



آزمون ۱ از ۱۲

دفترچه شماره ۱



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه
۱۴۰۱/۵/۲۸

آزمون آزمایشی سنجش یازدهم
تابستانه اول

آزمون اختصاصی

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

مدت پاسخگویی: ۴۵ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۱	ریاضی (۱) و هندسه (۱)	۳۰	۱	۳۰	۴۵ دقیقه

ویژه پایه یازدهم

۱- اگر A و B دو مجموعه دلخواه و M مجموعه مرجع و $(A \cup B)' \subset (A' \cap B)$ باشد، کدام رابطه همواره درست است؟

$$(1) A \cap B' = M \quad (2) A' \cap B = M \quad (3) A' \cap B = \emptyset \quad (4) A \cup B' = M$$

۲- با توجه به الگوی زیر، در جمله چندم دنباله، نسبت تعداد دایره‌های تو خالی به تعداد دایره‌های توپر برابر ۲۰ است؟

(۱) بیست و دوم
(۲) بیست و یکم
(۳) بیستم
(۴) نوزدهم

۳- کدام مجموعه، مجموعه‌ای متناهی است؟ (مجموعه مرجع، مجموعه اعداد حقیقی است)

$$(1) B = \left\{ n \mid n \in \mathbb{N}, n^2 - \frac{1}{4} \leq 0 \right\}$$

$$(2) C = (\mathbb{N} - \mathbb{Q}') \cap (\mathbb{Z} - \mathbb{Q}')$$

$$(3) D = (\mathbb{N}' - \mathbb{N}) \cap (\mathbb{Z}' - \mathbb{Z})$$

$$(4) A = \left(\frac{1}{2}, 1\right) \cap \left(\frac{1}{4}, 1\right) \cap \left(\frac{1}{8}, 1\right) \cap \dots \cap \left(\frac{1}{2^n}, 1\right)$$

۴- اعداد $a+1$ و $a + \frac{1}{3}$ و b سه جمله متوالی یک دنباله حسابی اند. اگر از جمله وسط $\frac{1}{3}$ کم شود، جملات تشکیل دنباله هندسی می‌دهند. حاصل ضرب قدر نسبت دنباله هندسی در قدر نسبت دنباله حسابی کدام است؟

$$(1) \frac{3}{2} \quad (2) 3 \quad (3) \frac{2}{3} \quad (4) 2$$

۵- اندازه ضلع‌های یک مثلث قائم‌الزاویه تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. اگر محیط این مثلث برابر ۱۳۲ باشد، اندازه ارتفاع وارد بر وتر مثلث کدام است؟

$$(1) \frac{24}{6} \quad (2) \frac{25}{8} \quad (3) \frac{26}{4} \quad (4) \frac{27}{2}$$

۶- حاصل عبارت $\frac{\frac{1}{\sin^2 x} + \frac{1}{\cos^2 x} + (\tan x + \cot x)^2}{2(\tan x + \cot x)}$ کدام است؟

$$(1) 1 \quad (2) \tan x + \cot x$$

$$(3) \sin x + \cos x \quad (4) \sin x \cdot \cos x$$

۷- اگر $\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{5\pi}{6}$ و $\sin \alpha = \frac{m-1}{m+2}$ باشد، حدود m کدام است؟

$$(1) m > 4 \quad (2) -2 < m < 4 \quad (3) m < -2 \quad (4) -2 < m < 2$$

۸- اگر $\frac{\sin \alpha - 1}{\cos \alpha} = \sqrt{\frac{1 - \sin \alpha}{1 + \cos \alpha}}$ و $\cos \alpha \cdot \cot \alpha < 0$ باشد، انتهای کمان α در کدام ناحیه قرار دارد؟

$$(1) اول \quad (2) دوم \quad (3) سوم \quad (4) چهارم$$

۹- حاصل عبارت $\frac{(1 + \sin 40^\circ) \cdot \tan^2 50^\circ}{(1 - \sin 40^\circ) \cdot (1 + \tan^2 50^\circ)}$ کدام است؟

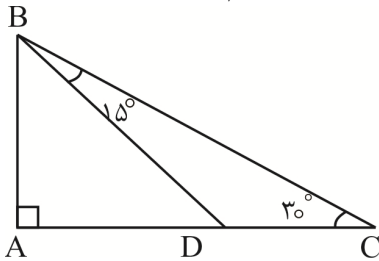
(۱) $1 + \sin^2 50^\circ$

(۲) $(1 + \sin 50^\circ)^2$

(۳) $1 + \cos^2 50^\circ$

(۴) $(1 + \cos 50^\circ)^2$

۱۰- در شکل زیر، $\hat{C} = 30^\circ$ و $\hat{DBC} = 15^\circ$ است. نسبت پاره خط AD به پاره خط DC کدام است؟



(۱) $\sqrt{2} - 1$

(۲) $\sqrt{3} - 1$

(۳) $\sqrt{5} - 2$

(۴) $\sqrt{6} - 2$

۱۱- حاصل عبارت $6\sqrt{17-12\sqrt{2}} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} - \sqrt{99+70\sqrt{2}} \times 3\sqrt{17+12\sqrt{2}}$ کدام است؟

(۱) 12^3

(۲) 12^6

(۳) 6^3

(۴) 6^6

۱۲- حاصل عبارت $\frac{1}{\sqrt{x^2-y}} \times \frac{1}{\sqrt{x-\sqrt{y}}} \times \frac{y-x^2}{\sqrt{x+\sqrt{y}}}$ کدام است؟

(۱) $\sqrt{y} - x$

(۲) 1

(۳) $x - \sqrt{y}$

(۴) -1

۱۳- حاصل عبارت $(\sqrt{a^3 a^4 a}) (\sqrt[4]{a^3 a^2 a})$ کدام است؟

(۱) $a^{\sqrt[4]{a}}$

(۲) 1

(۳) $a^2 \cdot \sqrt[4]{a}$

(۴) 2

۱۴- حاصل عبارت $(\sqrt{11+2\sqrt{10}}) \left(\frac{1}{\sqrt{2+1}} + \frac{1}{\sqrt{3+2\sqrt{2}}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{10+3}} \right)$ کدام است؟

(۱) 3

(۲) 9

(۳) 27

(۴) 81

۱۵- اگر ریشه‌های معادله $(m-n)x^2 - 10x + (m+n) = 0$ ، معکوس ریشه‌های معادله $2x^2 + 5x - 3 = 0$ باشند،

مقدار $m+n$ کدام است؟

(۱) -5

(۲) 5

(۳) -4

(۴) 4

۱۶- اگر خط $x = -1$ معادله محور تقارن سهمی به معادله $y = ax^2 + bx + 1$ باشد و خط $y = -2$ بر نمودار سهمی

مماس باشد، حاصل جمع طول‌های نقاطی که در آن نقاط، نمودار سهمی محور x ها را قطع می‌کند کدام است؟

(۱) -1

(۲) -2

(۳) -3

(۴) -4

۱۷- اگر x' و x'' ریشه‌های معادله درجه دوم $x^2 - 7x + 4 = 0$ باشند، حاصل $x'^2 - 6x' + x''$ کدام است؟

(۱) 5

(۲) 4

(۳) 3

(۴) 2

۱۸- مجموعه جواب نامعادله $-x^2 + 2x - 1 < -x^2 + 3x + 1 < x^2 - 8x - 1$ کدام است؟

(۱) $[-2, \frac{1}{2})$

(۲) $[-\frac{1}{2}, 2)$

(۳) $[-2, -\frac{1}{2}]$

(۴) $(\frac{1}{2}, 2)$

۱۹- در یک مسابقه پرتاب وزنه، مسیر طی شده وزنه، پس از پرتاب آن توسط پرتابگر از رابطه $y = -\frac{x^2}{4} + \frac{1}{2}x + 12$

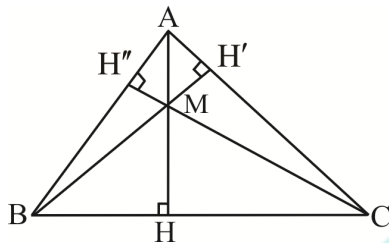
به دست می آید که در آن y ارتفاع وزنه از سطح زمین و x مسافت افقی طی شده بر حسب متر است. وزنه پرتاب شده پس از طی چند متر مسافت به سطح زمین برخورد می کند؟

- (۱) ۶ (۲) ۸ (۳) ۱۰ (۴) ۱۲

۲۰- علامت عبارت $P(x) = \frac{|x| \cdot \sqrt{x^2 - 4} \cdot (2x^2 - 3x + 1)}{(x^3 + 27) \cdot x^2 \cdot (|x| - 2)}$ در کدام بازه منفی است؟

- (۱) $(-\infty, -3)$ (۲) $(2, +\infty)$ (۳) $(-3, -2)$ (۴) $(-\infty, -2)$

۲۱- در شکل زیر، نقطه M محل تلاقی سه ارتفاع مثلث ABC است، نقطه C برای مثلث AMB محل تلاقی کدام است؟

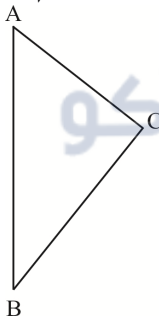


- (۱) سه عمود منصف
(۲) سه نیمساز خارجی
(۳) سه میانه
(۴) سه ارتفاع

۲۲- در مثلث ABC اندازه دو زاویه \hat{B} و \hat{C} به ترتیب برابر ۶۸ و ۳۶ است. اندازه زاویه بین نیمساز زاویه خارجی B و نیمساز زاویه C کدام است؟

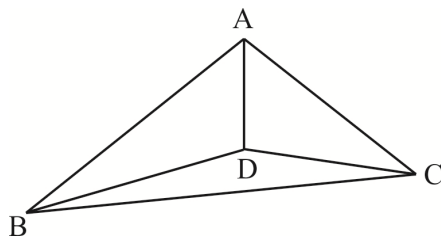
- (۱) 48° (۲) 42° (۳) 38° (۴) 32°

۲۳- در شکل زیر، در مثلث ABC ، $\hat{A} = 45^\circ$ ، $\hat{B} = 15^\circ$ و $AB = 6\sqrt{2}$ است. محیط مثلث ABC کدام است؟



- (۱) $6(1 + \sqrt{2}) + 2\sqrt{3}$
(۲) $6(1 + \sqrt{2})$
(۳) $6(2 + \sqrt{2})$
(۴) $12(1 + \sqrt{2}) + 2\sqrt{3}$

۲۴- در شکل زیر در مثلث ABC ، $AD = BD = CD = 2$ است. مساحت مثلث ABC کدام است؟



- (۱) $2\sqrt{3}$
(۲) $3\sqrt{3}$
(۳) $4\sqrt{3}$
(۴) $5\sqrt{3}$

۲۵- اگر $\frac{x+t+u}{y+r+s} = \frac{x}{y}$ باشد، آنگاه کدام رابطه همواره برقرار است؟

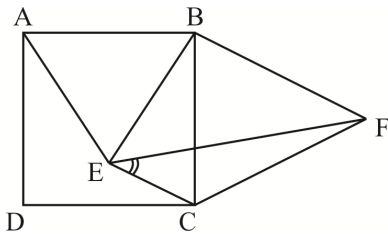
- (۱) $\frac{t}{r} = \frac{x}{y}$ (۲) $\frac{t+u}{r+s} = \frac{u}{s}$ (۳) $\frac{t}{r} = \frac{u}{s}$ (۴) $\frac{t+u}{r+s} = \frac{x}{y}$

۲۶- در مثلث $\triangle ABC$ ، وسط‌های میانه‌های مثلث را به هم وصل می‌کنیم تا مثلث $\triangle DEF$ به دست آید. نسبت مساحت

مثلث $\triangle DEF$ به مساحت مثلث $\triangle ABC$ کدام است؟

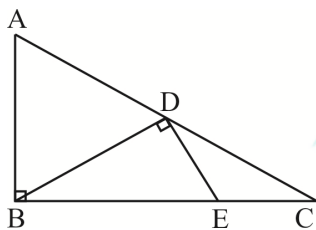
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{1}{16}$ (۴) $\frac{1}{64}$

۲۷- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ مربع و دو مثلث $\triangle ABE$ و $\triangle BCF$ متساوی‌الاضلاع هستند. اندازه زاویه $\angle CEF$ چند درجه است؟



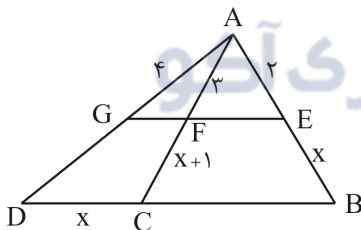
- (۱) $27/5^\circ$ (۲) $22/5^\circ$ (۳) 45° (۴) 30°

۲۸- در شکل زیر، $AD=14$ و $BD=12$ است. اگر $AB=10$ و $DE=5$ و دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle BDE$ متشابه باشند، نسبت محیط مثلث $\triangle BDE$ به محیط مثلث $\triangle DEC$ کدام است؟



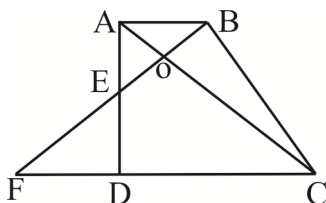
- (۱) $\frac{15}{14}$ (۲) $\frac{16}{15}$ (۳) $\frac{13}{12}$ (۴) $\frac{14}{13}$

۲۹- در شکل زیر، در مثلث $\triangle ABC$ ، $EF \parallel BC$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مجموع طول‌های دو پاره‌خط DG و FG کدام است؟



- (۱) $4/5$ (۲) 5 (۳) $5/5$ (۴) 6

۳۰- در شکل زیر در دوزنقه $ABCD$ رأس B را به وسط ضلع AD وصل کرده، امتداد می‌دهیم تا امتداد ضلع CD را در نقطه F قطع کند. اگر $OE = OB$ و $AB = 6$ باشد، طول CD کدام است؟



- (۱) 12 (۲) 8 (۳) 9 (۴) 10



آزمون ۱ از ۱۲

دفترچه شماره ۲



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

اگر دانشگاه اصلاح شود، مملکت اصلاح می شود.
امام خمینی (ره)

نام:

نام خانوادگی:

شماره داوطلبی:

صبح جمعه
۱۴۰۱/۵/۲۸

آزمون آزمایشی سنجش یازدهم
تابستانه اول

آزمون اختصاصی

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

مدت پاسخگویی: ۶۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۵۰

عنوان مواد امتحانی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخگویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخگویی
۲	فیزیک (۱)	۲۵	۳۱	۵۵	۳۵ دقیقه
۳	شیمی (۱)	۲۵	۵۶	۸۰	۲۵ دقیقه

ویژه پایه یازدهم

۳۱- پمپ جایگاه بنزینی جابه‌جایی بنزین را ۵۰ Lit در دقیقه انجام می‌دهد. خودرویی که مصرف ۸ Lit برای ۱۰۰ km را دارد مقدار بنزین مصرفی و زمان لازم برای بنزین زدن آن در انجام یک مسافت ۱۰۰۰ km کدام است؟

(۱) ۹۶ sec و ۸ m^۳ (۲) ۹۶ sec و ۸۰ lit (۳) ۶۷ sec و ۸۰ dm^۳ (۴) ۶۷ sec و ۸۰۰ lit

۳۲- موتورسواری مسیرهای A, B, C, D را در زمان‌های t_A و t_B و t_C و t_D طی می‌کند. کل مسافت طی شده و زمان طی مسافت کدام است؟

A = ۲۰۰ hm , B = ۱۲۰۰ dm , C = ۰٫۲۰ × ۱۰^{-۱۰} Tm , D = ۲۴ dam

t_A = ۲۰ min , t_B = ۱۰^۵ ms , t_C = ۰٫۲ h , t_D = ۲۸۰ s

(۱) ۱۲۰۲۴/۴ m , ۳۰۰۰ sec

(۲) ۲۰۲۷۲ m , ۳۰۰۰ sec (۳) ۲۰۳۸۰ m , ۳۰۰۰ sec (۴) ۲۰۳۸۰ dm , ۵۵۲/۵ sec

۳۳- کدام گزینه برای کمیت‌های فیزیکی صحیح است؟

(۱) هر چیزی که قابل اندازه‌گیری و یکای مشخصی باشد، کمیت فیزیکی عددی است.

(۲) هر چیزی که دارای یکا و مقدار مشخصی باشد، کمیت فیزیکی فرعی است.

(۳) هر چیزی که دارای مقدار و جهت باشد، کمیت فیزیکی اصلی است.

(۴) هر چیزی که دارای مقدار و جهت باشد، کمیت فیزیکی برداری است.

۳۴- دانش‌آموزان کلاسی در پنج روز هفته وارد کلاس می‌شوند. اگر برای هر دانش‌آموز صندلی مشخصی داشته باشیم کدام عبارت صحیح است؟

(۱) اگر هر روز جای ثابتی غیر از صندلی خود بنشیند دقت در عملکرد دارد.

(۲) اگر هر روز جای ثابتی غیر از صندلی خود بنشیند صحت در عملکرد دارد.

(۳) اگر هر روز جای متفاوتی بنشیند صحت در عملکرد دارد ولی دقت ندارد.

(۴) اگر هر روز جای متفاوتی بنشیند صحت در عملکرد و دقت هم ندارد.

۳۵- با وسیله اندازه‌گیری غیردیجیتالی که خطای آن ± ۰٫۰۱ mm است، کدام یک از ابعاد طولی داده شده را می‌توان کنترل کرد؟

(۱) ۳۴/۲۵ mm (۲) ۳۴/۲۵ cm (۳) ۳۴/۲۰ mm (۴) ۳۴/۲۱ mm

۳۶- کمیت اندازه حرکت از حاصل ضرب تندی، در جرم معین می‌شود. یکای آن کدام است؟

(۱) $\frac{j}{\frac{m}{s^2}}$ (۲) $\frac{j}{\frac{m}{s}}$ (۳) $\frac{j}{s}$ (۴) j.s

۳۷- برای حل مسئله‌ای معادله $A = \frac{1}{2} Bt^2 + Ct + D$ در اختیار است. اگر t معرف زمان و A معرف طول در دستگاه

SI باشد، نوع کمیت‌های D, C, B به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱) شتاب، تندی، طول (۲) تندی، شتاب، طول (۳) شتاب، تندی، مقدار ثابت (۴) تندی، شتاب، مقدار ثابت

۳۸- چنانچه جرم یک کتاب چهارصد صفحه‌ای ۲/۴ kg و ضخامت کتاب ۲ cm باشد، ضخامت و چگالی هر برگ کتاب کدام است؟ اگر ابعاد هر برگ کتاب (۲۰۰ × ۳۰۰) میلی‌متر باشد.

(۱) $\rho = \frac{۲ kg}{cm^3}$, t = ۵ × ۱۰^{-۳} cm (۲) $\rho = \frac{۲ gr}{cm^3}$, t = ۵ × ۱۰^{-۳} mm

(۳) $\rho = \frac{۲ gr}{cm^3}$, t = ۵ × ۱۰^{-۲} mm (۴) $\rho = \frac{۲ kg}{dm^3}$, t = ۵ × ۱۰^{-۳} cm

۳۹- وزن مخزن استوانه‌ای به قطر 10 cm و ارتفاع 20 cm پر از مواد شیمیایی با چگالی $\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \times 10^5$ کدام است؟

$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

(۱) 785 kg (۲) $785 \frac{\text{kg.m}^3}{\text{m.s}^2}$ (۳) $78.5 \times 10^3 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$ (۴) $7.85 \times 10^3 \frac{\text{kg.m}}{\text{s}^2}$

۴۰- کدام یک از عبارات داده شده صحیح است؟

(۱) انرژی هر سیستم، معیاری از استعداد آن سیستم برای انجام کار نیست.

(۲) انرژی بر حسب ژول بیان می‌شود که با واحد کار متفاوت است.

(۳) انرژی پتانسیل گرانشی جسمی، به جرم و ارتفاع بالاتر از سطح مرجع بستگی دارد.

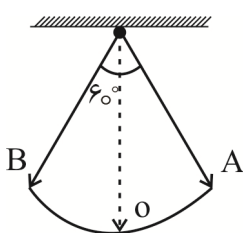
(۴) می‌تواند به وجود آید و از بین برود.

۴۱- اگر در هنگام رانندگی سرعت خودرو به دو برابر برسد، انرژی جنبشی چه تغییری می‌کند؟

(۱) دو برابر می‌شود. (۲) چهار برابر می‌شود.

(۳) تغییرات به اصطکاک بستگی دارد. (۴) اگر جرم ثابت باشد تغییری نمی‌کند.

۴۲- در پارک کودک تابی در حال نوسان است. اگر جرم کودک 40 kg باشد و تاب یک کمان 60° را طی کند کدام



عبارت برای نقاط مشخص شده صحیح است؟

(۱) بیشترین انرژی جنبشی در نقاط A و B وجود دارد.

(۲) کمترین انرژی پتانسیل در نقاط A و B وجود دارد.

(۳) بیشترین نیرو در نقطه O وجود دارد.

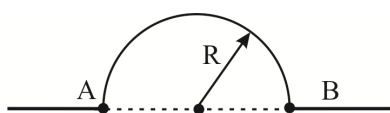
(۴) انرژی در همه نقاط همواره ثابت است.

۴۳- چکش سنگینی به جرم 5 kg از ارتفاع 80 cm با تندی $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ بر جسم شکل‌پذیری کوبیده می‌شود. انرژی و

سرعت برخورد چکش با جسم به ترتیب کدام است؟

(۱) $4\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، 80 J (۲) $4\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، 0 (۳) $32 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، 80 J (۴) $4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ ، 80 J

۴۴- اتومبیلی به جرم M از روی پلی نیم‌دایره می‌گذرد و در انتقال از A به B، مقدار کار نیروی وزن اتومبیل چقدر است؟



(۱) 1 m.g.R (۲) 2 m.g.R

(۳) $\pi\text{ m.g.R}$ (۴) صفر

۴۵- جسمی در شرایط خلأ از ارتفاع h بالای سطح زمین رها می‌شود. در لحظه‌ای که از ارتفاع $\frac{1}{4}h$ عبور می‌کند

سرعت جسم کدام است؟

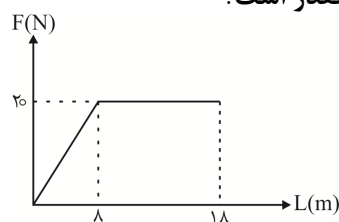
(۱) $\sqrt{\frac{3}{2}gh}$ (۲) $\frac{1}{2}\sqrt{gh}$ (۳) \sqrt{gh} (۴) $\frac{\sqrt{3}}{2}gh$

۴۶- نیروی موتور اتومبیلی که با سرعت ثابت حرکت می‌کند 1500 N است. اگر توان موتور در این حالت 36 kw

باشد، سرعت اتومبیل چند متر بر ثانیه است؟

(۱) $12 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۲) $24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۳) $18 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (۴) $117.6 \frac{\text{dm}}{\text{s}}$

۴۷- به جسمی با جرم ۲kg در یک سطح افقی نیروی متغیری وارد می‌شود و جسم را ۱۸m جابه‌جا می‌کند. اگر نمودار نیرو بر حسب جابه‌جایی مطابق شکل باشد. سرعت جسم در پایان مسیر چقدر است؟



- (۱) $\sqrt{440}$
- (۲) $4\sqrt{35}$
- (۳) $4\sqrt{5}$
- (۴) $4\sqrt{17/5}$

۴۸- اگر به دسته ماشین چمن‌زنی که با افق زاویه 60° دارد، نیروی 100N وارد شود و آن را در سطح افق یک متر جابه‌جا کند چند ژول کار انجام گرفته است؟ ($\cos 60 = \sin 30 = \frac{1}{2}$, $\cos 30 = \sin 60 = \frac{\sqrt{3}}{2}$)

- (۱) ۵۰
- (۲) $50\sqrt{3}$
- (۳) ۱۰۰
- (۴) $100\sqrt{3}$

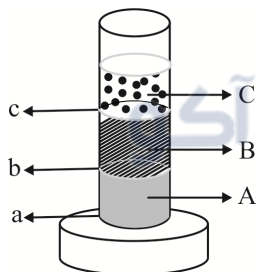
۴۹- در ظرفی که قاعده آن به شکل مستطیل به ابعاد $12 \times 10 \text{ cm}$ است تا ارتفاع ۸cm آب ریخته‌ایم، فشار وارد بر کف ظرف کدام است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) $0.8 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$
- (۲) $80 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$
- (۳) $8 \times 10^{-2} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$
- (۴) $8 \times 10^{-3} \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$

۵۰- داخل یک کره آلومینیومی به شعاع ۵cm و جرم 1080 gr یک حفره وجود دارد. حجم حفره کدام است؟

($\rho_{\text{AL}} = 3 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$, $\pi = 3$)

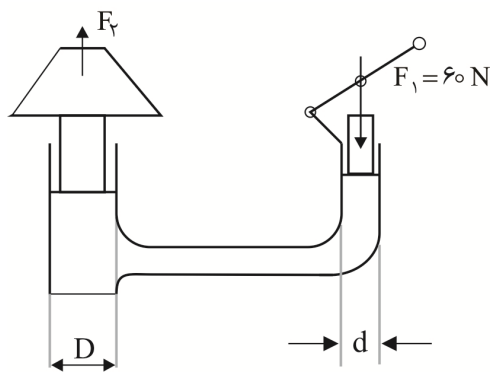
- (۱) 360 cm^3
- (۲) 140 cm^3
- (۳) $1/40 \text{ dm}^3$
- (۴) 360 dm^3



۵۱- داخل لوله‌ای استوانه‌ای، سه نوع مایع قرار دارد. کدام رابطه درست است؟

- (۱) $F_c > F_b > F_a$, $P_a > P_b > P_c$, $\rho_A > \rho_B > \rho_C$
- (۲) $F_c < F_b < F_a$, $P_c > P_b > P_a$, $\rho_C < \rho_B < \rho_A$
- (۳) $F_a > F_b > F_c$, $P_a > P_b > P_c$, $\rho_A > \rho_B > \rho_C$
- (۴) $F_a > F_b < F_c$, $P_b = P_c > P_a$, $\rho_A = \rho_B > \rho_C$

۵۲- برای بالا بردن جسمی از جکی مطابق شکل کمک گرفته، مقدار فشار وارد بر روغن و نیروی بالابر F_p ، به ترتیب کدام است؟ ($D = 200 \text{ mm}$, $d = 10 \text{ mm}$)



- (۱) $P = 8 \times 10^9 \text{ Pa}$
 $F_p = 2/4 \times 10^4 \text{ N}$
- (۲) $P = 8 \times 10^5 \text{ Pa}$
 $F_p = 2/4 \times 10^4 \text{ N}$
- (۳) $P = 8 \times 10^{-9} \text{ Pa}$
 $F_p = 2400 \text{ N}$
- (۴) $P = 8 \times 10^5 \text{ Pa}$
 $F_p = 1000 \text{ N}$

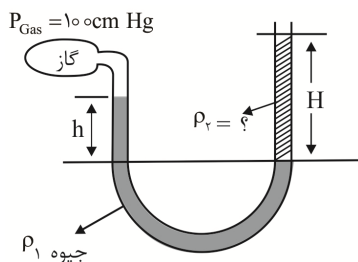
۵۳- برای خاموش کردن شعله آتشی لازم است تندی آب خروجی $۸۰ \frac{m}{s}$ باشد. اگر قطر دهانه خروجی $۲۵mm$ و

قطر بدنه شیلنگ $۱۰۰mm$ باشد تندی لازم برای آب در داخل شیلنگ چقدر باشد؟

- (۱) $۵ \frac{m}{s}$ (۲) $۳۲ \frac{m}{s}$ (۳) $۲۰ \frac{m}{s}$ (۴) $۲۴۰ \frac{m}{s}$

۵۴- لوله‌ای مطابق شکل به منبع گازی وصل است. درون لوله مایعی نامشخص و مقداری جیوه قرار دارد، جرم حجمی

مایع نامشخص، کدام است؟ ($h = ۲۰cm$, $H = ۱۰۰cm$, $\rho_{Hg} = ۱۳/۶ \frac{kg}{dm^3}$)



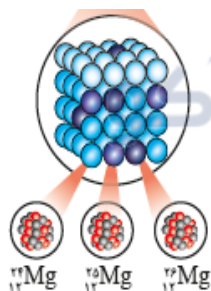
- (۱) $۱۶۳۲۰ \frac{kg}{dm^3}$ (۲) $۱۰۸۸ \frac{kg}{m^3}$ (۳) $۱۶/۳۲ \frac{kg}{dm^3}$ (۴) $۱/۰۸۸ \frac{kg}{cm^3}$

۵۵- کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- (۱) نیروی چسبندگی بین مولکولهای آب کمتر از نیروی چسبندگی بین آب و سطح چرب شده است.
 (۲) وقتی مولکولهای مایع خیلی به هم نزدیک شوند، نیروی دافعه‌ای بین آنها به وجود می‌آید و مایع متراکم می‌شود.
 (۳) جامدهای بی‌شکل معمولاً در اثر آرام سرد کردن مایع تشکیل می‌شوند.
 (۴) وقتی مایعی را سریع سرد کنیم، مولکولها فرصت کافی جهت منظم شدن را نداشته و به شکل نامنظمی باقی می‌مانند.

شیمی (۱)

۵۶- با توجه به شکل زیر کدام گزینه صحیح نیست؟



- (۱) اغلب در یک نمونه طبیعی از عنصری معین، اتمهای سازنده، جرم یکسانی ندارند.
 (۲) همه اتمهای منیزیم تعداد پروتون برابر دارند.
 (۳) تعداد نوترونهای $^{26}_{12}Mg$ ، $^{24}_{12}Mg$ ، $^{25}_{12}Mg$ برابر نوترونهای $^{25}_{12}Mg$ است.
 (۴) خواص فیزیکی $^{26}_{12}Mg$ با $^{24}_{12}Mg$ متفاوت است.

۵۷- اگر عدد اتمی فلز قلیایی خاکی برابر ۲۰ باشد، کدام عدد اتمی داده شده نمی‌تواند با این فلز هم گروه باشد؟

- (۱) ۵۶ (۲) ۳۰ (۳) ۱۲ (۴) ۳۸

۵۸- عنصر X زیر $^{53}_{131}I$ را در نظر بگیرید، اگر اختلاف نوترون و پروتون آن برابر ۴۰ باشد عدد جرمی عنصر X کدام است؟

- (۱) ۲۱۰ (۲) ۱۵۰ (۳) ۸۵ (۴) ۱۲۵

۵۹- چه تعداد از مطالب زیر، نادرست‌اند؟

- (الف) انواع ایزوتوپهای شناخته شده‌ترین فلز پرتوزا، به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌روند.
 (ب) با افزایش گلوکز حاوی یون پرتوزا در توده سرطانی، امکان تصویربرداری از بافت سرطانی فراهم می‌شود.
 (پ) در فرآیند غنی‌سازی ایزوتوپی، مقدار ^{238}U را در مخلوط طبیعی این عنصر، افزایش می‌دهند.
 (ت) عنصر تکنسیم در طبیعت یافت نمی‌شود، بلکه با کمک واکنش‌های هسته‌ای ساخته می‌شود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۶۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- (الف) در یون X^{-} تفاوت تعداد الکترون و نوترون برابر ۲ است، بنابراین تعداد نوترون یکی بیشتر از پروتون است.
 (ب) در $\frac{A}{Z}X^{-}$ اگر تعداد الکترون و نوترون برابر باشد، نتیجه می‌گیریم: $A = 2Z + 2$
 (پ) در ${}^{63}_{27}X^{+2}$ که تفاوت تعداد الکترون و نوترون برابر ۷ است، نسبت تعداد الکترون به مجموع پروتون‌ها و نوترون برابر $\frac{3}{7}$ است.
 (ت) اگر در یون X^{2-} تفاوت تعداد نوترون و الکترون برابر ۲ باشد، قطعاً تعداد نوترون‌ها دو تا بیشتر از تعداد الکترون‌ها است.

۴ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۶۱- تعداد اتم‌ها در ۳۵ گرم 7_3Li با تعداد اتم‌ها در چند گرم ${}^{12}_6C$ برابر است؟

۴۸ (۱) ۶۰ (۲) ۱۷٫۵ (۳) ۲۵ (۴)

۶۲- در ۰٫۰۰۹ میلی‌گرم آب، $3,01 \times 10^{23}$ عدد مولکول آب وجود دارد. n کدام عدد است؟ (H = ۱, O = ۱۶ : amu)

۱۷ (۱) ۱۹ (۲) ۲۰ (۳) ۲۱ (۴)

۶۳- چه تعداد از مقایسه‌های زیر درست‌اند؟

- انرژی امواج رادیویی < انرژی ریز موج
- طول موج فرابنفش > طول موج فرو سرخ
- انرژی پرتوهای ایکس < انرژی پرتوهای گاما
- طول موج نور زرد < طول موج نور آبی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۴- چه تعداد از عبارات زیر در مورد مقایسه اتم در حالت برانگیخته، نسبت به حالت پایه درست است؟

(الف) انرژی بیشتری دارند.

(ب) الکترون‌های بیشتری دارند.

(پ) ناپایدارترند.

(ت) به طور کلی فاصله الکترون‌های آن‌ها از هسته بیشتر است.

(ه) تمایل به نشر نور دارند.

۵ (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

۶۵- نسبت تعداد الکترون‌ها در زیرلایه چهارم ($L=3$)، یک اتم به تعداد الکترون‌های لایه دوم برابر است با:

۱٫۷۵ (۱) ۱٫۸ (۲) ۲٫۲۵ (۳) ۱٫۴ (۴)

۶۶- مجموع عددهای کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های موجود در بیرونی‌ترین زیرلایه کدام عنصر در حالت پایه، برابر ۱۵ است؟

۳۴Sc (۱) ۳۳As (۲) ۳۵Br (۳) ۳۶Kr (۴)

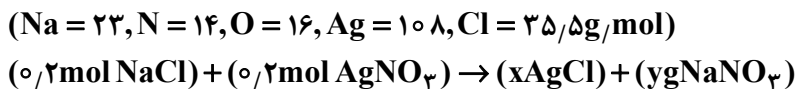
۶۷- هوای مایع مخلوطی است از:

N_2, Ar, O_2 (۱) N_2, Ar (۲) N_2, Ar, O_2, CO_2 (۳) O_2, CO_2 (۴)

۶۸- در فرمول مولکولی (SF_x) به جای (?) چه زیروندی باید قرار گیرد؟ ($S = 32, F = 19 : g.mol^{-1}$)

۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴)

۶۹- بر اساس قانون پایستگی جرم در واکنش زیر مقدار $x + y$ چقدر است؟



(۱) ۰/۴ (۲) ۰/۸ (۳) ۳۹/۱ (۴) ۴۵/۷

۷۰- نام ترکیب Co_2O_3 چیست؟

(۱) کبالت (II) اکسید (۲) کبالت (III) اکسید (۳) کبالت تری اکسید (۴) کبالت (III) تری اکسید

۷۱- در چند گزینه واکنش مورد نظر درست معرفی شده است؟

• سوختن زغال سنگ: نور و گرما $+ O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + SO_2(g) + CO_2(g)$ + زغال سنگ

• تولید اوزون تروپوسفری: $NO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} NO(g) + O_3(g)$

• سوختن ناقص متان: $2CH_4(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO(g) + 4H_2O(g)$

• تهیه منیزیم با استفاده از تجزیه منیزیم کلرید با جریان برق: $MgCl_2(l) \rightarrow Mg(l) + Cl_2(g)$

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۲- با توجه به جدول زیر و اطلاعاتی که در آن وجود دارد، کدام گزینه نادرست است؟

سوخت و حالت فیزیکی	A (مایع)	B (گاز)	C (مایع)	D (جامد)
گرمای آزاد شده به ازای یک گرم کیلوژول	۲۹/۷	۱۴۱/۸	۴۷/۹	۳۲/۸
فرآورده‌های سوختن	CO_2, H_2O بسیار ناچیز CO	H_2O	NO_x, CO, CO_2, H_2O	SO_2, CO, CO_2, H_2O

(۱) بین سوخت‌های B و C، سوخت C در فرآیند گرم شدن زمین نقش بیشتری دارد.

(۲) بین دو سوخت A و D، سوخت D از نظر ملاحظات زیست محیطی مناسب‌تر است.

(۳) بین دو سوخت A و D، سوخت A سوخت سبز محسوب می‌شود.

(۴) سوخت B می‌تواند گاز هیدروژن باشد.

۷۳- ۷۵ ml نمونه‌ای از یک ترکیب گازی خالص، در دمای $25^\circ C$ و فشار 750 mm Hg دارای 3.45 g جرم است.

جرم مولی این ترکیب چند است؟

(۱) 345 g/mol (۲) 140 g/mol (۳) 9.56 g/mol (۴) 114 g/mol

۷۴- کدام یک از کاربردهای زیر به‌طور نادرست بیان شده است؟

(۱) هلیوم: خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه‌های تصویربرداری MRI

(۲) آرگون: ساخت لامپ‌های رشته‌ای

(۳) نیتروژن: نگهداری نمونه‌های بیولوژیک در پزشکی

(۴) کربن دی‌اکسید: سرماسازی برای انجماد مواد غذایی

۷۵- شخصی در هر دقیقه ۱۶ بار نفس می‌کشد و هر بار 0.5 لیتر هوای پاک و خشک را وارد شش‌های خود می‌کند. اگر

این شخص در یک شبانه روز، 750 لیتر اکسیژن مصرف کند، درصد حجمی اکسیژن در هوای بازدم آن به تقریب

کدام است؟ (از حجم اکسیژن مصرفی در هوای بازدم صرف نظر کنید.)

(۱) ۶/۵ (۲) ۹/۵ (۳) ۱۱/۵ (۴) ۱۴/۵

۷۶- در کدام دو مولکول، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی، دو برابر شمار جفت الکترون‌های پیوندی است؟
 (۱) $\text{PCl}_3, \text{ClF}_3$ (۲) $\text{COCl}_2, \text{NO}_2\text{Cl}$ (۳) $\text{COCl}_2, \text{SO}_2\text{Cl}_2$ (۴) $\text{NO}_2\text{Cl}, \text{SO}_2\text{Cl}_2$

۷۷- در مورد کدام ترکیب، شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی از شمار جفت الکترون‌های پیوندی بیشتر است؟
 (۱) CH_3Cl (۲) HCOOH (۳) HNO_2 (۴) N_2H_4

۷۸- با توجه به واکنش: $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{HCN}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

الف) کدام ماده بزرگ‌ترین ضریب را در این واکنش دارد؟

ب) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد واکنش‌دهنده بیشتر است یا فرآورده؟

پ) کدام دو ماده ضرایب استوکیومتری برابری دارند؟

(۱) H_2O - فرآورده - CH_4 و HCN (۲) CH_4 - فرآورده - NH_3 و CH_4

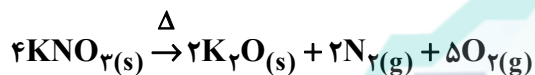
(۳) NH_3 - واکنش‌دهنده - CH_4 و O_2 (۴) H_2O - فرآورده - HCN و H_2O

۷۹- کدام یک سوخت سبز محسوب می‌شود؟

(۱) CH_4 (۲) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (۳) C_3H_8 (۴) C_2H_6

۸۰- بر طبق واکنش انجام شده زیر، اگر $\frac{5}{6}$ لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP آزاد شده باشد، کاهش جرم مواد جامد

پس از اتمام واکنش معادل چند گرم است؟ ($\text{O} = 16, \text{N} = 14 \text{g.mol}^{-1}$)



(۴) ۷

(۳) ۱۰/۸

(۲) ۸

(۱) ۲/۸

گروه مشاوره و پرنامهریزی آکو



آزمون ۱ از ۱۲



اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

پاسخ تشریحی آزمون آزمایشی سنجش یازدهم - تابستانه اول (۱۴۰۱/۰۵/۲۸)

ریاضی و فیزیک (یازدهم)

کارنامه آزمون، عصر روز برگزاری آن از طریق سایت اینترنتی زیر قابل مشاهده می‌باشد:

www.sanjeshserv.ir

مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی

به منظور فراهم نمودن زمینه ارتباط مستقیم مدیران، مشاوران و دبیران محترم دبیرستان‌ها و مراکز آموزشی همکار در امر آزمون‌های آزمایشی سنجش و بهره‌مندی از نظرات ارزشمند شما عزیزان در خصوص این آزمون‌ها، آدرس پست الکترونیکی test@sanjeshserv.com معرفی می‌گردد. از شما عزیزان دعوت می‌شود، دیدگاه‌های ارزشمند خود را از طریق آدرس فوق با مدیر تولیدات علمی و آموزشی این مجموعه در میان بگذارید.



کانال تلگرام آزمون‌های آزمایشی سنجش @sanjesheducationgroup

ریاضی و هندسه (۱)

۱. گزینه ۲ درست است.

$$A' \cap B = (A \cup B)'$$

$$(A \cup B) \subset (A \cup B)' \Rightarrow A \cup B = \emptyset \Rightarrow (A' \cap B)' = \emptyset \Rightarrow A' \cap B = M$$

۲. گزینه ۳ درست است.

دنباله دایره‌های تو خالی: $۲, ۶, ۱۲, \dots = ۱ \times ۲, ۲ \times ۳, ۳ \times ۴, \dots$

$$a_n = n(n+1)$$

دنباله دایره‌های توپر: $۲, ۳, ۴, \dots \Rightarrow b_n = n+1$

$$\frac{a_n}{b_n} = \frac{n(n+1)}{n+1} = ۲۰ \Rightarrow n = ۲۰$$

۳. گزینه ۱ درست است.

$$n^2 - \frac{1}{4} \leq 0 \Rightarrow -\frac{1}{4} \leq n \leq \frac{1}{4} \Rightarrow B = \{n \mid n \in \mathbb{N}, -\frac{1}{4} \leq n \leq \frac{1}{4}\} = \emptyset$$

مجموعه تهی متناهی است.

۴. گزینه ۴ درست است.

$$۲(\alpha + \frac{1}{3}) = b + a + 1 \Rightarrow b = a - \frac{1}{3}$$

در دنباله حسابی:

$$a^2 = ab + b \Rightarrow a^2 = a(a - \frac{1}{3}) + a - \frac{1}{3}$$

در دنباله هندسی:

$$\frac{2}{3}a = \frac{1}{3} \Rightarrow a = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \frac{1}{6}$$

در نتیجه:

$$\text{دنباله حسابی } \frac{1}{6}, \frac{5}{6}, \frac{3}{2} \Rightarrow d = \frac{2}{3}$$

$$\text{دنباله هندسی } \frac{1}{6}, \frac{1}{2}, \frac{3}{2} \Rightarrow q = ۳$$

$$\Rightarrow q.d = ۳(\frac{2}{3}) = ۲$$

۵. گزینه ۳ درست است.

فرض: a و c اندازه ضلع‌های زاویه قائمه و b اندازه وتر مثلث قائم‌الزاویه باشد.

$$\left. \begin{aligned} a + b + c &= ۱۳۲ \\ ۲c &= a + b \end{aligned} \right\} \Rightarrow ۳c = ۱۳۲ \Rightarrow c = ۴۴$$

$$b^2 = a^2 + c^2 \Rightarrow b^2 - a^2 = ۴۴^2 \Rightarrow (b-a)(۸۸) = ۱۹۳۶$$

$$\left\{ \begin{aligned} b - a &= ۲۲ \\ b + a &= ۸۸ \end{aligned} \right. \Rightarrow b = ۵۵ \Rightarrow a = ۳۳$$

$$s = \frac{a \times c}{۲} = \frac{۳۳ \times ۴۴}{۲} = ۷۲۶$$

$$s = \frac{b \times h}{۲} = \frac{۵۵ \times h}{۲} = ۷۲۶ \Rightarrow h = ۲۶/۴$$

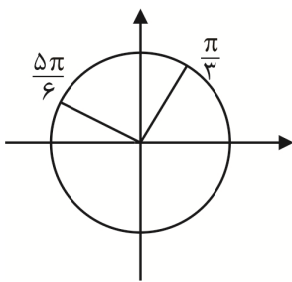
ارتفاع وارد بر وتر

۶. گزینه ۲ درست است.

$$\text{صورت کسر} = \tan^2 x + \cot^2 x + ۲ \tan x \cot x + ۱ + \tan^2 x + ۱ + \cot^2 x = ۲ \tan^2 x + ۲ \cot^2 x + ۴ = ۲(\tan^2 x + \cot^2 x + ۲) = ۲(\tan x + \cot x)^2$$

$$\text{عبارت} = \frac{۲(\tan x + \cot x)^2}{۲(\tan x + \cot x)} = \tan x + \cot x$$

۷. گزینه ۱ درست است.



$$\frac{\pi}{3} < \alpha < \frac{5\pi}{6} \Rightarrow \frac{1}{2} < \sin \alpha \leq 1$$

$$\frac{m-1}{m+2} \leq 1 \Rightarrow \frac{-3}{m+2} < 0 \Rightarrow m+2 > 0 \Rightarrow m > -2$$

$$\frac{m-1}{m+2} > \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{m-4}{2(m+2)} > 0 \Rightarrow m < -2 \text{ یا } m > 4$$

اشتراک جوابها: $m > 4$

۸. گزینه ۳ درست است.

$$\frac{\sin \alpha - 1}{\cos \alpha} \geq 0 \Rightarrow \sin \alpha - 1 \leq 0 \Rightarrow \cos \alpha < 0$$

انتهای کمان در ناحیه دوم یا سوم

$$\cos \alpha \cdot \cot \alpha < 0 \Rightarrow \begin{cases} \cos \alpha > 0, \cot \alpha < 0 & \text{ناحیه چهارم} \\ \cos \alpha < 0, \cot \alpha > 0 & \text{ناحیه سوم} \end{cases}$$

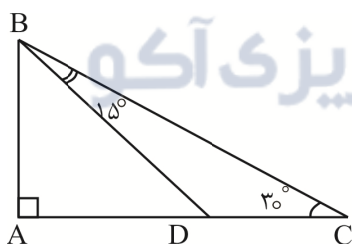
اشتراک ناحیه‌ها: ناحیه سوم

۹. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{(1 + \sin 4^\circ) \cdot \frac{\sin^2 5^\circ}{\cos^2 5^\circ}}{(1 - \sin 4^\circ) \cdot \frac{1}{\cos^2 5^\circ}} = \frac{(1 + \cos 5^\circ) \cdot (1 - \cos^2 5^\circ)}{1 - \cos 5^\circ}$$

$$= \frac{(1 + \cos 5^\circ)(1 + \cos 5^\circ)(1 - \cos 5^\circ)}{1 - \cos 5^\circ} = (1 + \cos 5^\circ)^2$$

۱۰. گزینه ۲ درست است.



$$90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

$$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

$$\hat{A}BD = 60^\circ - 15^\circ = 45^\circ$$

$$\hat{B}DA = 30^\circ + 15^\circ = 45^\circ$$

$\Rightarrow \triangle ABD$ متساوی الساقین

$$AB = AD = \frac{1}{2} BC$$

در نتیجه:

$$AC^2 = BC^2 - AB^2 = 4AB^2 - AB^2 = 3AB^2 \Rightarrow AC = \sqrt{3} AB$$

$$AB + DC = \sqrt{3} AB \Rightarrow DC = (\sqrt{3} - 1) AB = (\sqrt{3} - 1) AD$$

$$\frac{AD}{DC} = \sqrt{3} - 1$$

۱۱. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt{17 \pm 12\sqrt{2}} = \sqrt{(3 \pm 2\sqrt{2})^2} = 3 \pm 2\sqrt{2}$$

$$6^3 - 2\sqrt{2} \times 2^3 + 2\sqrt{2} \times 3^3 + 2\sqrt{2} = 6^3 - 2\sqrt{2} \times 6^3 + 2\sqrt{2} = 6^3 - 2\sqrt{2} \times 6^3 + 2\sqrt{2} = 6^6$$

۱۲. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{1}{\sqrt{x^2-y}} \times \frac{1}{\sqrt{x-\sqrt{y}}} \times \frac{-\sqrt{x^2-y} \cdot \sqrt{x^2-y}}{\sqrt{x+\sqrt{y}}} = \frac{-\sqrt{x-\sqrt{y}} \cdot \sqrt{x+\sqrt{y}}}{\sqrt{x-\sqrt{y}} \cdot \sqrt{x+\sqrt{y}}} = -1$$

۱۳. گزینه ۱ درست است.

$$\sqrt[3]{a^3} \cdot a\sqrt{a} \cdot \sqrt[4]{a^3} \cdot a\sqrt{a} = \sqrt[6]{a^{12}} \cdot \sqrt[4]{a^6} = \sqrt[24]{a^{12}} \cdot \sqrt[4]{a^6} = \sqrt[24]{a^{24}} = \sqrt[2]{a^{12}} \cdot a = a\sqrt{a}$$

۱۴. گزینه ۲ درست است.

$$A = \frac{1}{\sqrt{2+1}} + \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{2}}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{10+3}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{2+1}} \times \frac{\sqrt{2}-1}{\sqrt{2}-1} = \sqrt{2}-1, \quad \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{2}}} \times \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} = \sqrt{3}-\sqrt{2}, \dots$$

$$A = \sqrt{2}-1 + \sqrt{3}-\sqrt{2} + \sqrt{4}-\sqrt{3} + \dots + \sqrt{10}-\sqrt{9} = \sqrt{10}-1$$

$$(\sqrt{10}-1)(\sqrt{(\sqrt{10}+1)^2}) = (\sqrt{10}-1)(\sqrt{10}+1) = 10-1 = 9$$

۱۵. گزینه ۳ درست است.

در معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ ، اگر جای a و c عوض شود معادله درجه دومی به دست می آید که ریشه های آن معکوس ریشه های معادله مورد نظر است.

$$\begin{cases} (m-n)x^2 - 10x + (m+n) = 0 \\ 2x^2 + 5x - 3 = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (m-n)x^2 - 10x + (m+n) = 0 \\ -4x^2 - 10x + 6 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} m-n = 6 \\ m+n = -4 \end{cases} \Rightarrow m = 1, n = -5 \Rightarrow m+n = -4$$

۱۶. گزینه ۲ درست است.

$$\text{محور تقارن } x = -1 \Rightarrow x_0 = \frac{-b}{2a} = -1 \Rightarrow b = 2a$$

خط $y = -2$ در نقطه رأس سهمی بر سهمی مماس است.

$$y_0 = \frac{-b^2 + 4a(1)}{4a} = -2 \Rightarrow b^2 + 4a = -4a \Rightarrow b^2 - 12a = 0$$

$$\begin{cases} b = 2a \\ b^2 - 12a = 0 \end{cases} \Rightarrow 4a^2 - 12a = 0 \Rightarrow 4a(a-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 0 & \text{غ ق ق} \\ a = 3 & \text{ق ق} \end{cases}$$

$$b = 2a = 6 \Rightarrow y = 3x^2 + 6x + 1$$

$$x' + x'' = -\frac{b}{a} = -\frac{6}{3} = -2$$

۱۷. گزینه ۳ درست است.

$$(x-x')(x-x'') = 0 \Rightarrow x^2 - (x'+x'')x + x'x'' = 0$$

$$\begin{cases} x^2 - (x'+x'')x + x'x'' = 0 \\ x^2 - 7x + 4 = 0 \end{cases} \Rightarrow x' + x'' = 7, x'x'' = 4$$

$$x^2 - 7x = -4$$

$$x^2 - 6x' + x'' = x^2 - 7x' + (x' + x'') = -4 + 7 = 3$$

۱۸. گزینه ۴ درست است.

$$\begin{cases} 2x^2 - 5x + 2 < 0 \\ 2x^2 + 5x + 2 > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (2x-1)(x-2) < 0 \Rightarrow \frac{1}{2} < x < 2 \\ (2x+1)(x+2) > 0 \Rightarrow x \leq -2 \text{ یا } x \geq -\frac{1}{2} \end{cases}$$

اشتراک جوابها $(\frac{1}{2}, 2)$

۱۹. گزینه ۲ درست است.

$$y = \frac{-x^2}{4} + \frac{1}{2}x + 12 = 0$$

$$-x^2 + 2x + 48 = 0$$

$$x^2 - 2x - 48 = 0$$

$$(x-8)(x+6) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \text{ متر ق ق} \\ x = -6 \text{ غ ق ق} \end{cases}$$

۲۰. گزینه ۱ درست است.

x	$-\infty$	-3	-2	0	$\frac{1}{2}$	1	2	$+\infty$
P(x)	-	∞	+	∞		∞	+	

در بازه $(-\infty, -3)$ علامت عبارت منفی است.

۲۱. گزینه ۴ درست است.

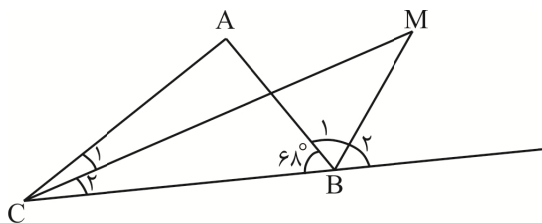
ارتفاع وارد بر ضلع $MH'' = AB$

ارتفاع وارد بر امتداد ضلع $BH = AM$

ارتفاع وارد بر امتداد ضلع $AH' = BM$

امتداد ارتفاعهای MH'' و BH و AH' یکدیگر را در نقطه C قطع می کنند.

۲۲. گزینه ۳ درست است.



$$\hat{B}_1 = \frac{18^\circ - 68^\circ}{2} = \frac{112^\circ}{2} = 56^\circ$$

$$\hat{CBM} = 68^\circ + 56^\circ = 124^\circ$$

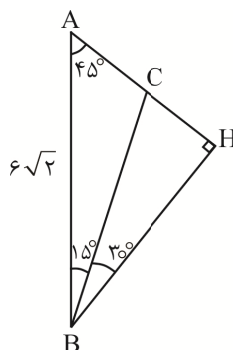
$$C_2 = \frac{36^\circ}{2} = 18^\circ$$

$$\hat{M} = 18^\circ - (124^\circ + 18^\circ) = 18^\circ - 142^\circ = 38^\circ$$

۲۳. گزینه ۱ درست است.

از B عمود BH را بر امتداد ضلع AC فرود می آوریم در نتیجه:

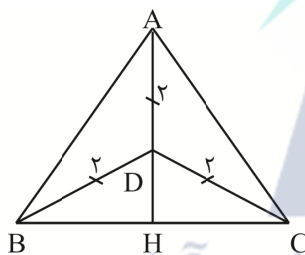
$$\begin{aligned} \angle ABH = 45^\circ &\Rightarrow \angle CBH = 30^\circ \\ AH = BH \\ \sin \hat{B} = \frac{AH}{AB} = \frac{\sqrt{2}}{2} &\Rightarrow AH = 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ AH = BH = 6 \\ \tan 30^\circ = \frac{CH}{BH} = \frac{\sqrt{3}}{3} \\ CH = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3} \\ \cos 30^\circ = \frac{6}{BC} = \frac{\sqrt{3}}{2} &\Rightarrow BC = 4\sqrt{3} \end{aligned}$$



$$\Delta ABC \text{ محیط مثلث} = (6 - 2\sqrt{3}) + 4\sqrt{3} + 6\sqrt{2} = 6 + 2\sqrt{3} + 6\sqrt{2} = 6(1 + \sqrt{2}) + 2\sqrt{3}$$

۲۴. گزینه ۲ درست است.

مثلث های ΔABD و ΔACD و ΔBDC متساوی الساقین هستند، بنابراین $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C}$ در نتیجه مثلث ΔABC متساوی الاضلاع است.



$$AD = \frac{2}{3} AH = 2 \Rightarrow AH = 3$$

$$AH = \frac{\sqrt{3}}{2} a = 3 \Rightarrow a = 2\sqrt{3}$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4} (2\sqrt{3})^2 = 3\sqrt{3}$$

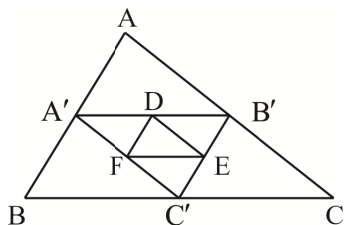
اندازه ضلع مثلث ΔABC

۲۵. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{t+u}{r+s} = \frac{x}{y} \Rightarrow \frac{x+t+u}{y+r+s} = \frac{x+x}{y+y} = \frac{2x}{2y} = \frac{x}{y}$$

۲۶. گزینه ۳ درست است.

از به هم وصل کردن نقاط وسط اضلاع مثلث ΔABC ، مثلث $\Delta A'B'C'$ به دست می آید.



$$S_{\Delta A'B'C'} = \frac{1}{4} S_{\Delta ABC}$$

از به هم وصل کردن نقاط وسط اضلاع مثلث $\Delta A'B'C'$ ، مثلث ΔDEF به دست می آید.

$$S_{\Delta DEF} = \frac{1}{4} S_{\Delta A'B'C'}$$

$$\frac{S_{\Delta DEF}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

۲۷. گزینه ۴ درست است.

$$\hat{EBA} = 60^\circ \quad \hat{EBC} = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$AB = BE = BC \Rightarrow \triangle BEC \quad \text{متساوی الساقین است}$$

$$180^\circ - 30^\circ = 150^\circ \quad 150^\circ \div 2 = 75^\circ$$

$$BE = BF \Rightarrow \hat{BEF} = \hat{BFE} = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$$

$$\hat{CEF} = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$$

۲۸. گزینه ۱ درست است.

$$BE^2 = 12^2 + 5^2 = 169 \Rightarrow BE = 13 \Rightarrow \text{محیط } BDE = 30$$

$$\triangle BDE \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{BE}{AC} = \frac{DE}{AB} = \frac{BD}{BC}$$

$$\frac{13}{AC} = \frac{5}{10} = \frac{BD}{BC} \Rightarrow AC = 26 \Rightarrow DC = 12$$

$$\frac{12}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow BC = 24 \Rightarrow EC = 24 - 13 = 11 \Rightarrow \text{محیط } \triangle DEC = 28$$

$$\frac{\triangle BDE \text{ محیط}}{\triangle DEC \text{ محیط}} = \frac{30}{28} = \frac{15}{14}$$

۲۹. گزینه ۲ درست است.

$$\frac{2}{x} = \frac{3}{x+1} \Rightarrow 2x+2 = 3x \Rightarrow x=2$$

$$\frac{3}{6} = \frac{GF}{2} \Rightarrow GF=1$$

$$\Rightarrow GF + GD = 1 + 4 = 5$$

$$\frac{4}{GD} = \frac{3}{2} \Rightarrow GD = \frac{8}{3}$$

۳۰. گزینه ۱ درست است.

$$\begin{cases} AE = DE \\ \hat{BAE} = \hat{EDF} \Rightarrow \text{دو مثلث } \triangle DEF, \triangle ABE \text{ هم‌نهشتند} \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \end{cases}$$

$$EF = BE, AB = DF = 6 \quad \text{در نتیجه:}$$

$$\triangle AOB \sim \triangle FOC \Rightarrow \frac{CF}{AB} = \frac{OC}{OA} = \frac{OF}{OB}$$

$$\frac{6 + DC}{6} = \frac{OE + EF}{OB} = \frac{OB + 2OB}{OB} = 3$$

$$6 + DC = 18 \Rightarrow DC = 12$$

فیزیک (۱)

۳۱. گزینه ۲ درست است.

$$\begin{aligned} \frac{\text{lit}}{50} &= \frac{\text{sec}}{60} \\ \frac{\text{lit}}{80} &= \frac{80 \times 60}{50} = 960 \text{ sec} \\ \frac{\text{km}}{100} &= \frac{\text{lit}}{8} \\ \frac{1000}{1000} &= \frac{1000 \times 8}{100} = 80 \text{ lit} \end{aligned}$$

۳۲. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{aligned} A &= 200 \times 10^2 \text{ m} = 20000 \text{ m} & t_A &= 1800 \text{ Sec} \\ B &= 1200 \times 10^{-1} \text{ m} = 120 \text{ m} & t_B &= 10^5 \times 10^{-3} \text{ s} = 100 \text{ sec} \\ C &= 0.2 \times 10^{-10} \times 10^{12} \text{ m} = 20 \text{ m} & t_C &= 0.2 \times 3600 \text{ s} = 720 \text{ sec} \\ D &= 24 \times 10^1 \text{ m} = 240 \text{ m} & t_D &= 380 \text{ sec} \\ L &= 20000 + 120 + 20 + 240 = 20380 \text{ m} \\ t &= 1800 + 100 + 720 + 380 \\ t &= 3000 \text{ sec} \end{aligned}$$

۳۳. گزینه ۴ درست است.

۳۴. گزینه ۱ درست است.

۳۵. گزینه ۳ درست است.

قابلیت تفکیک یا دقت ۰/۰۲ را برای ۳۴/۲۰ خواهیم داشت که خطای آن $\pm \frac{1}{2} \times 0.02$ است.

۳۶. گزینه ۲ درست است.

اندازه حرکت $= M \times V = \text{kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$

$$\frac{\frac{\text{J}}{\text{m}}}{\text{s}} = \frac{\frac{\text{N} \cdot \text{m}}{\text{m}}}{\text{s}} = \frac{\frac{\text{kg} \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \text{m}}{\text{m}}}{\text{s}} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} = \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

۳۷. گزینه ۱ درست است.

یکای شتاب $A = \frac{1}{2} B t^2 \Rightarrow m = B \cdot S^2 \Rightarrow B = \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

یکای تندی $A = C t \Rightarrow m = C \cdot S \Rightarrow C = \frac{\text{m}}{\text{s}}$

یکای طول $A = D \Rightarrow m = D$

۳۸. گزینه ۳ درست است.

$$V = 200 \times 300 \times 20 = 12 \times 10^5 \text{ mm}^3$$

$$\text{ضخامت} = \frac{20 \text{ mm}}{400} = 0,05 \text{ mm} = 5 \times 10^{-3} \text{ cm} = 5 \times 10^{-2} \text{ mm}$$

$$\rho = \frac{M}{V} = \frac{2,4 \times 10^3 \text{ gr}}{12 \times 10^5 \text{ mm}^3} = \frac{2,4 \times 10^3 \text{ gr}}{12 \times 10^2 \text{ cm}^3} = 2 \frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$$

۳۹. گزینه ۴ درست است.

$$V = \frac{\pi d^2}{4} \times h = \frac{3,14 \times 10^2}{4} \times 20 = 1570 \text{ dm}^3$$

$$M = \rho \cdot V = 0,5 \times 1570 = 785 \text{ kg}$$

$$W = M \cdot g = 785 \times 10 = 7850 \text{ N} = 7,85 \times 10^3 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}^2}$$

۴۰. گزینه ۳ درست است.

۴۱. گزینه ۲ درست است.

$$K_1 = \frac{1}{2} m_1 V_1^2 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2} m_1 (2V_1)^2 = \frac{1}{2} m_1 (4V_1^2) = 4 \left(\frac{1}{2} m_1 V_1^2 \right)$$

۴۲. گزینه ۴ درست است.

در انتهای مسیر متوقف می‌شود و بیشترین ارتفاع را نسبت به سطح زمین دارد پس انرژی جنبشی صفر و پتانسیل ماکزیمم می‌شود و بیشترین نیرو در انتهای مسیر یعنی A و B می‌باشد. بیشترین انرژی جنبشی را در نقطه O دارد.

۴۳. گزینه ۱ درست است.

$$k = \frac{1}{2} m v^2$$

$$mgh_1 + \cancel{\frac{1}{2} m v_1^2} = \frac{1}{2} m v_2^2 + \cancel{mgh_2}$$

$$80 \text{ J} = \frac{1}{2} m v_2^2 \Rightarrow v_2^2 = \frac{160}{5} = 32$$

$$v_2 = 4\sqrt{2} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۴۴. گزینه ۴ درست است.

چون نقاط A و B هم سطح هستند تغییرات انرژی پتانسیل صفر است و کار نیروی وزن هم صفر است.

۴۵. گزینه ۱ درست است.

$$E_1 = E_2 \Rightarrow mgh + 0 = mg \frac{h}{4} + \frac{1}{2} m v^2$$

$$\frac{3}{4} mgh = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow \frac{3}{2} gh = v^2 \rightarrow v = \sqrt{\frac{3}{2} gh}$$

۴۶. گزینه ۲ درست است.

$$\text{توان} = F \cdot V \Rightarrow 36000 = 1500 \times V, V = 24 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

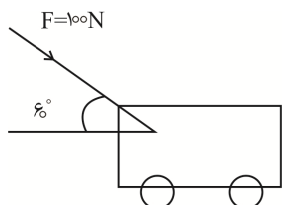
۴۷. گزینه ۴ درست است.

$$W = \Delta E \Rightarrow W = \frac{1}{2} \times 8 \times 20 + 10 \times 20 = 280 \text{ J}$$

$$E = \frac{1}{2} mv^2$$

$$280 = \frac{1}{2} \times 2 \times v^2 \Rightarrow v = \sqrt{280} = \sqrt{16 \times 17.5} = 4\sqrt{17.5}$$

۴۸. گزینه ۱ درست است.



$$W = F \cdot d \cdot \cos 60^\circ$$

$$W = 100 \times 1 \times \frac{1}{2} = 50 \text{ J}$$

۴۹. گزینه ۳ درست است.

$$P = \frac{mg}{A} = \frac{1000 \times 12 \times 10 \times 8 \times 10^{-6} \times 10}{12 \times 10 \times 10^{-4}} = 800 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$P = 0.08 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2}$$

۵۰. گزینه ۲ درست است.

$$v = \frac{4}{3} \pi R^3 = \frac{4}{3} \times 3 \times 5^3 = 500 \text{ cm}^3$$

$$m = \rho \cdot v = 3 \times 500 \times 10^{-3} = 1.5 \text{ kg} = 1500 \text{ gr}$$

$$\Delta m = m - m' = 1500 - 1080 = 420 \text{ gr}$$

$$v = \frac{m}{\rho} = \frac{420 \times 10^{-3} \text{ kg}}{3 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}} = 0.14 \text{ dm}^3 = 140 \text{ cm}^3$$

$$\text{یا } v = \frac{1080}{3} = 0.36 = 360 \text{ cm}^3$$

$$V = 500 - 360 = 140 \text{ cm}^3$$

۵۱. گزینه ۳ درست است.

۵۲. گزینه ۲ درست است.

$$P = \frac{F_1}{A_1} = \frac{60}{\frac{\pi \times 10^2}{4}} = 0.08 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 8 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$D = 20 \text{ d} \Rightarrow F_2 = 20^2 F_1 = 400 \times 60 = 24000 \text{ N}$$

۵۳. گزینه ۱ درست است.

$$V_1 A_1 = V_2 A_2 \Rightarrow V_1 = \frac{V_2 D_2^2}{D_1^2} = \frac{80 \times 25^2}{100^2} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

۵۴. گزینه ۳ درست است.

$$P_G + P_{Hg} = \rho gh$$

$$100 \times 10^{-2} \times 13.6 \times 10^3 \times 10 + 20 \times 10^{-2} \times 10 \times 13.6 \times 10^3 = \rho \times 10 \times 100 \times 10^{-2}$$

$$13.6 \times 10^4 (100 + 20) \times 10^{-2} = 10 \rho \Rightarrow \rho = \frac{1360 \times 120}{10}$$

$$\rho = 16320 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho = 16.32 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$$

۵۵. گزینه ۴ درست است.

شیمی (۱)

۵۶. گزینه ۳ درست است.

$$\begin{cases} 26 \text{ Mg} \\ 12 \text{ Mg} \end{cases} \rightarrow \frac{14}{12} = 1.17$$

۵۷. گزینه ۲ درست است.

۵۸. گزینه ۱ درست است.

۵۳ I

+۳۲

$$85 X \quad A = 2 \times 85 + 40 = 210$$

۵۹. گزینه ۲ درست است.

سه مورد اول نادرست هستند.

۶۰. گزینه ۳ درست است.

فقط سومین مورد درست است.

$$\begin{cases} A = 2Z + (7 - (+2)) \rightarrow Z = 29 \rightarrow \frac{27}{63} = \frac{3}{7} \\ e = 27 \end{cases}$$

۶۱. گزینه ۲ درست است.

$$1 = \frac{35 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{7 \text{ g}} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}}}{x \times \frac{1 \text{ mol}}{12 \text{ g}} \times \frac{N_A}{1 \text{ mol}}} \rightarrow x = 60 \text{ g}$$

۶۲. گزینه ۳ درست است.

$$N_P = 0.009 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{18} \times \frac{6.02 \times 10^{23}}{1 \text{ mol}}$$

$$N_P = 3.01 \times 10^{20}$$

۶۳. گزینه ۲ درست است.

موارد دوم و چهارم درست هستند.

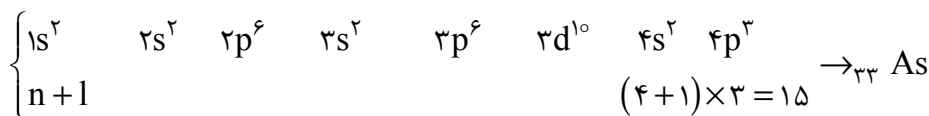
۶۴. گزینه ۲ درست است.

فقط مورد دوم نادرست است.

۶۵. گزینه ۱ درست است.

$$\frac{4l+2}{2n^2} = \frac{14}{8} = 1/75$$

۶۶. گزینه ۲ درست است.



۶۷. گزینه ۱ درست است.

۶۸. گزینه ۲ درست است.

$$SF_x = 108 \rightarrow 32 + 19 \times x = 108 \rightarrow x = 4$$

۶۹. گزینه ۴ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \circ / 2 \text{ mol AgCl} \times \frac{143 / 5g}{1 \text{ mol}} = 28 / 7g \\ \circ / 2 \text{ mol NaNO}_3 \times \frac{85g}{1 \text{ mol}} = 17 \end{array} \right. \rightarrow 28 / 7 + 17 = 45 / 7$$

۷۰. گزینه ۲ درست است.

۷۱. گزینه ۴ درست است.

۷۲. گزینه ۳ درست است.

۷۳. گزینه ۴ درست است.

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \rightarrow \frac{760 \times 22 / 4}{273} = \frac{750 \times V_2}{298} \rightarrow V_2 = 24 / 8L$$

$$\circ / 750 \cdot L = 3 / 45g \times \frac{1 \text{ mol}}{M} \times \frac{24 / 8L}{1 \text{ mol}} \Rightarrow M = 114 \text{ gmol}^{-1}$$

۷۴. گزینه ۴ درست است.

۷۵. گزینه ۳ درست است.

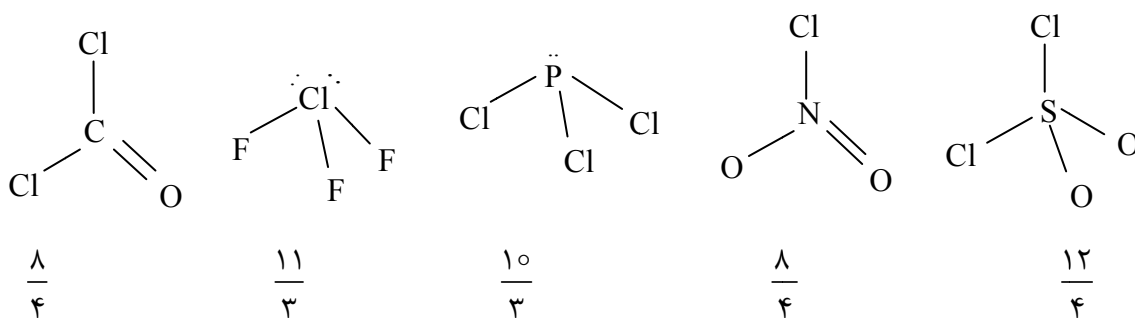
$$L_{O_2} = 24 \times 60 \text{ min} \times \frac{16}{1 \text{ min}} \times \frac{\circ / 5L}{1} \times \frac{20L}{100L} = 2304$$

$$2034 - 750 = 1284L$$

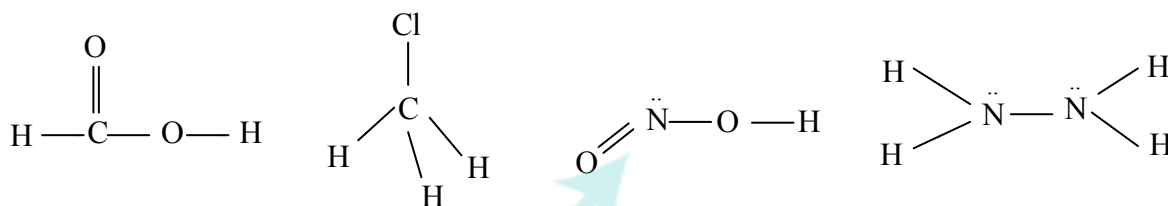
$$L_{air} = 24 \times 60 \text{ min} \times \frac{16}{1 \text{ min}} \times \frac{\circ / 5L}{1} = 11520$$

$$v / v\% = \frac{1284}{11520} \times 100 = \%11 / 5$$

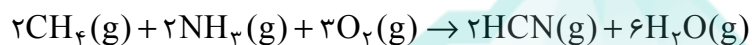
۷۶. گزینه ۲ درست است.



۷۷. گزینه ۳ درست است.



۷۸. گزینه ۱ درست است.



۷۹. گزینه ۲ درست است.

۸۰. گزینه ۳ درست است.

$$\left\{ \begin{array}{l} g_{\text{O}_2} = 5/6 L_{\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22/4 \text{ L}} \times \frac{32 \text{ g}}{1 \text{ mol O}_2} \Rightarrow g_{\text{O}_2} = 8 \text{ g} \\ g_{\text{N}_2} = 5/6 L_{\text{O}_2} \times \frac{1 \text{ mol O}_2}{22/4 \text{ L}} \times \frac{2 \text{ mol N}_2}{5 \text{ mol O}_2} \times \frac{28 \text{ g}}{1 \text{ mol N}_2} \Rightarrow g_{\text{N}_2} = 2/8 \text{ g} \end{array} \right. \Rightarrow g_{\text{O}_2} + g_{\text{N}_2} = 10/8 \text{ g}$$

گروه مشاوره و پیرنامه ریزک آکو

شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور



گروه مشاوره و پرنامهریزگاری و

آنلاین و حضوری

آزمون‌های آزمایشی سنجش ویژه آمادگی دانش‌آموزان پایه یازدهم

۱۲ نوبت آزمون

۲ نوبت آزمون
تابستانه

۸ نوبت آزمون
مرحله‌ای

۲ نوبت آزمون
جامع

صدای داوطلب ۴۲ ۹۶۶-۰۲۱ | ثبت نام گروهی دبیرستان ها ۳- ۷۹۱ ۴۴ ۸۸۸-۰۲۱

sanjeshserv.ir | sanjesheducationgroup | @sanjeshserv