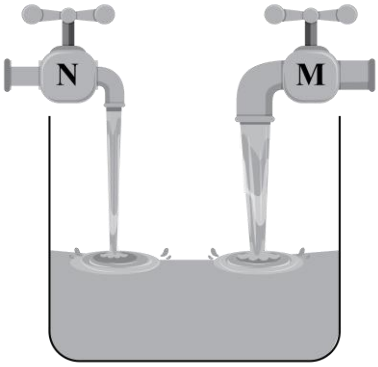
۳) $-4/2$

۴) $-4/1$

۷۴- درون ظرفی $15L$ آب وجود دارد و جسمی توپر به جرم $120g$ و حجم $60cm^3$ در کف ظرف قرار دارد. حداقل چند لیتر از یک مایع مخلوط‌شدنی با آب، با چگالی $4\frac{g}{cm^3}$ به ظرف اضافه کنیم تا جسم در آستانهٔ جدا شدن از کف ظرف قرار گیرد؟ ($\rho_{آب}=1\frac{g}{cm^3}$ و از تغییر حجم دراثر مخلوط شدن صرف‌نظر می‌کنیم.)

۱) ۵ ۲) ۷/۵ ۳) ۱۰ ۴) ۱۵

۷۵- در شکل زیر، قطر مقطع خروجی شیرهای M و N به‌صورت $D_M=2D_N=2cm$ و تندی جریان آب هنگام خروج از شیرها به‌صورت $v_M=\frac{1}{2}v_N=4\frac{m}{s}$ است. اگر حجم مخزن برابر با $540L$ باشد، پس از چند دقیقه پر می‌شود؟ ($\pi=3$ و مخزن در ابتدا خالی از آب است.)



۱) ۱۰

۲) ۱۲

۳) ۵

۴) ۲۰

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۶- کدام‌یک از مطالب زیر در رابطه با استر سنگین سه عاملی با فرمول $C_{۴۲}H_{۷۴}O_۶$ که زنجیره‌های هیدروکربنی آن مشابه هم هستند، درست است؟

۱) این ماده، نوعی ترکیب آلی سیرشده بوده و در ساختار آن، ۳ پیوند اشتراکی $C=O$ وجود دارد.

۲) در ساختار مولکولی این ماده، ۳۵ پیوند اشتراکی $C-C$ و ۷۴ پیوند اشتراکی $C-H$ یافت می‌شود.

۳) طی واکنش ۰/۵ مول از این ماده با مقدار کافی محلول سود، می‌توان ۰/۵ مول صابون جامد به‌دست آورد.

۴) نوع نیروی بین مولکولی غالب در این ماده، مشابه نوع نیروی بین مولکولی غالب میان ذرات سازنده اتانول است.

۷۷- کدام موارد از عبارت‌های زیر، درست است؟

الف ـ اوره یک ماده محلول در آب بوده و گشتاور دوقطبی ذرات سازنده آن، برخلاف متیل‌آمین، بزرگ‌تر از صفر است.

ب ـ وبا به دلیل آلوده شدن آب‌ها و نبود بهداشت شیوع پیدا کرده و هنوز هم امکان همه‌گیری آن در جهان وجود دارد.

ج ـ در ساختار ذرات سازنده عسل، برخلاف مولکول اسیدهای چرب، اتم هیدروژن متصل به اتم اکسیژن وجود دارد.

د ـ شاخص امید به زندگی به عوامل مختلف بستگی داشته و مقدار آن در مناطق برخوردار، بیشتر از میانگین جهان است.

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

۷۸- بر اثر واکنش مقدار کافی از یک اسید چرب سیرشده ۱۵ کربنه با ۴ لیتر محلول پتاسیم هیدروکسید با غلظت ۱۷۵۰ppm و چگالی $۱/۲ g.mL^{-۱}$، چند گرم صابون با خلوص ۸۰% به‌دست می‌آید؟

$(K=۳۹, O=۱۶, C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})$

۱) ۴۹/۵ ۲) ۹۹ ۳) ۵۲/۵ ۴) ۱۰۵

۷۹- اگر به ۵۰۰ میلی‌لیتر آب سخت با چگالی $۱/۲ g.mL^{-۱}$ که دارای یون‌های $Ca^{۲+}$ و $Mg^{۲+}$ با غلظت ۴۰۰۰ppm و ۳۶۰۰ppm است، مقدار ۳۷/۵ گرم از صابون $C_{۱۳}H_{۲۷}COONa$ را اضافه کنیم، چند درصد از کاتیون‌های اولیه موجود در این محلول به رسوب تبدیل می‌شوند؟

$(Ca=۴۰, Mg=۲۴, Na=۲۳, O=۱۶, C=۱۲, H=۱: g.mol^{-۱})$

۱) ۵۰ ۲) ۷۵ ۳) ۴۰ ۴) ۶۰

۸۰- محلولی از هیدروکلریک اسید با غلظت ۰/۱ مول بر لیتر در اختیار داریم. با انجام کدام تغییر زیر، مقدار pH محلول مورد نظر ثابت باقی می‌ماند؟

۱) انداختن یک قطعه فلز منیزیم در محلول

۲) افزودن محلول هیدروبرمیک اسید با $pH=۱$ به محلول

۳) افزودن مقداری پاک‌کننده صابونی به محلول

۴) افزودن محلول ۰/۱ مولار هیدروسیانیک اسید به محلول

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۱- مقداری دی‌نیتروژن پنتاکسید را در آب حل کرده و حجم محلول مورد نظر را با اضافه کردن آب خالص به آن، به ۵ لیتر می‌رسانیم. اگر مجموع غلظت یون‌های تولید شده در این محلول برابر با ۰/۰۲ مول بر لیتر باشد، جرم دی‌نیتروژن پنتاکسید حل شده در محلول، چند برابر جرم ۰/۵ مول اوره می‌شود؟

$(O=16, N=14, C=12, H=1 : g.mol^{-1})$

۱) ۰/۰۹ ۲) ۰/۱۸ ۳) ۰/۱۵ ۴) ۰/۳

۸۲- کدام مطلب در رابطه با استیک اسید، درست است؟

۱) تنها راه برای تغییر مقدار درجه یونش این ماده در محلول آبی آن، تغییر دمای محلول مورد نظر است.

۲) شمار پیوندهای اشتراکی $C-H$ در هر مولکول پروپان، ۲ برابر شمار این پیوندها در استیک اسید است.

۳) در ساختار آنیون حاصل از یونش این ماده در آب، یک پیوند دوگانه و ۴ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

۴) در شرایط یکسان، محلول این ماده در مقایسه با محلول بوتانوئیک اسید، شدیدتر با فلز منیزیم واکنش می‌دهد.

۸۳- درصد یونش مولکول‌های پروپانوئیک اسید در محلولی از این ماده با غلظت ۲۹/۶ گرم بر لیتر، برابر با ۲/۵% است. مقدار pH محلول مورد نظر، به اندازه چند واحد با pH محلول ۰/۰۷ مولار هیدرویدیک اسید تفاوت داشته و ثابت یونش این اسید در دمای مورد نظر، به‌تقریب برابر با چند مول بر لیتر است؟ $(O=16, C=12, H=1 : g.mol^{-1})$

۱) 4×10^{-4} ـ ۰/۱۵ ۲) 4×10^{-4} ـ ۰/۸۵

۳) $2/5\times10^{-4}$ ـ ۰/۱۵ ۴) $2/5\times10^{-4}$ ـ ۰/۸۵

۸۴- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) پس از انحلال مقداری گاز هیدروژن فلوئورید در آب، سرعت تولید یون هیدرونیوم در محلول به‌تدریج کاهش می‌یابد.

۲) از بین مواد نیترواسید، سولفوریک اسید، استون، پتاسیم هیدروکسید و گلوکز، فقط ۲ ماده الکترولیت قوی هستند.

۳) بازها مزه تلخ داشته و با توجه به یافته‌های تجربی، رسانایی الکتریکی محلول آبی حاصل از آن‌ها، یکسان نیست.

۴) مواد نامحلول در آب، از جمله ترکیب‌های غیرالکترولیت به شمار رفته و محلول آن‌ها رسانایی الکتریکی ندارد.

۸۵- در یک نمونه از گاز هیدروژن کلرید، تفاوت جرم اتم‌های کلر و هیدروژن برابر با ۶۹ میلی‌گرم است. این نمونه گازی را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۴۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. مقدار pH محلول حاصل از این فرایند چقدر شده و نسبت غلظت یون هیدرونیوم به یون هیدروکسید در این محلول، چقدر می‌شود؟

$(Cl=35/5, H=1 : g.mol^{-1})$

۱) $2/5\times10^{9}$ ـ ۲/۳ ۲) $2/5\times10^{9}$ ـ ۲/۷

۳) 4×10^{9} ـ ۲/۳ ۴) 4×10^{9} ـ ۲/۷

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۶- هر اتم نیکل، در واکنش با اسیدها به یونی تبدیل می‌شود که در ساختار خود ۸ الکترون با $l=2$ دارد. یک نمونه ۳ لیتری از محلول هیدروکلریک اسید با $pH=0/7$، با چند گرم فلز نیکل به‌طور کامل واکنش داده و اگر گاز هیدروژن تولید شده را وارد یک بادکنک کروی کنیم، شعاع بادکنک برابر با چند سانتی‌متر می‌شود؟ (عدد π را برابر با ۳ در نظر گرفته و حجم مولی گازها را برابر با ۴۵ لیتر بر مول فرض کنید. $Ni=59 g.mol^{-1}$)

۱) ۱۱/۸ ـ ۲۵
۲) ۱۱/۸ ـ ۱۵
۳) ۱۷/۷ ـ ۲۵
۴) ۱۷/۷ ـ ۱۵

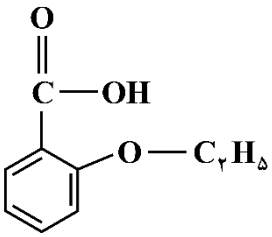
۸۷- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) یک نمونه از شربت معده، برخلاف رنگ‌های پوششی، به مرور زمان ته‌نشین می‌شود.
۲) توده‌های مولکولی موجود در کلوئیدها، اندازه مشابهی نداشته و سبب پخش شدن نور می‌شوند.
۳) با استفاده از انواع صافی‌ها، نمی‌توان ذرات سازنده کلوئیدها و یا سوسپانسیون‌ها را از یکدیگر جدا کرد.
۴) با افزودن پودر منیزیم کلرید به کلوئید پایدار آب، صابون و روغن، مواد سازنده این مخلوط از یکدیگر جدا می‌شوند.

۸۸- در مراحل تولید یک نمونه سدیم اکسید از عناصر سازنده آن، $1/204\times10^{23}$ الکترون بین گونه‌ها مبادله شده است. اگر این نمونه سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۵ لیتر برسانیم، غلظت یون هیدروکسید در محلول مورد نظر برابر با چند مول بر لیتر می‌شود؟

۱) ۰/۰۴
۲) ۰/۰۲
۳) ۰/۴
۴) ۰/۲

۸۹- یک نمونه ۱۶/۶ گرمی از ترکیب مقابل را در مقداری آب ریخته و حجم محلول را به ۵ لیتر می‌رسانیم. اگر ثابت یونش اسیدی این ماده برابر با 10^{-3} مول بر لیتر باشد، مقدار pH محلول تولید شده چقدر می‌شود؟



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

۱) ۲/۷
۲) ۲/۴
۳) ۳/۴
۴) ۳/۷

۹۰- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) سحابی‌ها مجموعه‌هایی از گازها هستند که بر اثر متراکم شدن دو عنصر از تناوب اول جدول دوره‌ای ایجاد می‌شوند.
۲) فراوان‌ترین نافلز موجود در سیاره زمین، دارای ۶ الکترون ظرفیتی بوده و در ساختار سیاره مشتری یافت نمی‌شود.
۳) دو فضاپیمای وویجر مأموریت داشتند فقط از کنار سیاره‌های مریخ، مشتری، زحل و اورانوس عبور کنند.
۴) در ساختار ستاره‌ها، همه عناصر سبک تولید شده از عنصر هلیم، در دسته عناصر نافلزی قرار می‌گیرند.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۱- در اتم ^{64}M، تفاوت شمار نوترون‌ها و پروتون‌ها برابر با ۶ واحد است. شمار الکترون‌ها در لایه سوم الکترونی این عنصر، با کدام عنصر برابر بوده و شماره گروه عنصر مورد نظر در جدول دوره‌ای، چند برابر شماره گروه عنصری با عدد اتمی ۷۲ است؟

۱) کبالت ـ ۲/۷۵ ۲) کبالت ـ ۲/۲ ۳) ژرمانیم ـ ۲/۷۵ ۴) ژرمانیم ـ ۲/۲

۹۲- در مخلوطی از ایزوتوپ‌های A و B، درصد جرمی هر ایزوتوپ برابر با ۵۰٪ است. اگر پس از گذشت نیم ساعت، جرم باقی‌مانده از ایزوتوپ A، دو برابر جرم باقی‌مانده از ایزوتوپ B باشد، نیم‌عمر ایزوتوپ B چند دقیقه است؟ (نیم‌عمر ایزوتوپ A، دو برابر نیم‌عمر ایزوتوپ B می‌باشد.)

۱) ۷/۵ ۲) ۱۵ ۳) ۶ ۴) ۱۲

۹۳- اگر شمار الکترون‌های موجود در زیرلایه ۳d در اتم A، ۲ برابر شمار این الکترون‌ها در اتم B باشد، ..... . (عناصر A و B، هر دو متعلق به تناوب چهارم هستند.)

۱) حداکثر تفاوت عدد اتمی این دو عنصر، می‌تواند برابر با ۱۲ باشد.

۲) بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی در این دو عنصر، به‌یقین دارای $l=0$ است.

۳) هیچ‌کدام از این دو عنصر، نمی‌توانند در واکنش‌ها الکترون به اشتراک بگذارند.

۴) رسم آرایش الکترونی یکی از این دو عنصر، به‌یقین از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند.

۹۴- در یک نمونه لیتیم که از ایزوتوپ‌های طبیعی این عنصر تشکیل شده است، درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر به اندازه ۲۰٪ کمتر از ایزوتوپ دیگر است. در یک نمونه از لیتیم برمید که با استفاده از این نمونه لیتیم تهیه شده است، جرم اتم‌های لیتیم چند برابر جرم اتم‌های برم است؟ $(Br=80 g.mol^{-1})$

۱) ۰/۴ ۲) ۰/۸ ۳) ۰/۰۴ ۴) ۰/۰۸

۹۵- کدام موارد از عبارت‌های زیر، درست است؟

الف ـ بین عناصر فراوان سیاره مشتری، دو عنصر متوالی که بیشترین تفاوت درصد فراوانی را دارند، متعلق به دسته s هستند.

ب ـ تعداد نوترون‌ها در هر اتم تکنسیم، ۱۴ برابر تعداد آن‌ها در سبک‌ترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن است.

ج ـ هرچه طول مدت نیم‌عمر یک ایزوتوپ از یک عنصر خاص کوتاه‌تر باشد، آن ایزوتوپ پایدارتر است.

د ـ انرژی خورشید، طی واکنشی تولید می‌شود که در آن، عدد اتمی عناصر دچار تغییر می‌شود.

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

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۶- کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) اختلاف جرم سبک‌ترین و سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی منیزیم، همانند هفتمین عنصر گازی جدول دوره‌ای، ۲amu است.

۲) شمار عناصر ساختگی موجود در جدول دوره‌ای امروزی، با شمار عناصر موجود در دسته f جدول دوره‌ای برابر است.

۳) سلول‌های طبیعی بدن انسان، همانند سلول‌های سرطانی، گلوکز نشان‌دار و گلوکز معمولی را جذب می‌کنند.

۴) در ایزوتوپی از اورانیم که به‌عنوان سوخت هسته‌ای کاربرد دارد، تفاوت شمار نوترون و پروتون برابر ۵۱ است.

۹۷- شمار یون‌های سدیم در یک نمونه ۷/۱ گرمی از سدیم سولفات، با شمار اتم‌های نیتروژن در یک نمونه از آمونیاک برابر است. در ساختار این نمونه از گاز آمونیاک، چند جفت الکترون پیوندی بین اتم‌ها قرار گرفته است؟

$(S=32, Na=23, O=16 : g.mol^{-1})$

۱) $3/612\times10^{22}$ ۲) $3/612\times10^{23}$ ۳) $1/806\times10^{22}$ ۴) $1/806\times10^{23}$

۹۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

الف ـ اگر جرم اتم $^{1}_{1}H$ را به‌عنوان واحد جرم نسبی اتم در نظر بگیریم، جرم اتم ^{12}C در این مقیاس کمتر از ۱۲ واحد می‌شود.

ب ـ ریزموج‌ها انواعی از پرتوهای الکترومغناطیسی بوده و در مقایسه با امواج رادیویی، مقدار طول موج بلندتری دارند.

ج ـ مجموع جرم ذرات زیراتمی موجود در ساختار هسته اتم $^{16}_{8}O$، تقریباً ۲/۶ برابر جرم اتم کربن-۱۲ است.

د ـ هر چه طول موج یک پرتو کم‌تر باشد، زاویهٔ انحراف آن پس از عبور از منشور، بیشتر خواهد بود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۹- در کاتیونی از عنصر ^{58}Co که آرایش الکترونی آن به $3d^{7}$ ختم می‌شود، جرم هسته چند برابر مجموع جرم الکترون‌های موجود در اطراف هسته است؟

۱) ۲۲۳۰ ۲) ۴۴۶۰ ۳) ۲۳۲۰ ۴) ۴۶۴۰

۱۰۰- مجموع شمار عناصر موجود در گروه‌های اول تا سوم جدول دوره‌ای امروزی، چند برابر حداکثر ظرفیت الکترونی لایه پنجم است؟

۱) ۰/۶ ۲) ۰/۳۴ ۳) ۰/۹ ۴) ۰/۸

۱۰۱- در آرایش الکترونی چه تعداد از عناصر موجود در جدول دوره‌ای امروزی، مجموعاً ۱۸ الکترون با $l=1$ یافت می‌شود؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۳ ۳) ۱۴ ۴) ۱۵

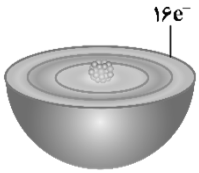
۱۰۲- در ساختار اکسید N_xO_y، مجموع جرم اتم‌های نیتروژن و اکسیژن، ۳/۸ برابر تفاوت جرم اتم‌های این دو عنصر است. جرم ۰/۱ مول از این ماده، به اندازه چند گرم کمتر از جرم ۰/۱۵ مول اتیلن گلیکول است؟ (در ساختار اکسید N_xO_y، زیروند اتم اکسیژن بزرگ‌تر از اتم نیتروژن است. $O=16, N=14, C=12, H=1 : g.mol^{-1}$)

۱) ۶/۳ ۲) ۴/۹ ۳) ۳/۱ ۴) ۱/۷

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۰۳- کدام موارد از عبارت‌های زیر، در رابطه با یک ذره با ساختار مقابل درست است؟



الف ــ این ذره، به‌یقین دارای بار الکتریکی است.

ب ــ در آرایش الکترونی این ذره، ۶ زیرلایه پر از الکترون وجود دارد.

ج ــ نیمی از الکترون‌های لایه سوم در این ذره، متعلق به زیرلایه $3d$ هستند.

د ــ این ذره، می‌تواند متعلق به ششمین فلز واسطه موجود در جدول دوره‌ای باشد.

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

۱۰۴- در رابطه با عنصر مس، کدام‌یک از مطالب زیر نادرست است؟

۱) عدد اتمی عنصری که با مس، هم‌گروه بوده و با $_{105}Db$ در یک تناوب مشابه قرار دارد، برابر با ۱۰۹ است.

۲) شعله این فلز، سبز رنگ بوده و با تجزیه نور حاصل از شعله آن، طیف نشری-خطی این عنصر ایجاد می‌شود.

۳) مجموع مقدار $n+l$ الکترون‌های ظرفیتی در هر اتم این عنصر، ۳ برابر این مقدار در ساختار اتم فسفر است.

۴) اگر عدد جرمی اتم آن برابر با ۶۵ باشد، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون Cu^{+} برابر با ۸ عدد می‌شود.

۱۰۵- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

۱) سطح انرژی لایه‌های الکترونی در اتم سدیم و کاتیون سدیم، متفاوت از یکدیگر است.

۲) با استفاده از شعله آتش، می‌توان طیف نشری-خطی از عناصر اکسیژن، گوگرد و مس را تهیه کرد.

۳) با انتقال الکترون از لایه $n=4$ به لایه $n=3$ در اتم هیدروژن، یک پرتو فرابنفش گسیل می‌شود.

۴) در طیف نشری-خطی لیتیم، همانند طیف نشری-خطی هیدروژن، پرتوهای قرمز و آبی‌رنگ یافت می‌شود.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

PREMIUM

بودجه‌بندی دروس آزمون بعد...

جمع‌بندی و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم

تاریخ برگزاری: ۶ آذرماه

حسابان

جامع مباحث مثلثات
(فصل ۲ دوازدهم
+ فصل ۴ یازدهم
+ فصل ۲ دهم)

هندسه

هندسهٔ ۳: فصل ۱
درس ۲

هندسهٔ ۱:
۳۸ تا ۷۳

ریاضیات گسسته

گسسته: فصل ۱
درس ۳

فیزیک

فصل های ۱ و ۲ دوازدهم
(صفحهٔ ۱۵ تا ۴۶
(تا ابتدای تکانه و قانون
دوم نیوتون))
+ فصل های ۳ و ۴ دهم

شیمی

فصل ۲ دهم
(صفحهٔ ۴۷ تا ۸۴)
+ فصل های ۱ و ۲ دوازدهم
(صفحهٔ ۱۳ تا ۴۹ /
تا ابتدای پیوند با زندگی)

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.

@BiomazeSuppBot
در پیام‌رسان بله

@BiomazeSupp
در تلگرام

۱۴۰۲
شماره تماس

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir