



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی



پایه دهم ریاضی ۵ فروردین ماه ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۸۰ سؤال

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه	زمان پاسخگویی
فصلنامه	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۲	۳۰ دقیقه
	هندسه (۱)	۲۰	۲۱-۴۰	۵	۳۰ دقیقه
	فیزیک (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۸	۳۰ دقیقه
	شیمی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۲	۳۰ دقیقه

طراحان

ریاضی (۱)	نیم خانعلی پور، رضا سیدنجفی، احمد مهرابی، امیر وفائی، احسان غنی زاده، فرشاد حسن زاده، بهرام حلاج، محمد حمیدی، سپهر قنوتی
هندسه (۱)	حسین حاجیلو، محمدحسین حشمت‌الواعظین، امیرحسین ابومحبوب، فرشاد فرامرزی، سامان اسپهرم، سینا محمدپور، مهسا زمانی، رضا عباسی اصل، علیرضا نصرالهی
فیزیک (۱)	محمد ساکی، محمدرضا نوری مریان، حامد ترجمی، محمدرضا شیروانی زاده، عبدالرضا امینی نسب، عرفان عسکریان چاپچان، محسن قندچلر
شیمی (۱)	عباس مطبوعی، امیر حاتمیان، مهتاب سلمانی اسکویی، سیدمحمد خدیوی، محمد عظیمیان زواره، علیرضا کیانی دوست، علی طرفی

مسئولین درس و ویراستاران

نام درس	مسئول درس و گزینشگر	گروه ویراستاری	مسئول درسی مستندسازی
ریاضی (۱)	عاطفه خان محمدی	مهرداد ملوندی، فرشاد حسن زاده، علی مرشد	پویک مقدم
هندسه (۱)	علی ونکی فراهانی	مجتبی تشیعی، سجاد محمدنژاد، حنا عابدینی	سرژ یقیا زاریان تبریزی
فیزیک (۱)	بهنام شاهنی	رضوان اسدی، امیر محمودی انزلی، بابک اسلامی	محمدرضا اصفهانی
شیمی (۱)	علی افخمی نیا	سیدمحمد معروفی، علی علمداری، یلدا بشیری	الهه شهبازی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	علی موسوی فرد
مسئول دفترچه	رضوان اسدی
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر گروه، مازیار شیروانی مقدم
	مسئول دفترچه، الهه شهبازی
حروفنگاری و صفحه آرایی	فاطمه علیاری
ناظر چاپ	حمید عباسی

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین پلاک ۹۲۳ بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام) تلفن: ۶۴۶۳-۲۱

۳۰ دقیقه

مجموعه، الگو و دنباله /
مثلثات / توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری /
معادله‌ها و نامعادله‌ها
صفحه‌های ۱ تا ۷۷

ریاضی (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس ریاضی (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۱- اگر A و B زیرمجموعه‌های مجموعه مرجع U باشند، متمم مجموعه $B - (A - B)'$ کدام است؟

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

۲- اگر k واحد از هر کدام از جملات دنباله $4, 10, 34, \dots$ کم کنیم، اعداد حاصل (با همین ترتیب) تشکیل یک دنباله هندسی می‌دهند، جمله چهارم دنباله جدید برابر است با:

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $\frac{1}{8}$

۳- حاصل عبارت $\frac{\cos^2 x + \tan x + \sin^2 x}{\sin^2 x + \cot x + \cos^2 x} + \frac{\sin^2 x + \cot x + \cos^2 x}{\cos^2 x + \tan x + \sin^2 x}$ برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{\sin x + \cos x}$ (۲) $\sin x \cos x$ (۳) $\sin x + \cos x$ (۴) $\frac{1}{\sin x \cos x}$

۴- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

(الف) عدد $\sqrt[3]{-1/0001}$ از عدد $-\sqrt[3]{0/9999}$ بزرگ‌تر است.

(ب) هر عدد نامنفی دارای دو ریشه چهارم می‌باشد.

(پ) ریشه چهارم مثبت عدد ۱۳ از ریشه سوم عدد ۷ بزرگ‌تر است.

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) ۳

۵- با توجه به رابطه $\sqrt[n]{x} \times \sqrt[n]{x} = \sqrt[n]{x^k}$ ، حاصل $\sqrt{(k-1)(3k-1)}$ برابر کدام است؟ ($n, k \in \mathbb{N}$ و $n > 1$ و $k > 1$)

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۵

۶- اگر $(4 + \sqrt{15})^{\sin x} = (4 + \sqrt{15})^{\cos x}$ باشد، $\tan x$ چقدر است؟

- (۱) -۲ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) ۲

۷- در تجزیه عبارت $4b^2 - 4ab + 2a - 1$ کدام عامل وجود دارد؟

- (۱) $2a - 2b + 1$ (۲) $2a - 2b - 1$ (۳) $-1 - 2b$ (۴) $2 - b$

۸- اگر $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ac$ و $a \neq 0$ باشد، حاصل $\frac{a+4b}{2a-c}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۹- اگر $x = -3$ ریشه مضاعف معادله درجه دوم $2x^2 + (a-4)x - 3b = 0$ باشد، حاصل $a+b$ کدام است؟

- (۱) -۱۶ (۲) -۱۰ (۳) ۱۶ (۴) ۱۰

۱۰- اگر $x^2 - (\Delta - 1)x + (\Delta + \frac{19}{4}) = 0$ بوده و علامت Δ همان دلتای خود معادله باشد، مجموع ریشه‌های این معادله درجه دو چقدر است؟

- (۱) ۸ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

سوالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۱

۱۱- اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از U که مجموعه مرجع است، باشند و $n(U) = 120$ ، $n(A-B) = 50$ و $n(B-A) = 30$ باشد، آن‌گاه متمم

مجموعه $(A \cup B) - (A \cap B)$ چند عضو دارد؟

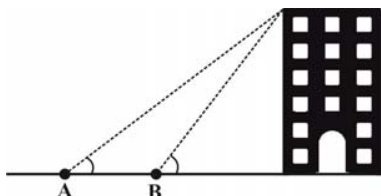
- (۱) ۶۰ (۲) ۵۰ (۳) ۴۰ (۴) ۳۰

۱۲- در یک دنباله حسابی، مجموع سه جمله اول ۱۸ و مجموع سه جمله بعدی، ۹ برابر جمله دوم است. جمله هشتم دنباله کدام است؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۸ (۳) ۲۶ (۴) ۲۴

۱۳- مطابق شکل، شخصی در نقطه A ، با زاویه 30° ، نوک ساختمان را مشاهده می‌کند. اگر شخص، ۱۸ متر جلوتر رفته و در نقطه B ، نوک ساختمان را با

زاویه 45° مشاهده کند، آنگاه اندازه ارتفاع ساختمان کدام است؟ (از قد شخص صرف‌نظر کنید.)



(۱) $18(\sqrt{3} + 1)$

(۲) $9(\sqrt{3} + 1)$

(۳) $18(\sqrt{3} - 1)$

(۴) $9(\sqrt{3} - 1)$

۱۴- اگر $\sin^2 \alpha \cos \alpha < 0$ و $\cos \alpha \tan \alpha < 0$ باشد، انتهای کمان زاویه α در کدام ناحیه مثلثاتی است؟

- (۱) اول (۲) دوم (۳) سوم (۴) چهارم

۱۵- اگر $A = 3 - \frac{2 \sin^2 x}{1 + \cos x}$ ، مقداری تعریف شده باشد، حدود A کدام است؟

- (۱) $-1 \leq A \leq 3$ (۲) $-1 < A < 3$ (۳) $-1 \leq A < 3$ (۴) $-1 < A \leq 3$

۱۶- اگر $0 < a < 1$ باشد، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- (۱) $\frac{1}{\sqrt{a}} < \sqrt{a} < \frac{1}{a} < a$ (۲) $\frac{1}{a} < \frac{1}{\sqrt{a}} < \sqrt{a} < a$ (۳) $a < \sqrt{a} < \frac{1}{\sqrt{a}} < \frac{1}{a}$ (۴) $\sqrt{a} < a < \frac{1}{a} < \frac{1}{\sqrt{a}}$

۱۷- اگر $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$ باشد، مقدار $x^3 + \frac{1}{x^3}$ کدام است؟ ($x > 0$)

- (۱) ۲۷ (۲) ۴۹ (۳) ۲۶ (۴) ۵۲

۱۸- اگر $\sqrt[3]{3^{m+5}} \times \sqrt[3]{2^{n+2}} = 6^{m+1}$ باشد، حاصل $m+n$ کدام است؟ ($m, n \in \mathbb{Z}$)

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۹- ریشه معادله $x^3 + m = mx - 3$ ، ریشه معادله $x^2 - 5x + 4 = 0$ نیز می‌باشد. مقدار m کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۲۰- اگر معادله $x^2 + 2x + a - 1 = 0$ ، ریشه حقیقی نداشته باشد، مشخص کنید معادله $ax^2 + bx - 1 = 0$ ، چند ریشه حقیقی دارد؟

- (۱) یک ریشه حقیقی مضاعف دارد. (۲) دو ریشه حقیقی متمایز دارد.

- (۳) ریشه حقیقی ندارد. (۴) نمی‌توان مشخص کرد.

۳۰ دقیقه

ترسیم‌های هندسی و استدلال /

قضیه نالسی، تشابه و کاربردهای

آن

صفحه‌های ۹ تا ۵۲

هندسه (۱)

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **هندسه (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟ عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۲۱- کدام دسته از اعداد زیر، نمی‌توانند طول سه ضلع یک مثلث باشند؟

(۲) ۵, ۶, ۷

(۱) ۷, ۸, ۹

(۴) ۱, ۲, ۳

(۳) ۳, ۴, ۵

۲۲- در مثلث ABC، نقطه P محل هم‌مرسی سه نیم‌ساز زوایای داخلی است. اگر از P عمودهایی بر اضلاع مثلث رسم کنیم و پای عمودها را E، G و F بنامیم، نقطه P برای مثلث EFG محل هم‌مرسی ... است.

(۲) ارتفاع‌ها

(۱) نیم‌سازهای داخلی

(۴) عمود منصف‌ها

(۳) میانه‌ها

۲۳- در مثلث ABC، $AB = ۸$ و $AC = ۴\sqrt{۲}$ است. اگر محل تلاقی عمود منصف‌های این دو ضلع بر روی ضلع BC قرار داشته باشد، آنگاه فاصله نقطه هم‌مرسی ارتفاع‌ها تا نقطه هم‌مرسی عمود منصف‌های اضلاع مثلث ABC کدام است؟

(۲) $۲\sqrt{۳}$

(۱) $۲\sqrt{۲}$

(۴) $۲\sqrt{۶}$

(۳) ۴

۲۴- نقاط A و B و خط d در صفحه مفروض‌اند. تعداد نقاطی از خط d که فاصله‌شان از دو نقطه A و B یکسان است، کدام نمی‌تواند باشد؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) بی‌شمار

(۳) ۲

۲۵- در مثلث ABC نیم‌ساز زاویه A، عمود منصف ضلع AB و ارتفاع وارد بر AC در یک نقطه داخل مثلث هم‌رسند. اگر در این مثلث $\hat{B} = ۵۷^\circ$ باشد، آنگاه زاویه C چند درجه است؟

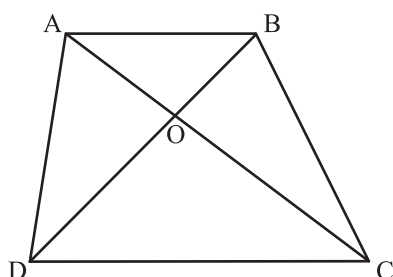
(۲) ۶۳°

(۱) ۳۷°

(۴) ۵۷°

(۳) ۴۷°

۲۶- چهارضلعی ABCD در شکل زیر دوزنقه است ($AB \parallel CD$). اگر مساحت مثلث‌های DOC و AOD به ترتیب برابر ۲۴ و ۱۲ باشند، آنگاه مساحت چهارضلعی ABCD کدام است؟



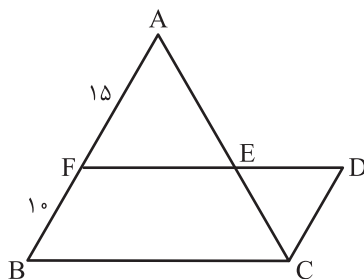
(۱) ۵۰

(۲) ۵۴

(۳) ۶۰

(۴) ۶۴

۲۷- در شکل زیر، چهارضلعی FDCB متوازی الاضلاع است. نقطه E، ضلع FD را به چه نسبتی تقسیم کرده است؟



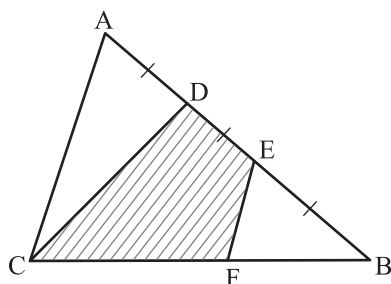
(۱) $\frac{۳}{۲}$

(۲) $\frac{۵}{۲}$

(۳) $\frac{۴}{۳}$

(۴) $\frac{۵}{۳}$

۲۸- در شکل مقابل، $AD = DE = EB$ و $CF = 2BF$ است. اگر مساحت مثلث ABC ، ۸۱ واحد مربع باشد، مساحت چهارضلعی $DEFC$ کدام است؟



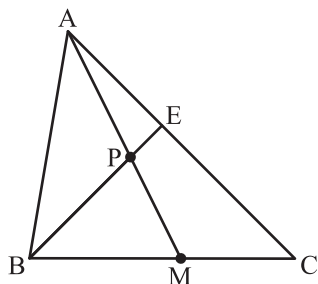
(۱) ۷۲

(۲) ۵۴

(۳) ۴۵

(۴) ۳۶

۲۹- در شکل زیر، P وسط میانه AM است، نسبت $\frac{AE}{CE}$ کدام است؟



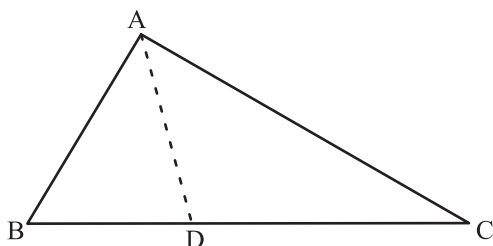
(۱) $\frac{2}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۳۰- در مثلث ABC داریم $\hat{A} = 2\hat{B}$ ، $BD = 7$ و $CD = 9$. اگر AD نیمساز زاویه A باشد، اندازه ضلع AC کدام است؟



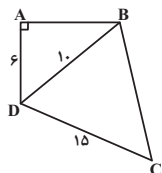
(۱) ۸

(۲) ۱۰

(۳) ۱۲

(۴) ۱۴

سوالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۱



۳۱- در شکل زیر BD نیمساز زاویه D است. مساحت مثلث BCD کدام است؟

(۲) ۴۵

(۱) ۶۰

(۴) ۱۲

(۳) ۳۰

۳۲- مثلث ABC را در نظر بگیرید. از رأس A به موازات BC، از رأس B به موازات AC و از رأس C به موازات AB خطوطی رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقاط E، F و D قطع کنند. همواره کدام گزینه صحیح است؟

(۱) نقطه همرسی عمودمنصف‌های $\triangle ABC$ بر نقطه همرسی ارتفاع‌های $\triangle EFD$ منطبق است.

(۲) نقطه همرسی عمودمنصف‌های $\triangle EFD$ بر نقطه همرسی ارتفاع‌های $\triangle ABC$ منطبق است.

(۳) نقطه همرسی میانه‌های $\triangle ABC$ بر نقطه همرسی ارتفاع‌های $\triangle EFD$ منطبق است.

(۴) نقطه همرسی عمودمنصف‌های $\triangle ABC$ بر نقطه همرسی میانه‌های $\triangle EFD$ منطبق است.

۳۳- در اثبات حکم «از یک نقطه خارج یک خط، فقط یک خط می‌توان بر خط مفروض عمود رسم کرد» به روش برهان خلف، تناقض پدید آمده مربوط به کدام یک از موارد زیر است؟

(۱) مجموع زوایای داخلی یک مثلث، بیش‌تر از 180° شده است.

(۲) از یک نقطه خارج از یک خط، دو خط به موازات آن خط رسم شده است.

(۳) دو خط عمود برهم، موازی یکدیگر شده‌اند.

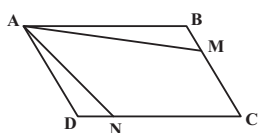
(۴) ارتفاع نظیر یک ضلع در مثلث، بزرگ‌تر از طول اضلاع مجاور آن شده است.

۳۴- روی پاره‌خط $AB = a$ ، دو نقطه M و N را به گونه‌ای انتخاب می‌کنیم که $\frac{AM}{MB} = \frac{BN}{AN} = 4$ باشد. طول پاره‌خط MN کدام است؟

(۱) $\frac{3a}{4}$ (۲) $\frac{3a}{5}$

(۳) $\frac{4a}{5}$ (۴) $\frac{a}{4}$

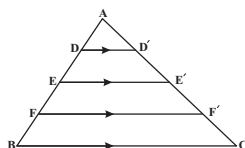
۳۵- در شکل زیر، در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، $\frac{BM}{MC} = \frac{1}{2}$ و $\frac{DN}{NC} = \frac{1}{4}$ است. نسبت مساحت مثلث AMB به مساحت مثلث AND کدام است؟



(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) $\frac{5}{3}$ (۴) $\frac{4}{3}$

۳۶- در شکل زیر، اگر $AD = DE = EF = FB$ و $BC = 12$ باشد، آن‌گاه حاصل $DD' + EE' + FF'$ کدام است؟



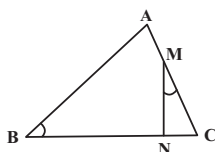
(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۴

(۴) ۳۰

۳۷- در شکل زیر $\widehat{B} = \widehat{NMC}$ ، $BN = 10$ و $MC = 2AM$ است. طول ضلع AC کدام است؟



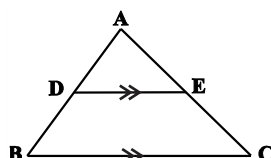
(۱) ۵

(۲) ۶

(۳) ۷

(۴) ۸

۳۸- در شکل زیر اگر مساحت مثلث ABC ، $\frac{5}{3}$ برابر مساحت ذوزنقه $DECB$ باشد، نسبت $\frac{AD}{AB}$ کدام است؟



(۲) $\sqrt{\frac{5}{8}}$

(۴) $\sqrt{\frac{2}{5}}$

(۱) $\sqrt{\frac{3}{8}}$

(۳) $\sqrt{\frac{3}{5}}$

۳۹- طول اضلاع مثلثی به ترتیب برابر ۹، ۱۲ و ۱۵ است. اگر این مثلث با مثلثی به محیط ۷۲ متشابه باشد، مساحت مثلث دوم کدام است؟

(۴) ۲۱۶

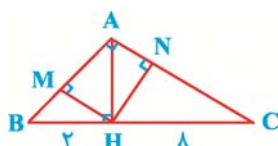
(۳) ۱۸۰

(۲) ۱۴۴

(۱) ۱۰۸

۴۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع وارد بر وتر است. اگر HM و HN به ترتیب بر اضلاع AB و AC عمود باشند، نسبت $\frac{HM}{HN}$

کدام است؟



(۲) $\frac{\sqrt{2}}{4}$

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(۱) $\frac{1}{4}$

(۳) $\frac{1}{2}$

۳۰ دقیقه

فیزیک و اندازه گیری /

ویژگی های فیزیکی مواد /

کار، انرژی و توان

صفحه های ۱ تا ۷۰

فیزیک (۱)

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (۱)،

هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

۴۱- کدام یک از تبدیل واحدهای زیر صحیح نمی باشد؟ (هر ذرع معادل با ۱۰۴ سانتی متر و هر فرسنگ معادل با ۶۰۰۰ ذرع می باشد).

$$(۱) ۱۰ \text{ فرسنگ} = ۴ \text{ km} / ۶۲ \quad (۲) ۱۰۸۱۶ \text{ cm}^2 = ۱۰۴ \text{ ذرع مربع}$$

$$(۳) ۲۰۰۰۰ \text{ فرسنگ} = ۲ \times ۱۰^8 / ۱ \text{ ذرع} \quad (۴) ۴۰۰۰ \text{ فرسنگ} = ۲۴ / ۹۶ \text{ Mm}$$

۴۲- در ظرفی استوانه ای شکل با سطح مقطع ۱۰ cm^2 ، مقداری آب وجود دارد، به طوری که فشار ناشی از ستون آب در کف ظرف ۵۰۰ Pa می باشد. اگر به

اندازه ۴۰ g الکل اتانول را روی آب بریزیم، پس از برقراری تعادل، فشار نهایی وارد بر کف ظرف از طرف ستون مایع جدید چند برابر حالت قبل می شود؟

$$(۱) \frac{3}{2} \quad (۲) \frac{9}{5} \quad (۳) ۲ \quad (۴) ۳$$

$$(۱) \frac{3}{2} \quad (۲) \frac{9}{5} \quad (۳) ۲ \quad (۴) ۳$$

$$(۱) \frac{3}{2} \quad (۲) \frac{9}{5} \quad (۳) ۲ \quad (۴) ۳$$

۴۳- چه تعداد از جملات زیر نادرست است؟

(الف) تراکم پذیری بیشتر گازها نسبت به مایعات، به دلیل بیشتر بودن تندی مولکول های گازها نسبت به مایعات است.

(ب) فاصله بین مولکولی در جامدهای بلورین از جامدهای بی شکل بیشتر است.

(پ) اگر هوای درون بالنی را که به حالت معلق قرار دارد، گرم کنیم، نیروی شناوری وارد بر بالن کاهش می یابد.

(ت) فشار در یک عمق معین از مایع به جهت گیری سطحی که فشار به آن وارد می شود، بستگی ندارد.

$$(۱) ۱ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۳ \quad (۴) ۴$$

$$(۱) ۱ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۳ \quad (۴) ۴$$

۴۴- علت کدام یک از پدیده های فیزیکی زیر، مشابه علت نفوذ و پخش آب در حبه قند است؟

(۱) چسبیدن یک کارت بانکی به شیشه خیس

(۲) پخش شدن بوی عطر در فضای اتاق

(۳) بالا رفتن آب از آوند گیاهان و رسیدن به شاخه و برگ ها

(۴) ایستادن یک حشره روی سطح آب

۴۵- فشار وارد بر کف دریاچه ای آرام ۹۰ سانتی متر جیوه است. اگر فشار هوا در سطح آب دریاچه ۷۵ سانتی متر جیوه باشد، عمق آب دریاچه تقریباً چند متر

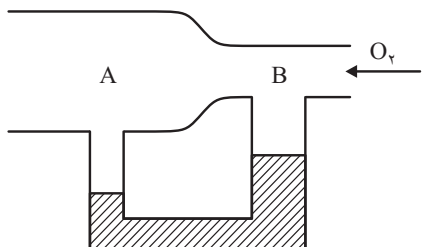
است؟

$$(۱) ۲۰ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۱/۵ \quad (۴) ۱۵$$

$$(۱) ۲۰ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۱/۵ \quad (۴) ۱۵$$

$$(۱) ۲۰ \quad (۲) ۲ \quad (۳) ۱/۵ \quad (۴) ۱۵$$

۴۶- یک لوله U شکل حاوی مقداری آب در اختیار داریم که سطح مقطع سمت راست این لوله دو برابر سطح مقطع سمت چپ آن است. یک لوله افقی با سطح مقطع متفاوت را مطابق با شکل زیر، به این لوله U شکل متصل می‌کنیم. در صورتی که در لوله افقی جریان پایا و به صورت لایه‌ای گاز اکسیژن از راست به چپ برقرار شود، پس از برقراری تعادل آب در شاخه A نسبت به سطح تراز اولیه خود، چهار سانتی‌متر پایین می‌رود. $(P_A - P_B)$ برحسب پاسکال کدام است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)

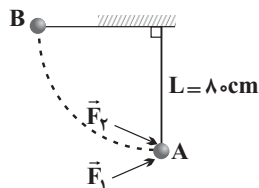


- (۱) ۴۰۰
(۲) -۴۰۰
(۳) ۶۰۰
(۴) -۶۰۰

۴۷- بر سر شلنگ آبی به قطر ۳cm، یک آب‌پاش که دارای ۴۵ سوراخ برای خروج آب است، متصل کرده‌ایم. اگر قطر هر سوراخ آب‌پاش ۱mm باشد، تندی آب در هنگام خروج از هر سوراخ آب‌پاش چند برابر تندی آب در شلنگ است؟

- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۴۰
(۴) ۶۰

۴۸- در شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۴۰۰ گرم با تندی $5 \frac{m}{s}$ از نقطه A عبور کرده و پس از آن، تحت تأثیر نیروهای ثابت $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ ، در نقطه B متوقف می‌شود. اگر اندازه کار نیروی مقاومت هوا بر روی گلوله طی حرکت آن از A تا B برابر با ۳J باشد، مجموع کار نیروهای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ در این مسیر چند ژول است؟ (جرم نخ ناچیز و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)



- (۱) -۱/۵
(۲) -۳/۲
(۳) -۳/۶
(۴) -۷/۹

۴۹- جسمی روی سطح افقی به حالت سکون قرار دارد. نیروی ثابت $\vec{F} = -4\vec{i} + 7\vec{j}$ در SI به جسم وارد شده و کار نیروی $\vec{F}$ در یک جابجایی معین برابر با ۲۰J است. اندازه جابجایی جسم چند متر و در کدام جهت می‌تواند باشد؟

- (۱) ۱۴ متر در جهت محور Y
(۲) ۵ متر در خلاف جهت محور X
(۳) ۱۴ متر در خلاف جهت محور Y
(۴) ۵ متر در جهت محور X

۵۰- گلوله‌ای را از سطح زمین و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر تندی این گلوله در ارتفاع ۱۰/۵ متری از سطح زمین برابر با $12 \frac{m}{s}$ باشد، در چه ارتفاعی از سطح زمین، تندی آن به $18 \frac{m}{s}$ خواهد رسید؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از اتلاف انرژی در طول مسیر صرف نظر شود.)

- (۱) ۱
(۲) ۱/۵
(۳) ۲
(۴) ۲/۵

سوالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۱

۵۱- در کدام گزینه بیشترین تعداد کمیت فرعی در SI وجود دارد؟

(۱) فشار، دما، جریان الکتریکی، نیرو

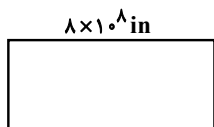
(۲) مقدار ماده، جرم، انرژی، شدت روشنایی

(۳) گشتاور، دما، مقدار ماده، شتاب

(۴) گشتاور، فشار، زمان، شتاب

۵۲- فوت (ft) و اینچ (in) یکاهای طول در دستگاه بریتانیایی یکاها هستند که هر اینچ برابر با $\frac{2}{5}$ سانتی‌متر و هر فوت برابر با ۱۲ اینچ است. مساحت زمین

کشاورزی مستطیل‌شکل زیر برحسب هکتار برابر با کدام گزینه است؟



$3 \times 10^6 \text{ ft}$

(۲) $6 / 25 \times 10^9$

(۱) $2 / 5 \times 10^8$

(۴) 2×10^8

(۳) $1 / 8 \times 10^9$

۵۳- از ماده‌ای به چگالی $\frac{8 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ مکعبی به طول ضلع ۲ cm درست کرده‌ایم که داخل آن حفره‌ای وجود دارد. مکعب را به آرامی در ظرف پُر از مایعی به

چگالی $\frac{8 \text{ g}}{\text{cm}^3}$ فرو می‌بریم و $4 / 8 \text{ g}$ از مایع از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر مکعب را پس از پر شدن حفره آن توسط مایع، بر روی ترازو قرار دهیم، عددی

که ترازو نشان می‌دهد چند نیوتون خواهد بود؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$) و مکعب منفذ کوچکی دارد که مایع به داخل حفره نفوذ می‌کند.)

(۴) $0 / 496$

(۳) $0 / 480$

(۲) $0 / 336$

(۱) $0 / 208$

۵۴- چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

(الف) صابون و مایع ظرفشویی باعث کاهش نیروی کشش سطحی آب می‌شوند.

(ب) نیروی کشش سطحی مایعات، جزو نیروهای کوتاه برد است.

(پ) هرچه لوله موئین قرار گرفته در ظرف دارای جیوه قطر کم‌تری داشته باشد، سطح جیوه در داخل لوله بالاتر از سطح جیوه داخل ظرف می‌آید.

(ت) قطره‌ای که آزادانه سقوط می‌کند، مانند یک پوسته کشیده شده، تمایل به کمینه کردن مساحتش را دارد.

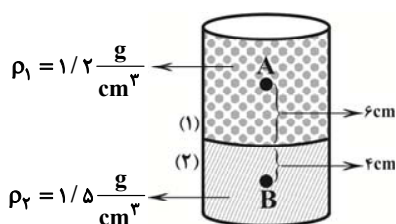
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۵- اگر در ظرفی به شکل زیر، دو مایع مخلوط‌نشده (۱) و (۲) در حال تعادل قرار داشته باشند، در این صورت اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند



$\rho_1 = 1 / 2 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

(۱)

(۲)

$\rho_2 = 1 / 5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

(۲) ۱۲۰۰

(۴) ۱۳۵۰۰

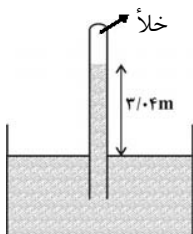
پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(۱) ۱۵۰۰

(۳) ۱۳۲۰

۵۶- در شکل زیر، اختلاف سطح مایع در لوله و ظرف برابر با $3/04\text{m}$ است. اگر این مجموعه را به مکانی ببریم که فشار هوا 6 cmHg از حالت فعلی کمتر

است، مایع درون لوله چند سانتی متر جابه‌جا می‌شود؟ (چگالی مایع درون لوله و ظرف $\frac{3}{4}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ، چگالی جیوه $\frac{13}{6}\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و دما ثابت فرض شود).



(۱) ۲۴

(۲) ۱۲

(۳) ۱۸

(۴) ۶

۵۷- هواپیماهای سم‌پاشی ضمن کاهش ارتفاع به اندازه صد متر، ۲۰ درصد از جرم کل خود را کم کرده و همچنین ۲۵ درصد بر تندی خود افزوده است. با این

عمل انرژی جنبشی هواپیما چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

(۴) ۱۲/۵، افزایش

(۳) ۱۲/۵، کاهش

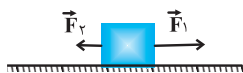
(۲) ۲۵، افزایش

(۱) ۲۵، کاهش

۵۸- مطابق شکل زیر، جسم ساکنی تحت اثر دو نیروی افقی $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ روی سطح افقی بدون اصطکاک به سمت راست شروع به حرکت می‌کند و پس از

جابه‌جایی d ، تندی جسم به v می‌رسد. سپس نیروی $\vec{F}_2$ حذف می‌شود و تندی جسم پس از جابه‌جایی $2d$ ، از v به $3v$ می‌رسد. حاصل $\frac{F_1}{F_2}$ کدام

است؟



(۴) $\frac{5}{3}$

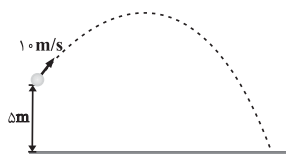
(۳) ۲

(۲) $\frac{8}{3}$

(۱) $\frac{4}{3}$

۵۹- مطابق شکل زیر، گلوله‌ای با تندی $10\frac{\text{m}}{\text{s}}$ به سمت بالا پرتاب می‌شود. در ارتفاع چند متری از سطح زمین، انرژی پتانسیل گرانشی گلوله $\frac{2}{3}$ برابر انرژی

جنبشی گلوله در آن نقطه است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر کنید، سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود و $g = 10\frac{\text{N}}{\text{kg}}$)



(۲) ۴

(۱) ۶

(۴) ۱

(۳) ۲

۶۰- چنانچه کار برآیند نیروهای وارد بر جسمی در یک مسیر افقی برابر با صفر باشد، چند مورد از عبارات زیر صحیح است؟

(الف) برآیند نیروهای وارد بر جسم در آن مسیر نیز لزوماً صفر است.

(ب) انرژی جنبشی جسم در این جابه‌جایی افزایش می‌یابد.

(پ) مجموع کار نیروهای وارد بر جسم در این جابه‌جایی صفر است.

(ت) تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در این جابه‌جایی لزوماً صفر است.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۳۰ دقیقه

کیهان زادگاه الفبای هستی /
رد پای گازها در زندگی
صفحه‌های ۱ تا ۶۰

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال
لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **شیمی (۱)**،
هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید: از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟
عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟ هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی (۱)

۶۱- کدام یک از پرسش‌های زیر در قلمروی علوم تجربی نمی‌گنجد؟

(الف) جهان کنونی چگونه شکل گرفته است؟

(ب) هستی چگونه پدید آمده است؟

(ج) پدیده‌های طبیعی چرا و چگونه رخ می‌دهند؟

(۲) الف - ب

(۱) ج - ب

(۴) فقط الف

(۳) فقط ب

۶۲- تعداد الکترون‌های یون X^{3+} برابر ۲۱ است. اگر تعداد نوترون‌های اتم X ، به تقریب ۶۷/۱۶٪ بیشتر از تعداد پروتون‌های آن باشد، عدد جرمی X کدام است؟

(۲) ۵۱

(۱) ۵۰

(۴) ۵۳

(۳) ۵۲

۶۳- چه تعداد از عبارت‌های زیر به درستی بیان شده است؟

(الف) تمام نمک‌ها به‌خاطر کاتیون فلزی خود شعله رنگی دارند.

(ب) طیف نشری خطی، تنها مخصوص فلزات است.

(پ) جذب فرآیندی است که طی آن ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوی الکترومغناطیسی گسیل می‌کند.

(ت) رنگ شعله ترکیبات حاوی مس، لیتیم و سدیم به ترتیب آبی، قرمز و زرد است.

(۲) ۴

(۱) صفر

(۴) ۱

(۳) ۳

۶۴- کدام یک از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(الف) عدد اتمی نخستین عنصری که زیرلایه p آن نیمه پر می‌شود، برابر ۶ است.

(ب) عدد اتمی نخستین عنصری که تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های p آن دو برابر تعداد الکترون‌های زیرلایه d آن می‌شود، برابر ۲۶ است.

(پ) عنصری با عدد اتمی ۴۲ با عنصری که آرایش آن به $4s^1$ ختم می‌شود، هم‌گروه است.

(ت) تعداد الکترون‌ها در زیرلایه‌ای با اعداد کوانتومی $l = 0$ و $n = 4$ در دو عنصر Cr و Mn برابر است.

(۲) الف و ب

(۱) الف و پ

(۴) ب و پ

(۳) ب و ت

۶۵- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(الف) در مولکول کربن دی‌اکسید، شمار جفت الکترون‌های پیوندی و جفت الکترون‌های ناپیوندی با هم برابر است.

(ب) اگر اتم A دارای ۱۰ الکترون با $l = 1$ باشد، فرمول مولکولی ترکیب آن با هیدروژن به صورت H_2A می‌باشد.

(پ) شمار پیوندهای اشتراکی در مولکول آمونیاک و گاز نیتروژن برابر است.

(ت) حداکثر تفاوت عدد اتمی دو عنصر X و A که ترکیب یونی XA را تولید می‌کنند و هر دو به آرایش الکترونی گاز نئون می‌رسند، برابر ۶ است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۶۶- با توجه به مولکول‌های مقابل چه تعداد از عبارت‌های زیر درست اند؟



(الف) در ساختار ۲ مولکول از مولکول‌های داده شده، پیوند سه‌گانه وجود دارد.

(ب) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در CS_2 و H_2O یکسان است.

(پ) شمار مولکول‌های دارای ۳ پیوند کووالانسی با شمار مولکول‌های دارای ۴ پیوند کووالانسی برابر است.

(ت) کمترین نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در این مجموعه مربوط به HCN است.

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۴ | (۲) ۳ |
| (۳) ۲ | (۴) ۱ |

۶۷- همهٔ مطالب زیر درست‌اند، به جز ...

(۱) میل ترکیبی هم‌گلوبین خون با کربن مونوکسید بیش از ۲۰۰ برابر اکسیژن است.

(۲) قابلیت انتشار کربن مونوکسید در محیط اندک است و به کندی در فضای اتاق پخش می‌شود.

(۳) رنگ زرد شعلهٔ وسیله گازسوز نشان می‌دهد که به همراه دیگر فرآورده‌های ناشی از سوختن گاز طبیعی کربن مونوکسید نیز تولید می‌شود.

(۴) در یکی از اکسیدهای حاصل از سوختن زغال سنگ، اتم مرکزی فاقد الکترون ناپیوندی است.

۶۸- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(الف) گاز کلر یک مولکول دو اتمی و معمولاً به رنگ سبز است.

(ب) در تشکیل همهٔ مولکول‌ها، رسیدن به آرایش هشت‌تایی ملاکی برای واکنش‌پذیری اتم‌ها است.

(پ) فرمول مولکولی علاوه بر نوع عنصرهای سازنده، شمار اتم‌های هر عنصر در ترکیب را نیز نشان می‌دهد.

(ت) یکای جرم مولی یک ترکیب مولکولی g.mol است.

- | | |
|-----------------|-------------|
| (۱) فقط پ | (۲) پ و ت |
| (۳) الف و ب و ت | (۴) الف و پ |

۶۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(الف) در ترکیب لیتیم اکسید، کاتیون‌ها و آنیون‌ها هر دو به آرایش گاز نجیب یکسانی می‌رسند.

(ب) در ترکیب‌های یونی دوتایی نسبت شمار یون‌های سازنده برابر یک است.

(پ) آرایش الکترونی اتم عنصرهای اصلی X و Y به ترتیب به $3s^1$ و $3p^4$ ختم شده است. در فرمول ترکیب حاصل از این دو عنصر نسبت آنیون‌ها به

کاتیون‌ها برابر $\frac{1}{4}$ است.

(ت) اگر اتم X^{+8} دارای ۵ الکترون با عددهای کوانتومی $l=1$ و $n=4$ باشد، نسبت شمار نوترون‌های این عنصر به پروتون‌های آن برابر $\frac{A}{Y}$ است.

- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |

۷۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) برخی کشاورزان کلسیم اکسید را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.

(۲) مرجان‌ها، گروهی از کیسه‌تنان با اسکلت آهکی هستند و با افزایش مقدار CO_2 محلول در آب، از بین می‌روند.

(۳) باران، به دلیل کربن دی اکسید حل شده در آن، اندکی اسیدی است و pH کمتر از ۷ دارد.

(۴) اکسید عنصرهای A_{19} ، D_{37} و M_{15} در واکنش با آب، ترکیباتی با خاصیت بازی تولید کرده و pH محلول حاصل، از ۷ بیشتر است.

سوالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۱

۷۱- چند مورد از مطالب زیر صحیح می‌باشند؟

الف) H و Fe به ترتیب از راست به چپ، فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌های مشتری و زمین می‌باشند که هر کدام بیش از نیمی از عنصرهای آن سیاره را تشکیل می‌دهند.

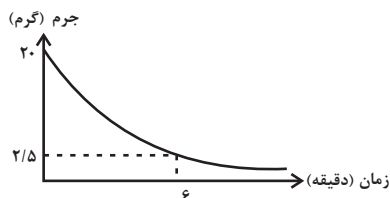
ب) عنصرهای مشترکی بین دو سیاره مشتری و زمین وجود دارد و نشان می‌دهد که عنصرها به صورت همگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

پ) در میان هشت عنصر فراوان موجود در سیاره مشتری هیچ عنصر فلزی یافت نمی‌شود.

ت) انرژی گرمایی و نور خیره کننده خورشید به دلیل تبدیل هلیوم به هیدروژن در واکنش‌های هسته‌ای است.

(۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴) صفر

۷۲- نمودار مقابل جرم یک ماده پرتوزا را در گذر زمان نشان می‌دهد. چند دقیقه پس از زمان نشان داده شده، جرم ماده متلاشی شده ۱۲۷ برابر جرم ماده پرتوزای باقی مانده می‌شود؟



(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) ۱۴

(۴) ۱۰

۷۳- عنصر M دارای سه ایزوتوپ طبیعی می‌باشد. اگر جرم اتمی میانگین آن برابر $24/32 \text{ amu}$ باشد، به جای علامت سؤال در جدول زیر چه عددی باید نوشته شود؟ (تعداد نوترون‌ها و پروتون‌ها در سبک‌ترین ایزوتوپ M با یک دیگر برابر است.)

ایزوتوپ	درصد فراوانی	تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها	مجموع شمار ذرات زیراتمی
A_M	*	صفر	۳۶
${}^{A+1}_M$	۹	*	*
${}^{A+2}_M$	۱۱	*	*

(۴) ۹

(۳) ۷۹

(۲) ۶۱

(۱) ۱۰

۷۴- کدام موارد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین، جذب یا نشر می‌کند.

ب) هر نوار رنگی در طیف نشری خطی هر عنصر، مربوط به پرتوهای نشر شده در هنگام بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر است.

پ) در مدل کوانتومی، هرچه الکترون‌ها به هسته نزدیک‌تر باشند، انرژی آن‌ها بیش‌تر است.

ت) مدل بور با موفقیت توانست طیف نشری خطی هیدروژن و عنصرهای دیگر را توجیه کند.

ث) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون در هر لایه‌ای که باشد، می‌تواند در همه نقاط پیرامون هسته حضور داشته باشد.

(۴) پ، ت، ث

(۳) آ، ب

(۲) پ، ب، ت

(۱) آ، ب، ث

۷۵- در خارجی‌ترین زیرلایه اتم عنصر X از دوره چهارم جدول دوره‌ای، یک الکترون وجود دارد. همه مطالب زیر می‌توانند درست باشند، به جز ...

(۱) عدد اتمی عنصر X می‌تواند ۲۴ یا ۳۱ باشد.

(۲) عنصر X می‌تواند عنصری از دسته s ، p یا d جدول دوره‌ای باشد.

(۳) می‌تواند دارای ۶ زیرلایه کاملاً پر از الکترون باشد.

(۴) شمار الکترون‌ها با $I = 0$ در اتم عنصر X حداکثر برابر ۷ می‌باشد.

۷۶- اگر بدانیم در ترکیبات (مولکول‌های) AB_3 و XY_2 همه اتم‌ها از قاعده هشت‌تایی پیروی می‌کنند و Y عنصری از گروه ۱۷ جدول دوره‌ای است؛ می‌توان گفت ... (پیوندهای موجود در تمام مولکول‌ها یگانه هستند).

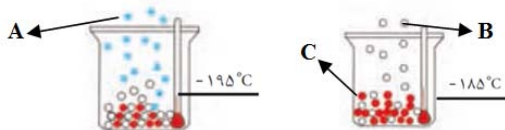
- (۱) XB_3 ، فرمول ترکیب حاصل از دو عنصر B و X است و این مولکول دارای ۸ جفت الکترون ناپیوندی است.
- (۲) X_2B ، فرمول ترکیب حاصل از دو عنصر B و X است و این مولکول دارای ۳ جفت الکترون پیوندی است.
- (۳) XA_2 ، فرمول ترکیب حاصل از دو عنصر A و X است و این مولکول دارای ۲ جفت الکترون پیوندی است.
- (۴) X_2A ، فرمول ترکیب حاصل از دو عنصر A و X است و این مولکول دارای ۱۰ جفت الکترون ناپیوندی است.

۷۷- کدام یک از موارد زیر در مورد گاز هلیوم درست است؟

- (الف) مقدار هلیوم در لایه‌های زیرین پوسته زمین بیش‌تر از مقدار این گاز در هواکره است.
- (ب) از آن در ساخت لامپ‌های تبلیغاتی و خنک کردن دستگاه الکترونیکی MRI استفاده می‌شود.
- (پ) جداسازی هلیوم از گاز طبیعی به دانش و فناوری پیشرفته‌ای نیاز داشته و مقرون به صرفه نیست.
- (ت) میدان‌های گازی مهم‌ترین منابع هلیوم در کره زمین هستند.

- (۱) (الف) و (پ) (۲) (ب) و (پ) (۳) (پ) و (ت) (۴) (الف) و (ت)

۷۸- اگر جدا شدن برخی گازها از هوای مایع در دماهای -185°C و -195°C به صورت زیر باشد، عبارت کدام گزینه درست است؟



- (۱) A گازی دو اتمی است که در میان اجزاء هواکره از نظر فراوانی در رتبه دوم قرار دارد.
- (۲) C گازی تک اتمی است که از آن برای پر کردن بالن‌های هواشناسی استفاده می‌شود.
- (۳) جانداران ذره‌بینی، گاز B موجود در هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.
- (۴) مقایسه یکان شماره گروه عنصرهای A، B و C به صورت $A < C < B$ می‌باشد.

۷۹- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(ا) در آرایش الکترون - نقطه‌ای ترکیبات و مولکول‌ها، همه گونه‌ها باید از قاعده هشت‌تایی پیروی کنند.

(ب) تعداد پیوندهای اشتراکی در دو ترکیب SO_3 و PCl_3 برابر است.

(پ) نسبت تعداد جفت الکترون‌های پیوندی به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در دو ترکیب SO_2 و SO_3 برابر است.

(ت) نام ترکیب K_3N ، پتاسیم نیتريد است.

- (۱) ۲ (۲) ۱
(۳) ۴ (۴) ۳

۸۰- همه عبارت‌های زیر درست هستند، به جز ...

- (۱) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه‌ها از کلسیم اکسید استفاده می‌شود.
- (۲) با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره بخش اندکی از آن در آب دریاها و اقیانوس‌ها حل می‌شود.
- (۳) گاهی خاصیت اسیدی باران باعث خشکی و ترک‌خوردگی پوست بدن می‌شود.
- (۴) به طور کلی اکسیدهای فلزی را اکسیدهای بازی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای اسیدی می‌نامند.

ریاضی (۱)

۱- گزینه «۱»

(نیما فاطمی پور)

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

بنابراین متمم مجموعه بیان شده، $A \cup B$ است.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

۲- گزینه «۲»

(رضا سیدنیقی)

اگر از اعداد ۴ و ۱۰ و ۳۴ را کم کنیم، با توجه به اینکه تشکیل یک دنباله

هندسی را می‌دهند، داریم:

$$(10 - k)^2 = (34 - k)(4 - k) \\ \Rightarrow 100 - 20k + k^2 = 136 - 38k + k^2 \\ \Rightarrow 18k = 36 \\ \Rightarrow k = 2$$

بنابراین جملات دنباله جدید برابر هستند با:

$$32, 8, 2, \dots$$

در نتیجه جمله چهارم برابر است با:

$$t_4 = \frac{1}{2}$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷ کتاب درسی)

۳- گزینه «۴»

(احمد موریانی)

$$\frac{\cos^2 x + \tan x + \sin^2 x}{\sin^2 x + \cot x + \cos^2 x} + \frac{\sin^2 x + \cot x + \cos^2 x}{\cos^2 x + \tan x + \sin^2 x} \\ = \frac{1 + \tan x}{1 + \cot x} + \frac{1 + \cot x}{1 + \tan x} \Rightarrow \frac{1 + \frac{\sin x}{\cos x}}{1 + \frac{\cos x}{\sin x}} + \frac{1 + \frac{\cos x}{\sin x}}{1 + \frac{\sin x}{\cos x}} \\ = \frac{\cos x + \sin x}{\sin x} + \frac{\sin x + \cos x}{\cos x} \\ = \frac{\cos x}{\sin x} + \frac{\sin x}{\cos x} \\ = \frac{\sin x}{\cos x} + \frac{\cos x}{\sin x} = \frac{\sin^2 x + \cos^2 x}{\sin x \cos x} = \frac{1}{\sin x \cos x}$$

(مثال، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

۴- گزینه «۱»

(امیر وغانی)

هر ۳ عبارت نادرست است.

بررسی عبارت‌ها:

الف) عدد $1/0001$ کوچک‌تر از 1 است، بنابراین ریشه 13 آن نیز کوچک‌تر از

1 خواهد بود. از طرفی $0/9999$ بزرگ‌تر از 1 است، پس ریشه سوم آن نیز

بزرگ‌تر از 1 خواهد بود.

ب) عدد صفر یک ریشه چهارم دارد و نامنفی است.

$$\sqrt[3]{7} > \sqrt[3]{13} \Leftrightarrow (7^4)^{\frac{1}{12}} > (13^3)^{\frac{1}{12}}, \begin{cases} 7^4 = 2401 \\ 13^3 = 2197 \end{cases}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های فیبری، صفحه‌های ۳۸ تا ۶۱ کتاب درسی)

۵- گزینه «۳»

(امسان غنی زاده)

$$\begin{aligned}\sqrt[n]{x} &= \sqrt[n]{x^2} \\ \Rightarrow \sqrt[n]{x^2} \times \sqrt[n]{x} &= \sqrt[n]{x^k} \Rightarrow \sqrt[n]{x^2 \times x} = \sqrt[n]{x^k} \\ \Rightarrow k &= 3 \\ \sqrt{(k-1)(3k-1)} &\xrightarrow{k=3} \sqrt{(3-1)(3 \times 3-1)} = \sqrt{16} = 4\end{aligned}$$

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۵۴ تا ۶۱ کتاب درسی)

۶- گزینه «۲»

(فرشاد حسن زاده)

دقت کنید که اگر n یک عدد طبیعی باشد، $\sqrt{n+1} - \sqrt{n} = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$

بنابراین $4 - \sqrt{15} = \sqrt{16} - \sqrt{15} = \frac{1}{\sqrt{16} + \sqrt{15}}$ که به راحتی با ضرب در

مزدوج می توان به درستی عبارت رسید. پس:

$$\begin{aligned}\frac{1}{(\sqrt{4} + \sqrt{15})^{\sin x}} &= (\sqrt{4} + \sqrt{15})^{\cos x} \\ \Rightarrow (\sqrt{4} + \sqrt{15})^{\sin x} (\sqrt{4} + \sqrt{15})^{\cos x} &= 1 \\ \Rightarrow (\sqrt{4} + \sqrt{15})^{\sin x + \cos x} &= 1 \\ \Rightarrow \sin x + \cos x &= 0 \\ \Rightarrow \sin x &= -\cos x \\ \Rightarrow \tan x &= -1\end{aligned}$$

(ترکیبی، صفحه های ۲۹ تا ۳۹ و ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۷- گزینه «۲»

(بهرام علاج)

در عبارت داده شده جمله a^2 را اضافه و کم کرده و به صورت زیر دسته بندی می کنیم:

$$\begin{aligned}(a^2 + 2b^2 - 2ab) + (-a^2 + 2a - 1) &= (a - 2b)^2 - (a - 1)^2 \\ &= [(a - 2b) - (a - 1)][(a - 2b) + (a - 1)] \\ &= (1 - 2b)(2a - 2b - 1)\end{aligned}$$

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۸- گزینه «۴»

(مهمر ممیری)

طرفین را در ۲ ضرب می کنیم $\rightarrow$

$$\begin{aligned}a^2 + b^2 + c^2 &= ab + ac + bc \\ 2a^2 + 2b^2 + 2c^2 &= 2ab + 2bc + 2ac \\ \Rightarrow a^2 + b^2 - 2ab + a^2 + c^2 - 2ac + b^2 + c^2 - 2bc &= 0 \\ \Rightarrow (a - b)^2 + (a - c)^2 + (b - c)^2 &= 0\end{aligned}$$

جمع ۳ عبارت همواره نامنفی برابر صفر است، پس هر کدام را مساوی صفر قرار می دهیم.

$$\begin{cases} a - b = 0 \Rightarrow a = b \\ a - c = 0 \Rightarrow a = c \\ b - c = 0 \Rightarrow b = c \end{cases} \xrightarrow{a \neq 0} a = b = c \neq 0$$

$$\frac{a + 2b}{2a - c} = \frac{a + 2a}{2a - a} = \frac{3a}{a} = 3$$

(توان های گویا و عبارت های جبری، صفحه های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

$$(A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A) = X$$

$$X' = U - X \Rightarrow n(X') = n(U) - (n(A - B) + n(B - A))$$

$$-n((A - B) \cap (B - A))$$

$$\frac{n((A - B) \cap (B - A)) = 0}{\rightarrow n(X') = 120 - (30 + 50)} = 120 - 80 = 40$$

توجه کنید که $A - B$ و $B - A$ دو مجموعه مجزا هستند، پس اشتراکشان
عضوی ندارد.

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۸ تا ۱۳ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۱۲ - گزینه «۱»

$$t_1 + t_7 + t_7 = t_1 + t_1 + d + t_1 + 7d = 3t_1 + 7d = 18$$

$$\Rightarrow t_1 + d = 6 \Rightarrow t_7 = 6$$

$$t_7 + t_8 + t_8 = 9 \times t_7 = 9 \times 6 = 54$$

$$\Rightarrow t_1 + 7d + t_1 + 7d + t_1 + 7d = 54 \Rightarrow 3t_1 + 21d = 54$$

$$\Rightarrow t_1 + 7d = 18$$

$$\begin{cases} t_1 + d = 6 \\ t_1 + 7d = 18 \end{cases} \Rightarrow 3d = 12 \Rightarrow d = 4 \Rightarrow t_1 = 2$$

$$\Rightarrow t_8 = t_1 + 7d = 2 + 7 \times 4 = 30$$

(مجموعه، الگو و دنباله، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۱۳ - گزینه «۲»

با استفاده از نسبت‌های مثلثاتی در مثلث‌های قائم‌الزاویه PHA و PHB داریم:

(سپهر قنواتی)

۹ - گزینه «۴»

$x = -3$ را در معادله جایگذاری می‌کنیم:

$$2(-3)^2 - 3(a - 4) - 3b = 0$$

$$a - 4 + b = 6 \Rightarrow a + b = 10$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

(فرشاد حسن‌زاده)

۱۰ - گزینه «۱»

دلتای معادله را به دست می‌آوریم:

$$\Delta = (\Delta - 1)^2 - 4\left(\Delta + \frac{19}{4}\right) = \Delta^2 - 2\Delta + 1 - 4\Delta - 19$$

$$= \Delta^2 - 6\Delta - 18$$

$$\Rightarrow \Delta^2 - 6\Delta - 18 = 0$$

$$\Rightarrow (\Delta - 9)(\Delta + 2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \Delta = 9 \\ \Delta = -2 \end{cases} \text{ غ ق}$$

$$x^2 - 8x + \left(9 + \frac{19}{4}\right) = 0 \Rightarrow x_1 = 5/5, x_2 = 2/5$$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 8$$

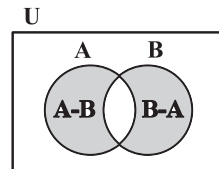
(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

سوالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۱

(کتاب نوروز)

۱۱ - گزینه «۳»

فرض کنیم $(A \cup B) - (A \cap B) = X$ باشد. طبق نمودار ون زیر داریم:



(کتاب نوروز)

۱۵- گزینه «۴»

$$\begin{cases} A = 3 - 2 \times \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} = 3 - 2B \quad (1) \\ B = \frac{\sin^2 x}{1 + \cos x} \times \frac{1 - \cos x}{1 - \cos x} = \frac{\sin^2 x(1 - \cos x)}{1 - \cos^2 x} \\ = \frac{\sin^2 x(1 - \cos x)}{\sin^2 x} = 1 - \cos x \quad (2) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{(1),(2)} A = 3 - 2(1 - \cos x) = 1 + 2 \cos x$$

$$\xrightarrow{-1 < \cos x \leq 1} -1 < A \leq 3$$

دقت کنید که چون $1 + \cos x$ در مخرج کسر قرار دارد، پس: $\cos x \neq -1$.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۴۶ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۱۶- گزینه «۳»

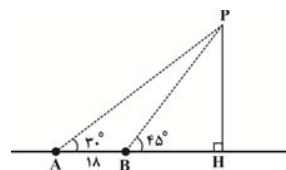
می‌دانیم که اگر عددی بین صفر و یک باشد، هر چه به توان کوچکتری برسد

بزرگ‌تر می‌شود.

$$\left. \begin{aligned} a &= a^1 \\ \frac{1}{a} &= a^{-1} \\ \sqrt{a} &= a^{\frac{1}{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{a}} &= a^{-\frac{1}{2}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow a^1 < a^{\frac{1}{2}} < a^{-\frac{1}{2}} < a^{-1}$$

$$\Rightarrow a < \sqrt{a} < \frac{1}{\sqrt{a}} < \frac{1}{a}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های جبری، صفحه‌های ۴۸ و ۵۸ کتاب درسی)



$$\triangle PHA : \frac{AH}{PH} = \cot 30^\circ \Rightarrow AH = PH \cot 30^\circ$$

$$\triangle PHB : \frac{BH}{PH} = \cot 45^\circ \Rightarrow BH = PH \cot 45^\circ$$

بنابراین:

$$AB = AH - BH = PH(\cot 30^\circ - \cot 45^\circ)$$

$$\Rightarrow 18 = PH(\sqrt{3} - 1)$$

$$\Rightarrow PH = \frac{18}{\sqrt{3} - 1} \times \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} + 1} = 9(\sqrt{3} + 1)$$

(مثلثات، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۱۴- گزینه «۳»

چون $\sin^2 \alpha \geq 0$ و $\sin^2 \alpha \cos \alpha < 0$ است، پس $\cos \alpha$ منفی است. در نتیجه

انتهای کمان زاویه α در ناحیه دوم یا سوم مثلثاتی قرار دارد.

همچنین چون $\cos \alpha \tan \alpha < 0$ است، یعنی $\cos \alpha$ و $\tan \alpha$ مختلف‌العلامت

هستند، یعنی انتهای کمان α در ناحیه سوم یا چهارم مثلثاتی است. از اشتراک

شرط‌های به‌دست آمده، نتیجه می‌گیریم α در ناحیه سوم مثلثاتی است.

(مثلثات، صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹ کتاب درسی)

۱۷- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 14 \Rightarrow (x + \frac{1}{x})^2 - 2 = 14 \Rightarrow (x + \frac{1}{x})^2 = 16$$

$$\xrightarrow{x>0} x + \frac{1}{x} = 4$$

$$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = (x + \frac{1}{x})^3 - 3(x + \frac{1}{x})(x \times \frac{1}{x})$$

$$= (4)^3 - 3 \times (4) = 64 - 12 = 52$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۶۲ تا ۶۸ کتاب درسی)

۱۸- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

$$\sqrt[3]{3^{m+5}} \times \sqrt[3]{2^{n+2}} = 6^{m+1} \Rightarrow \sqrt[3]{3^{m+5} \times 2^{n+2}} = 6^{m+1}$$

$$\xrightarrow{\text{په توان ۳}} 3^{m+5} \times 2^{n+2} = 6^{2m+2} = 2^{2m+2} \times 3^{2m+2}$$

$$\begin{cases} m+5 = 2m+2 \Rightarrow 2m = 2 \Rightarrow m = 1 \\ n+2 = 2m+2 \xrightarrow{m=1} n+2 = 4 \Rightarrow n = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow m+n = 3$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پی‌ری، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

۱۹- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow (x-4)(x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ x = 1 \end{cases}$$

$$x = 1 \Rightarrow 3 + m = m - 3 \Rightarrow 3 = -3 \text{ غیرممکن}$$

$$x = 4 \Rightarrow 12 + m = 4m - 3 \Rightarrow 3m = 15 \Rightarrow m = 5$$

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

۲۰- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

اگر معادله $x^2 + 2x + (a-1) = 0$ ریشه حقیقی نداشته باشد، دلتای آن منفی

است:

$$\Delta = 2^2 - 4(a-1) < 0 \Rightarrow 4 - 4a + 4 < 0 \Rightarrow a > 2$$

حال مشخص می‌کنیم دلتای معادله $ax^2 + bx - 1 = 0$ ، چه علامتی دارد.

$$\Delta = b^2 - 4(a)(-1) = b^2 + 4a$$

در دلتای معادله $ax^2 + bx - 1 = 0$ ، همانطور که مشخص است b^2 یک

عبارت همواره نامنفی است. از طرفی اگر $a > 2$ باشد، عبارت $4a$ هم، همواره

مثبت است. بنابراین:

$$b^2 + 4a > 0$$

پس معادله $ax^2 + bx - 1 = 0$ همواره دو ریشه حقیقی متمایز دارد.

(معادله‌ها و نامعادله‌ها، صفحه‌های ۷۰ تا ۷۷ کتاب درسی)

هندسه (۱)

۲۱- گزینه «۴»

(مسیر هاپیلو)

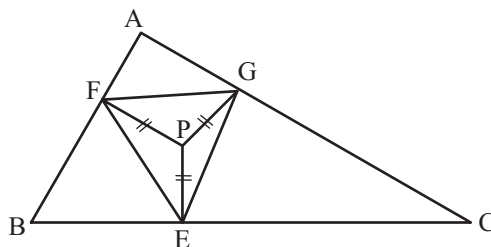
برای آن که سه عدد بتوانند طول سه ضلع یک مثلث باشند، لازم و کافی است که بزرگ‌ترین آن‌ها از مجموع دو تای دیگر کوچک‌تر باشد. با این توضیح، اعداد داده شده در گزینه «۴» نمی‌توانند طول‌های سه ضلع یک مثلث باشند؛ زیرا $۳ = ۱ + ۲$.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۷ کتاب درسی)

۲۲- گزینه «۴»

(معمربسین شمس‌الواعظین)

می‌دانیم نقطه همرسی نیمسازهای داخلی، از سه ضلع مثلث و نقطه همرسی عمود منصف‌ها از سه رأس مثلث به یک فاصله است، پس در شکل زیر، از آنجا که P از دو سر هر یک از پاره‌خط‌های FG، GE و FE به یک فاصله است، نقطه همرسی عمود منصف‌های اضلاع مثلث EFG است.



(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۲۳- گزینه «۴»

(امیرحسین ابومحبوب)

نقطه همرسی عمود منصف‌های اضلاع یک مثلث تنها در صورتی روی یکی از اضلاع مثلث واقع است که مثلث مورد نظر قائم الزاویه باشد، در این صورت نقطه همرسی عمود منصف‌ها دقیقاً وسط وتر قرار دارد. پس ضلع BC وتر این مثلث قائم الزاویه است و داریم:

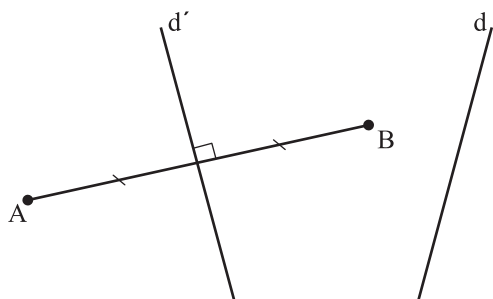
$$BC^2 = AB^2 + AC^2 = ۶۴ + ۳۲ = ۹۶ \Rightarrow BC = ۴\sqrt{۶}$$

در مثلث قائم الزاویه، نقطه همرسی ارتفاع‌های مثلث بر روی رأس قائمه واقع است؛ پس فاصله نقطه همرسی ارتفاع‌ها تا نقطه همرسی عمود منصف‌ها برابر طول میانه وارد بر وتر، یعنی نصف طول وتر است که با توجه به طول وتر این مثلث، مقدار آن برابر $۲\sqrt{۶}$ است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۱۸، ۱۹ و ۲۰ کتاب درسی)

۲۴- گزینه «۳»

(فرشاد خرامریزی)



نقاط A و B و خط d را در نظر می‌گیریم. مجموعه نقاطی که از A و B به یک فاصله هستند، عمود منصف پاره‌خط AB می‌باشد.

نقطه یا نقاط برخورد خط d و عمود منصف AB (خط d') جواب مسئله است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: اگر d و d' با هم موازی باشند، مسئله جواب ندارد.

گزینه «۲»: اگر d و d' متقاطع باشند، مسئله یک جواب دارد.

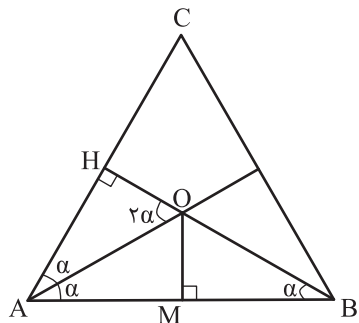
گزینه «۴»: اگر d و d' بر هم منطبق باشند، مسئله بی‌شمار جواب دارد.

دو خط d و d' نمی‌توانند در دو نقطه همدیگر را قطع کنند، پس گزینه «۳» صحیح است.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه‌های ۹ تا ۱۴ کتاب درسی)

۲۵- گزینه «۲»

(سامان اسپهر)



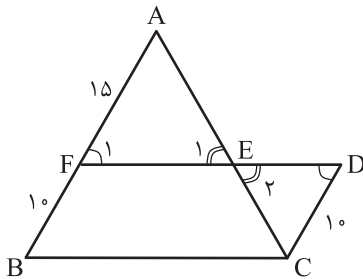
با توجه به این که OA نیم‌ساز زاویه A و OM عمود منصف AB است، با

فرض $\hat{A} = 2\alpha$ زوایا به صورت شکل زیر است و در مثلث قائم الزاویه AOH

داریم:

(موسا زهانی)

۲۷- گزینه «۱»



با توجه به این که چهارضلعی $FDCB$ متوازی الاضلاع است، پس

$DC = FB = 10$ و $FB \parallel CD$ است.

$$\left. \begin{array}{l} FB \parallel CD, \text{ مورب } FD \Rightarrow \hat{F}_1 = \hat{D} \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \text{ (متقابل به رأس)} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle AFE \sim \triangle CDE$$

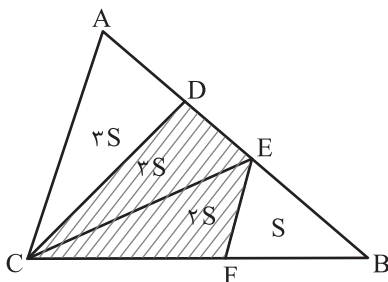
$$\Rightarrow \frac{AF}{CD} = \frac{EF}{ED} \Rightarrow \frac{EF}{ED} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

(رضا عباسی اصل)

۲۸- گزینه «۳»

فرض می‌کنیم $S_{\triangle EBF} = S$ ، داریم:



$$CF = 2FB \Rightarrow S_{\triangle EFC} = 2S_{\triangle EBF} = 2S$$

$$AD = DE = EB \Rightarrow S_{\triangle ADC} = S_{\triangle DEC} = S_{\triangle BEC} = 3S$$

$$9S = 81 \Rightarrow S = 9 \Rightarrow S_{DEFC} = 5S = 5 \times 9 = 45$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

$$\alpha + 2\alpha = 90^\circ \Rightarrow 3\alpha = 90^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$\triangle ABC: \hat{B} + \hat{C} + \hat{A} = 180^\circ$$

$$\xrightarrow{B=57^\circ} 57^\circ + \hat{C} + 60^\circ = 180^\circ$$

$$\hat{C} = 63^\circ$$

(ترسیم‌های هنری و استرلال، صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴ کتاب درسی)

۲۶- گزینه «۲»

(سینا ممبرپور)

می‌دانیم مساحت دو مثلث ACD و BCD به دلیل مشترک بودن قاعده

CD و برابر بودن ارتفاع هر دو مثلث یکسان است. لذا با توجه به اینکه مثلث

COD بین این دو مثلث مشترک می‌باشد، داریم:

$$S_{\triangle AOD} = S_{\triangle BOC} \Rightarrow S_{\triangle BOC} = 12$$

حال با توجه به اینکه ارتفاع رسم شده از رأس D در دو مثلث AOD و

DOC یکسان است، داریم:

$$\frac{S_{\triangle AOD}}{S_{\triangle DOC}} = \frac{OA}{OC} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

همچنین داریم:

$$\frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle BOC}} = \frac{OA}{OC} \Rightarrow \frac{S_{\triangle AOB}}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow S_{\triangle AOB} = 6$$

بنابراین مساحت دوزنقه $ABCD$ برابر است با:

$$S_{ABCD} = S_{\triangle AOB} + S_{\triangle BOC} + S_{\triangle COD} + S_{\triangle AOD} = 6 + 12 + 24 + 12 = 54$$

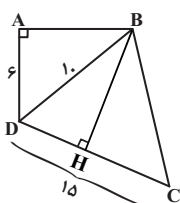
(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

سوالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۱

۳۱- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

B روی نیمساز $\hat{A}DC$ است، پس از دو ضلع این زاویه به یک فاصله است. پس $BH = AB$.



$$\triangle ABD: AB^2 + AD^2 = BD^2 \Rightarrow AB^2 + 6^2 = 10^2$$

$$\Rightarrow AB^2 = 64 \Rightarrow AB = 8 \Rightarrow BH = 8$$

$$S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} \times BH \times CD = \frac{1}{2} \times 8 \times 15 = 60$$

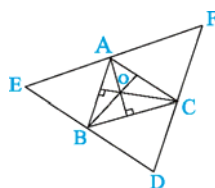
(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه‌های ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

O محل برخورد ارتفاع‌های $\triangle ABC$ است که باتوجه به صفحه ۱۹ کتاب درسی،

این نقطه محل برخورد عمودمنصف‌های اضلاع EFD است.

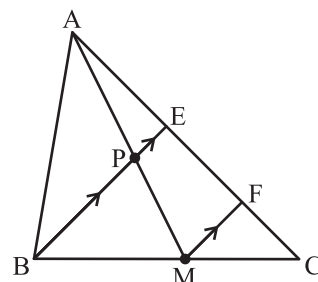


(ترسیم‌های هندسی و استرلال، صفحه ۱۹ کتاب درسی)

۲۹- گزینه «۲»

(سینا ممبرپور)

از نقطه M خطی موازی BE رسم می‌کنیم تا ضلع AC را در F قطع کند.



$$\triangle AMF: PE \parallel MF \Rightarrow \frac{AE}{EF} = \frac{AP}{PM} \xrightarrow{AP=PM}$$

$$AE = EF \quad (1)$$

$$\triangle CBE: MF \parallel BE \Rightarrow \frac{CF}{FE} = \frac{CM}{MB} \xrightarrow{BM=CM}$$

$$CF = EF \quad (2)$$

$$\frac{AE}{CE} = \frac{AE}{CF + FE} \xrightarrow{(2), (1)} \frac{AE}{CE} = \frac{AE}{2AE} = \frac{1}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

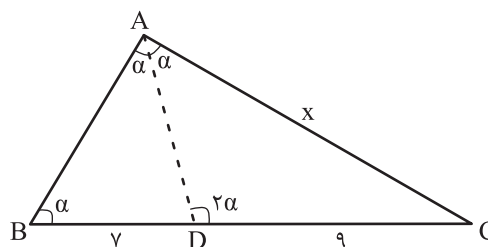
۳۰- گزینه «۳»

(علیرضا نصرالهی)

با توجه به زاویه‌های نشان داده شده در شکل، مثلث‌های ABC و ACD

متشابه اند ($\hat{A}CB$ مشترک و $\hat{C}AD = \hat{A}BC$).

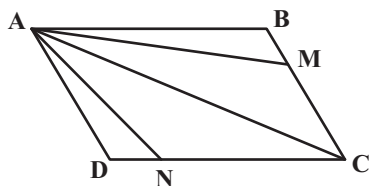
$$\triangle ACD \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{BC}{AC} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow \frac{16}{x} = \frac{x}{9} \Rightarrow x^2 = 9 \times 16$$



$$\xrightarrow{x>0} x = 3 \times 4 = 12$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱ کتاب درسی)

مشترک هستند، بنابراین داریم:



$$\frac{S_{\triangle AMB}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{BM}{BC} = \frac{1}{3} \Rightarrow S_{\triangle AMB} = \frac{1}{3} S_{\triangle ABC} \quad (1)$$

دو مثلث AND و ADC در ارتفاع نظیر رأس A مشترک هستند، پس داریم:

$$\frac{S_{\triangle AND}}{S_{\triangle ADC}} = \frac{DN}{DC} = \frac{1}{5} \Rightarrow S_{\triangle AND} = \frac{1}{5} S_{\triangle ADC} \quad (2)$$

دو مثلث ABC و ADC هم‌نهشت هستند، بنابراین داریم:

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{S_{\triangle AMB}}{S_{\triangle AND}} = \frac{\frac{1}{3} S_{\triangle ABC}}{\frac{1}{5} S_{\triangle ADC}} = \frac{5}{3}$$

(تقنیۃ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳ کتاب درسی)

(کتاب نوروژ)

۳۶- گزینه «۲»

$$DD' \parallel BC \Rightarrow \frac{DD'}{BC} = \frac{AD}{AB} \Rightarrow \frac{DD'}{12} = \frac{1}{4} \Rightarrow DD' = 3$$

$$EE' \parallel BC \Rightarrow \frac{EE'}{BC} = \frac{AE}{AB} \Rightarrow \frac{EE'}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow EE' = 6$$

$$FF' \parallel BC \Rightarrow \frac{FF'}{BC} = \frac{AF}{AB} \Rightarrow \frac{FF'}{12} = \frac{3}{4} \Rightarrow FF' = 9$$

$$DD' + EE' + FF' = 3 + 6 + 9 = 18$$

(تقنیۃ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۱»

(کتاب نوروژ)

به روش برهان خلف فرض می‌کنیم از نقطه A واقع در خارج خط d، دو عمود

AB و AC بر خط d رسم شده باشد. در این صورت زوایای B و C در

مثلث ABC، هر دو قائمه بوده و در نتیجه مجموع زوایای مثلث ABC، بیش

تر از ۱۸۰° می‌شود که غیرممکن است. پس فرض برهان خلف باطل و حکم ثابت

می‌شود.

(ترسیم‌های هندسی و استدلال، صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۳۴- گزینه «۲»

(کتاب نوروژ)

$$\frac{AM}{MB} = 4 \Rightarrow \frac{AM}{AM+MB} = \frac{4}{4+1} \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{4}{5} \Rightarrow AM = \frac{4}{5}a$$

$$\frac{BN}{AN} = 4 \Rightarrow \frac{AN}{BN} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{AN}{AN+BN} = \frac{1}{1+4}$$

$$\Rightarrow \frac{AN}{AB} = \frac{1}{5} \Rightarrow AN = \frac{1}{5}a$$

$$MN = AM - AN = \frac{4}{5}a - \frac{1}{5}a = \frac{3}{5}a$$



(تقنیۃ تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۳۲ و ۳۳ کتاب درسی)

۳۵- گزینه «۳»

(کتاب نوروژ)

قطر AC را رسم می‌کنیم. دو مثلث AMB و ABC در ارتفاع نظیر رأس A

۳۷- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

$$BN = 10, NC = 2 \Rightarrow BC = 12$$

اگر $AM = x$ باشد، $MC = 2x$ خواهد بود و داریم:

$$\left. \begin{array}{l} \widehat{NMC} = \widehat{B} \\ \widehat{C} = \widehat{C} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{تساوی دو زاویه}} \triangle NMC \sim \triangle ABC$$

$$\Rightarrow \frac{NC}{AC} = \frac{MC}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3x} = \frac{2x}{12} \Rightarrow 6x^2 = 24 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow AC = 6$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه ۴۱ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ECB}} = \frac{5}{3}$$

$$\xrightarrow{\text{تفضیل نسبت درمخرج}} \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ECB}} = \frac{5}{5-3}$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{5}{2} \Rightarrow \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{2}{5} \Rightarrow \left(\frac{AD}{AB}\right)^2 = \frac{2}{5}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \sqrt{\frac{2}{5}}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

مثلث اول قائم‌الزاویه است (طول اضلاع در رابطه فیثاغورس صدق می‌کنند)، پس داریم:

$$\text{مساحت مثلث اول} = \frac{1}{2} \times 9 \times 12 = 54$$

$$\text{محیط مثلث اول} = 9 + 12 + 15 = 36$$

$$k = \frac{\text{محیط مثلث دوم}}{\text{محیط مثلث اول}} = \frac{72}{36} = 2 \quad (\text{نسبت تشابه})$$

$$\Rightarrow \frac{\text{مساحت مثلث دوم}}{\text{مساحت مثلث اول}} = k^2 \Rightarrow \frac{\text{مساحت مثلث دوم}}{54} = 4$$

$$\Rightarrow \text{مساحت مثلث دوم} = 4 \times 54 = 216$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

۴۰- گزینه «۳»

(کتاب نوروز)

طبق روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه داریم:

$$AH^2 = BH \cdot CH = 2 \times 8 = 16 \Rightarrow AH = 4$$

زاوای $\widehat{B}$ و $\widehat{CAH}$ ، هر دو متمم زاویه $\widehat{BAH}$ هستند، پس برابر یکدیگرند. از

طرفی $\widehat{AHB} = \widehat{AHC} = 90^\circ$ است و در نتیجه دو مثلث AHB و

AHC به حالت تساوی دو زاویه متشابه‌اند و داریم:

$$k = \frac{BH}{AH} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \quad (\text{نسبت تشابه})$$

نسبت ارتفاع‌ها در دو مثلث متشابه، برابر نسبت تشابه دو مثلث است، بنابراین:

$$\frac{HM}{HN} = \frac{1}{2}$$

(قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷ کتاب درسی)

فیزیک (۱)

۴۱- گزینه «۲»

(معمد ساکی)

$$\begin{aligned} ۴۱- \text{گزینه «۲»} & \quad (معمد ساکی) \\ & \quad ۶۲ / ۴ \text{ km} = \frac{۱۰۴ \text{ cm}}{۱۰۰ \text{ cm}} \times \frac{۱ \text{ m}}{۱۰۰ \text{ cm}} \times \frac{۱ \text{ km}}{۱۰۰ \text{ m}} \times \frac{۱۰۴ \text{ cm}}{۱۰۴ \text{ cm}} \times \frac{۱۰۴ \text{ cm}}{۱۰۴ \text{ cm}} \times \frac{۱۰۴ \text{ cm}}{۱۰۴ \text{ cm}} \\ & \quad ۲ \text{ گزینه ۲} = \frac{۱۰۴ \text{ cm}^2}{۱۰۴ \text{ cm}^2} = ۱۱۲۴۸۶۴ \text{ cm}^2 \neq ۱۰۸۱۶ \text{ cm}^2 \\ & \quad ۳ \text{ گزینه ۳} = \frac{۱۰۴ \text{ cm}^2}{۱۰۴ \text{ cm}^2} = ۱۱۲۴۸۶۴ \text{ cm}^2 \neq ۱۰۸۱۶ \text{ cm}^2 \\ & \quad ۴ \text{ گزینه ۴} = \frac{۱۰۴ \text{ cm}^2}{۱۰۴ \text{ cm}^2} = ۱۱۲۴۸۶۴ \text{ cm}^2 \neq ۱۰۸۱۶ \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

۴۲- گزینه «۲»

(معمد رضا نوری مریان)

از آنجایی که دو ماده در هم حل می شوند، می توان فشار نهایی را به کمک رابطه های زیر به دست آورد:

$$(۱) \quad P_{\text{نهایی}} = \rho_{\text{نهایی}} g h_{\text{نهایی}}$$

$$(۲) \quad h_{\text{کل}} = h_{\text{آب}} + h_{\text{نهایی}}$$

$$(۳) \quad \rho_{\text{نهایی}} = \frac{m_{\text{آب}} + m_{\text{کل}}}{V_{\text{آب}} + V_{\text{کل}}}$$

برای به دست آوردن جرم و حجم آب و حجم الکل داریم:

$$P_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} g h_{\text{آب}} \Rightarrow ۵۰۰ = ۱۰۰ \times ۱۰ \times h_{\text{آب}}$$

$$\Rightarrow h_{\text{آب}} = ۰ / ۰۵ \text{ m} = ۵ \text{ cm}$$

$$V_{\text{آب}} = A \times h_{\text{آب}} \Rightarrow V_{\text{آب}} = ۱۰ \times ۵ = ۵۰ \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \begin{cases} m_{\text{آب}} = \rho_{\text{آب}} V_{\text{آب}} \Rightarrow m_{\text{آب}} = ۱ \times ۵۰ = ۵۰ \text{ g} \\ V_{\text{کل}} = \frac{m_{\text{کل}}}{\rho_{\text{کل}}} = \frac{۴۰}{۰ / ۸} \Rightarrow V_{\text{کل}} = ۵۰ \text{ cm}^3 \end{cases}$$

به این ترتیب حجم آب و حجم الکل با هم برابر هستند و از آنجا که مساحت سطح

مقطع برای هر دو یکسان است، پس ارتفاع الکل نیز با ارتفاع آب برابر است:

$$(۲) \rightarrow h_{\text{نهایی}} = ۵ + ۵ = ۱۰ \text{ cm}$$

$$(۳) \rightarrow \rho_{\text{نهایی}} = \frac{۵۰ + ۴۰}{۵۰ + ۵۰} = ۰ / ۹ \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$(۱) \rightarrow P_{\text{نهایی}} = (۰ / ۹ \times ۱۰^۲) \times ۱۰ \times (۱۰ \times ۱۰^{-۲}) = ۹۰۰ \text{ Pa}$$

$$\Rightarrow \frac{P_{\text{نهایی}}}{P_{\text{آب}}} = \frac{۹۰۰}{۵۰۰} = \frac{۹}{۵}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۲ تا ۳۷ کتاب درسی)

۴۳- گزینه «۳»

(حامد ترمعی)

بررسی عبارت های نادرست:

عبارت «الف»: تراکم پذیری بیشتر گازها نسبت به مایعات، به این دلیل است که فاصله بین مولکولی در گازها نسبت به مایعات بیشتر می باشد.

عبارت «ب»: تفاوت جامدهای بلورین و بی شکل در نوع قرارگیری مولکول های آنها است و نه در فاصله بین مولکولی آنها.

عبارت «پ»: در اثر گرم شدن هوای درون بالن، حجم بالن افزایش می یابد؛ این افزایش حجم باعث می شود که تعداد مولکول های هوایی که به سطح بالن برخورد می کند، افزایش یافته و در نتیجه نیروی شناوری وارد بر بالن افزایش می یابد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۳ تا ۲۶ و ۳۰ تا ۳۲ کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۳»

(معمد رضا شیروانی زاده)

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: علت آن «نیروی دگر چسبی» می باشد.

گزینه «۲»: علت آن «پدیده پخش» می باشد.

گزینه «۳»: علت آن «مویینی» (مشابه علت نفوذ و پخش آب در حبه قند) می باشد.

گزینه «۴»: علت آن «کشش سطحی» می باشد.

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

۴۵- گزینه ۲»

(عبدالرضا امینی نسب)

می دانیم فشار در عمق هر مایعی از رابطه $P = P_0 + P_{\text{مایع}}$ به دست می آید. بنابراین داریم:

$$P = P_0 + P_{\text{آب}} \Rightarrow 90 = 75 + P_{\text{آب}} \\ \Rightarrow P_{\text{آب}} = 15 \text{ cmHg}$$

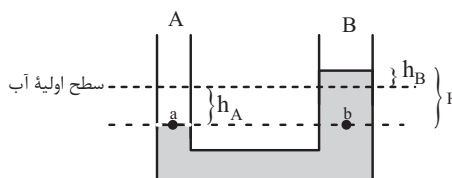
فشار آب در کف دریاچه، معادل 15 cmHg می باشد که باید آن را بر حسب ارتفاع آب به دست آوریم.

$$(ph) = (ph)_{\text{آب}} \Rightarrow 13 / 5 \times 15 = 1 \times h \\ \Rightarrow h = 20.2 / 5 \text{ cm} \approx 2 \text{ m}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

۴۶- گزینه ۳»

(عرخان عسکریان پایان)



طبق اصل برنولی می دانیم که در قسمت A، با کاهش تندی به علت افزایش سطح مقطع لوله افقی، فشار افزایش خواهد یافت؛ یعنی $P_A > P_B$ و $\Delta P = P_A - P_B > 0$. همچنین می دانیم حجم جابه جا شده مایع در دو سمت لوله با هم برابر است.

$$\Delta V_{\text{چپ}} = \Delta V_{\text{راست}} \Rightarrow A_A h_A = A_B h_B \\ \Rightarrow A \times 4 = 2A \times h_B \\ \Rightarrow h_B = 2 \text{ cm}$$

$$P_a = P_b \Rightarrow P_A = P_B + \rho g H \\ \Rightarrow P_A - P_B = \rho g (h_A + h_B) \xrightarrow{h_A = 4 \text{ cm}, h_B = 2 \text{ cm}} \\ P_A - P_B = 10^3 \times 10 \times 6 \times 10^{-2} = 600 \text{ Pa}$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ و ۳۷ تا ۴۵ کتاب درسی)

۴۷- گزینه ۱»

(معمرفضا شیروانی زاده)

مساحت مقطع شلنگ را A_1 و مساحت مقطع هر یک از سوراخ های آب پاش را A_2 می نامیم. تعداد سوراخ های آب پاش را با n نشان می دهیم که مساحت مقطع مجموع آنها برابر با nA_2 است.

طبق اصل پیوستگی داریم:

$$A_1 v_1 = n A_2 v_2 \\ \Rightarrow (\pi r_1^2) v_1 = n (\pi r_2^2) v_2 \xrightarrow{r = \frac{d}{2}} \\ \left(\frac{3}{2}\right)^2 \times v_1 = 45 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times v_2 \\ \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{9}{45 \times 0.01} = 20$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۴۵ کتاب درسی)

۴۸- گزینه ۱»

(مسن قنرپلر)

در این حرکت، نیروهای وزن (mg) ، F_1 ، F_2 و مقاومت هوا (R) بر روی گلوله کار انجام می دهند. در نتیجه با استفاده از رابطه کار و انرژی جنبشی خواهیم داشت:

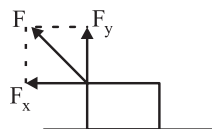
$$W_t = K_B - K_A \Rightarrow W_{mg} + W_R + W_{F_1, F_2} = -K_A \\ \Rightarrow -mgh + W_R + W_{F_1, F_2} = -\frac{1}{2} m v_A^2 \\ \Rightarrow -(0.4 \times 10 \times 0.8) - 0.3 + W_{F_1, F_2} = -\frac{1}{2} \times 0.4 \times 25 \\ \Rightarrow W_{F_1, F_2} = -1.5 \text{ J}$$

(کلا، انرژی و توان، صفحه های ۶۱ تا ۶۸ کتاب درسی)

۴۹- گزینه ۲»

(معمرفضا شیروانی زاده)

علامت کار نیروی $\vec{F}$ مثبت شده، یعنی نیرو و جابه جایی هم جهت بوده اند. طبق بردار نیرویی که سؤال داده، نیروی $\vec{F}$ به صورت زیر بر جسم وارد شده است:



فرعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

انرژی و نیرو جزء کمیت‌های فرعی SI و سایر موارد شامل جریان الکتریکی، مقدار ماده،

شدت روشنایی، دما، زمان و جرم جزء کمیت‌های اصلی SI هستند.

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۶ و ۷ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۵۲- گزینه «۳»

ابتدا واحد طول و عرض مستطیل را یکسان می‌کنیم و چون جواب نهایی باید برحسب هکتار باشد، بهتر است طول و عرض را بر حسب متر بنویسیم.

$$a = 3 \times 10^6 \text{ ft} = (3 \times 10^6 \text{ ft}) \times \left(\frac{12 \text{ in}}{1 \text{ ft}}\right) \times \left(\frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ in}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}\right)$$

$$= 9 \times 10^5 \text{ m}$$

$$b = 8 \times 10^4 \text{ in} = (8 \times 10^4 \text{ in}) \times \left(\frac{2.54 \text{ cm}}{1 \text{ in}}\right) \times \left(\frac{1 \text{ m}}{100 \text{ cm}}\right)$$

$$= 2 \times 10^3 \text{ m}$$

$$9 \times 10^5 \times 2 \times 10^3 = 18 \times 10^8 \text{ m}^2$$

$$\xrightarrow{10^4 \text{ m}^2 = 1 \text{ هکتار}} 18 \times 10^8 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 18 \times 10^4 \text{ هکتار}$$

(فیزیک و اندازه‌گیری، صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۵۳- گزینه «۴»

وقتی جسم خارجی را وارد ظرف پر از مایع می‌کنیم، با توجه به این که حفره آن

توسط مایع پر می‌شود، به اندازه حجم قسمت جامد، مایع از ظرف خارج می‌شود؛

بنابراین حجم مایع خارج شده (که با حجم قسمت جامد و بدون حفره مکعب برابر

است) را محاسبه می‌کنیم:

اگر جسم در خلاف جهت محور x جابه‌جا شده باشد، داریم:

$$W = F.d \Rightarrow 20 = 4 \times d \Rightarrow d = 5 \text{ m}$$

اگر فرض کنیم جسم در راستای مثبت محور y جابه‌جا شده باشد، داریم:

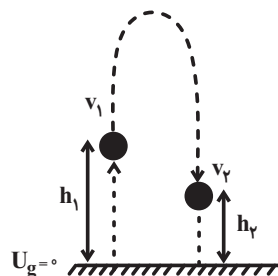
$$W = F.d \Rightarrow 20 = 7 \times d \Rightarrow d = \frac{20}{7} \text{ m}$$

که این عدد در گزینه‌ها نیست.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۵ تا ۵۹ کتاب درسی)

(معمدرضا شیروانی‌زاده)

۵۰- گزینه «۲»



$$E_1 = E_2 \Rightarrow K_1 + U_1 = K_2 + U_2$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}mv_1^2 + mgh_1 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

$$\Rightarrow \frac{144}{2} + 105 = \frac{324}{2} + 10h_2$$

$$\Rightarrow 15 = 10h_2 \Rightarrow h_2 = 1.5 \text{ m}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

سوالات برگزیده از کتاب نوروز ۱۴۰۱

(کتاب نوروز)

۵۱- گزینه «۴»

در گزینه «۴» کمیت‌های گشتاور، فشار و شتاب جزء کمیت‌های فرعی SI هستند

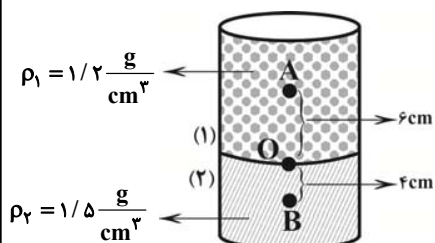
که بیش‌ترین تعداد کمیت فرعی را در گزینه‌ها به خود اختصاص داده است. دقت

شود که همان‌طور که در علوم نهم خواندید، واحد گشتاور N.m است که کمیتی

(کتاب نوروز)

۵۵- گزینه «۳»

برای به دست آوردن اختلاف فشار بین دو نقطه A و B، ابتدا یکبار اختلاف فشار بین دو نقطه A و O و یکبار دیگر اختلاف فشار بین دو نقطه O و B را به دست می آوریم. سپس این دو مقدار را با هم جمع می کنیم تا اختلاف فشار بین دو نقطه A و B به دست بیاید.

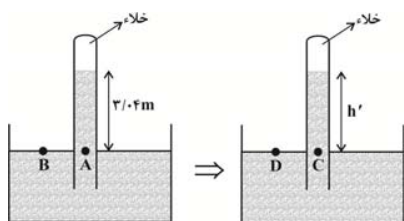


$$\left\{ \begin{aligned} \Delta P_{AO} &= \rho_1 g \Delta h_{AO} = \frac{1200 \times 10 \times 6}{1000} \Rightarrow \Delta P_{AO} = 720 \text{ Pa} \\ \Delta P_{OB} &= \rho_2 g \Delta h_{OB} = \frac{1500 \times 10 \times 4}{1000} \Rightarrow \Delta P_{OB} = 600 \text{ Pa} \\ \Delta P_{AB} &= \Delta P_{AO} + \Delta P_{OB} \\ \Rightarrow \Delta P_{AB} &= 720 + 600 = 1320 \text{ Pa} \end{aligned} \right.$$

(ویژگی های فیزیکی مواد، صفحه های ۳۳ تا ۳۷ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۵۶- گزینه «۱»



در حالت اول، فشار در نقاط هم تراز A و B یکسان است و فشار هوا بر حسب سانتی متر جیوه به صورت زیر محاسبه می شود.

$$\rho_{\text{مایع خارج شده}} = \frac{m_{\text{مایع خارج شده}}}{V_{\text{مایع خارج شده}}} \Rightarrow 0.8 = \frac{4}{V_{\text{مایع خارج شده}}}$$

$$\Rightarrow V_{\text{مایع خارج شده}} = 6 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{قسمت جامد جسم}} = V_{\text{مایع خارج شده}} \Rightarrow V_{\text{قسمت جامد جسم}} = 6 \text{ cm}^3$$

حجم حفره داخل جسم برابر است با:

$$V_{\text{ظاهر}} = a^3 \Rightarrow V_{\text{ظاهر}} = 8 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{حفره}} = V_{\text{ظاهر}} - V_{\text{قسمت جامد جسم}} \Rightarrow V_{\text{حفره}} = 8 - 6 = 2 \text{ cm}^3$$

جرم قسمت جامد جسم و همچنین جرم مایع داخل حفره را حساب می کنیم:

$$\rho_{\text{قسمت جامد جسم}} = \frac{m_{\text{قسمت جامد جسم}}}{V_{\text{قسمت جامد جسم}}} \Rightarrow 8 = \frac{m_{\text{قسمت جامد جسم}}}{6}$$

$$\Rightarrow m_{\text{قسمت جامد جسم}} = 48 \text{ g}$$

$$\rho_{\text{مایع داخل حفره}} = \frac{m_{\text{مایع داخل حفره}}}{V_{\text{مایع داخل حفره}}} \Rightarrow 0.8 = \frac{m_{\text{مایع داخل حفره}}}{2}$$

$$\Rightarrow m_{\text{مایع داخل حفره}} = 1.6 \text{ g}$$

$$\Rightarrow m_{\text{کل}} = m_{\text{قسمت جامد جسم}} + m_{\text{مایع داخل حفره}} \Rightarrow m_{\text{کل}} = 48 + 1.6 = 49.6 \text{ g}$$

عددی که ترازو نشان می دهد برابر خواهد بود با وزن کل یعنی:

$$W = m_{\text{کل}} g \Rightarrow W = \frac{49.6}{1000} \times 10 = 0.496 \text{ N}$$

(فیزیک و اندازه گیری، صفحه های ۱۶ تا ۱۸ کتاب درسی)

۵۴- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

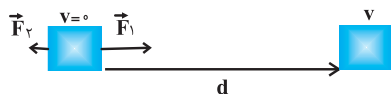
تنها مورد «پ» نادرست می باشد، چون سطح جیوه در لوله موئین پایین تر از سطح جیوه ظرف است. اگر لوله موئین باریک تر باشد، سطح جیوه داخل لوله موئین پایین تر می آید.

(مرتبط با متن درس صفحه های ۲۸ تا ۳۲ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۵۸- گزینه ۱»

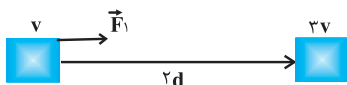
در حالت اول داریم:



$$W_t = \Delta K \Rightarrow F_1 d \cos 0^\circ + F_f d \cos 180^\circ = \frac{1}{2} m v^2 - 0$$

$$\Rightarrow (F_1 - F_f) d = \frac{1}{2} m v^2 \quad (1)$$

در حالت دوم داریم:



$$W_t' = \Delta K' \Rightarrow F_1 2d \cos 0^\circ = \frac{1}{2} m (3v)^2 - \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Rightarrow 2F_1 d = \frac{1}{2} m (8v^2) \quad (2)$$

طرفین رابطه (۲) را بر طرفین رابطه (۱) تقسیم می‌کنیم:

$$\frac{2F_1 d}{(F_1 - F_f) d} = \frac{\frac{1}{2} m (8v^2)}{\frac{1}{2} m v^2} \Rightarrow \frac{2F_1}{F_1 - F_f} = 8 \Rightarrow 2F_1 = 8F_f = 8F_f$$

$$\Rightarrow \frac{F_1}{F_f} = \frac{4}{1}$$

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۴ کتاب درسی)

$$P_A = P_B \Rightarrow \rho_L g h_L = P = \rho_{Hg} g h_{Hg} \Rightarrow \rho_L h_L = \rho_{Hg} h_{Hg}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} \times 30.4 = \frac{13}{6} \times h_{Hg} \Rightarrow h_{Hg} = 76 \text{ cmHg}$$

در مکان اولیه فشار هوا ۷۶ cmHg است و در مکان جدید، فشار هوا

۶ cmHg کمتر می‌شود و به مقدار ۷۰ cmHg می‌رسد. در این حالت، ارتفاع

مایع درون لوله برابر است با:

$$P_C = P_D \Rightarrow \rho_L g h_L' = P' = \rho_{Hg} g h_{Hg}' \Rightarrow \rho_L h_L' = \rho_{Hg} h_{Hg}'$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} \times h_L' = \frac{13}{6} \times 70 \Rightarrow h_L' = 28 \text{ cm}$$

ارتفاع مایع از ۳۰.۴ cm به ۲۸ cm رسیده است، یعنی ارتفاع آن ۲.۴ cm کم شده

است.

(ویژگی‌های فیزیکی مواد، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۸ کتاب درسی)

(کتاب نوروز)

۵۷- گزینه ۲»

جرم کل هواپیما ۲۰ درصد کمتر شده است، یعنی:

$$m_2 = m_1 - \frac{20}{100} m_1 = \frac{4}{5} m_1 \Rightarrow \frac{m_2}{m_1} = \frac{4}{5}$$

تندی هواپیما ۲۵ درصد افزایش یافته است، یعنی:

$$v_2 = v_1 + \frac{25}{100} v_1 = \frac{5}{4} v_1 \Rightarrow \frac{v_2}{v_1} = \frac{5}{4}$$

برای مقایسه انرژی جنبشی در دو حالت از رابطه $K = \frac{1}{2} m v^2$ استفاده

می‌کنیم:

$$\frac{K_2}{K_1} = \frac{m_2}{m_1} \times \left(\frac{v_2}{v_1} \right)^2 = \frac{4}{5} \times \left(\frac{5}{4} \right)^2$$

$$\Rightarrow K_2 = 1.25 K_1$$

$$\Rightarrow \Delta K = 0.25 K_1 \Rightarrow \frac{\Delta K}{K_1} \times 100 = 25\%$$

پس انرژی جنبشی هواپیما ۲۵ درصد افزایش یافته است.

(کار، انرژی و توان، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵ کتاب درسی)

۵۹- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

با استفاده از اصل پایداری انرژی مکانیکی و در نظر گرفتن سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی داریم:

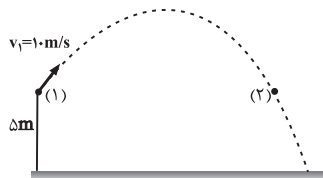
$$E_1 = E_2 \Rightarrow U_1 + K_1 = U_2 + K_2 \xrightarrow{U_2 = \frac{1}{2}K_2 \Rightarrow K_2 = \frac{1}{2}U_2}$$

$$U_1 + K_1 = U_2 + \frac{1}{2}U_2 \Rightarrow mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{5}{2}mgh_2$$

$$\Rightarrow 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 100 = \frac{5}{2} \times 10 \times h_2$$

$$\Rightarrow 100 = 25h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = 4m$$



(کتاب انرژی و توان، صفحه‌های ۶۸ تا ۷۰ کتاب درسی)

۶۰- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

بررسی عبارات:

الف) برایند نیروهای وارد بر جسم در آن مسیر لزوماً صفر نیست، چرا که ممکن است

برایند نیروها صفر نباشد، اما عمود بر جابه‌جایی بوده و در نتیجه کار برایند نیروهای

وارد بر جسم برابر صفر شود. (غلط)

ب) با توجه به قضیه کار - انرژی جنبشی، انرژی جنبشی جسم در این جابه‌جایی

ثابت می‌ماند. (غلط)

پ) کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر با مجموع کار نیروهای وارد بر جسم است. پس چون

طبق متن سؤال کار برایند نیروهای وارد بر جسم برابر صفر شده، مجموع کار نیروهای وارد بر

جسم در این جابه‌جایی نیز صفر است. (صحیح)

ت) با توجه به اطلاعات مسئله، تغییر انرژی پتانسیل گرانشی جسم در این جابه‌جایی

لزوماً صفر نیست. (غلط)

(کتاب انرژی و توان، صفحه‌های ۶۱ تا ۶۳ کتاب درسی)

شیمی (۱)

۶۱- گزینه «۳»

(عباس مطبوعی)

پاسخ پرسش «ب» در قلمرو علم تجربی نمی‌گنجد و آدمی تنها با مراجعه به چارچوب اعتقادی و بینش خویش و در پرتو آموزه‌های الهی می‌تواند به پاسخی جامع دست یابد؛ اما پس از عبور از این قلمرو، علم تجربی تلاش گسترده را برای یافتن پاسخ پرسش‌های «الف» و «ج» انجام داده است.

(کیهان، زارگانه الفبای هستی، صفحه ۲ کتاب درسی)

۶۲- گزینه «۳»

(امیر هاتمیان)

X^{3+} دارای ۲۱ الکترون است، پس X دارای ۲۴ الکترون است و در حالت خنثی تعداد الکترون و پروتون با هم برابر است.

$$p = 24$$

$$n = p + \left(\frac{16}{100} p \right) \quad (\text{تعداد نوترون‌ها})$$

$$\Rightarrow n = 24 + 24 \left(\frac{16}{100} \right) = 28$$

$$A = n + p = 28 + 24 = 52 \quad (\text{عدد جرمی})$$

(کیهان، زارگانه الفبای هستی، صفحه ۵ کتاب درسی)

۶۳- گزینه «۱»

(مجتاب سلمانی اسکویی)

همه عبارت‌ها نادرست‌اند.

(الف) بسیاری از نمک‌ها دارای شعله رنگی هستند.

(ب) نافلزات هم طیف نشری خطی دارند مانند طیف نشری خطی هیدروژن.

(پ) به فرایندی که در آن یک ماده شیمیایی با جذب انرژی، از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می‌کند، نشر می‌گویند.

(ت) رنگ شعله ترکیبات حاوی مس سبز رنگ است.

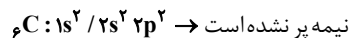
(کیهان، زارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳ کتاب درسی)

۶۴- گزینه «۴»

(امیر هاتمیان)

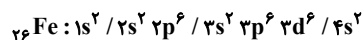
بررسی عبارت‌ها:

(الف) نادرست:



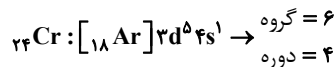
نخستین عنصری که زیرلایه p آن نیمه‌پر است N است.

(ب) درست:



در Fe مجموع تعداد الکترون‌های زیرلایه‌های $3p$ و $3d$ برابر ۱۲ است که دو برابر تعداد الکترون‌های زیر لایه $3d$ است.

(پ) درست، Cr و A هر دو در گروه ۶ جدول دوره‌ای قرار دارند:



(ت) نادرست، آرایش الکترونی دو عنصر Cr و Mn به‌صورت زیر است:



(کیهان، زارگانه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۷ کتاب درسی)

۶۵- گزینه «۴»

(سیرمهمر فربوی)

همه موارد درست است:

(الف) ساختار CO_2 (کربن دی‌اکسید) به صورت $\ddot{O} = C = \ddot{O}$: است که شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی آن برابر است.

(ب) زیرلایه با $l = 1$ همان زیرلایه p است، با توجه به اینکه در زیرلایه p ۱۰ الکترون

قرار می‌گیرد آرایش الکترونی عنصر موردنظر به‌صورت $A: 1s^2 2p^6 3s^2 3p^4$

است و آرایش الکترون نقطه‌ای A به صورت $\ddot{A} \cdot$: می‌باشد و فرمول ترکیب آن با هیدروژن به صورت H_2A است.

(پ) شمار جفت الکترون‌های پیوندی یا همان پیوندهای اشتراکی NH_3 و N_2 برابر ۳ و یکسان است.

۶۷- گزینه «۲»

(علیرضا کیانی دوست)

قابلیت انتشار کربن مونوکسید در محیط بسیار زیاد است به طوری که به سرعت در همه فضای اتاق پخش می شود.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۵۷ و ۵۸ کتاب درسی)

۶۸- گزینه «۱»

(علی طرغی)

تنها عبارت (پ) صحیح است.

بررسی عبارت های نادرست:

(الف) گاز کلر یک مولکول دو اتمی است که رنگ آن زرد است.

(ب) اغلب در تشکیل مولکول ها رسیدن به آرایش هشت تایی ملاکی برای واکنش پذیری اتم ها است، چون استثنائاتی مانند H وجود دارد که به جای رسیدن به آرایش هشت تایی، باید به آرایش دوتایی برسد.

(ت) نادرست: یکای جرم مولی یک ترکیب مولکولی g.mol^{-1} می باشد.

(کیوان، زارگاه الفبای هستی، صفحه های ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی)

۶۹- گزینه «۳»

(سیرمهر فریوی)

(الف) فرمول ترکیب لیتیم اکسید به صورت Li_2O است که در آن کاتیون Li^+ و

آنیون O^{2-} به ترتیب به آرایش گازهای نجیب He و Ne می رسند.

(ب) ترکیب یونی دوتایی به ترکیباتی گفته می شود که از دو عنصر تشکیل شده باشد و لزوما در هر واحد فرمولی آن تعداد کاتیون با آنیون برابر نیست. به طور مثال در ترکیب یونی دوتایی مانند MgCl_2 نسبت شمار آنیون ها به کاتیون ها برابر ۲ به ۱ است.

(پ) X عنصر Na و Y عنصر S می باشد که ترکیب حاصل از آنها Na_2S

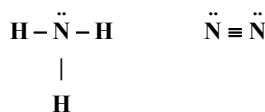
است که نسبت آنیون ها به کاتیون ها $\frac{1}{2}$ است.

(ت) عددهای کوانتومی $l=1$ و $n=4$ نشان دهنده همان زیرلایه ۴p است، پس

آرایش فشرده ^{80}X به صورت $[\text{Ar}] 3d^1 4s^2 4p^5$ می باشد، پس عدد

اتمی ^{80}X برابر ۳۵ است، نسبت شمار نوترون ها به پروتون ها در آن $\frac{9}{7}$ است.

(کیوان، زارگاه الفبای هستی، صفحه های ۵ و ۳۰ تا ۳۹ کتاب درسی)



(ت) آلومینیوم با تشکیل Al^{3+} و نیتروژن با تشکیل یون N^{3-} به آرایش گاز نجیب نئون می رسند و ترکیب آن ها به صورت AlN است و حداکثر تفاوت عدد اتمی برای این ترکیب را ایجاد می کنند که برابر $13 - 7 = 6$ است.

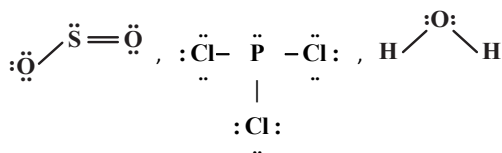
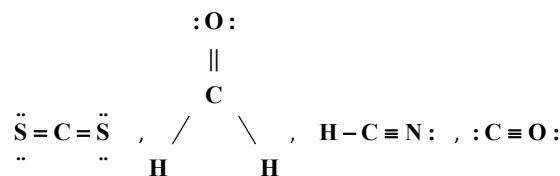
(کیوان، زارگاه الفبای هستی، صفحه های ۳۷ تا ۴۰ کتاب درسی)

۶۶- گزینه «۱»

(مهمد عظیمیان زواره)

همه عبارت ها درست هستند.

ساختار مولکول های داده شده به صورت زیر است:



(الف) در ساختار لوویس مولکول های CO و HCN پیوند سه گانه وجود دارد.

(ب) نسبت جفت الکترون های پیوندی به جفت الکترون های ناپیوندی در مولکول های CS_2 و H_2O برابر یک است.

(پ) مولکول های CO ، SO_2 ، PCl_3 هر کدام دارای ۳ پیوند و مولکول های CS_2 ، HCN و CH_3O هر کدام دارای ۴ پیوند کووالانسی اند.

(ت) نسبت مورد نظر در HCN برابر $\frac{1}{4}$ است که کوچکترین نسبت را در بین ترکیبات داده شده دارد.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه های ۵۴ تا ۵۶ کتاب درسی)

۷۰- گزینه «۴»

(معمد عظیمیان/زواره)

A_{19} و D_{37} فلز بوده و اکسید آنها اکسید بازی است، اما M_{15} نافلز بوده و اکسید آن یک اکسید اسیدی است.

(رد پای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸، ۵۹ و ۶۰ کتاب درسی)

۷۱- گزینه «۳»

(کتاب نوروز)

تنها عبارت «پ» صحیح است.

بررسی عبارات:

الف) Fe فراوان‌ترین عنصر در سیاره زمین می‌باشد، اما فراوانی آن کم‌تر از ۵۰ درصد است.

ب) عنصرها به‌صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

پ) در میان هشت عنصر فراوان سیاره مشتری عنصر فلزی یافت نمی‌شود.

ت) انرژی گرمایی و نور خیره‌کننده خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیوم در واکنش‌های هسته‌ای است.

(کیهان: زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳ و ۴ کتاب درسی)

۷۲- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

با استفاده از نمودار می‌توان نتیجه گرفت که نیم‌عمر این ماده پرتوزا ۲ دقیقه است.

$$\frac{1}{2^n} = \frac{2/5}{20} = \frac{1}{8} \Rightarrow n = 3$$

در مدت ۶ دقیقه، ماده پرتوزا ۳ نیم‌عمر را گذرانده، بنابراین نیم‌عمر این ماده برابر ۲ دقیقه است.

در زمان ۱۴ دقیقه، یعنی ۸ دقیقه پس از زمان نشان داده شده، مقدار $\frac{1}{128}$

اولیه باقی‌مانده و $\frac{127}{128}$ آن متلاشی شده است.

زمان (min)	۰	۲	۴	۶	۸	۱۰	۱۲	۱۴
مقدار ماده پرتوزا	M	$\frac{M}{2}$	$\frac{M}{4}$	$\frac{M}{8}$	$\frac{M}{16}$	$\frac{M}{32}$	$\frac{M}{64}$	$\frac{M}{128}$

(کیهان: زارگاه الفبای هستی، صفحه ۶ کتاب درسی)

۷۳- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

با توجه به تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در ایزوتوپ A_M و مجموع شمار ذرات زیر اتمی آن:

$$N = Z = e = 12 \Rightarrow A = 24$$

بنابراین سه ایزوتوپ آن عبارتند از M_{24}^{24} ، M_{25}^{24} و M_{26}^{24}

$$\overline{M} = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2 + M_3 F_3}{100}$$

$$\Rightarrow 24 / 32 = \frac{(24 \times F_1) + (25 \times F_2) + (26 \times 11)}{100}$$

با توجه به آنکه:

$$F_1 + F_2 + F_3 = 100 \Rightarrow F_1 + F_2 = 89 \Rightarrow F_1 = 89 - F_2$$

$$2432 = 24(89 - F_2) + 25F_2 + 286 \Rightarrow F_2 = 10$$

(کیهان: زارگاه الفبای هستی، صفحه ۱۵ کتاب درسی)

۷۴- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

عبارت‌های پ و ت نادرست هستند.

پ) نادرست - در مدل کوانتومی، الکترون‌هایی که در لایه‌های بالاتر قرار دارند، دارای انرژی بیشتری هستند.

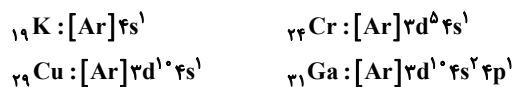
ت) نادرست - مدل بور، توانایی توجیه طیف نشری خطی دیگر عنصرها را نداشت و تنها توانست طیف نشری خطی هیدروژن را توجیه کند.

(کیهان: زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۲۴ تا ۲۷ کتاب درسی)

۷۵- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

X می‌تواند یکی از عنصرهای ${}_{19}K$ ، ${}_{24}Cr$ ، ${}_{29}Cu$ ، ${}_{31}Ga$ باشد:



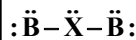
گزینه ۴ نادرست است، زیرا اتم ${}_{31}Ga$ دارای ۸ الکترون با $I = 0$ می‌باشد.

(کیهان: زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۴ کتاب درسی)

۷۶- گزینه «۱»

(کتاب نوروز)

با توجه به فرمول‌های داده شده می‌توان نتیجه گرفت عنصر A متعلق به گروه ۱۵ با ۵ الکترون ظرفیتی، عنصر B متعلق به گروه ۱۷ با ۷ الکترون ظرفیتی، عنصر X متعلق به گروه ۱۶ با ۶ الکترون ظرفیتی و عنصر Y متعلق به گروه ۱۷ با ۷ الکترون ظرفیتی است. بنابراین اتم‌های عنصر X هرکدام ۲ پیوند و اتم‌های عنصر B هرکدام یک پیوند تشکیل می‌دهند. لذا ساختار این مولکول به صورت



زیر است:

(کیهان: زارگاه الفبای هستی، صفحه‌های ۳۰ تا ۳۶ کتاب درسی)

۷۷- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) از گاز هلیوم در پرکردن بالن‌ها (مانند بالن‌های تبلیغاتی) استفاده می‌شود و از

گاز نئون در لامپ تبلیغاتی استفاده می‌شود.

(پ) جداسازی هلیوم از گاز طبیعی به صرفه است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۱ کتاب درسی)

۷۸- گزینه «۴»

(کتاب نوروز)

گازهای A، B و C به ترتیب N_2 ، Ar و O_2 می‌باشند. عناصر نیتروژن،

اکسیژن و آرگون به ترتیب در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۸ جدول تناوبی قرار دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: N_2 در میان اجزاء هواکره از نظر فراوانی در رتبه اول قرار دارد.

گزینه «۲»: O_2 گازی دو اتمی است.

گزینه «۳»: جانداران ذره‌بینی، گاز N_2 موجود در هواکره را برای مصرف

گیاهان در خاک تثبیت می‌کنند.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۳۸ تا ۵۰ کتاب درسی)

۷۹- گزینه «۱»

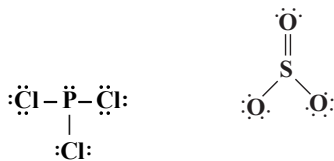
(کتاب نوروز)

عبارت‌های (پ) و (ت) صحیح هستند.

(آ) در ترکیبات مولکولی همه گونه‌ها به آرایش هشتایی نمی‌رسند برای مثال در

ترکیبات هیدروژن‌دار اتم‌های H، به آرایش هشت‌تایی نمی‌رسند.

(ب) ترکیب‌های PCl_3 و SO_3 ، به ترتیب ۳ و ۴ پیوند اشتراکی دارند.



(پ) $\ddot{\text{O}} = \ddot{\text{S}} = \ddot{\text{O}}:$ $\frac{\text{تعداد جفت الکترون پیوندی}}{\text{تعداد جفت الکترون ناپیوندی}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$



(ت) نام ترکیب K_3N ، پتاسیم نیتريد است.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۳ تا ۵۵ کتاب درسی)

۸۰- گزینه «۲»

(کتاب نوروز)

با افزایش مقدار کربن دی‌اکسید در هواکره، بخش زیادی از آن در آب دریاها و

اقیانوس‌ها حل می‌شود.

(ردپای گازها در زندگی، صفحه‌های ۵۸ تا ۶۰ کتاب درسی)



آدرس وب سایت ما

novinkonkor.com

نوین کنکور

در شبکه های اجتماعی



novinkonkor



@novinkonkor



۰۹۳۸۲۵۱۶۷۴۷

نوین کنکور مرجع کنکور و امتحان نهایی