گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایهٔ دوازدهم



پاییز ۱۴۰۵

$\frac{۲}{۸}$ نیم‌سال اول دوازدهم

$\frac{۱}{۵}$ پایهٔ دهم

ویژهٔ کنکـــوری‌های ۱۴۰۶

دفتـــــرچه شمـــــاره ۱

جمعـــــه ۱ آبان‌ماه 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

بودجه‌بندی دروس این آزمون

حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
تابع صفحه‌های ۱ تا ۲۲	**ماتریس و کاربردها** (تا ابتدای حل دستگاه معادلات با استفاده از ماتریس وارون) صفحه‌های ۹ تا ۲۳	**آشنایی با نظریه اعداد** صفحه‌های ۱ تا ۱۲	**حرکت بر خط راست** (تا قبل از حرکت با شتاب ثابت) صفحه‌های ۱ تا ۱۵	**مولکول‌ها در خدمت تندرستی:** از ابتدای فصل تا ابتدای بحث pH صفحه‌های ۱ تا ۲۴
سهم در کنکور: ——	سهم در کنکور: ۱ سؤال	سهم در کنکور: ——	سهم در کنکور: ۲ سؤال	سهم در کنکور: ۲ سؤال

ریاضی پایه	هندسه پایه	آمار و احتمال	فیزیک پایه	شیمی پایه
تابع ریاضی ۱ صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ حسابان ۱ صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰	**قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن** هندسه ۱ صفحه‌های ۲۹ تا ۳۷	—	**ویژگی‌های فیزیکی مواد** صفحه‌های ۲۳ تا ۵۲	**کیهان زادگاه الفبای هستی** صفحه‌های ۱۹ تا ۴۶
سهم در کنکور: ——	سهم در کنکور: ۱ سؤال	سهم در کنکور: ——	سهم در کنکور: ۲ سؤال	سهم در کنکور: ۲ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

مرور و جمع‌بندی کامل پایهٔ دهم + پیشروی و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم

از ۱۷ مهرماه تا ۱ آبان ماه

شروع مسیر با دو مرحله آزمون پوششی؛ شروع جمع‌بندی پایهٔ دهم + شروع پیشرفت پایهٔ دوازدهم

از ۱۵ آبان ماه تا ۲۷ آذرماه

چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ چهار مرحله آزمون برای تکمیل جمع‌بندی پایهٔ دهم + تکمیل تسلط بر نیم‌سال اول پایهٔ دوازدهم

۲۵ دی ماه

ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ یک مرحله آزمون جمع‌بندی نیم‌سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول + مرور و جمع‌بندی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱- اگر $f=\{(۱,۲),(۲,۳),(۳,-۱)\}$ و $g=\{(۲,۳),(۱,۱),(۳,۲)\}$ باشد، مجموع اعضای برد تابع $(f+g)of$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۵ ۳) ۶ ۴) ۷

۲- اگر ضابطهٔ وارون تابع $g(x)=\sqrt{x+۳}-۲$ قسمتی از تابع $f(x)=x^۲+ax+b$ باشد، مقدار $a-b$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) -۲ ۳) ۳ ۴) -۱

۳- اگر $f(x)=۲x-[x]$ و $f(af(\frac{۳}{۲}))=۱$ باشد، مقدار a کدام می‌تواند باشد؟ ([ ] نماد جزء صحیح است.)

۱) ۱/۲۵ ۲) ۰/۷۵ ۳) ۰/۲۵ ۴) ۱/۵

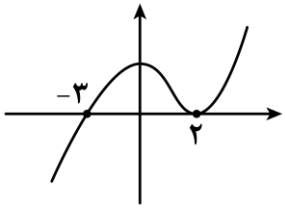
۴- باقی‌ماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای $f(x)=x^۳+ax^۲+bx+۱$ بر $x-۲$ و $x+۱$ به‌ترتیب برابر a و b است. مقدار b چقدر است؟

۱) $-\frac{۹}{۴}$ ۲) $-\frac{۹}{۸}$ ۳) $-\frac{۵}{۸}$ ۴) $-\frac{۵}{۴}$

۵- اگر $f(x)=\begin{cases} ax+۲ & |x|\le ۲ \\ bx^۲+۳x & |x|\ge ۲ \end{cases}$ یک تابع باشد، مقدار $[-ab]$ کدام است؟ ([ ] نماد جزء صحیح است)

۱) -۱ ۲) -۴ ۳) -۲ ۴) -۳

۶- نمودار تابع f به‌صورت زیر است. دامنهٔ تابع $y=\sqrt{\frac{x+۲}{f(۱-x)}}$ شامل چند عدد صحیح است؟



۱) ۴
۲) ۶
۳) ۵
۴) ۳

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

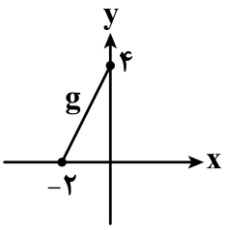
۷- تابع $f(x)=x^۲+ax+۳$ مفروض است. به‌ازای کدام مقدار a، نمودار توابع $f(۲-x)$ و $f(x+۶)$ بر هم منطبق هستند؟

۱) -۸ ۲) -۴ ۳) ۴ ۴) ۸

۸- نمودار سهمی $f(x)=x^۲+۲x+۴$ را ۳ واحد به راست انتقال داده، سپس نسبت به محور xها قرینه می‌کنیم. اگر نمودار حاصل را k واحد به بالا انتقال دهیم بر نمودار f مماس می‌شود. k کدام است؟

۱) $\frac{۱۵}{۲}$ ۲) $\frac{۱۷}{۲}$ ۳) $\frac{۲۱}{۲}$ ۴) $\frac{۹}{۲}$

۹- نمودار تابع g به‌صورت مقابل است. اگر $f(x)=\sqrt{۵-۲x}$ باشد، دامنهٔ تابع $fog(\frac{x}{۲})$ شامل چند عدد صحیح است؟



۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۱

۱۰- دامنهٔ تابع $y=\sqrt{۲-\sqrt{x+k}}$ حداکثر چند عدد صحیح را شامل می‌شود؟

۱) ۵ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۱- تابع $f(x)=(x+a)(۲x+b)+ax^۲$ مفروض است. اگر تابع $y=۲f(x)+k$ همانی باشد. مقدار $\frac{k}{b}$ کدام است؟

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

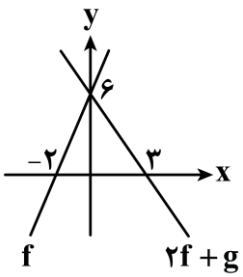
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۱۲- تابع $f(x)=\log_{0/2}(x)$ را در نظر بگیرید. اگر مجموعه جواب نامعادلهٔ $f(2-x)<f(2x+6)$ برابر بازهٔ I باشد، طول این بازه چقدر است؟

۱) $\frac{2}{3}$ ۲) $\frac{5}{3}$ ۳) ۳ ۴) ۵

۱۳- نمودار توابع خطی f و $2f+g$ به‌صورت مقابل است. به‌ازای کدام مقدار a، تابع $y=af(x)+(1-a)g(x)$ هم صعودی است و هم نزولی؟



۱) $\frac{4}{7}$ ۲) $\frac{4}{5}$ ۳) $\frac{8}{9}$ ۴) $\frac{8}{11}$

۱۴- وارون تابع $f(x)=\sqrt{mx}.\sqrt{3x+m}$ خط $y=2x-3$ را در نقطه‌ای به عرض یک قطع می‌کند. مقدار $f(8)$ کدام است؟

۱) $2\sqrt{2}$ ۲) $4\sqrt{2}$ ۳) $6\sqrt{2}$ ۴) $10\sqrt{2}$

۱۵- باقی‌ماندهٔ تقسیم چندجمله‌ای $P(x)$ بر x^2-1 برابر $2x+3$ است. باقی‌ماندهٔ تقسیم $P(3-x)-P(x-3)$ بر $x-2$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) ۲

۱۶- اگر دامنهٔ هر دو تابع $y=f(ax)$ و $y=f(b-x)$ یکسان و برابر بازهٔ $[-2,4]$ باشد، مقدار $a+b$ کدام است؟ $(a>0)$

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۷- برد تابع $f(x)=\begin{cases}2-3x & x\le 1\\ 3+ax & x>1\end{cases}$ برابر $\mathbb{R}$ است. حداقل مقدار صحیح a کدام است؟

۱) -1 ۲) -2 ۳) -3 ۴) -4

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

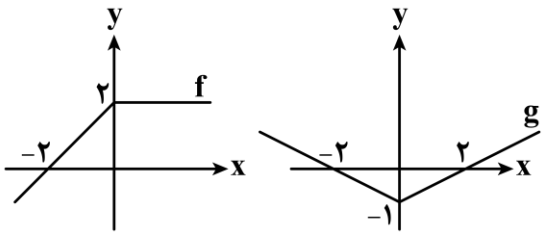
۱۸- نقطهٔ $A(۲,m)$ از نمودار تابع $y=۲f(\frac{۱-x}{m})$ با نقطهٔ $A'(۳,n)$ از نمودار تابع $y=۱-f(\frac{x}{۳})$ متناظر است. مقدار $m+n$ کدام است؟

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

۱۹- تابع f با دامنهٔ $(-\infty,۲]$ و تابع $g(x)=۳-\sqrt{۱-x}$ را در نظر بگیرید. مجموع اعداد صحیح عضو دامنهٔ تابع $y=\frac{f(۲-x)}{g^{-۱}(x)}$ چقدر است؟

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۵ ۴) ۳

۲۰- نمودار توابع f و g به‌صورت زیر است. اگر تابع $(f-mg)$ در $\mathbb{R}$ اکیداً صعودی باشد، حدود m کدام است؟



۱) $-۲<m<۲$
۲) $-۱<m<۱$
۳) $-۱<m<۰$
۴) $-۲<m<۰$

۲۱- اگر $A=\begin{bmatrix}۱ & -۳\\ ۱ & -۳\end{bmatrix}$، $B=\begin{bmatrix}x+۱ & -۱\\ x & ۰\end{bmatrix}$ و $A^۲+AB+BA+B^۲$ ماتریس قطری باشد، آنگاه ماتریس $A-B$ کدام است؟

۱) $\begin{bmatrix}-۱ & -۲\\ ۰ & -۳\end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix}۱ & -۲\\ ۰ & -۳\end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix}-۱ & -۲\\ ۲ & -۳\end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix}۱ & -۲\\ ۲ & -۳\end{bmatrix}$

۲۲- اگر دو ماتریس $A=\begin{bmatrix}۳ & ۲ & ۱\\ ۲ & ۳ & ۱\\ ۱ & ۱ & ۱\end{bmatrix}$ و $B=\begin{bmatrix}x & -۲ & ۱\\ -۲ & x & ۱\\ ۱ & ۱ & ۱\end{bmatrix}$ خاصیت جابه‌جایی داشته باشند، x کدام است؟

۱) ۵ ۲) -۳ ۳) -۶ ۴) ۷

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۳- اگر $A=\begin{bmatrix}۲ & ۳\\ -۳ & -۴\end{bmatrix}$ و $AB=A^{-۱}+I$، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس B کدام است؟

۱) صفر ۲) -۳ ۳) ۶ ۴) -۶

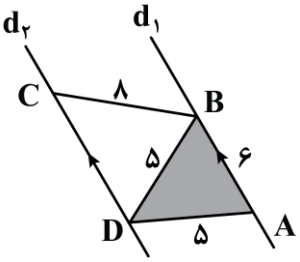
۲۴- اگر A ماتریس اسکالر غیرصفر و B ماتریس مربعی باشد به‌طوری که $AB=\begin{bmatrix}۷ & ۰ & ۰\\ ۰ & ۳ & ۰\\ ۰ & ۰ & -۱۰\end{bmatrix}$، آنگاه مجموع درایه‌های ماتریس B کدام است؟

۱) -۱۰ ۲) -۴ ۳) ۵ ۴) صفر

۲۵- اگر $A=\begin{bmatrix}-۳ & -۴\\ ۱ & ۳\end{bmatrix}$، آنگاه وارون ماتریس $A^۲-۳I$ کدام است؟

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

۲۶- در شکل مقابل $d_۱ \parallel d_۲$ است. طول عمودی که از A بر امتداد BC رسم می‌شود، چقدر است؟

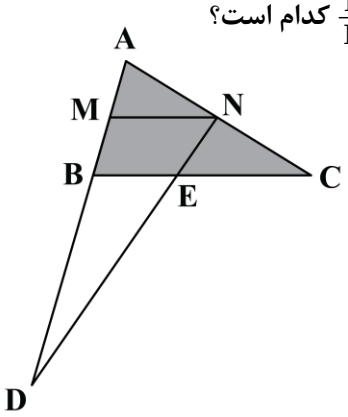


۱) ۲
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۲۷- در شکل مقابل ضلع AB را به اندازهٔ دو برابر خودش امتداد داده‌ایم تا به D برسیم و از M (وسط AB) پاره‌خط MN را موازی با BC رسم می‌کنیم. اگر E محل تلاقی DN و BC باشد، نسبت $\frac{BE}{EC}$ کدام است؟



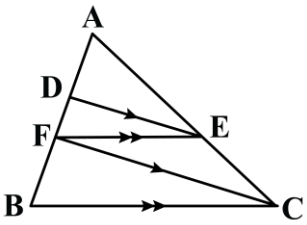
۱) $\frac{۱}{۲}$

۲) $\frac{۳}{۵}$

۳) $\frac{۲}{۵}$

۴) $\frac{۲}{۳}$

۲۸- در شکل مقابل $DE \| CF$ ، $EF \| BC$ و $۳DE = ۲FC$ است. اگر $AD = ۴$ طول BF کدام است؟



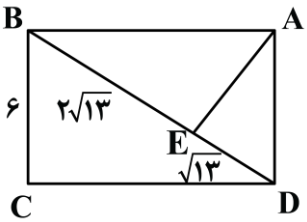
۱) ۶

۲) ۳

۳) ۴

۴) ۵

۲۹- در مستطیل شکل مقابل طول AE کدام است؟



۱) ۷

۲) ۶

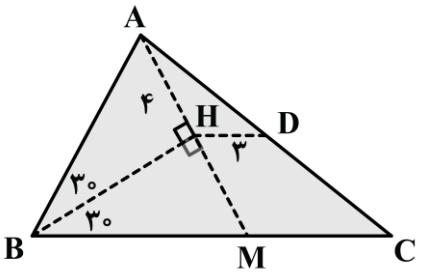
۳) ۵

۴) ۴

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۰- در شکل مقابل عمود AH را بر نیمساز زاویهٔ B رسم کرده‌ایم و HD موازی با BC رسم شده است. با توجه به اندازه‌های داده‌شده، محیط مثلث ABC در کدام نابرابری صدق می‌کند؟



۱) ۳۰ < محیط
۲) ۳۶ < محیط < ۳۰
۳) ۳۸ < محیط < ۳۶
۴) محیط < ۳۸

۳۱- عدد m برابر با حاصل‌ضرب دو عدد طبیعی است که با یکدیگر ۳ واحد اختلاف دارند. اگر $4m+n$ همواره مربع کامل باشد، آنگاه n کدام است؟

۱) ۹ ۲) ۱۶ ۳) ۴ ۴) ۱

۳۲- اگر $x>0$، آنگاه بیشترین مقدار ممکن برای عبارت $(\frac{1}{x}+2)(x+2)$ کدام است؟

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۳۳- اگر a و b دو عدد صحیح باشند که $a-b$ فرد است، آنگاه کدام گزینه الزاماً درست است؟

۱) a^2+b^2+1 عددی فرد است.
۲) $ab+1$ عددی زوج است.
۳) $2a-b$ عددی فرد است.
۴) $(a+1)(b+1)$ عددی زوج است.

۳۴- اگر a، b و c سه عدد صحیح و x، y و z همان اعداد با ترتیب دیگری باشند، چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

الف: عبارت $(a+x)(b+x)(c+x)$ می‌تواند فرد باشد.
ب: عبارت $(x-c)(y-b)(z-a)$ همواره برابر صفر است.
ج: عبارت $abc+xyz$ همواره زوج است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) صفر

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۳۵- در مورد ارزش گزاره‌های سوری زیر کدام گزینه درست است؟

الف: $\forall x\in\mathbb{Z}\,\exists y\in\mathbb{Z}:\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{x+y}$

ب: $\exists x\in\mathbb{Z}\,\forall y\in\mathbb{Z}: x^2+y^2=(x-y)^2$

۱) هر دو درست هستند.
۲) هر دو نادرست هستند.
۳) «الف» درست و «ب» نادرست است.
۴) «الف» نادرست و «ب» درست است.

۳۶- اگر a و b اعداد صحیح غیرصفر باشند که $a=5b^2$، آنگاه کدام گزاره لزوماً درست نیست؟

۱) $a\mid 5b^2$
۲) $b\mid a$
۳) $5\mid a$
۴) $a\mid b^2$

۳۷- a، b و c اعداد صحیح و مخالف صفر هستند. کدام گزینه ارزش گزاره‌های زیر را به درستی نشان می‌دهد؟

الف: $a\mid bc\Rightarrow a\mid b\vee a\mid c$

ب: $a\mid b+c\Rightarrow a\mid b\wedge a\mid c$

۱) فقط «الف» درست است.
۲) فقط «الف» نادرست است.
۳) هر دو درست هستند.
۴) هر دو نادرست هستند.

۳۸- اگر n عددی صحیح باشد که $n+1\mid 3n^2-16n+6$، آنگاه کدام گزینه در مورد بزرگ‌ترین مقدار n درست نیست؟

۱) دو رقمی است.
۲) مربع کامل است.
۳) مضرب ۳ است.
۴) زوج است.

۳۹- اگر $a\mid 5n+4$ و $a\mid 7n-1$ آنگاه چند عدد اول می‌توانند به جای a قرار گیرند؟

۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

۴۰- از رابطهٔ $7\mid 5n+3, n\in\mathbb{Z}$ کدام گزینه نتیجه می‌شود؟

۱) $49\mid 25n^2+5n+30$
۲) $49\mid n^2-3n-10$
۳) $49\mid 25n^2+30n-13$
۴) $49\mid n^2+60n+39$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایهٔ دوازدهم



پاییز ۱۴۰۵

$\frac{۲}{۸}$ نیم‌سال اول دوازدهم

$\frac{۱}{۵}$ پایهٔ دهم

دفتـــــرچه شمـــــاره ۲

جمعـــــه ۱ آبان‌ماه ۱۴۰۵

ویژهٔ کنکـــوری‌های ۱۴۰۶

ردیف	ماده امتحانی	تعداد سؤال	شماره سؤال		مدت زمان پاسخ‌گویی	ملاحظات
			از	تا		
۱	فیزیک	۲۵	۴۱	۶۵	۳۵ دقیقه	۵۵ سؤال ۶۵ دقیقه
۲	شیمی	۳۰	۶۶	۹۵	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

بودجه‌بندی دروس این آزمون

حسابان ۲	هندسه ۳	ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
تابع صفحه‌های ۱ تا ۲۲	**ماتریس و کاربردها** (تا ابتدای حل دستگاه معادلات با استفاده از ماتریس وارون) صفحه‌های ۹ تا ۲۳	**آشنایی با نظریه اعداد** صفحه‌های ۱ تا ۱۲	**حرکت بر خط راست** (تا قبل از حرکت با شتاب ثابت) صفحه‌های ۱ تا ۱۵	**مولکول‌ها در خدمت تندرستی:** از ابتدای فصل تا ابتدای بحث pH صفحه‌های ۱ تا ۲۴
سهم در کنکور: ——	سهم در کنکور: ۱ سؤال	سهم در کنکور: ——	سهم در کنکور: ۲ سؤال	سهم در کنکور: ۲ سؤال

ریاضی پایه	هندسه پایه	آمار و احتمال	فیزیک پایه	شیمی پایه
تابع ریاضی ۱ صفحه‌های ۹۴ تا ۱۱۷ حسابان ۱ صفحه‌های ۳۷ تا ۷۰	**قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن** هندسه ۱ صفحه‌های ۲۹ تا ۳۷	—	**ویژگی‌های فیزیکی مواد** صفحه‌های ۲۳ تا ۵۲	**کیهان زادگاه الفبای هستی** صفحه‌های ۱۹ تا ۴۶
سهم در کنکور: ——	سهم در کنکور: ۱ سؤال	سهم در کنکور: ——	سهم در کنکور: ۲ سؤال	سهم در کنکور: ۲ سؤال

مسیر ماز برای نیم‌سال اول ۱۴۰۵

مرور و جمع‌بندی کامل پایهٔ دهم + پیشروی و تسلط کامل بر نیم‌سال اول دوازدهم

از ۱۷ مهرماه تا ۱ آبان ماه

شروع مسیر با دو مرحله آزمون پوششی؛ شروع جمع‌بندی پایهٔ دهم + شروع پیشرفت پایهٔ دوازدهم

از ۱۵ آبان ماه تا ۲۷ آذرماه

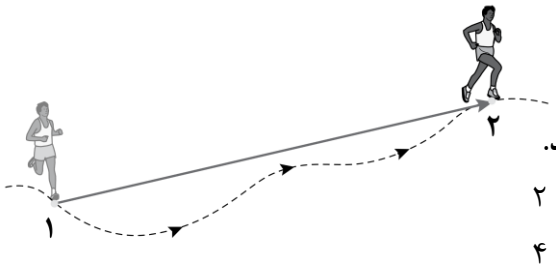
چالش استمرار؛ پیگیری و استقامت؛ چهار مرحله آزمون برای تکمیل جمع‌بندی پایهٔ دهم + تکمیل تسلط بر نیم‌سال اول پایهٔ دوازدهم

۲۵ دی ماه

ایستگاه جمع‌بندی و جبران؛ یک مرحله آزمون جمع‌بندی نیم‌سال اول بعد از امتحانات ترم اول و تکمیل یادگیری نیم‌سال اول + مرور و جمع‌بندی

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۱- در شکل زیر، دونده‌ای در مسیر نشان‌داده‌شده از مکان (۱) به (۲) می‌رود. چه تعداد از عبارت‌های زیر درست بیان شده‌اند؟



الف: حرکت متحرک الزاماً شتاب‌دار است.

ب: مسافت طی‌شده الزاماً بزرگ‌تر از اندازهٔ جابه‌جایی است.

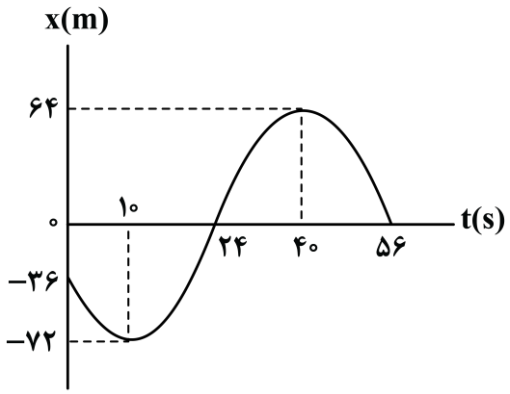
ج: ممکن است حرکت متحرک با تندی ثابت انجام گرفته باشد.

د: با تغییر مبدأ مکان، اندازهٔ بردار جابه‌جایی دونده تغییر می‌کند.

۱) ۱ ۲) ۲

۳) ۳ ۴) ۴

۴۲- نمودار مکان ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل است. تندی متوسط در بازهٔ زمانی که بردار مکان متحرک در جهت محور x است، چند برابر تندی متوسط در بازهٔ زمانی است که بردار مکان متحرک در خلاف جهت محور x است؟



۱) $\frac{۴}{۹}$

۲) $\frac{۹}{۴}$

۳) $\frac{۸}{۹}$

۴) $\frac{۹}{۸}$

۴۳- متحرکی بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند و معادلهٔ سرعت ـ زمان آن در SI به‌صورت $v = t^۲ - ۴t + A$ است. شتاب متوسط آن در دو ثانیهٔ دوم حرکت، چند متر بر مربع ثانیه است؟

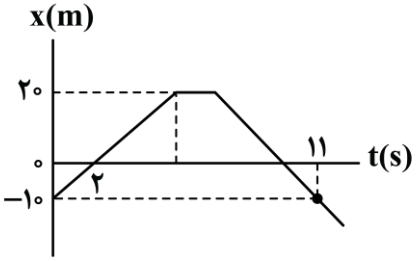
۱) ۲ ۲) ۲/۵

۳) ۳ ۴) باید مقدار A معلوم باشد.

محل انجام محاسبات

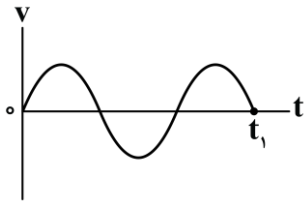
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۴- نمودار مکان ـ زمان حرکت جسمی بر روی محور x، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط متحرک در ۵ ثانیهٔ دوم حرکت چند متر بر مربع ثانیه است؟ (متحرک به مدت ۲s ساکن بوده است.)



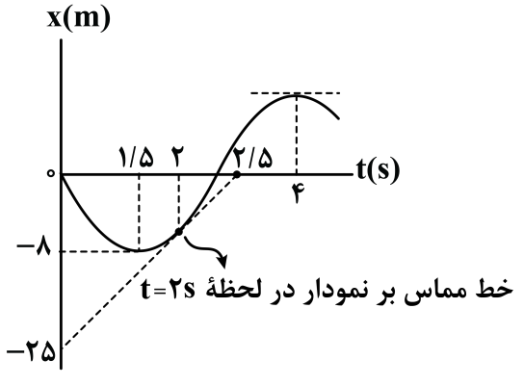
۱) −۱
۲) ۱
۳) −۳
۴) ۳

۴۵- نمودار سرعت ـ زمان متحرکی که بر روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر این متحرک در مبدأ زمان در مبدأ مکان باشد، در بازهٔ زمانی صفر تا t_1، به‌ترتیب از راست به چپ، چند بار جهت بردارهای سرعت و شتاب تغییر می‌کنند؟



۱) ۲، ۳
۲) ۳، ۲
۳) ۴، ۳
۴) ۴، ۲

۴۶- در نمودار مکان ـ زمان شکل زیر، مقدار عددی اندازهٔ سرعت متوسط متحرک در بازهٔ $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 3/5s$ در SI، ۸ برابر مقدار عددی اندازهٔ شتاب متوسط در ۲ ثانیهٔ دوم حرکتش در SI است. مسافت طی‌شده توسط متحرک در ۳/۵ ثانیهٔ اول حرکتش چند متر است؟ (خط مماس بر نمودار در لحظات $t = 1/5s$ و $t = 4s$ افقی است.)

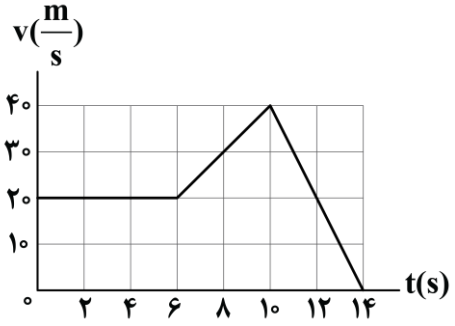


۱) ۷۱
۲) ۷۳
۳) ۷۵
۴) ۷۰

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۴۷- نمودار سرعت ـ زمان خودرویی که در راستای محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. شتاب متوسط خودرو در ۱۴ ثانیهٔ اول حرکت چند برابر شتاب خودرو در لحظهٔ $t = 11s$ است؟



۱) $\frac{۱}{۲}$
۲) ۲
۳) $\frac{۱}{۷}$
۴) ۷

۴۸- معادلهٔ سرعت ـ زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، در SI به‌صورت $v = t^۲ - ۵t + ۶$ است. کدام مورد زیر صحیح است؟

۱) در ثانیهٔ سوم، شتاب متوسط منفی است.
۲) در ثانیهٔ سوم، بزرگی جابه‌جایی و مسافت طی‌شده برابر است.
۳) در چهار ثانیهٔ اول، متحرک یک بار تغییر جهت می‌دهد.
۴) در سه ثانیهٔ اول، بزرگی شتاب همواره کاهش می‌یابد.

۴۹- متحرکی با سرعت ثابت بر روی محور x حرکت می‌کند. اگر این متحرک در لحظهٔ $t_۱ = ۲s$ در مکان $x_۱ = ۱m$ و در لحظهٔ $t_۲ = ۵s$ در مکان $x_۲ = ۱۰m$ باشد، معادلهٔ مکان ـ زمان این متحرک در SI کدام است؟

۱) $x = ۳t + ۵$
۲) $x = ۲t + ۳$
۳) $x = ۳t - ۵$
۴) $x = t - ۱$

۵۰- جسمی با سرعت ثابت بر روی محور x در حرکت است. اگر جسم در لحظهٔ $t_۱ = ۱۰s$ در مکان $x_۱ = ۱۱m$ و در لحظهٔ $t_۲ = ۲۰s$ در مکان $x_۲ = ۳۱m$ باشد، در کدام‌یک از بازه‌های زمانی زیر، بردار مکان متحرک همواره در خلاف جهت محور x است؟

۱) سه ثانیهٔ دوم
۲) دو ثانیهٔ سوم
۳) چهار ثانیهٔ اول
۴) ثانیهٔ پنجم

۵۱- متحرکی مسافتی را با تندی ثابت $۱۲\frac{km}{h}$، روی خط راست طی کرده و پس از آن $\frac{۱}{۶}$ مسیر رفت را با سرعت ثابتی به بزرگی $۱۸\frac{km}{h}$ برمی‌گردد. اندازهٔ سرعت متوسط متحرک در کل زمان حرکتش چند متر بر ثانیه است؟

۱) ۹
۲) ۲/۵
۳) ۳/۵
۴) ۱۲/۶

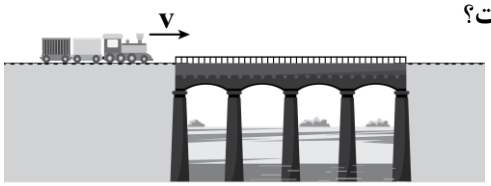
محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۲- دو متحرک A و B هم‌زمان بر روی یک مسیر مشخص و مستقیم به طول ۴۸۰m از یک نقطه با تندی‌های $12\frac{m}{s}$ و $10\frac{m}{s}$ شروع به حرکت می‌کنند تا به مقصد برسند. بیش‌ترین فاصلهٔ دو متحرک از یکدیگر در حین حرکتشان به چند متر می‌رسد؟

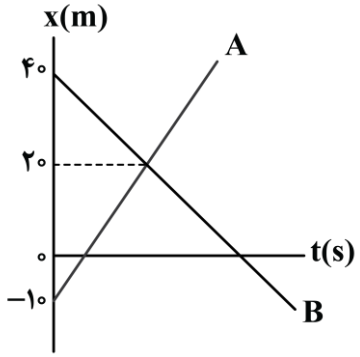
۱) ۴۰ ۲) ۴۸ ۳) ۸۰ ۴) ۸

۵۳- مطابق شکل زیر، قطاری به طول ۲۰۰ متر با تندی $20\frac{m}{s}$ از روی یک پل به طول ۸۰۰m عبور می‌کند. مدت‌زمانی که قطار به‌طور کامل بر روی پل قرار داشته و حرکت می‌کند، چند ثانیه است؟



۱) ۱۰ ۲) ۳۰
۳) ۴۰ ۴) ۵۰

۵۴- نمودار مکان ـ زمان دو متحرک A و B که با سرعت ثابت بر روی محور x در حرکت هستند، مطابق شکل زیر است. در لحظه‌ای که متحرک B در فاصلهٔ ۱۰۰ متری مبدأ مکان است، فاصلهٔ متحرک A از مبدأ مکان چند متر است؟



۱) ۱۴۰
۲) ۱۶۰
۳) ۱۸۰
۴) ۲۰۰

۵۵- در یک لحظه موتورسواری از یک مکان با سرعت ثابت $40\frac{m}{s}$ عبور می‌کند. اگر کامیونی در همان لحظه ۵۰ متر جلوتر از موتورسوار با سرعت ثابت $15\frac{m}{s}$، در همان جهت حرکت کند، بعد از چند ثانیه برای دومین بار فاصلهٔ دو متحرک ۴۰ متر می‌شود؟

۱) ۰/۴ ۲) ۰/۱۸ ۳) ۳/۶ ۴) ۱/۶۳

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۵۶- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد ویژگی‌های مواد صحیح است؟

الف: ذرات سازندهٔ جامدهای آمورف، برخلاف جامدهای بلورین، در طرح‌های منظمی کنار هم قرار ندارند.

ب: فاصلهٔ ذرات سازندهٔ مایع و جامد تقریباً یکسان و در حدود یک آنگستروم است، اما مولکول‌های مایع نظم و تقارن جامدهای بلورین را ندارند.

ج: دلیل پخش ذرات جوهر در آب، حرکت نامنظم و کاتوره‌ای مولکول‌های آب است.

۱) صفر ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۷- یک مکعب توپُر مسی و یک استوانهٔ توپُر مسی بر روی سطح افقی قرار دارند. اگر شعاع قاعدهٔ استوانه، ۲ برابر طول ضلع مکعب و ارتفاع استوانه ۳ برابر طول ضلع مکعب باشد، فشار ناشی از استوانه بر سطح افقی، چند برابر فشار ناشی از مکعب بر سطح افقی است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۶ ۴) 12π

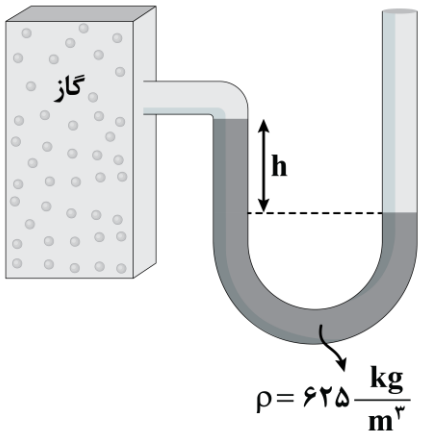
۵۸- در ارتفاع حدود ۸۰۰۰ متری از سطح دریا، فشار هوا $34kPa$ است. این فشار، چند سانتی‌متر جیوه است؟

$$(g=10\frac{N}{kg}\ ,\ \rho_{\text{جیوه}}=13/6\frac{g}{cm^3})$$

۱) ۳۰ ۲) ۲۵ ۳) ۱۲/۵ ۴) ۱۵

۵۹- در شکل زیر، فشار پیمانه‌ای مخزن $-2/5kPa$ است. h چند سانتی‌متر است؟ $(g=10\frac{N}{kg})$

۱) ۱۵
۲) ۲۰
۳) ۳۰
۴) ۴۰



محل انجام محاسبات

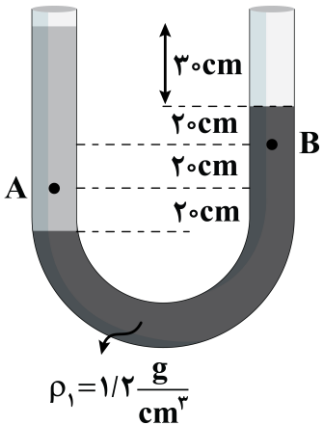
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۰- درون لولهٔ بلند و قائمی، ۱۰cm جیوه ریخته شده است. اگر ۲۰cm آب درون لوله اضافه کنیم، فشار در ته لوله، ۲ درصد افزایش می‌یابد. فشار هوا در محل آزمایش چند کیلوپاسکال است؟

$$(g=10\frac{N}{kg}\ ,\ \rho_{جیوه}=13/6\frac{g}{cm^3}\ ,\ \rho_{آب}=1\frac{g}{cm^3})$$

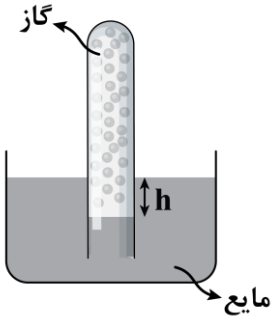
۱) ۸۶/۴ ۲) ۹۳/۲ ۳) ۱۰۱/۴ ۴) ۱۰۱/۸

۶۱- در شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشدنی در لولهٔ U‌شکل در تعادل هستند. اگر فشار در دو نقطهٔ A و B به‌ترتیب P_A و P_B باشد، P_A-P_B چند پاسکال است؟ $(g=10\frac{N}{kg})$



۱) −۸۰۰
۲) ۸۰۰
۳) −۳۲۰۰
۴) ۳۲۰۰

۶۲- در شکل زیر، فشار گاز جمع‌شده در انتهای لوله، ۸۱ سانتی‌متر جیوه است. اگر چگالی مایع درون ظرف، $8/5\frac{g}{cm^3}$ باشد، اختلاف سطح مایع در لوله و ظرف (h) چند سانتی‌متر است؟ $(P_0=76cmHg\ ،\ \rho_{جیوه}=13/6\frac{g}{cm^3})$

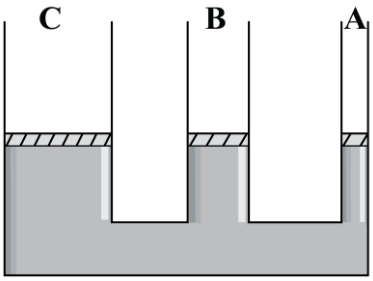


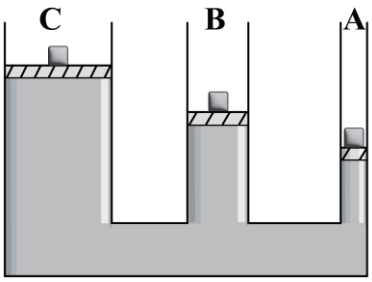
۱) ۶
۲) ۸
۳) ۱۰
۴) ۱۲

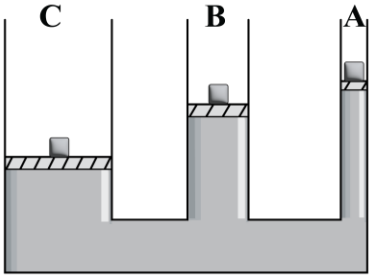
محل انجام محاسبات

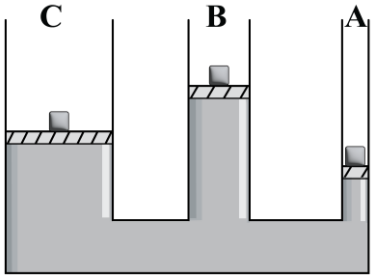
SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

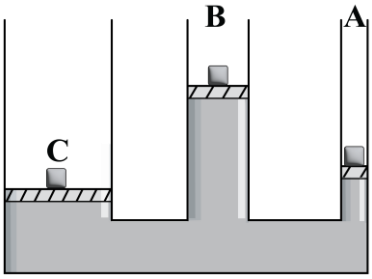
۶۳- در شکل زیر، سه پیستون A، B و C، بدون اصطکاک هستند و روی آب در حالت تعادل و در ارتفاع یکسان h قرار دارند. روی پیستون‌ها وزنه‌هایی با جرم یکسان قرار می‌دهیم، اگر دوباره پیستون‌ها به حالت تعادل برسند، کدام‌یک از شکل‌های زیر، چگونگی قرارگیری مایع و پیستون‌ها را به‌درستی نشان می‌دهد؟



۱)


۲)


۳)


۴)


۶۴- کدام‌یک از جسم‌های زیر، روی آب دریا با چگالی $۱/۰۴ \frac{g}{cm^3}$ شناور می‌ماند؟

الف: جسمی توپر به جرم ۲kg و حجم $۴۰۰cm^3$

ب: کره‌ای توپر به شعاع ۱۰cm و جرم ۲kg

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

۶۵- براثر رسوبات در یک لوله‌ای افقی، قطر قسمتی از این لوله نسبت به سایر قسمت‌ها ۶۰ درصد کاهش یافته است. اگر آب از این قسمت وارد قسمت پهن لوله شود، تندی آن چگونه تغییر می‌کند؟

۱) ۱۶ درصد کاهش می‌یابد. ۲) ۳۶ درصد افزایش می‌یابد.

۳) ۸۴ درصد کاهش می‌یابد. ۴) ۴۰ درصد کاهش می‌یابد.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۶۶- کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟

الف ــ شاخص امید به زندگی به عوامل گوناگونی بستگی داشته و مقدار آن در مناطق برخوردار جهان در حال افزایش است.
ب ــ اتیلن‌گلیکول، در محلول ضدیخ وجود داشته و در ساختار هر مولکول آن، ۹ پیوند اشتراکی بین اتم‌ها وجود دارد.
ج ــ در گذر زمان، احتمال همه‌گیری وبا کاهش یافته و این بیماری، نمی‌تواند برای جوامع امروزی تهدیدکننده باشد.
د ــ صابون‌های مایع را از گرم کردن مخلوط روغن‌های مایع مثل روغن زیتون با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند.

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

۶۷- کدام‌یک از مطالب زیر، نادرست است؟

۱) شربت معده، نمونه‌ای از مخلوط‌های ناپایدار بوده و مسیر حرکت نور در یک نمونه از آن مشخص است.
۲) آنیون صابون حاصل از واکنش روغن زیتون ($C_{۵۷}H_{۱۰۴}O_۶$) با محلول سود، زنجیر هیدروکربنی سیرشده دارد.
۳) در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی، حداقل دو اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نشده‌اند.
۴) جوهر نمک، همانند انواع سفیدکننده‌ها، علاوه بر ایجاد برهم‌کنش، با آلاینده‌های موجود در محیط نیز واکنش می‌دهد.

۶۸- **نمونه‌هایی به جرم برابر از اوره و گلوکز را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول مورد نظر را به ۲۰ لیتر می‌رسانیم. غلظت مولی اوره در محلول ایجاد شده، چند برابر غلظت مولی گلوکز می‌شود؟**

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

۱) ۱/۵ ۲) ۲ ۳) ۲/۵ ۴) ۳

۶۹- **بر اثر سوزاندن کامل ۲۱ گرم از یک اسید چرب یک عاملی که در زنجیر هیدروکربنی آن یک پیوند سه‌گانه وجود دارد، ۲۹/۱۲ لیتر گاز کربن‌دی‌اکسید در شرایط استاندارد آزاد می‌شود. در ساختار هر مولکول از این اسید چرب، چند اتم هیدروژن وجود دارد؟**

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

۱) ۲۴ ۲) ۲۳ ۳) ۲۲ ۴) ۲۱

۷۰- **در دمای مشخص، در محلولی از استیک اسید با غلظت ۰/۱ مول بر لیتر، به ازای هر یون استات، ۴ مولکول اسید یونیده نشده وجود دارد. غلظت مولی یون هیدروژن در این محلول برابر با چند مول بر لیتر بوده و ثابت یونش اسید در محلول مورد نظر چقدر است؟**

۱) ۰/۰۲ ـ ۰/۰۰۵ ۲) ۰/۰۲ ـ ۰/۰۰۱ ۳) ۰/۰۱ ـ ۰/۰۰۵ ۴) ۰/۰۱ ـ ۰/۰۰۱

۷۱- **نوعی پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیر هیدروکربنی سیرشده دارد، در ساختار خود دارای ۱۸ اتم کربن است. شمار اتم‌های هیدروژن موجود در هر واحد فرمولی از این ماده، چند برابر شمار اتم‌های هیدروژن در نونان است؟**

۱) ۱/۷۵ ۲) ۱/۶۵ ۳) ۱/۵۵ ۴) ۱/۴۵

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۲- کدام‌یک از مطالب زیر، درست است؟

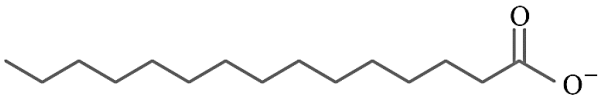
۱) فلزها و گرافیت (مغز مداد)، به ترتیب از جمله رساناهای یونی و الکترونی هستند.

۲) هیدروژن یدید، یک ترکیب قطبی بوده و برخلاف آهک، یک اسید آرنیوس به شمار می‌رود.

۳) صابون‌ها خاصیت اسیدی داشته و در برخورد با کاغذ pH، رنگ این کاغذ را از زرد به آبی تغییر می‌دهند.

۴) در محلول یک اسید با ثابت یونش بسیار بزرگ، غلظت یون هیدرونیوم به‌یقین با غلظت اولیهٔ اسید برابر است.

۷۳- ساختار بخش آنیونی در یک پاک‌کننده صابونی مایع با کاتیون تک‌اتمی، به‌صورت زیر است:



یک نمونه ۵۶ گرمی از این پاک‌کننده، با چند لیتر محلول ۰/۰۵ مولار کلسیم نیترات به‌طور کامل واکنش می‌دهد؟
($K = ۳۹ , O = ۱۶ , C = ۱۲ , H = ۱ : g.mol^{-1}$)

۱) ۴۰ ۲) ۲۰ ۳) ۴ ۴) ۲

۷۴- کدام‌یک از مطالب زیر، نادرست است؟

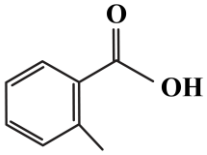
۱) واکنش $HF(aq) + Cl^-(aq) \rightleftharpoons HCl(aq) + F^-(aq)$ با غلظت برابر از هر ماده، به سمت راست پیش می‌رود.

۲) بر اساس یافته‌های آرنیوس، محلول بازهای مختلف رسانای الکتریسیته بوده و رسانایی آن‌ها با یکدیگر برابر نیست.

۳) در محلول آبی از هیدروفلوئوریک اسید، غلظت مولی یون فلوئورید با غلظت مولی یون هیدرونیوم برابر است.

۴) اسیدها با اغلب عناصر فلزی واکنش داده و در تماس با پوست بدن، سوزش ایجاد می‌کنند.

۷۵- در رابطه با محلول ۰/۱ مولار از اسید آلی مقابل، کدام مطلب زیر درست است؟ ($O = ۱۶ , C = ۱۲ , H = ۱ : g.mol^{-1}$)



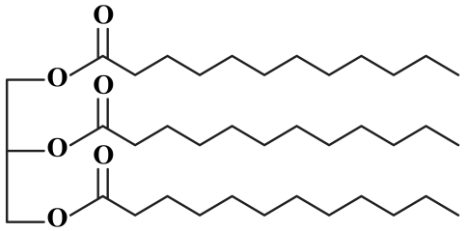
۱) در یک نمونه ۵ لیتری از این محلول، ۷۰ گرم اسید حل شده است.

۲) در صورت تغییر دمای این محلول، غلظت یون‌های موجود در محلول ثابت باقی می‌ماند.

۳) محلول این ماده، شدیدتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید، با فلز منیزیم واکنش می‌دهد.

۴) در محلول این ماده، سرعت متوسط مصرف ذرات اسید با سرعت متوسط تولید این ذرات برابر است.

۷۶- یک نمونه ۱۲۴ گرمی از سدیم اکسید را در ۲۰ لیتر آب حل می‌کنیم. مقدار ۱/۵ لیتر از محلول حاصل، با چند گرم از ترکیب زیر به‌طور کامل در واکنش تولید نوعی صابون شرکت می‌کند؟ ($Na = ۲۳ , O = ۱۶ , C = ۱۲ , H = ۱ : g.mol^{-1}$)



۱) ۱۹/۹ ۲) ۵۹/۶ ۳) ۲۱/۳ ۴) ۶۳/۸

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۷۷- در شرایط یکسان از نظر غلظت و دما، در کدام گزینه محلول آبی حاصل از دو ماده داده شده، بیشترین تفاوت در مقدار رسانایی الکتریکی را دارد؟

۱) شکر ـ فورمیک اسید
۲) هیدروبرمیک اسید ـ اتانول
۳) هیدروفلوئوریک اسید ـ اتانول
۴) هیدروسیانیک اسید ـ نیتریک اسید

۷۸- یک نمونه محلول ۰/۲ مول بر لیتر از اسید HA در اختیار داریم. اگر غلظت یون هیدرونیوم در محلول این اسید برابر با 10^{-5} مول بر لیتر باشد، ثابت یونش اسیدی آن در دمای آزمایش به‌تقریب کدام است و چند درصد از ذرات اسید، در این محلول آبی یونیده شده است؟

۱) 5×10^{-3} ـ 5×10^{-10}
۲) 2×10^{-3} ـ 5×10^{-10}
۳) 2×10^{-3} ـ 10^{-8}
۴) 5×10^{-3} ـ 10^{-8}

۷۹- در رابطه با استیک اسید، کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف ـ در محلول آبی این اسید، تعداد یون هیدروژن تولید شده، به‌یقین بیشتر از ذرات اسید یونیده نشده است.
ب ـ در ساختار هر ذره از آنیون تولید شده طی یونش آن، ۶ پیوند اشتراکی بین اتم‌ها برقرار شده است.
ج ـ ثابت یونش این ماده در مقایسه با ثابت یونش هیدروسیانیک اسید بیشتر است.
د ـ محلول آبی حاوی این اسید آلی، مزه ترش دارد.

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

۸۰- اسید دو پروتون‌دار با فرمول شیمیایی H_2A، طی دو مرحله یونش یافته و غلظت یون هیدروژن را در محلول افزایش می‌دهد. اگر مقدار α برای مراحل اول و دوم یونش این ماده به ترتیب برابر با ۱ و ۰/۲ باشد، غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۱ مولار این اسید، چند برابر غلظت یون A^{2-} می‌شود؟

۱) ۶
۲) ۱/۲
۳) ۴
۴) ۰/۸

۸۱- کدام مطلب، در رابطه با طیف نشری-خطی لیتیم نادرست است؟

۱) شمار خطوط مرئی موجود در طیف نشری-خطی این ماده، با شمار خطوط مرئی در طیف نشری-خطی هیدروژن برابر است.
۲) پرتو آبی‌رنگ موجود در طیف نشری آن، در مقایسه با پرتو قرمز، به مقدار کمتری در منشور منحرف می‌شود.
۳) هر پرتو موجود در طیف نشری این ماده، حاصل بازگشت الکترون از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر است.
۴) این طیف نشری-خطی را می‌توان با استفاده از شعله یک نمونه فلز لیتیم و یک منشور، به‌دست آورد.

۸۲- کدام موارد از عبارت‌های داده شده درست هستند؟

الف ـ در مدل بور، الکترون در تمام نقاط پیرامون هسته حضور دارد ولی در مکان‌های مشخص، احتمال حضور آن بیشتر است.
ب ـ مدل لایه‌ای، طیف نشری فلز سدیم را توجیه کرده و مطابق آن، هسته اتم بخش کمی از حجم آن را اشغال می‌کند.
ج ـ در طیف نشری هیدروژن، نوار سرخ ناشی از انتقال الکترون از لایه الکترونی $n = 3$ به حالت پایه است.
د ـ با دور شدن از هسته اتم هیدروژن، تفاوت انرژی لایه‌های الکترونی متوالی کاهش پیدا می‌کند.

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

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۸۳- کدام‌یک از مطالب زیر، درست است؟

۱) طول موج رنگ نور خارج شده از لامپ نئون نسبت به طول موج نور هم‌رنگ با شعله مس(II) نیترات، کوتاه‌تر است.

۲) امروزه به کمک روش‌های طیف‌سنجی پیشرفته، می‌توان آرایش الکترونی ذرات کروم و منگنز را با دقت تعیین کرد.

۳) برخی از آنیون‌های موجود در یک نمونه خیارشور، پس از برانگیخته شدن، از خود نور زرد گسیل می‌کنند.

۴) آخرین زیرلایه اشغال شده در آخرین عنصر موجود در جدول تناوبی امروزی، دارای $n + l = ۷$ است.

۸۴- شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل ۲۴/۸ گرم منیزیم فلوئورید از عناصر سازنده، چند برابر شمار الکترون‌های مبادله شده برای تشکیل ۱۶۴/۸ گرم $NaBr$ از عناصر سازنده است؟

($Br = ۸۰ , Mg = ۲۴ , Na = ۲۳ , F = ۱۹ : g.mol^{-۱}$)

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۰/۲۵ ۴) ۰/۵

۸۵- کدام‌یک از مطالب زیر، نادرست است؟

۱) زیرلایه $۳d$ در دومین عنصری که آرایش الکترونی آن از قاعده آفبا پیروی نمی‌کند، به‌صورت کامل پر شده است.

۲) در هشت مورد از عناصر موجود در تناوب چهارم جدول دوره‌ای، لایه الکترونی $n = ۳$ کاملاً پر از الکترون است.

۳) شمار الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه الکترونی اتم کروم، با شمار این الکترون‌ها در گالیم برابر است.

۴) اگر تعداد الکترون ظرفیت اتمی کمتر یا برابر ۳ باشد، آن اتم در شرایط مناسب قطعاً به کاتیون تبدیل می‌شود.

۸۶- کدام‌یک از مطالب زیر، در رابطه با فلز آهن درست است؟

۱) این عنصر، با ۲ مورد از عناصری که در دما و فشار اتاق به شکل مولکول دواتمی دیده می‌شوند، هم‌تناوب است.

۲) اگر در هسته اتم این عنصر ۳۰ ذره زیراتمی بدون بار وجود داشته باشد، عدد جرمی آن برابر با ۵۴ می‌شود.

۳) این عنصر، به فراوانی در سیاره زمین وجود داشته و هر اتم آن، دارای ۷ زیرلایه الکترونی کاملاً پر است.

۴) مجموع مقدار $n + l$ الکترون‌های ظرفیتی موجود در هر اتم از این عنصر، برابر با ۳۸ است.

۸۷- عنصر X، در هر اتم خود دارای ۶ الکترون با $l = ۱$ و ۶ الکترون با $l = ۰$ است. نسبت شمار کاتیون به آنیون در نیترید فلز X، نصف شمار الکترون‌های مبادله شده در فرایند تولید هر واحد فرمولی از کدام ماده زیر است؟

۱) کلسیم فسفید ۲) پتاسیم کلرید ۳) لیتیم سولفید ۴) آلومینیم فلوئورید

۸۸- در نمونه‌ای به جرم ۴۰/۶۵ گرم از مولکول $PX_۳$، مجموع شمار اتم‌های فسفر با اتم‌های X برابر با $۳/۶۱۲ \times ۱۰^{۲۳}$ عدد است. اگر عنصر X متعلق به تناوب چهارم جدول دوره‌ای باشد، در هسته هر اتم آن چند نوترون وجود دارد؟ (عدد جرمی را برابر با جرم مولی در نظر بگیرید. $P = ۳۱\ g.mol^{-۱}$)

۱) ۳۵ ۲) ۴۵ ۳) ۴۰ ۴) ۳۰

۸۹- کدام‌یک از مطالب زیر، نادرست است؟

۱) کلر متعلق به تناوب سوم جدول دوره‌ای بوده و در اتم آن ۷ الکترون ظرفیتی وجود دارد.

۲) دومین عنصر از جدول دوره‌ای که متعلق به دستهٔ d است، در آرایش الکترونی خود ۵ زیرلایه ۲ الکترونی دارد.

۳) انرژی لایه‌های الکترونی موجود در اطراف هستهٔ هیدروژن، با انرژی لایه‌های الکترونی در اتم سدیم متفاوت است.

۴) از واکنش هر عنصر متعلق به دستهٔ s جدول دوره‌ای با یک نمونه از گاز فلوئور، نوعی ترکیب یونی به‌دست می‌آید.

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir

۹۰- کدام‌یک از مطالب زیر، درست است؟

۱) حداکثر گنجایش الکترونی یک زیرلایه با $l = ۳$، با تعداد عناصر موجود در دستهٔ s برابر است.

۲) در واکنش تولید سدیم کلرید، اتم‌های سدیم با از دست دادن الکترون به آرایش گاز نجیب آرگون می‌رسند.

۳) عدد کوانتومی فرعی آخرین الکترونی که وارد آرایش الکترونی همه گازهای نجیب می‌شود، با هم برابر است.

۴) لایه چهارم الکترونی، از ۳ زیرلایه مختلف تشکیل شده و در اتم گوگرد، هیچ الکترونی در ساختار آن وجود ندارد.

۹۱- کدام‌یک از مطالب زیر، نادرست است؟

۱) یک نمونه از گاز کلر، زرد رنگ بوده و از آن برای رنگ‌بری و گندزدایی استفاده می‌شود.

۲) برای تشکیل مولکول آمونیاک، ۶۰٪ الکترون‌های ظرفیتی اتم نیتروژن در تشکیل پیوند شرکت می‌کنند.

۳) اگر آرایش الکترونی Sr به‌صورت $[Kr]۵s^{۲}$ باشد، اتم‌های Sr در شرایط مناسب یون $Sr^{۲+}$ را می‌سازند.

۴) شمار کاتیون‌ها و آنیون‌ها در ساختار همه ترکیب‌های یونی برابر بوده و این مواد از نظر بار الکتریکی خنثی هستند.

۹۲- در ساختار چه تعداد از عناصر موجود در تناوب چهارم جدول دوره‌ای، اختلاف تعداد الکترون‌هایی با $n = ۴$ و تعداد الکترون‌هایی با $l = ۲$ برابر با ۴ است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۹۳- در رابطه با عنصری با عدد اتمی ۳۱، کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

الف ـ هر اتم از این عنصر، همانند هر اتم منگنز، در ساختار خود دارای ۸ الکترون با $l = ۰$ است.

ب ـ برای رسم آرایش الکترونی فشرده آن، همانند فسفر، از نماد گاز نجیب آرگون استفاده می‌شود.

ج ـ شمار الکترون‌های تک در آرایش الکترون-نقطه‌ای آن، با شمار این الکترون‌ها در نیتروژن برابر است.

د ـ در واکنش با اکسیژن، ترکیب یونی تولید می‌کند که شمار آنیون‌ها و کاتیون‌ها در آن با هم برابر است.

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

۹۴- یک نمونه جامد از پتاسیم سلنید، در ساختار خود مجموعاً $۳/۶۱۲ \times ۱۰^{۲۳}$ یون دارد. تفاوت جرم آنیون و کاتیون موجود در ساختار این ماده برابر با چند گرم است؟ ($K = ۳۹ , Se = ۷۹ : g.mol^{-۱}$)

۱) ۴ ۲) ۲ ۳) ۰/۴ ۴) ۰/۲

۹۵- هر اتم از عنصر ${}^{۲۷}_{x}Z$، مجموعاً دارای ۷ الکترون با $l = ۱$ است. در یک نمونهٔ ۵ گرمی از سولفید این عنصر، چند آنیون وجود دارد؟ (جرم مولی هر عنصر، برابر با عدد جرمی آن در نظر گرفته شود. $S = ۳۲\ g.mol^{-۱}$)

۱) $۲/۴۰۸ \times ۱۰^{۲۳}$ ۲) $۳/۰۱ \times ۱۰^{۲۲}$ ۳) $۱/۲۰۴ \times ۱۰^{۲۳}$ ۴) $۶/۰۲ \times ۱۰^{۲۲}$

محل انجام محاسبات

SanjeshCloud www.SanjeshCloud.ir

بودجه‌بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۱۵ آبان‌ماه

۱/۵ پایهٔ دهم ○○●○○

۱/۸ نیم‌سال اول دوازدهم ○○○○○●○○

حسابان ۲

مثلثات
صفحه‌های ۲۳ تا ۳۴

هندسه ۳

ماتریس و کاربردها
(از ابتدای حل دستگاه معادلات با استفاده از ماتریس وارون تا ابتدای دترمینان و کاربردهای آن)
صفحه‌های ۲۳ تا ۲۶

ریاضیات گسسته

آشنایی با نظریه اعداد
(از ابتدای بزرگترین مقسوم علیه مشترک تا ابتدای فعالیت)
صفحه‌های ۱۳ تا ۲۲

ریاضی پایه

مثلثات
ریاضی ۱
صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶
حسابان ۱
صفحه‌های ۹۱ تا ۱۰۴

هندسه پایه

قضیهٔ تالس، تشابه و کاربردهای آن
هندسه ۱
صفحه‌های ۳۸ تا ۴۹

آمار و احتمال

—

فیزیک ۳

حرکت بر خط راست
(از ابتدای حرکت با سرعت ثابت تا پایان فصل ۱)
صفحه‌های ۱۳ تا ۲۸

شیمی ۳

مولکول‌ها در خدمت تندرستی:
از ابتدای pH تا سر شوینده‌های خورنده (واکنش خنثی شدن)
صفحه‌های ۲۴ تا ۳۰

فیزیک پایه

کار، انرژی و توان
صفحه‌های ۵۳ تا ۸۲

شیمی پایه

ردپای گازها در زندگی
(تا انتهای اثر گلخانه‌ای)
صفحه‌های ۴۷ تا ۶۹

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: @mazesupp

در تلگرام: @Biomazesupp

شماره تماس: ۱۴۰۲

SanjeshCloud
www.SanjeshCloud.ir