

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



جمع بندی و مرور پایه دهم و یازدهم



دفترچه شماره ۱

پنجشنبه ۶ فروردین ماه ۱۴۰۵

ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

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

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.



استراتژی و هدف گذاری با ماز در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۵

نیم سال دوم : ۹ مرحله آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید + فرصت هایی برای مرور و جبران + ۳ آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری

- ۱- شروع نیم سال دوم؛ شروع نیمه دوم رقابت با مهارت بیشتر؛ فرصت برای شروع نیم سال دوم و پیشروی ۵۰ یا صد درصدی پایه دوازدهم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم (فرصت برای شروع نیم سال دوم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم)
- ۲- فرصت های طلایی برای مرور و جبران؛ در دو آزمون ۶ و ۱۴ فروردین می توانید به ترتیب مباحث پایه دهم و یازدهم + مباحث نیم سال اول دوازدهم را به طور کامل مرور و جمع بندی کنید. (زمان مرور و جمع بندی دهم و یازدهم + نیم سال اول دوازدهم)
- ۳- تکمیل تسلط بر نیم سال دوم + آزمون های مبحثی؛ سه مرحله آزمون برای تکمیل و تسلط بر ۵۰ درصد پایانی نیم سال دوم + مرور پایه با نگاه ترکیبی به مباحث ✓ با آرامش خاطر و تسلط صد درصدی به استقبال امتحانات نهایی بروید! (زمان تکمیل و تسلط بر نیم سال دوم دوازدهم)
- ۴- آزمون های جامع شبیه ساز و پیش بینی کنکور سراسری؛ در سه آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری، شرایط کاملاً مشابه با کنکور سراسری را تجربه کنید! (ایستگاه جمع بندی و جبران)



۱- m بزرگ‌ترین عدد صحیحی است که به‌ازای آن معادله درجه دوم $(m-1)x^2 + 6x + 2m + 1 = 0$ دارای ۲ ریشه حقیقی متمایز است. در این حالت، جمع مربع ریشه‌های معادله چه عددی است؟

- (۱) ۵۲ (۲) ۲۷ (۳) ۳۸ (۴) ۲۶

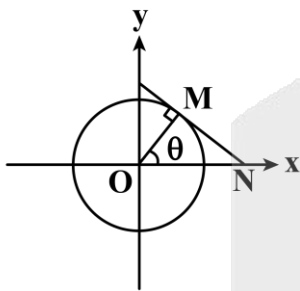
۲- اگر $A = \frac{4}{3 + \sqrt{3} + \sqrt{9}}$ باشد، مقدار $(A-2)^3$ کدام است؟

- (۱) $-\frac{8}{9}$ (۲) $-\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) $\frac{8}{9}$

۳- مجموعه جواب دو نامعادله $|x| + 2|x-2| < 6$ و $|3x-a| < b$ یکسان است. مقدار $\frac{b}{a}$ کدام است؟

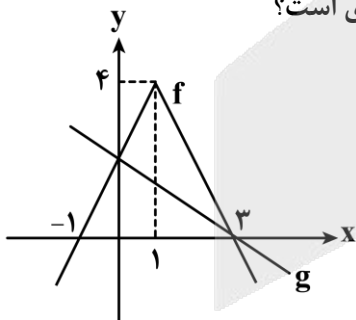
- (۱) $1/5$ (۲) $1/4$ (۳) $1/2$ (۴) $1/6$

۴- مطابق شکل مقابل، در نقطه M بر دایره مثلثاتی مماس رسم کرده‌ایم. اگر مساحت مثلث OMN برابر $\frac{2}{3}$ باشد، مقدار $\cos \theta$ چه عددی است؟



- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ (۲) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{\sqrt{3}}{15}$

۵- نمودار توابع f و g مطابق شکل مقابل است. مقدار $f(2+g^{-1}(4))$ چه عددی است؟



- (۱) -۱ (۲) ۲ (۳) -۲ (۴) صفر

محل انجام محاسبات





۶- اگر $f(x) = 3x + |x|$ و $g(x) = ax - \frac{b}{4}|x|$ به طوری که $y = g \circ f(x)$ تابع همانی باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{3}{8}$ (۴) $-\frac{1}{4}$

۷- در یک دنباله حسابی با قدرنسبت غیرصفر، شرط $S_{18} = 2S_8$ برقرار می‌باشد. اگر $S_n = 0$ باشد، عدد طبیعی n کدام است؟

- (۱) ۲۶ (۲) ۱۴۴ (۳) ۹۸ (۴) ۸۴

۸- خط $2y + x + 3 = 0$ بر دایره‌ای به مرکز $O(-1, 1)$ در نقطه A مماس است. طول نقطه A کدام است؟

- (۱) $-\frac{5}{6}$ (۲) $-\frac{6}{5}$ (۳) $-\frac{9}{5}$ (۴) $-\frac{5}{9}$

۹- معادله خط گذرنده از یک ضلع مستطیل $ABCD$ به صورت $3x + 4y = 7$ است. اگر $A(1, 1)$ و $C(-2, 5)$ مختصات دو رأس مستطیل باشند، مساحت مستطیل چه عددی است؟

- (۱) $6/25$ (۲) $5/76$ (۳) $6/72$ (۴) $5/84$

۱۰- یکی از جواب‌های معادله $2 = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{(k-x)^2}$ برابر $x=1$ است. با فرض $k > 0$ ، ضرب دو ریشه دیگر معادله کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) -۶ (۴) -۳

۱۱- یکی از جواب‌های معادله درجه دوم $mx^2 + 6(x+m) + 2 = 0$ دو برابر جواب دیگر آن است. مقدار مجموع معکوس جواب‌های آن چه عددی می‌تواند باشد؟

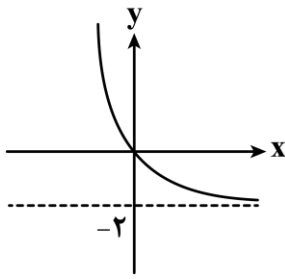
- (۱) $-\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{4}{3}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

۱۲- اگر $x=3$ یک جواب معادله درجه دوم $(a \log_3^2)x^2 + 3ax + b \log_3^4 = 0$ باشد، مقدار $(216)^{\frac{a}{b}}$ چه عددی است؟

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

محل انجام محاسبات





۱۳- هرگاه نمودار تابع $f(x) = a + 2^{-bx+b}$ به شکل مقابل باشد، مقدار $b - a$ کدام است؟

- (۱) -۲
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) -۳

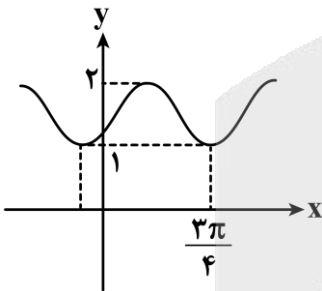
۱۴- اگر $x = 2\sqrt{2}$ جواب معادله $4 \log_x^4 + m \log_x^4 = 4$ باشد، مقدار $\log_{\sqrt{3}}^{(4m+6)}$ چه عددی است؟

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۱۵- حاصل عبارت $A = 2\sqrt{3} \left(\sin \frac{11\pi}{3} \cos \frac{7\pi}{3} - \tan \frac{4\pi}{6} \right)$ کدام است؟

- (۱) $\frac{9}{2}$
- (۲) $\frac{9}{4}$
- (۳) $-\frac{15}{2}$
- (۴) $-\frac{15}{4}$

۱۶- بخشی از نمودار تابع $f(x) = a \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} + x \right) + b$ مطابق شکل روبه‌رو است. مجموع a و b با کدام گزینه برابر است؟



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

۱۷- تابع $f(x) = x^2 + 2x + 1$ را در نظر بگیرید. نمودار تابع $y = f^{-1}(x)$ و خط $y = \frac{x+7}{3}$ یکدیگر را در نقطه (α, β) قطع می‌کنند. مقدار $\alpha - 3\beta$ چه عددی است؟

- (۱) ۳۱
- (۲) ۲۵
- (۳) -۹
- (۴) -۵

۱۸- با فرض $f(x) = \sqrt{2 - \sqrt{4 - ax^2}}$ ، مقدار مثبت a کدام باشد تا $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x}$ از $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x)}{x}$ چهار واحد بیشتر باشد؟

- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۱۶

محل انجام محاسبات





۱۹- مقدار $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin^2 \frac{\pi}{x}}{1 - \cos 2\pi x}$ کدام است؟

$\frac{\pi^2}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2\pi}$ (۳)

$\frac{\pi}{2}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)

۲۰- تابع $f(x) = \begin{cases} ax^3 + b & |x| \geq 2 \\ \left[\frac{x}{2}\right]x & |x| < 2 \end{cases}$ در \mathbb{R} پیوسته می باشد. مقدار $b - a$ کدام است؟

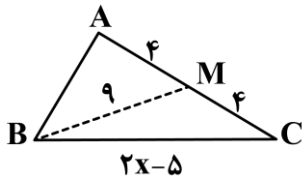
۹ (۴)

$\frac{9}{2}$ (۳)

$\frac{9}{4}$ (۲)

$\frac{9}{8}$ (۱)

۲۱- مثلث ABC با اضلاع $a = 2x - 5$ و $b = 8$ و میانه BM به طول ۹ به کمک خطکش و پرگار قابل رسم است. برای x چند جواب صحیح و متمایز وجود دارد؟



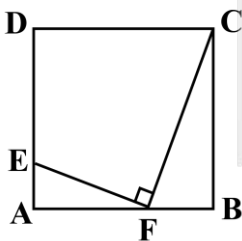
۱ (۱)

۳ (۲)

۴ (۳)

۵ (۴)

۲۲- در مربع ABCD مطابق شکل $EF \perp FC$ است. اگر $BC = 12$ و $BF = 4$ باشد، طول پاره خط DE کدام است؟



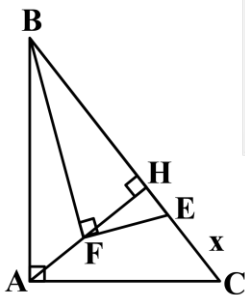
$\frac{25}{3}$ (۱)

$\frac{28}{3}$ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

۲۳- در مثلث قائم الزاویه ABC مطابق شکل نقطه F طوری روی ارتفاع AH قرار گرفته است که مثلث BEF قائم الزاویه است. اگر $AB = 8\sqrt{5}$, $BH = 16$, $FH = 4$ باشد، اندازه پاره خط EC کدام است؟



۲ (۱)

۳ (۲)

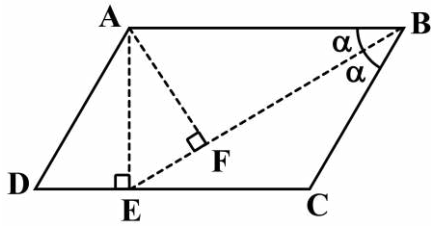
۴ (۳)

۵ (۴)

محل انجام محاسبات

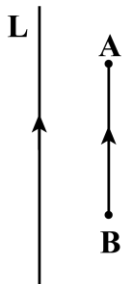


۲۴- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ مطابق شکل نیمساز زاویه B و ارتفاع AE در نقطه E هم‌رسند، اگر $FB = \sqrt{6}$ و $AF = \sqrt{2}$ باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع کدام است؟



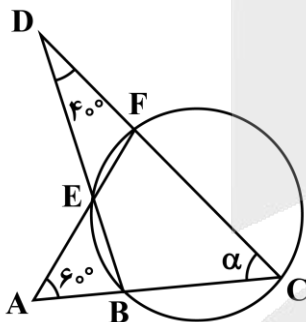
- (۱) $8\sqrt{3}$
- (۲) $\frac{4}{\sqrt{3}}$
- (۳) $4\sqrt{3}$
- (۴) $\frac{8}{\sqrt{3}}$

۲۵- در شکل مقابل، اگر طول پاره خط AB نصف و فاصله آن تا خط L دو برابر شود، سطح حاصل از دوران این پاره خط حول خط L چند برابر می‌شود؟



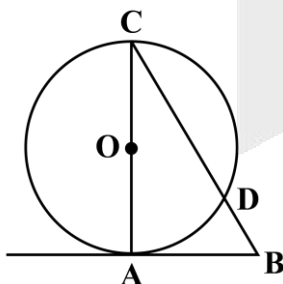
- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{1}{4}$

۲۶- با توجه به شکل مقابل زاویه α کدام است؟



- (۱) 30°
- (۲) 40°
- (۳) 50°
- (۴) 60°

۲۷- شعاع دایره شکل مقابل برابر ۶ و همچنین $CD = 9$ است، اندازه پاره خط BD کدام است؟



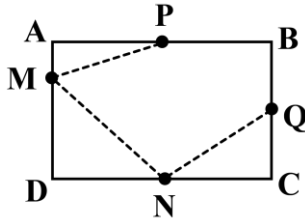
- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۶
- (۴) ۷

محل انجام محاسبات

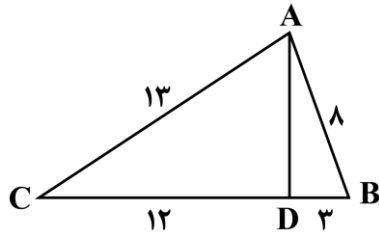




۲۸- مستطیل ABCD به اضلاع ۸ و ۶ مفروض است. اگر نقاط P و Q به ترتیب وسط اضلاع AB و BC باشند و نقاط M و N بر اضلاع AD و DC بلغزند، کمترین طول خط شکسته PMNQ کدام است؟



- (۱) ۱۶
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۸
- (۴) ۱۵



۲۹- در شکل مقابل اندازه پاره خط AD کدام است؟

- (۱) ۵
- (۲) ۶
- (۳) ۷
- (۴) ۸

۳۰- در مثلث ABC با معلومات $AB=4$, $AC=6$, $\cos \hat{A} = -\frac{1}{92}$ طول نیمساز وارد بر ضلع BC چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{48}$
- (۲) $\frac{1}{96}$
- (۳) $\frac{1}{24}$
- (۴) $\frac{1}{8}$

۳۱- اگر p و q دو گزاره دلخواه باشند، گزاره $(\sim(p \Rightarrow q) \vee (p \vee q)) \Rightarrow \sim q$ با کدام گزاره هم‌ارز است؟

- (۱) F
- (۲) $\sim p$
- (۳) $\sim q$
- (۴) T

۳۲- متمم مجموعه $B' - (A - B) - (C - B)$ با کدام مجموعه برابر است؟

- (۱) B
- (۲) B'
- (۳) $C \cap B'$
- (۴) $C' \cap A'$

۳۳- اگر $A = \{3, 2, m-1\}$ و $B = \{-1, 2-x, 2y+1\}$ و $A \times B = B \times A$ باشد، حداقل مقدار $m^2 + x^2 + y^2$ کدام است؟

- (۱) صفر
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{5}{4}$

۳۴- عددی را به تصادف از بین اعداد طبیعی کوچک‌تر یا مساوی ۵۰۰ انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که این عدد مضرب ۵ باشد ولی مضرب ۲ یا ۳ نباشد کدام است؟

- (۱) $\frac{57}{500}$
- (۲) $\frac{49}{500}$
- (۳) $\frac{37}{500}$
- (۴) $\frac{33}{500}$

محل انجام محاسبات



۳۵- در فضای نمونه‌ای $S = \{a, b, c, d\}$ ، اگر $P(\{a, b, c\}) = k + \frac{1}{5}$ ، $P(b) = \frac{1}{10}$ و $P(\{b, d\}) = k + \frac{1}{5}$ باشد، k کدام است؟

$\frac{7}{20}$ (۴)

$\frac{11}{20}$ (۳)

$\frac{13}{40}$ (۲)

$\frac{17}{40}$ (۱)

۳۶- در جعبه A، ۵ سیب قرمز و ۳ سیب زرد، در جعبه B، ۳ سیب قرمز و ۳ سیب زرد و در جعبه C، ۴ سیب قرمز و ۲ سیب زرد وجود دارد. دو جعبه به تصادف انتخاب می‌کنیم و از هر جعبه یک سیب خارج می‌کنیم، احتمال آن‌که دو سیب قرمز خارج شود کدام است؟

$\frac{17}{48}$ (۴)

$\frac{19}{48}$ (۳)

$\frac{17}{45}$ (۲)

$\frac{19}{45}$ (۱)

۳۷- در یک جعبه ۵ لامپ معیوب و ۳ لامپ سالم وجود دارد. اگر به تصادف، پی‌درپی و بدون جایگذاری ۳ لامپ از این جعبه خارج کنیم، احتمال آن‌که حداقل یک لامپ سالم باشد، کدام است؟

$\frac{15}{28}$ (۴)

$\frac{19}{28}$ (۳)

$\frac{25}{28}$ (۲)

$\frac{23}{28}$ (۱)

۳۸- اعداد اول یک رقمی را در نظر می‌گیریم. ۲ عدد کوچک‌تر را در سه ضرب کرده و به جای قبلی‌ها می‌گذاریم و دو تای بزرگ‌تر را با اعداد زوج قبل خودشان تعویض می‌کنیم. نسبت واریانس اعداد جدید به واریانس اعداد اولیه کدام است؟

$\frac{53}{59}$ (۴)

$\frac{51}{59}$ (۳)

$\frac{31}{37}$ (۲)

$\frac{13}{37}$ (۱)

۳۹- اگر در یک نمونه‌گیری سیستماتیک، شماره‌های سه داده آماری پشت سرهم به شکل $m+1$ ، $2m-1$ ، $4m+2$ باشند، آن‌گاه ضریب تغییرات داده‌های $m+1$ ، $2m+1$ ، $3m+1$ چند برابر $\frac{\sqrt{6}}{33}$ است؟

۵ (۴)

$\frac{9}{2}$ (۳)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۱ (۱)

۴۰- از جامعه‌ای با واریانس ۴، نمونه $\{1, 2, 3, \dots, 225\}$ انتخاب شده است. طول بازه اطمینان ۹۵ درصدی برای میانگین جامعه به کدام گزینه نزدیک‌تر است؟

۰/۵۶ (۴)

۰/۵۳ (۳)

۰/۴۹ (۲)

۰/۴۵ (۱)

محل انجام محاسبات





گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی

آزمون ماز | پایه دوازدهم



جمع بندی و مرور پایه دهم و یازدهم



ویژه کنکوری های ۱۴۰۵

دفترچه شماره ۲

پنجشنبه ۶ فروردین ماه ۱۴۰۵

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

برای شباهت حداکثری به کنکور، صفحه آرایی، فونت و حتی اندازه متن در تمامی آزمون های ماز، کاملاً یکسان با استاندارد دفترچه های کنکور در نظر گرفته می شود.

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف





استراتژی و هدف گذاری با ماز در سال تحصیلی ۱۴۰۴-۵

نیم سال دوم : ۹ مرحله آزمون در ۱۰۰ روز تحصیلی مفید + فرصت هایی برای مرور و جبران + ۳ آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری

- ۱- شروع نیم سال دوم؛ شروع نیمه دوم رقابت با مهارت بیشتر؛ فرصت برای شروع نیم سال دوم و پیشروی ۵۰ یا صد درصدی پایه دوازدهم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم (فرصت برای شروع نیم سال دوم + تکمیل مرور و یادگیری پایه یازدهم)
- ۲- فرصت های طلایی برای مرور و جبران؛ در دو آزمون ۶ و ۱۴ فروردین می توانید به ترتیب مباحث پایه دهم و یازدهم + مباحث نیم سال اول دوازدهم را به طور کامل مرور و جمع بندی کنید. (زمان مرور و جمع بندی دهم و یازدهم + نیم سال اول دوازدهم)
- ۳- تکمیل تسلط بر نیم سال دوم + آزمون های مبحثی؛ سه مرحله آزمون برای تکمیل و تسلط بر ۵۰ درصد پایانی نیم سال دوم + مرور پایه با نگاه ترکیبی به مباحث ✓ با آرامش خاطر و تسلط صد درصدی به استقبال امتحانات نهایی بروید! (زمان تکمیل و تسلط بر نیم سال دوم دوازدهم)
- ۴- آزمون های جامع شبیه ساز و پیش بینی کنکور سراسری؛ در سه آزمون جامع شبیه ساز کنکور سراسری، شرایط کاملاً مشابه با کنکور سراسری را تجربه کنید! (ایستگاه جمع بندی و جبران)



۴۱- شاخص BMI به صورت $\frac{\text{جرم}}{(\text{قد})^2}$ تعریف می‌شود. اگر این شاخص برای فردی برابر با $20 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$ باشد، این شاخص

برحسب $\frac{\text{Lb}}{\text{in}^2}$ برابر با چقدر است؟ (هر ۱kg برابر ۲/۲Lb و هر ۱in برابر ۲/۵cm است.)

- (۱) ۰/۲۷۵ (۲) ۰/۰۵۵ (۳) ۰/۵۵ (۴) ۰/۰۲۷۵

۴۲- جواهر فروشی، دو آلیاژ مختلف از طلا و نقره می‌سازد. اگر در آلیاژ اول نیمی از جرم آلیاژ طلا و بقیه آن نقره و در آلیاژ دوم نیمی از جرم آلیاژ طلا و بقیه آن نقره باشد، چگالی آلیاژ اول چند برابر چگالی آلیاژ دوم است؟ (چگالی نقره و

طلا را به ترتیب $10 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در نظر بگیرید و از کاهش حجم در اثر اختلاط صرف نظر کنید.)

- (۱) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{8}{7}$ (۳) $\frac{8}{9}$ (۴) $\frac{9}{8}$

۴۳- مطابق شکل زیر، در یک ظرف شیشه‌ای تمیز مایعی ریخته‌ایم. اگر یک لوله موئین شیشه‌ای تمیز، داخل این مایع قرار دهیم، سطح مایع داخل لوله موئین از سطح مایع داخل ظرف رفته؛ و به صورت خواهد شد.



- (۱) بالاتر - فرورفته (۲) بالاتر - برآمده
(۳) پایین‌تر - فرورفته (۴) پایین‌تر - برآمده

۴۴- اختلاف فشار بالا و پایین یک برج ۲۷۲ متری، 3264 Pa است. به ترتیب از راست به چپ، چگالی متوسط هوا چند کیلوگرم بر متر مکعب و اختلاف فشار بالا و پایین برج چند میلی‌متر جیوه است؟

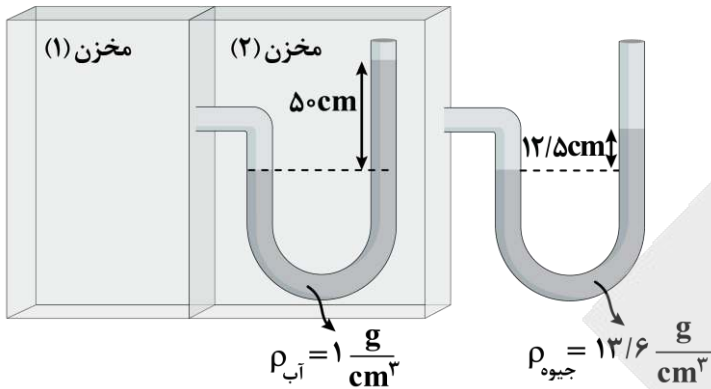
$$\left(\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right)$$

- (۱) $1/2$ و $2/4$ (۲) 1200 و 24 (۳) 1200 و $2/4$ (۴) $1/2$ و 24

محل انجام محاسبات

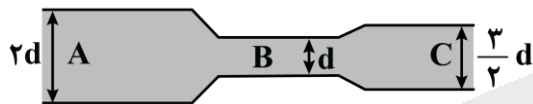


۴۵- در شکل زیر، مایع‌ها در حال تعادل هستند. فشار مخزن (۱) چند کیلوپاسکال است؟ ($P_0 = 100 \text{ kPa}$, $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



- (۱) ۱۱۲
- (۲) ۱۱۷
- (۳) ۱۲۲
- (۴) ۱۲۷

۴۶- در لوله‌ای پر از آب مطابق شکل زیر، آب از چپ به راست به صورت پایا و لایه‌ای در جریان است. کدام گزینه در رابطه با مقایسه تندی آب در قسمت‌های A، B و C درست است؟



- (۱) $4v_A = v_B = 3v_C$
- (۲) $3v_A = 6v_B = 4v_C$
- (۳) $9v_A = 36v_B = 16v_C$
- (۴) $16v_A = 4v_B = 9v_C$

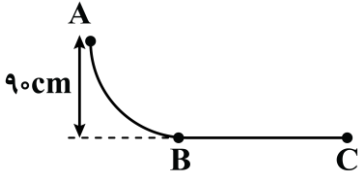
۴۷- جسمی در یک مسیر افقی بدون اصطکاک با تندی ثابت در حال حرکت است که تحت تأثیر نیروی افقی F ، پس از طی کردن مسافت 0.5 m متوقف می‌شود و سپس در خلاف جهت اولیه، دوباره به حرکت درمی‌آید. مسافت طی شده توسط جسم از لحظه‌ای که نیروی F به آن وارد می‌شود تا لحظه‌ای که تندی آن به ۴ برابر تندی اولیه‌اش می‌رسد، چند متر است؟

- (۱) ۱/۵
- (۲) ۲/۵
- (۳) ۷/۵
- (۴) ۸/۵

محل انجام محاسبات



۴۸- در شکل زیر، یک گوی کوچک با تندی اولیه v از نقطه A روی سطح پرتاب می‌شود. تندی این گوی تا رسیدن به نقطه B، $2 \frac{m}{s}$ افزایش می‌یابد و در نهایت با همان تندی اولیه v از نقطه C عبور می‌کند. اگر بزرگی کار نیروی اصطکاک در مسیر BC، دو برابر بزرگی کار نیروی اصطکاک در مسیر AB باشد، تندی گوی در نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و مقاومت هوا ناچیز است).



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۴۹- شخص A به جرم 80 kg ، در مدت زمان 8 s از تعداد 60 پله که ارتفاع هر پله 30 cm است، بالا می‌رود. هم‌زمان شخص B در همان مدت زمان، با استفاده از آسانسور، به همان ارتفاع می‌رود. اگر جرم آسانسور و شخص B در مجموع 1200 kg و بازده آسانسور 90% درصد باشد، اختلاف توان متوسط مفید شخص A و توان ورودی آسانسور چند وات است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

- (۱) ۲۸۵۰
(۲) ۲۸۲۰
(۳) ۲۸۴۰
(۴) ۲۸۳۰

۵۰- کدام یک از دماسنج‌های زیر، یک دماسنج معیار است؟

(۱) فقط «الف» فضای خالی برای انبساط الکل یا روغن کریستالین
(۲) فقط «ب»
(۳) «الف» و «ب»
(۴) هیچ کدام

محل انجام محاسبات





۵۱- دمای یک کره فلزی توپر با شعاع 10cm را 50°C افزایش می‌دهیم و سپس این کره را به‌طور کامل در ظرفی پر از الکل با چگالی $\frac{8}{3}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ فرومی‌بریم. چند گرم الکل از ظرف بیرون می‌ریزد؟ ($\pi=3$, $\alpha_{\text{فلز}}=10^{-5}\text{K}^{-1}$)

- (۱) ۳۲۰۰ (۲) $3204/8$ (۳) $3201/6$ (۴) $3234/4$

۵۲- m گرم یخ 0°C را با m گرم آب 30°C در ظرفی مخلوط می‌کنیم. پس از برقراری تعادل گرمایی در ظرف چه اتفاقی می‌افتد؟ ($L_F=336\frac{\text{J}}{\text{g}}$, $c_{\text{آب}}=4/2\frac{\text{J}}{\text{g}\cdot\text{K}}$ و تبادل گرما فقط بین یخ و آب است.)

(۱) $1/375$ برابر جرم یخ اولیه، آب در ظرف وجود خواهد داشت.

(۲) نصف جرم یخ، ذوب می‌شود.

(۳) $0/625$ برابر جرم یخ، ذوب می‌شود.

(۴) تمام یخ، ذوب می‌شود.

۵۳- اگر دمای اتاقی را ثابت نگه داریم، چه کسری از مولکول‌های هوا خارج شود تا فشار هوای اتاق از 75cmHg به 74cmHg برسد؟

- (۱) $\frac{1}{75}$ (۲) $\frac{1}{74}$ (۳) $\frac{73}{75}$ (۴) $\frac{74}{75}$

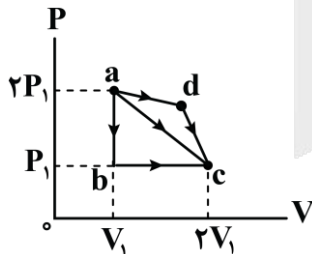
۵۴- مطابق شکل زیر، مقداری گاز کامل تک‌اتمی طی سه فرایند abc ، ac و adc از حالت a به حالت c می‌رود. اگر تغییرات انرژی درونی، کار انجام‌شده روی گاز و گرمای دریافت‌شده توسط گاز را به ترتیب با ΔU ، W و Q نشان دهیم، کدام مقایسه نادرست است؟

$$|W_{abc}| < |W_{ac}| < |W_{adc}| \quad (1)$$

$$\Delta U_{abc} = \Delta U_{ac} = \Delta U_{adc} = 0 \quad (2)$$

$$|W_{adc}| = |Q_{adc}| \quad (3)$$

$$|Q_{abc}| > |Q_{ac}| > |Q_{adc}| \quad (4)$$



محل انجام محاسبات



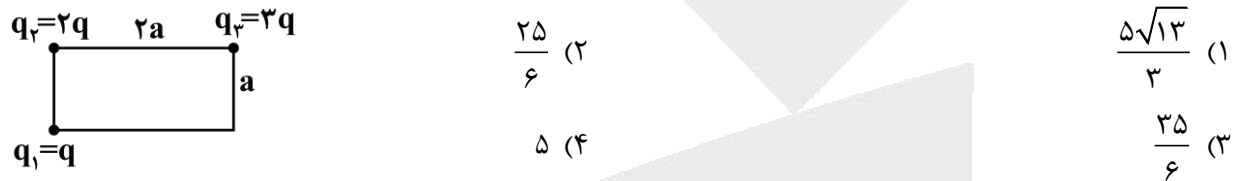
۵۵- در چرخه کاری موتور بنزینی ۴ زمانه، ۶ فرایند ترمودینامیکی رخ می‌دهد. از این تعداد، در چند فرایند کار انجام شده روی گاز درون سیلندر منفی است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۲ (۴)

۵۶- چند مورد از موارد زیر، معادل یکای ضریب گذردهی الکتریکی خلأ است؟

- الف - فاراد / متر ب - کولن / متر × ولت ج - مربع کولن / متر × نیوتون د - مربع ثانیه × مربع کولن / مکعب متر × کیلوگرم
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای در سه رأس مستطیلی قرار دارند. بزرگی نیروی الکتریکی خالصی که بر بار q_2 وارد می‌شود، چند برابر بزرگی نیروی الکتریکی است که بار q_1 به بار q_3 وارد می‌کند؟



۵۸- در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{N}{C} \cdot 10^4$ ، ذره باردار به جرم 100 g و بار $2 \mu\text{C}$ را رها می‌کنیم. سرعت ذره پس از طی مسافت 10 cm به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟ (از نیروی وزن صرف نظر شده است.)

- ۰/۲ (۱) ۲ (۲) ۰/۴ (۳) ۴ (۴)

۵۹- مطابق شکل زیر، ۳ بار الکتریکی نقطه‌ای در ۳ رأس مثلثی ثابت شده‌اند. بردار میدان الکتریکی در نقطه A در SI

کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2})$



محل انجام محاسبات





۶۰- دی الکتریک خازنی را که دو سر آن به اختلاف پتانسیل ثابت $20V$ وصل است، از هوا به پلاستیک تغییر می دهیم. اگر انرژی ذخیره شده در آن $140 \mu J$ افزایش یابد، ظرفیت اولیه خازن چند نانوفاراد بوده است؟ ($\kappa = 3$ پلاستیک)

- (۱) ۳۵۰ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰۰ (۴) ۰/۳۵

۶۱- دو کره فلزی یکسان A و B به شعاع های $4cm$ و دارای بارهای الکتریکی $q_A = 18 \mu C$ و $q_B = -6 \mu C$ را به هم تماس داده و از هم جدا می کنیم. چگالی سطحی بار کره B چند $\frac{\mu C}{m^2}$ تغییر می کند؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $+425$ (۲) -625 (۳) $+625$ (۴) -425

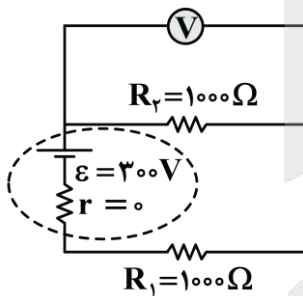
۶۲- باتری A ابتدا $200mAh$ را با جریان متوسط $4A$ و سپس $300mAh$ را با جریان متوسط $1/5A$ خالی می کند و کامل تخلیه می شود. باتری B نیز ابتدا $600mAh$ را با جریان متوسط I' و سپس $1800mAh$ را با جریان متوسط $2I'$ خالی می کند و کامل تخلیه می شود. اگر مدت زمان تخلیه دو باتری یکسان باشد، I' چند آمپر است؟

- (۱) $2/5$ (۲) $3/5$ (۳) ۶ (۴) ۸

۶۳- دو سیم هم جنس A و B که طول و قطر مقطع سیم A دو برابر طول و قطر مقطع سیم B است را به صورت موازی به هم بسته و به دو سر آنها اختلاف پتانسیل V را وصل می کنیم. جریان الکتریکی عبوری از سیم B چند درصد کم تر از جریان الکتریکی عبوری از سیم A است؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۶۴- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت ولت سنج 1000Ω باشد، عددی که ولت سنج نشان می دهد، چند ولت است؟



- (۱) ۳۰۰

- (۲) ۱۵۰

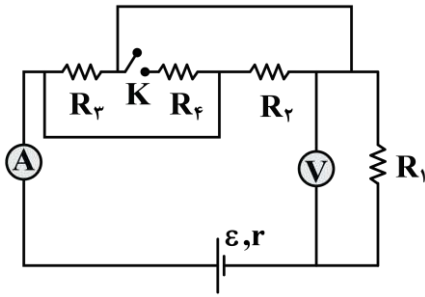
- (۳) ۱۰۰

- (۴) ۵۰

محل انجام محاسبات

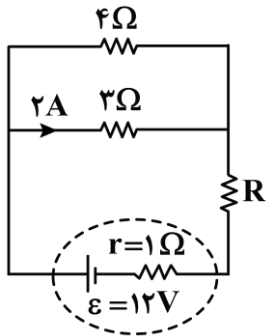


۶۵- در شکل زیر با بستن کلید K مقداری که آمپرسنج آرمانی و ولتسنج آرمانی نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟



- (۱) افزایش، افزایش
- (۲) کاهش، کاهش
- (۳) کاهش، افزایش
- (۴) افزایش، کاهش

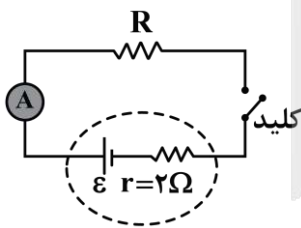
۶۶- در شکل مقابل، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟



- (۱) $4/75$
- (۲) $8/75$
- (۳) $9/5$
- (۴) $17/5$

۶۷- در مدار شکل زیر با بستن کلید، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد ۴۰ درصد کاهش یافته و توان خروجی مولد $9W$ بیش‌تر از توان تلف‌شده در درون مولد می‌شود. مقدار جریان نشان‌داده‌شده توسط آمپرسنج ایده‌آل در حالت

کلید بسته چند آمپر است؟

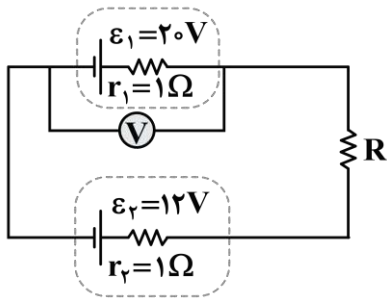


- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

محل انجام محاسبات



۶۸- در مدار زیر، ولت سنج آرمانی $18V$ را نشان می‌دهد. اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R ، چند ولت است؟



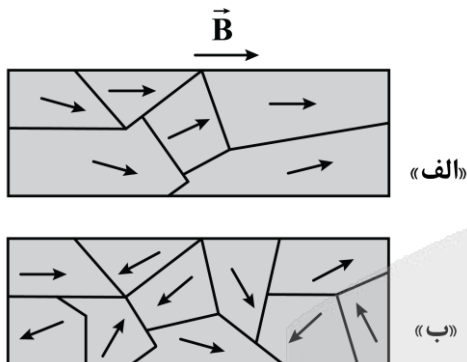
(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۱

(۴) ۶

۶۹- شکل «الف» حوزه‌های مغناطیسی ماده‌ای را درون میدان خارجی \vec{B} نشان می‌دهد. شکل «ب» همان ماده را بلافاصله پس از حذف میدان \vec{B} نشان می‌دهد. این ماده در کدام دسته از مواد مغناطیسی قرار می‌گیرد؟



(۱) فرومغناطیس نرم

(۲) فرومغناطیس سخت

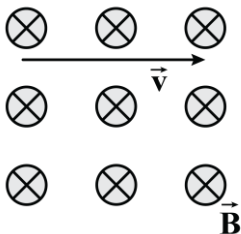
(۳) پارامغناطیس

(۴) دیامغناطیس

۷۰- ذره‌ای باردار مطابق شکل، در یک میدان مغناطیسی درون سو به اندازه $100G$ و میدان الکتریکی یکنواخت با سرعت

ثابت $10^4 \frac{m}{s}$ به صورت افقی در حال حرکت است. اندازه میدان الکتریکی چند واحد SI است و جهت آن کدام است؟

(نیروی وزن ناچیز است.)



(۱) 100 ، پایین

(۲) 1000 ، پایین

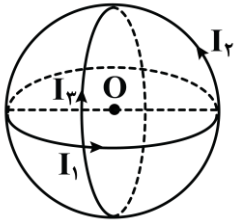
(۳) 100 ، بالا

(۴) 1000 ، بالا

محل انجام محاسبات



۷۱- مطابق شکل زیر، سه حلقه هم جنس که شعاع هر یک 20cm است، با جریان یکسان 3A هم مرکز با یکدیگر هستند و سطح هر حلقه بر دو حلقه دیگر عمود است. بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه O (مرکز حلقه‌ها) چند تسلا است؟



$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}\right)$$

$$9 \times 10^{-6} \sqrt{3} \quad (1)$$

$$9 \times 10^{-6} \pi \sqrt{3} \quad (2)$$

$$9 \times 10^{-4} \sqrt{3} \quad (3)$$

$$9 \times 10^{-4} \pi \sqrt{3} \quad (4)$$

۷۲- از یک سیملوله به طول 40cm که دارای 200 حلقه سیم است، جریان الکتریکی 5A می‌گذرد. اگر از ذره‌ای خنثی به جرم 2 میلی‌گرم، 10^{11} الکترون جدا کنیم و آن را با تندی $2000 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر روی محور سیملوله پرتاب کنیم، میدان سیملوله و شتاب حاصل از نیروی مغناطیسی وارد بر ذره به ترتیب از راست به چپ چند واحد SI می‌شود؟

$$\left(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}\right)$$

$$0.48, 0.003 \quad (4)$$

$$\text{صفر}, 0.003 \quad (3)$$

$$0.48, 0.001 \quad (2)$$

$$\text{صفر}, 0.001 \quad (1)$$

۷۳- سطح پیچۀ مسطحی شامل 500 حلقه با سطح مقطع 50cm^2 ، عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 200G قرار دارد. اگر مقاومت پیچۀ 10Ω باشد و حلقه طوری بچرخد که سطح آن موازی با خطوط میدان مغناطیسی شود، اندازه بار الکتریکی القایی شارش شده چند میلی‌کولن خواهد بود؟

$$20 \quad (4)$$

$$10 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

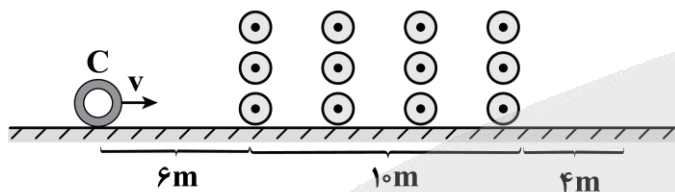
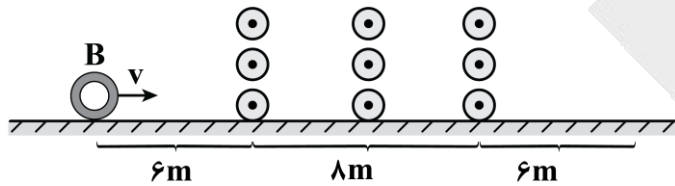
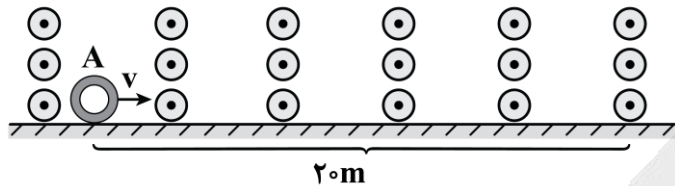
$$2/5 \quad (1)$$

محل انجام محاسبات





۷۴- سه حلقه رسانای مشابه A، B و C مطابق شکل با سرعت اولیه یکسان شروع به حرکت می‌کنند و مسافت ۲۰m را طی می‌کنند. مدت زمان طی شدن این مسافت برای حلقه‌های A، B و C به ترتیب t_A ، t_B و t_C می‌باشد. اگر میدان مغناطیسی یکنواخت و بزرگی آن برای هر سه حلقه یکسان باشد، کدام مقایسه درست است؟ (از اتلاف انرژی در اثر اصطکاک صرف نظر کنید.)



(۱) $t_A < t_C < t_B$

(۲) $t_A > t_B = t_C$

(۳) $t_B = t_C > t_A$

(۴) $t_A > t_C > t_B$

۷۵- از القاگری با ضریب القاوری ۴mH، جریان متناوبی با معادله $I = 2 \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right)$ در SI عبور می‌کند. در لحظه $t = \frac{1}{600}$ s برای دومین بار انرژی ذخیره شده در القاگر برابر ۶mJ خواهد بود. بسامد جریان متناوب چند هرتز است؟

(۴) ۴۰۰

(۳) ۳۰۰

(۲) ۲۰۰

(۱) ۱۰۰

محل انجام محاسبات





۷۶- کدام مورد درست است؟

- ۱) رنگین کمان، شامل بی نهایت طول موج مرئی بوده و در فرایند تشکیل آن، پرتوهای پراثرژی، بیشتر دچار شکست می شوند.
- ۲) با تغییر نوع آنیون موجود در ساختار یک ترکیب یونی مثل لیتیم سولفات، رنگ شعله این ترکیب دچار تغییر می شود.
- ۳) تفاوت طول موج پرتوهای مرئی سرخ و آبی، کمتر از تفاوت طول موج پرتوهای مرئی زرد و سبز است.
- ۴) در ایزوتوپ های مختلف لیتیم، تفاوت سطح انرژی لایه های الکترونی اول و دوم، متفاوت از هم است.

۷۷- کدام موارد از عبارات های زیر درست هستند؟

- الف - برخی دانشمندان باور دارند که سرآغاز کیهان، با یک انفجار همراه بوده و طی آن، ذرات زیراتمی ایجاد شدند.
 - ب - از ذرات ^{235}U به عنوان سوخت هسته ای استفاده شده و فراوانی آن در اورانیم غنی شده، کمتر از ۰/۷ درصد است.
 - ج - در همه ایزوتوپ های طبیعی کلر، مجموع شمار ذرات زیراتمی موجود در هسته بیش از ۲ برابر الکترون ها است.
 - د - مجموع شمار عناصر در طولانی ترین تناوب های جدول دوره ای، ۸ برابر شمار عناصر موجود در گروه ۱۲ است.
- ۱) «الف» و «ج» ۲) «الف» و «د» ۳) «ب» و «ج» ۴) «ب» و «د»

۷۸- یک نمونه از کلر، دارای سه نوع ایزوتوپ مختلف است. اگر فراوانی ایزوتوپ های ^{35}X و ^{37}X این عنصر به ترتیب برابر با ۷۰ و ۲۰ درصد بوده و جرم اتمی میانگین این عنصر برابر $39/1 \text{ amu}$ باشد، چند گرم از ایزوتوپ سوم این عنصر با $2/5$ مول فلز منیزیم به طور کامل واکنش می دهد؟

- ۱) ۲۱۶ ۲) ۱۸۰ ۳) ۲۱۰ ۴) ۱۷۵

۷۹- در هر اتم از عنصر A ، سومین لایه الکترونی به طور کامل پر بوده و ۸ الکترون با $l = 0$ وجود دارد. کدام مورد زیر، در رابطه با این عنصر درست است؟

- ۱) در ساختار هر اتم از این عنصر، شمار الکترون هایی با $l = 1$ می تواند با شمار الکترون هایی با $l = 2$ برابر باشد.
- ۲) اگر عنصر A معادل با یک فلز باشد، این عنصر می تواند دو نوع کاتیون با بار الکتریکی مشخص را تولید کند.
- ۳) هر اتم از این عنصر، ممکن است بتواند ۲ الکترون با اتم های کلر به اشتراک گذاشته و ترکیب ACl_2 را ایجاد کند.
- ۴) این عنصر، به یقین توانایی به اشتراک گذاشتن الکترون با اتم فلئور در یک واکنش شیمیایی را دارد.

۸۰- اتم A ، با گرفتن دو الکترون و اتم B ، با از دست دادن یک الکترون، به آرایش یک گاز نجیب مشابه دست پیدا کرده اند. تفاوت عدد اتمی این دو عنصر، چند واحد بوده و اتم A ، معادل با کدام عنصر زیر می تواند باشد؟

- ۱) $^{34}Se - 3$ ۲) $^{33}As - 3$ ۳) $^{34}Se - 4$ ۴) $^{33}As - 4$

۸۱- واکنش $Li_2CO_3(s) + 2NH_3(g) \rightarrow 2LiOH(s) + CH_4N_2O(s)$ ، در شرایطی انجام می شود که چگالی گاز هیدروژن برابر با 1 g.L^{-1} است. به ازای مصرف ۱۰۰ لیتر ماده گازی در این واکنش شیمیایی، چند گرم ماده آلی تولید خواهد شد؟ ($O = 16, N = 14, C = 12, Li = 7, H = 1 : \text{g.mol}^{-1}$)

- ۱) ۳۰ ۲) ۱۵ ۳) ۳۰۰ ۴) ۱۵۰

محل انجام محاسبات



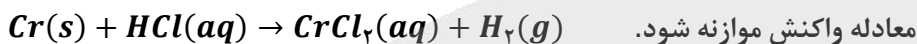
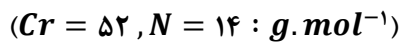
۸۲- کدام یک از مطالب داده شده نادرست است؟

- ۱) اتمسفر زمین علاوه بر اتم‌های مجزا و مولکول‌های گازی، شامل برخی از گونه‌های باردار نیز می‌شود.
- ۲) پایین‌ترین دمای هوا در طول کل ضخامت ۵۰۰ کیلومتری هواکره، در انتهای لایه تروپوسفر وجود دارد.
- ۳) در فرایند تقطیر جزء به جزء هوا، هر چه نقطه جوش یک ماده پایین‌تر باشد، زودتر از ستون تقطیر خارج می‌شود.
- ۴) گاز نیتروژن، واکنش‌پذیری ناچیزی داشته و از آن برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی استفاده می‌شود.

۸۳- کدام موارد از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- الف - اکسیژن در ساختار همه مولکول‌های زیستی مانند کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها یافت می‌شود.
 ب - قابلیت انتشار گاز CO در محیط بسیار زیاد بوده و مقداری از این گاز، به سرعت در همه فضا پخش می‌شود.
 ج - برای تبدیل گاز CO_2 تولید شده در کارخانه‌ها به مواد معدنی، می‌توان این گاز را با کلسیم کربنات واکنش داد.
 د - آلوتروپ سنگین‌تر اکسیژن، در حالت مایع آبی‌رنگ بوده و نقطه جوش و پایداری کمتری نسبت به آلوتروپ دیگر دارد.
- ۱) «الف» و «ب» ۲) «ب» و «ج» ۳) «ج» و «د» ۴) «الف» و «د»

۸۴- گاز هیدروژن مورد نیاز برای تبدیل ۱۰/۵ لیتر گاز نیتروژن با چگالی $2 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ به گاز آمونیاک را از واکنش چند گرم فلز کروم با مقدار کافی محلول هیدروکلریک اسید بر اساس معادله زیر می‌توان به دست آورد؟



۱) ۷۱/۵ ۲) ۱۴۳ ۳) ۵۸/۵ ۴) ۱۱۷

۸۵- در رابطه با دو مولکول SF_6 و H_2O ، کدام مطلب زیر درست است؟

- ۱) علامت بار جزئی اتم مرکزی در آن‌ها مشابه است.
- ۲) هر دو مولکول، دارای ساختار خمیده هستند.
- ۳) گشتاور دوقطبی یکی از مولکول‌ها مشابه CO_2 است.
- ۴) شمار الکترون ناپیوندی در یک ماده، ۵ برابر دیگری است.

۸۶- مقدار 0.2 مول سدیم نیتريد و 3 مول پتاسیم نیترات را در آب حل کرده و حجم محلول را به 12 لیتر می‌رسانیم. اگر چگالی محلول حاصل برابر $1/15$ گرم بر میلی‌لیتر شده باشد، غلظت یون سدیم در این محلول برابر با چند ppm می‌شود؟ ($Na = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

۱) ۱۷۴ ۲) ۱۰۰ ۳) ۸۷ ۴) ۲۰۰

محل انجام محاسبات





۸۷- کدام یک از مطالب داده شده درست است؟

- (۱) با ریختن باریم سولفات سفیدرنگ در آب، نیروی جاذبه یون-دوقطبی باعث جدا شدن یونها از شبکه بلور می‌شود.
- (۲) تأثیر دما بر انحلال پذیری پتاسیم کلرید در آب، در مقایسه با انحلال پذیری سدیم کلرید در آب بسیار کمتر است.
- (۳) آمونیوم سولفات، حاوی ۴ عنصر نافلزی مختلف بوده و عناصر گوگرد و نیتروژن را در اختیار گیاه قرار می‌دهد.
- (۴) دستگاه‌های گلوکومتر، غلظت ماده‌ای با فرمول $C_6H_{12}O_6$ را بر حسب میلی‌مول بر دسی‌لیتر نشان می‌دهند.

۸۸- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف - انحلال پذیری گازها در آب با فشار، رابطه مستقیم و با دمای محلول مورد نظر رابطه عکس خواهد داشت.
 - ب - چون قدرت پیوندهای هیدروژنی HF قوی‌تر از آب است، این ماده نسبت به آب، دمای جوش بالاتری دارد.
 - ج - برای انحلال جرم برابر از گازهای O_2 و N_2 در ۱۰۰ گرم آب خالص در دمای معین، فشار گاز O_2 باید کمتر باشد.
 - د - اگر پمپ ایجاد فشار در دستگاه اسمز معکوس از کار بیفتد، جریان خروج آب شیرین با سرعت کمتر ادامه می‌یابد.
- (۱) «الف» و «ج» (۲) «الف» و «د» (۳) «ب» و «ج» (۴) «ب» و «د»

۸۹- برای این که غلظت محلولی از سدیم سولفات با حجم ۶ لیتر و غلظت 0.2 مول بر لیتر، به 0.12 مول بر لیتر برسد، باید چند لیتر آب مقطر را به این محلول اضافه کنیم و طی این فرایند، غلظت محلول مورد نظر با یکای گرم بر لیتر، به اندازه چند درصد کاهش پیدا می‌کند؟

- (۱) ۴۰ - ۴ (۲) ۲۰ - ۴ (۳) ۴۰ - ۶ (۴) ۲۰ - ۶

۹۰- مجموع غلظت مولی یونها در محلولی از لیتیم سولفات برابر با 0.18 مول بر لیتر است. نیم لیتر از این محلول، در واکنش با مقدار کافی محلول باریم کلرید، چند گرم رسوب تولید می‌کند؟

$(Ba = 137, S = 32, O = 16 : g.mol^{-1})$

- (۱) ۱۸/۶۴ (۲) ۹/۳۲ (۳) ۱۳/۹۸ (۴) ۶/۹۹

۹۱- کدام مورد در رابطه با روندهای تناوبی موجود در جدول دوره‌ای درست است؟

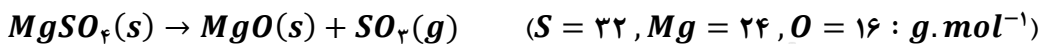
- (۱) بین عناصر اصلی موجود در هر دوره، با افزایش خصلت فلزی، شعاع اتمی افزایش می‌یابد.
- (۲) در خانه بالاتر از هر عنصر شبه‌فلزی، به یقین یک عنصر شکننده با سطح کدر قرار گرفته است.
- (۳) در هر گروه از جدول تناوبی، با افزایش شعاع اتمی نافلزها، میل آنها به گرفتن الکترون بیشتر می‌شود.
- (۴) بین عناصر اصلی موجود در هر دوره، با افزایش شمار الکترون‌های ظرفیتی، میزان واکنش پذیری همواره بیشتر می‌شود.

محل انجام محاسبات





۹۲- در شرایط مشخص، انحلال پذیری منیزیم سولفات در آب برابر با ۳۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. نمک موجود در محلول سیرشده‌ای از منیزیم سولفات با جرم ۳۹ گرم را استخراج کرده و بر اساس معادله زیر تجزیه می‌کنیم. اگر طی این فرایند، ۱۲۶۰ میلی لیتر فراورده گازی در شرایط استاندارد تولید شده باشد، بازده درصدی واکنش کدام است؟



(۱) ۸۰ (۲) ۷۵ (۳) ۴۰ (۴) ۳۷/۵

۹۳- در ۵۰۰ گرم از یک نمونه کود شیمیایی حاوی آمونیوم نیترات، ۸۴ گرم نیتروژن وجود دارد. درصد خلوص آمونیوم نیترات در این کود شیمیایی چقدر است؟ ($O = 16, N = 14, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) ۶۰ (۲) ۴۸ (۳) ۷۲ (۴) ۳۶

۹۴- شماره گروه عنصری از تناوب سوم که بیشترین فراوانی را در کره زمین دارد، چند برابر شماره گروه عنصری از تناوب چهارم است که شمار الکترون‌های با $n = 3$ آن، دو برابر شمار الکترون‌های با $n = 2$ است؟

(۱) ۲ (۲) ۱/۸ (۳) ۱/۶ (۴) ۱/۴

۹۵- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف - در جدول پیشنهادی ژانت، همانند جدول تناوبی امروزی، هلیوم با سایر گازهای نجیب در یک گروه قرار گرفته است.
ب - از واکنش یون آهن موجود در نمونه‌ای از زنگ آهن با محلولی از سود، یک رسوب جامد و سبز رنگ تولید می‌شود.
ج - کلر در واکنش با عنصر تناوب دوم که پس از Ne کمترین واکنش پذیری را دارد، مولکول ۵ اتمی تشکیل می‌دهد.
د - اتم هالوژنی که برای واکنش با گاز هیدروژن به حداقل دمای $200^\circ C$ نیاز دارد، تعداد ۱۷ الکترون با $l = 1$ دارد.

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

۹۶- مقداری از یک ترکیب با فرمول $C_nH_{10}O_2$ ، با ۷۲ گرم گاز اکسیژن واکنش داده و ۲۷ گرم بخار آب تولید کرده است. در ساختار هر مولکول از این ترکیب، چند پیوند اشتراکی وجود دارد؟ (معادله واکنش شیمیایی داده شده، موازنه شود.)



(۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۹۷- نام آلکانی با ساختار $(CH_3)_2CH(CH_2)_5C(CH_3)_3$ ، به چه صورت بوده و شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار این ماده، چند برابر شمار پیوندهای اشتراکی در ساختار مولکول گوگرد تری‌اکسید است؟

(۱) ۸،۲،۲-تری‌متیل نونان - ۸/۵ (۲) ۷،۷،۲،۲-تترامتیل اوکتان - ۸/۵

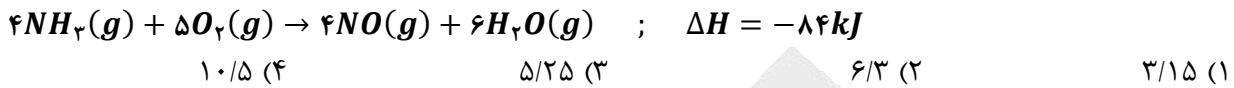
(۳) ۸،۲،۲-تری‌متیل نونان - ۹/۲۵ (۴) ۷،۷،۲،۲-تترامتیل اوکتان - ۹/۲۵

محل انجام محاسبات





۹۸- در مخلوطی از آمونیاک و اکسیژن به حجم $33/6$ لیتر که در شرایط استاندارد قرار دارند، یک جرقه ایجاد می‌کنیم تا کل گاز آمونیاک به همراه 25% از گاز اکسیژن موجود در مخلوط، بر اساس معادله واکنش زیر مصرف شوند. در این واکنش، چند کیلوژول گرما آزاد شده است؟



۹۹- کدام یک از مطالب داده شده درست است؟

- (۱) یخچال صحرایی بر اساس فرایند فیزیکی کار می‌کند که در آن، سطح انرژی فرآورده بالاتر از واکنش‌دهنده است.
- (۲) روغن‌ها از جمله ترکیب‌های آلی سیرشده بوده و در مقایسه با یک نمونه چربی‌ها، واکنش‌پذیری بالاتری دارند.
- (۳) تکه نان گرم، در مقایسه با قطعه‌ای سیب‌زمینی با جرم، سطح و دمای مشابه، کندتر با محیط هم‌دمای می‌شود.
- (۴) اتان نسبت به اتانول ارزش سوختی بیشتری داشته و همانند یک نمونه از اتانول، یک نوع سوخت سبز است.

۱۰۰- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

- الف - ماده موجود در توت‌فرنگی که در صنعت به‌عنوان نگهدارنده کاربرد دارد، ساده‌ترین اسید آلی آروماتیک است.
- ب - تیغه‌ای از فلز روی، در مقایسه با پودر روی، رنگ محلول مس (II) سولفات را با سرعت کمتری از بین می‌برد.
- ج - فلز سدیم، بسیار نرم بوده و برخلاف پتاسیم، با آب سرد به‌شدت واکنش می‌دهد و گاز H_2 تولید می‌کند.
- د - محلول آبی هیدروژن پراکسید، در دمای اتاق و بدون حضور کاتالیزگر، اصلاً تجزیه نمی‌شود.

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

۱۰۱- در شرایط استاندارد، 345 گرم KIO_4 را در واکنش موازنه نشده $H_2(g) + KIO_4(s) \rightarrow KI(s) + H_2O(l)$ در طول مدت زمان 90 ثانیه مصرف می‌کنیم. در این فرایند، چند مول پتاسیم یدید تولید شده و سرعت متوسط

مصرف گاز هیدروژن برابر با چند لیتر بر دقیقه است؟ ($I = 127, K = 39, O = 16, H = 1 : g.mol^{-1}$)

(۱) $56 - 2$ (۲) $112 - 2$ (۳) $44/8 - 1/5$ (۴) $89/6 - 1/5$

۱۰۲- کدام یک از مطالب داده شده نادرست است؟

- (۱) صنعت نساجی به تولید پوشاک مورد نیاز بشر پرداخته و موفقیت آن در گرو تأمین الیاف مورد نیاز است.
- (۲) الیاف پشمی، حاوی اتم نیتروژن بوده و میزان تولید آن‌ها کمتر از میزان تولید الیاف پنبه‌ای و پلی‌استری است.
- (۳) در ساختار مولکول پلی‌استیرن، همانند مولکول‌های لیکوپن و کلسترول، پیوند دوگانه کربن-کربن یافت می‌شود.
- (۴) اگر مونومرهای به کار رفته در تهیه دو نوع پلیمر یکسان باشد، آن دو پلیمر به یقین خواص فیزیکی یکسانی دارند.

محل انجام محاسبات





۱۰۳- استیک اسید، طبق معادله موازنه نشده زیر و با استفاده از استالدهید (CH_3COH) تولید می‌شود. استیک اسید حاصل از مصرف ۳۳ گرم استالدهید، با چند گرم اتیلن گلیکول به طور کامل واکنش داده و در این فرایند، چند لیتر محلول ۰/۱ مولار سولفوریک اسید مصرف می‌شود؟ ($O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g.mol^{-1}$)

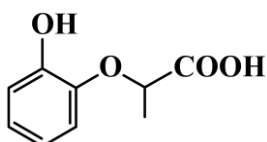


(۴) ۲۵/۶ - ۱۰

(۳) ۲۵/۶ - ۵

(۲) ۲۳/۲۵ - ۱۰

(۱) ۲۳/۲۵ - ۵



۱۰۴- در رابطه با مولکول مقابل، کدام مورد نادرست است؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶ : g.mol^{-1}$)

(۱) این ماده، محلول در آب بوده و از آن در واکنش تولید پلی استرها می‌توان استفاده کرد.

(۲) شمار اتم‌های هیدروژن موجود در ساختار این ترکیب آروماتیک، با پنتان برابر است.

(۳) پنج مورد از اتم‌های کربن موجود در ساختار این ماده، به یک اتم H متصل شده‌اند.

(۴) جرم اتم‌های کربن موجود در آن، بیشتر از ۱/۵ برابر جرم اتم‌های اکسیژن است.

۱۰۵- کدام موارد از عبارتهای زیر درست هستند؟

الف - هر مولکول از ساده‌ترین عضو کربوکسیلیک اسیدها، شامل ۸ اتم شده و این ماده، در محلول سرکه وجود دارد.

ب - شمار پیوندهای C - O در متیل بوتانوات، با شمار این پیوندها در عامل ایجادکننده بوی گیاه رازیانه برابر است.

ج - پلیمرهای ساختگی، برخلاف برخی از انواع پلیمرهای طبیعی، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را ندارند.

د - گوارش نشاسته، شامل واکنش شیمیایی تبدیل آن به گلوکز است که به کمک آنزیم‌ها تسریع می‌شود.

(۴) «ب» و «د»

(۳) «ب» و «ج»

(۲) «الف» و «د»

(۱) «الف» و «ج»

محل انجام محاسبات





@Tahlilazemooon / @konkurbanks

بودجه بندی دروس آزمون بعد...

تاریخ برگزاری: ۱۴ فروردین ماه

ریاضیات گسسته

آشنایی با نظریه اعداد
(کل فصل ۱)
گراف و مدل سازی
(معرفی گراف)
صفحه های ۱ تا ۴۲

هندسه ۳

ماتریس و کاربردها +
آشنایی با مقاطع مخروطی
صفحه های ۹ تا ۴۶

حسابان ۲

تابع + مثلثات +
حدهای نامتناهی، حد در بی نهایت
صفحه های ۱ تا ۶۹

شیمی ۳

مولکول ها در خدمت تندرستی:
کل فصل
آسایش و رفاه در سایه شیمی:
کل فصل
صفحه های ۱ تا ۶۶

فیزیک ۳

فصل های ۱ تا ۳
(تا ابتدای موج و انواع آن)
صفحه های ۱ تا ۶۹





آزمون های

آزمایشی

@konkurbanks

آزمون



کارنامه رتبه‌های بهرتر

رتبه‌های ا تا ۳۰۰۰



جزوه



فیلم



مشاوره



www.
arefonline.ir



مرکز مشاوره عارف

