



سال یازدهم ریاضی

۱۷ مرداد ۱۴۰۴

دفترچه سؤال

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۷۰ سؤال نگاه به گذشته (اجباری) + ۶۰ سؤال نگاه به آینده (انتخابی)
مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۹۵ دقیقه سؤالات نگاه به گذشته (اجباری) + ۸۵ دقیقه سؤالات نگاه به آینده (انتخابی)

عنوان	نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال	شماره صفحه (دفترچه سؤال)	وقت پیشنهادی (دقیقه)
نگاه به گذشته (اجباری)	ریاضی (۱)	۲۰	۱-۲۰	۳-۶	۳۰
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۷-۸	۱۵
	فیزیک (۱)	۱۰	۳۱-۴۰	۹-۱۳	۳۰
		۱۰	۴۱-۵۰		
	شیمی (۱)	۲۰	۵۱-۷۰	۱۴-۱۸	۳۰
مجموع					
		۷۰	۱-۷۰	۳-۱۸	۹۵
نگاه به آینده (انتخابی)	حسابان (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۹-۲۰	۱۵
	هندسه (۲)	۱۰	۸۱-۹۰	۲۱-۲۵	۳۰
		۱۰	۹۱-۱۰۰		
	فیزیک (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۶-۲۹	۳۰
		۱۰	۱۱۱-۱۲۰		
	شیمی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۳۰-۳۱	۱۰
مجموع					
		۶۰	۷۱-۱۳۰	۱۹-۳۱	۸۵
جمع کل					
		۱۳۰	۱-۱۳۰	۳-۳۱	۱۸۰

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطين - پلاک ۹۲۳ تلفن: ۰۲۱-۶۴۴۶۳

۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)
مثلثات

(دایره مثلثاتی - روابط بین
نسبت‌های مثلثاتی)

توان‌های گویا و
عبارت‌های جبری

صفحه‌های ۶۸ تا ۶۹

ریاضی (۱) - نگاه به گذشته

۱- در کدام گزینه، برای هر سه زاویه، $\tan \theta < 0$ و $\sin \theta > 0$ است؟

(۲) $231^\circ, -285^\circ, -45^\circ$

(۱) $165^\circ, -282^\circ, 91^\circ$

(۴) $95^\circ, 252^\circ, -32^\circ$

(۳) $-210^\circ, -181^\circ, 120^\circ$

۲- قدر مطلق تفاضل بیشترین مقدار عبارت $A = \frac{1-2\sin x}{3}$ از کم‌ترین مقدار این عبارت، کدام است؟

(۲) $\frac{4}{3}$

(۱) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

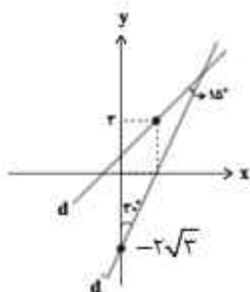
۳- با توجه به شکل مقابل، معادله خط d کدام است؟

(۱) $y = x + 1$

(۲) $y = \frac{\sqrt{2}}{2}x + 1$

(۳) $y = x + 2$

(۴) $y = \sqrt{2}x + \frac{1}{2}$


۴- اگر انتهای کمان مربوط به زاویه α در ربع چهارم دایره مثلثاتی باشد و $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$ ، آنگاه حاصل $\cos \alpha \times \cot \alpha$ کدام است؟

(۲) $-\frac{2}{5}$

(۱) $-2/1$

(۴) $-\frac{\sqrt{2}}{5}$

(۳) $\frac{\sqrt{21}}{5}$

۵- اگر $2\sin \alpha - 2\cos \beta = -5$ ، آنگاه حاصل $2\sin \beta + 2\cos \alpha$ کدام است؟

(۲) ۱

(۱) ۵

(۴) صقر

(۳) -۱

محل انجام محاسبات

۶- اگر $\sin \alpha > 0$ و $\cos^2 \alpha - 2 \cos \alpha > 0$ باشد، آنگاه انتهای کمان زاویه α ، در کدام ربع دایره مثلثاتی قرار دارد؟

(۲) سوم

(۱) چهارم

(۴) اول

(۳) دوم

۷- اگر خط $y = (m-1)x + n - 5$ ، با جهت مثبت محور x ها زاویه 45° بسازد و از نقطه $(1, 2)$ عبور کند، در این صورت $m + n$ کدام

است؟

(۲) $\frac{\sqrt{2}}{2} + 5$

(۱) ۶

(۴) $\frac{\sqrt{2}}{2} - 8$

(۳) ۹

۸- با فرض با معنی بودن هر کسره، کدام یک از تساوی‌های زیر، برقرار نیست؟

$$\frac{1}{\cos x} - \tan x = \frac{\cos x}{1 + \sin x} \quad (۱)$$

$$\frac{1 + \tan x}{1 + \cot x} = \tan x \quad (۲)$$

$$\sin^4 x - \cos^4 x = \sin^2 x - \cos^2 x \quad (۳)$$

$$\frac{1 - \tan x}{\cot x} = \tan^2 x - \tan x \quad (۴)$$



۹- اگر $\tan \alpha = 3$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\frac{1}{\sin \alpha} + \frac{1}{2 \cos \alpha}}{\frac{1}{\cos^2 \alpha}}$ کدام است؟

(۲) $\frac{2}{15}$

(۱) $\frac{6}{5}$

(۴) $\frac{1}{6}$

(۳) $\frac{1}{12}$

۱۰- اگر $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$ و انتهای کمان زاویه α در ربع دوم باشد، حاصل $\frac{6}{\sin \alpha} - \tan \alpha$ کدام است؟

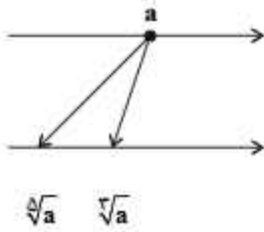
(۲) $8/9$

(۱) $4/1$

(۴) $7/2$

(۳) $-3/9$

۱۱- اگر ریشه‌های پنجم و سوم عدد a به صورت زیر روی محور نمایش داده شود، کدام گزینه قطعاً نادرست است؟



$$(1) a^5 > a^3$$

$$(2) a^3 > a^5$$

$$(3) a^3 > a^5$$

(۴) هیچ کدام

۱۲- عدد $\sqrt{\sqrt{20} + 2\sqrt{30}}$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

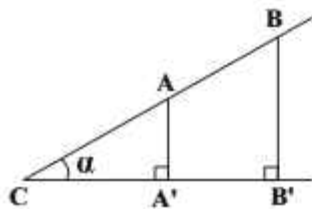
$$(1) 4, 5$$

$$(2) 3, 4$$

$$(3) 5, 6$$

$$(4) 6, 7$$

۱۳- در شکل زیر، $BB' = 2AA'$ و $CB' = 2CA$ است. حاصل $\sin \alpha + \cos \alpha$ کدام است؟



$$(1) \frac{2+\sqrt{5}}{4}$$

$$(2) \frac{2+\sqrt{5}}{3}$$

$$(3) \frac{\sqrt{5}+1}{4}$$

$$(4) \frac{\sqrt{5}+1}{2}$$



۱۴- کسر $\frac{1}{\sqrt{3}-1}$ با کدام گزینه برابر است؟

$$(1) \frac{1}{2}(\sqrt{3}-\sqrt{6}+1)$$

$$(2) \frac{1}{2}(\sqrt{3}+\sqrt{6}+1)$$

$$(3) \frac{1}{2}(\sqrt{3}-\sqrt{6}-1)$$

$$(4) \frac{1}{2}(\sqrt{3}+\sqrt{6}-1)$$

۱۵- اگر $\sqrt{x} > \sqrt[3]{x}$ باشد، چند مورد از عبارتهای زیر، حتماً تعریف شده و همواره درست هستند؟

$$(الف) x^5 > x^7$$

$$(ب) \sqrt[4]{x} > \sqrt{x}$$

$$(پ) x^6 > x^{11}$$

$$(۱) ۳$$

$$(۲) ۲$$

$$(۳) ۱$$

$$(۴) صفر$$

۱۶- اگر $\sqrt{x+2} - \sqrt{x-22} = 2\sqrt{2}$ ، حاصل $\sqrt{4x+8} + \sqrt{4x-88}$ ، چند برابر $\sqrt{2}$ است؟

(۲) ۱۲

(۱) ۲۴

(۴) ۱۶

(۳) ۸

۱۷- تجزیه کدام عبارت، نادریست است؟

$$(1) \quad y^2 x \sqrt{x} - 8 = (y\sqrt{x} - 2)(y^2 x + 4 + 2y\sqrt{x})$$

$$(2) \quad x^4 y + xy^4 + x^2 y + xy^2 - x^2 y^2 = xy(x^2 + y^2 - xy)(x + y)$$

$$(3) \quad y^5 - y^3 - 2y = y(y - \sqrt{2})(y + \sqrt{2})(y^2 + 1)$$

$$(4) \quad 27y^3 - 1 = (2y - 1)(9y^2 + 2y + 1)$$

۱۸- با توجه به تساوی $\sqrt[3]{(27)^2} \times \sqrt[3]{2\sqrt[3]{9}} = 27^n$ ، مقدار n کدام است؟

(۲) $\frac{77}{26}$

(۱) $\frac{55}{24}$

(۴) $\frac{55}{72}$

(۳) $\frac{77}{108}$

۱۹- اگر چندجمله‌ای $x^3 + ax^2 - x - a$ ، مضرب عبارت $2x + 1$ باشد، مقدار a کدام است؟

(۲) $-\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) -۱

(۳) ۱

۲۰- حاصل عبارت $A = x^3 - 6x^2 + 12x + 2$ به ازای $x = \sqrt[3]{5} + 2$ کدام است؟

(۲) $10 + 10\sqrt[3]{5}$

(۱) ۵

(۴) ۱۵

(۳) ۱۰

۱۵ دقیقه

هندسه (۱) - نگاه به گذشته

هندسه (۱)

قضیه تالس، تشابه و

کاربردهای آن

(نسبت و تناسب در هندسه،

قضیه تالس، تشابه مثلث‌ها)

صفحه‌های ۲۹ تا ۴۴

۲۱- سه پاره‌خط به طول‌های ۳، x و ۲ مفروض‌اند. چند مثلث متفاوت وجود دارد که طول اضلاع آن برابر طول‌های این سه پاره‌خط باشد، به شرط آنکه در هر کدام از این مثلث‌ها، طول یکی از این پاره‌خط‌ها، میانگین هندسی طول‌های دو پاره‌خط دیگر باشد؟

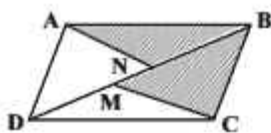
۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

هیچ (۱)

۲۲- در متوازی‌الاضلاع $ABCD$ ، اگر $DM = MN = BN$ باشد، مساحت قسمت رنگی چه کسری از مساحت متوازی‌الاضلاع است؟


 $\frac{15}{26}$ (۳)

 $\frac{1}{2}$ (۱)

 $\frac{6}{13}$ (۴)

 $\frac{9}{16}$ (۳)

۲۳- در مستطیل $ABCD$ ($AB = 2BC$)، از رأس A خطی عمود بر قطر BD رسم می‌کنیم تا ضلع CD را در نقطه M قطع کند. نسبت DM به CM کدام است؟

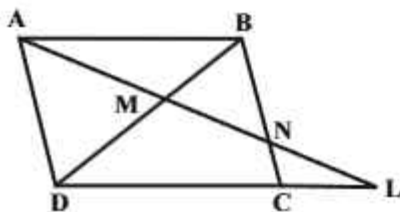
 $\frac{2}{5}$ (۴)

 $\frac{1}{3}$ (۳)

 $\frac{1}{4}$ (۲)

 $\frac{1}{5}$ (۱)

۲۴- در شکل زیر $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است. اگر $AM = ۸$ و $NL = ۱۲$ باشد، طول MN کدام است؟



۴ (۱)

۸ (۲)

۶ (۳)

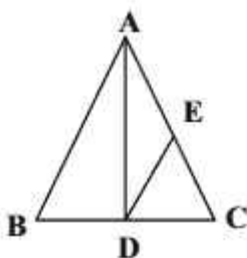
 $2\sqrt{2}$ (۴)

۲۵- در شکل زیر $AB = ۲۰$ و $AC = ۲۵$ است. اگر AD نیمساز زاویه A و $DE \parallel AB$ باشد، طول CE کدام است؟

۱۵ (۱)

 $12/5$ (۲)

 $\frac{125}{9}$ (۳)

 $\frac{50}{3}$ (۴)


محل انجام محاسبات

۲۶- در یک ذوزنقه اندازه قاعده‌ها ۶ و ۹ واحد و اندازه ساق‌ها ۴ و ۵ واحد است. مساحت مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون ذوزنقه تشکیل می‌شود، چند درصد از مساحت ذوزنقه است؟

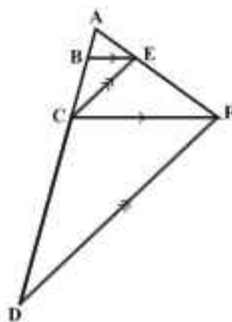
۷۲ (۳)

۷۰ (۱)

۸۰ (۴)

۷۵ (۳)

۲۷- در شکل زیر $BE \parallel CF$ و $CE \parallel DF$ است. اگر $AB = ۲$ ، $AE = ۳$ و $CD = ۱۲$ باشد، آنگاه مجموع طول پاره‌های BC و EF کدام است؟



۱۰ (۱)

۱۲ (۲)

۱۴ (۳)

۱۶ (۴)

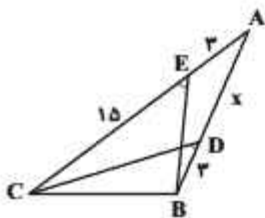
۲۸- در شکل زیر $\hat{CEB} = \hat{CDB}$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مقدار x کدام است؟

۵ (۱)

۶ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)



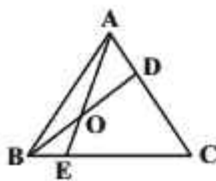
۲۹- در شکل زیر اگر $\frac{AD}{AC} = \frac{BE}{CE} = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $\frac{OE}{OA}$ کدام است؟

 $\frac{3}{5}$ (۱)

 $\frac{4}{5}$ (۲)

 $\frac{3}{4}$ (۳)

۱ (۴)



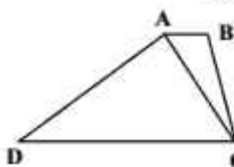
۳۰- در شکل زیر $\hat{DAC} = \hat{B}$ و $AB \parallel CD$ است. اگر $AB = ۴$ و $AC = ۱۰$ باشد، طول پاره خط CD کدام است؟

۱۸ (۳)

۱۶ (۱)

۲۵ (۴)

۲۰ (۲)



۳۰ دقیقه

فیزیک (۱) - نگاه به گذشته

فیزیک (۱)
ویژگی‌های فیزیکی مواد
فصل ۲
منفحه‌های ۲۳ تا ۵۲

۳۱- چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

- الف) ذرات جسم جامد برحسب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.
ب) ذرات جسم جامد در مکان‌های معینی نسبت به یکدیگر به‌صورت ثابت قرار دارند.
پ) فاصله بین ذرات جسم جامد در حدود یک نانومتر است.
ت) اتم‌های تمام جامدها در طرح‌های منظمی کنار هم قرار می‌گیرند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صقر

(۳) ۳

۳۲- اگر جداره داخلی یک لوله موئین را به‌طور کامل با لایه‌ای نازک از روغن زیتون چرب کنیم و لوله را به آرامی داخل ظرف پر از آبی فرو ببریم،

سطح آب در لوله موئین دارای ... خواهد بود و نسبت به سطح آب درون ظرف ... است.

(۲) برآمدگی، پایین‌تر

(۱) فرورفتگی، بالاتر

(۴) برآمدگی، بالاتر

(۳) فرورفتگی، پایین‌تر

۳۳- اگر مکعب فلزی توپری به ابعاد $5\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 3\text{ cm}$ و چگالی $20 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ از طرف یکی از وجه‌هایش روی سطحی افقی قرار گیرد،

کمترین فشاری که مکعب می‌تواند بر سطح افقی وارد کند، چند پاسکال است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$

(۲) 10^4

(۱) 5×10^3

(۴) 24×10^3

(۳) 8×10^3

۳۴- اگر فشار هوا در قله کوه هزار واقع در استان کرمان، 26 kPa کمتر از فشار هوا در ساحل دریای عمان باشد، ارتفاع این کوه از سطح آب‌های

آزاد چند متر است؟ $(g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}})$ و متوسط چگالی هوا برابر با $1.25 \frac{\text{mg}}{\text{cm}^3}$ است.

(۲) ۴۰۰۰

(۱) ۳۵۰۰

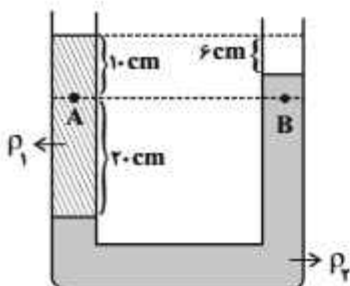
(۴) ۳۰۰۰

(۳) ۴۵۰۰

محل انجام محاسبات

۳۵- در شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی داخل لوله U شکل، در حال تعادل قرار دارند. اگر اندازه اختلاف فشار دو نقطه A و B برابر 400 Pa

باشد، ρ_1 چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟ $(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$



(۱) ۰/۸

(۲) ۱

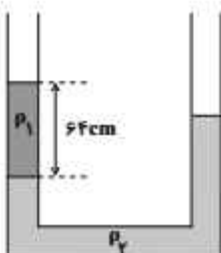
(۳) ۱/۲

(۴) ۱/۴

۳۶- در لوله U شکل زیر، دو مایع مخلوط نشدنی ρ_1 و ρ_2 در تعادل هستند. اگر در شاخه سمت راست مقداری مایع با چگالی

$\rho_3 = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ بریزیم، سطح آزاد مایع‌های ρ_1 و ρ_2 در دو طرف لوله برابر می‌شود. در این صورت ارتفاع مایع ρ_2 در شاخه سمت

راست چند سانتی متر تغییر می‌کند؟ $(\rho_1 = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_2 = 1/6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ و سطح مقطع لوله در دو طرف یکسان است.



(۱) ۱۶

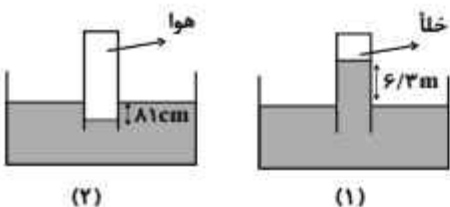
(۲) ۸

(۳) ۲۴

(۴) ۱۲

۳۷- در دو آزمایش شکل زیر که در یک مکان انجام شده است، داخل هر دو ظرف، مایعی به چگالی $1/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ در حالت تعادل قرار دارد. فشار

هوای داخل لوله آزمایش در شکل (۲)، چند سانتی متر جیوه است؟ $(\rho_{\text{Hg}} = 13/5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



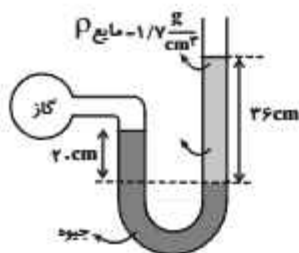
(۱) ۷۹

(۲) ۶۱

(۳) ۸۲

(۴) ۸۶

۳۸- در شکل زیر مجموعه در حال تعادل است. فشار پیمانه‌ای گاز درون مخزن چند سانتی‌متر جیوه است؟ $(P_{\text{جیوه}} = 13 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$



(۱) ۴/۵ +

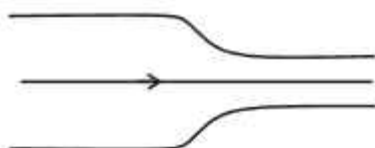
(۲) ۴/۵ -

(۳) ۱۵/۵ +

(۴) ۱۵/۵ -

۳۹- در شکل زیر، آب با جریانی لایه‌ای، پایا و تراکم‌ناپذیر در لوله‌ای افقی جاری است. قطر مقطع بزرگ $27/2 \text{ cm}$ و تندی شارش آب از این

مقطع $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ است. اگر شعاع مقطع کوچک $1/7 \text{ cm}$ باشد، تندی شارش آب در خروج از این مقطع چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۳۲

(۲) ۶۴

(۳) ۱۲۸

(۴) ۲۵۶

۴۰- مطابق شکل، شارهای تراکم‌ناپذیر در حالت پایا در حال عبور از لوله‌ای افقی با سطح مقطع متغیر است. چه تعداد از موارد زیر، در قسمت A

از قسمت B بیشتر است؟

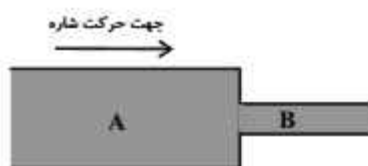
«تندی حرکت شار» - «فشار شار» - «آهنگ شارش حجمی شار» - «جرم شار» - «عبوری در واحد زمان»

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



فیزیک (۱) - سوالات آشنا

۴۱- دلیل پخش ذرات نمک و جوهر در آب، به حرکت‌های مربوط می‌شود.

(۲) منظم ذرات نمک و جوهر

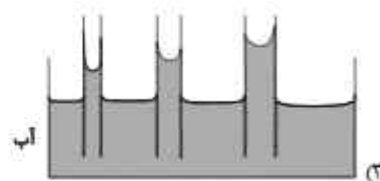
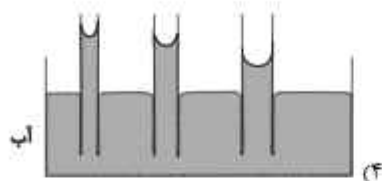
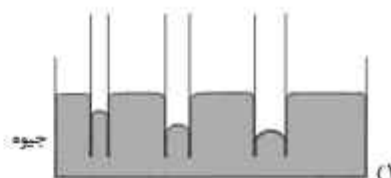
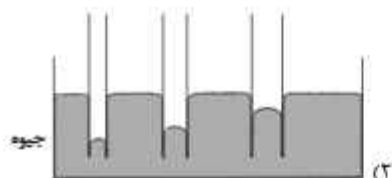
(۱) منظم مولکول‌های آب

(۴) کاتوره‌ای ذرات نمک و جوهر

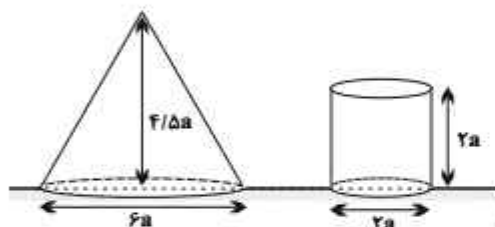
(۳) کاتوره‌ای مولکول‌های آب

محل انجام محاسبات

۴۲- کدام یک از شکل‌های زیر، خاصیت مویینگی در لوله‌های مویین شیشه‌ای را به درستی نشان داده است؟



۴۳- مطابق شکل زیر، یک استوانه فلزی و یک مخروط فلزی روی سطحی افقی قرار گرفته‌اند. اگر چگالی ماده سازنده استوانه، ۳ برابر چگالی ماده سازنده مخروط باشد، نسبت فشاری که مخروط به سطح زیرین خود وارد می‌کند به فشاری که استوانه به سطح زیرین خود وارد می‌کند، کدام است؟



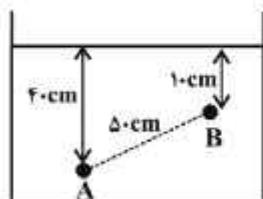
(۱) $\frac{1}{4}$

(۲) ۴

(۳) $\frac{4}{3}$

(۴) $\frac{3}{4}$

۴۴- در شکل زیر، آب داخل ظرف در حال تعادل است. اندازه اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند کیلوپاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$)



(۱) $\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$

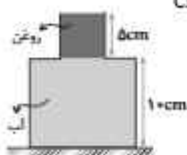
(۲) ۳۰۰۰

(۳) ۵

(۴) ۵۰۰۰

(۴) ۵

۴۵- در شکل زیر، ظرف از دو قسمت استوانه‌ای تشکیل شده است که سطح مقطع استوانه‌ها 10 cm^2 و 50 cm^2 است. اندازه نیرویی که از طرف مایع‌ها بر کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟ ($g = 10 \frac{m}{s}$ و چگالی روغن و آب به ترتیب $0.8 \frac{g}{cm^3}$ و $1 \frac{g}{cm^3}$ است.)

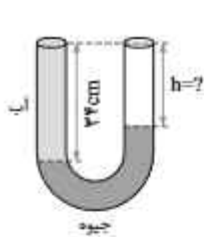


(۱) ۵/۴

(۲) ۶/۶

(۳) ۶

(۴) ۷



۴۶- در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل اند. h چند سانتی متر است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$

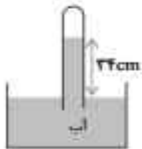
(۲) ۲۹

(۱) ۲۷/۵

(۴) ۳۱/۵

(۳) ۳۰

۴۷- در شکل زیر، فشار گاز جمع شده در انتهای لوله، ۷۲ سانتی متر جیوه است. چگالی آب $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ و چگالی جیوه $13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ است. اگر



اختلاف سطح آب در لوله و ظرف ۲۴cm باشد، فشار هوا چند سانتی متر جیوه است؟

(۲) ۷۴/۵

(۱) ۷۶

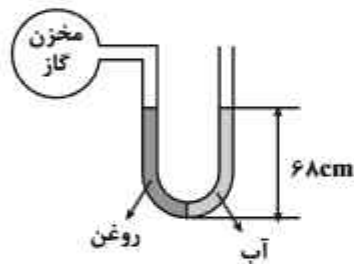
(۴) ۶۸

(۳) ۶۹/۵

۴۸- مطابق شکل زیر، درون لوله A شکلی که به یک مخزن گاز متصل است، حجم مساوی از آب و روغن در حال تعادل قرار دارند. فشار

پیمانه‌ای مخزن گاز چند میلی متر جیوه است؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{روغن}} = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}, \rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ و $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ از حجم

لوله رابط میان دو سمت صرف نظر شود.)



(۱) ۱

(۲) ۵

(۳) ۱۰

(۴) صفر

۴۹- بال‌های هواپیما طوری طراحی شده‌اند که تندى هوا در بالای بال از زیر آن است. در نتیجه فشار هوای بالای بال

از فشار هوای زیر آن است.

(۳) بیشتر - کمتر

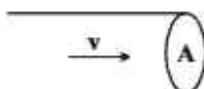
(۱) کمتر - بیشتر

(۴) بیشتر - بیشتر

(۳) کمتر - کمتر

۵۰- مطابق شکل زیر، آب با جریان لایه‌ای و پایا و تندى ثابت v در لوله‌ای افقی در حال حرکت است. چند درصد از سطح مقطع خروجی لوله را

بیندیم تا تندى خروج آب از لوله ۲۵ درصد افزایش یابد؟



(۲) ۲۵

(۱) ۳۰

(۴) ۸۰

(۳) ۷۵

شیمی (۱)

کیهان زادگاه عناصر

(از ابتدای ساختار اتم تا

انتهای فصل)

صفحه‌های ۲۴ تا ۴۶

۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) انرژی همانند ماده در نگاه ماکروسکوپی گسسته اما در نگاه میکروسکوپی پیوسته است.
- (۲) در نتیجه جابه‌جایی الکترون بین لایه‌ها، انرژی با طول موج معین جذب یا نشر می‌شود.
- (۳) تفاوت طول موج دو نور نیلی و بتفش در طبق نشری خطی هیدروژن از دو نور آبی و نیلی، کمتر است.
- (۴) با تعیین دقیق طول موج‌های طبق نشری خطی یک عنصر می‌توان به تصویری دقیق از آرایش الکترونی اتم آن دست یافت.

۵۲- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در ساختار لایه‌ای اتم، الکترون‌ها در فضایی بسیار کوچک‌تر از حجم هسته و در لایه‌های پیرامون آن توزیع می‌شوند.
- (۲) انرژی لایه‌های الکترونی پیرامون هسته هر اتم، ویژه همان اتم بوده و به شمار ذره‌های باردار درون هسته آن وابسته است.
- (۳) الکترون در برخی محدوده‌های یک لایه الکترونی، احتمال حضور بیشتری دارد و زمان بیشتری را در آن محدوده سپری می‌کند.
- (۴) مفهوم عدد کوانتومی اصلی (n) در مدل بور بیان شد و اعداد ۱ تا ۷ را شامل می‌شود.

۵۳- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) الکترون هنگام انتقال از یک لایه به لایه دیگر، انرژی را به‌صورت پیمانه‌ای یا بسته‌های معین (کوانتیده)، جذب یا نشر می‌کند.
- (۲) مدل بور با موفقیت توانست طبق نشری خطی هیدروژن و سایر عنصرهای سبک را توجیه کند.
- (۳) الکترون‌ها در حالت برانگیخته پایدار نبوده و با از دست دادن انرژی به‌صورت کوانتیده، به حالت پایه برمی‌گردند.
- (۴) دانشمندان به دنبال توجیه علت ایجاد طبق نشری خطی عنصرها و نیز چگونگی نشر نور از اتم‌ها، ساختاری لایه‌ای برای اتم ارائه کردند.

۵۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر، جمله داده شده را که در رابطه با اتم هیدروژن بیان شده است، به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«هر چه n عدد بزرگ‌تری باشد، ...»

- (الف) انرژی الکترون در آن لایه، بیشتر است.
- (ب) شعاع آن لایه، کوچکتر است.
- (ج) الکترون در آن لایه نسبت به حالت پایه، ناپایدارتر است.
- (د) در برگشت الکترون به لایه اول، نور با طول موج بلندتری نشر می‌شود.

(۱) (الف) و (ج)

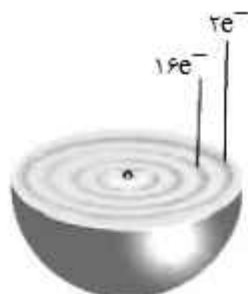
(۲) (الف) و (د)

(۳) (ب) و (ج)

(۴) (ب) و (د)

۵۵- هرگاه دایره‌های تیره‌رنگ در شکل زیر، نشان‌دهنده لایه‌های الکترونی اتم عنصر فرضی A باشند، شمار الکترون‌های دارای عدد کوانتومی

فرعی $l=1$ در این اتم، چند برابر شمار زیرلایه‌های دو الکترونی در بیست و دومین عنصر جدول دوره‌ای است؟



(۱) ۲/۴

(۲) ۱/۸

(۳) ۲

(۴) ۱/۶

۵۶- در گونه فرضی $^{118}\text{X}^{4+}$ تفاوت تعداد نوترون‌ها و الکترون‌های آن برابر با ۲۲ می‌باشد. آرایش الکترونی لایه ظرفیت اتم آن کدام است؟

(۱) $4s^2 4p^4$

(۲) $4s^2 4p^4$

(۳) $4s^2 4p^2$

(۴) $4s^2 4p^2$

۵۷- اگر در گونه $^{65}\text{X}^{2+}$ اختلاف شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها برابر ۹ باشد، مجموع عدد کوانتومی فرعی الکترون‌های لایه ظرفیت اتم آن کدام

است؟

(۲) ۲۳

(۱) ۲۰

(۴) ۵۹

(۳) ۵۴

۵۸- با توجه به جدول زیر که شماری از عناصر جدول تناوبی را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

A	B	C	D
فلز	فلز	فلز	فلز
چهارم	چهارم	پنجم	چهارم
۲۸	۱۲	۴۶	۵۴

(۱) آرایش الکترونی فشرده عنصر D مطابق قاعده آفا به صورت $[\text{Ar}]3d^1 4s^1$ است.

(۲) عنصر A می‌تواند با عناصر B و D ترکیب یونی دوتایی تشکیل دهد.

(۳) عنصر C گاز نجیب بوده و در نوشتن آرایش الکترونی فشرده ۴۱ عنصر کاربرد دارد.

(۴) تعداد الکترون‌های ظرفیتی هشتمین عنصر دسته d جدول تناوبی با تعداد الکترون‌های ظرفیتی عنصر C برابر است.

۵۹- اتم عنصر M دارای ۹ الکترون با $l=0$ و ۱۵ الکترون با $l=2$ و اتم عنصر X دارای ۹ الکترون با $l=1$ است. کدام گزینه زیر نادرست است؟

(۱) در جدول تناوبی، شماره گروه عنصر X، ۳ برابر شماره دوره عنصر M است.

(۲) مجموع شمار زیرلایه‌های نیمه پر در عناصر X و M با اندازه بار یون پایدار عنصر X برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های ظرفیتی عنصر X با شمار زیرلایه‌های کاملاً پر آن، برابر است.

(۴) عنصر M با عنصر کروم (24Cr) هم گروه بوده و مدل فضاپرکن ترکیب هیدروژن‌دار عنصر X مشابه آمونیاک است.

۶۰- کدام گزینه در مورد عناصر ${}_{29}^{64}\text{X}$ و ${}_{29}^{66}\text{Y}$ درست است؟

- ۱) عنصر X در گروه ۲ و عنصر Y در گروه ۱۲ جدول تناوبی قرار دارند.
 ۲) در اتم هر دو عنصر، همهٔ زیرلایه‌های اشغال شده از الکترون، کاملاً پر شده‌اند.
 ۳) کاتیون‌های X^{2+} و Y^{+} هر دو به آرایش گاز نجیب دورهٔ قبل از خود می‌رسند.
 ۴) اختلاف شمار الکترون‌های دارای $l=0$ در اتم‌های این ۲ عنصر برابر با ۱ است.
- ۶- با توجه به این که عنصر X با عناصر ^{55}Mn و ^{54}Cr به ترتیب هم گروه و هم دوره است، کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) آرایش الکترون - نقطه‌ای آن به صورت $\ddot{X}$: بوده و در دما و فشار اتاق به حالت مایع است.
- (۲) اگر عدد جرمی آن ۸۰ باشد، دارای ۴۵ ذره زیر اتمی خنثی می‌باشد.
- (۳) تفاوت شمار الکترون‌های با $1=1$ آن با شمار الکترون‌های با $1=2$ آن برابر ۷ است.
- (۴) این عنصر با گرفتن ۲ الکترون به یون پایدار با آرایش الکترونی گاز نجیب پس از خود تبدیل می‌شود.
- ۶۲- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«عنصر X در دوره سوم جدول تناوبی که دارای آرایش الکترون ... نقطه‌ای ... است، در گروه ... قرار گرفته و می‌تواند با تشکیل یون ... به آرایش گاز نجیب ... از خود برسد.»

- قبل، X^{2+} ، ١٤، $\ddot{X}:$ (٣) بعد، X^{2+} ، ١٥، $\ddot{X}:$ (١)
- بعد، X^{2-} ، ١٤، $\ddot{X}:$ (٤) قبل، X^{2+} ، ١٣، $\ddot{X}:$ (٣)

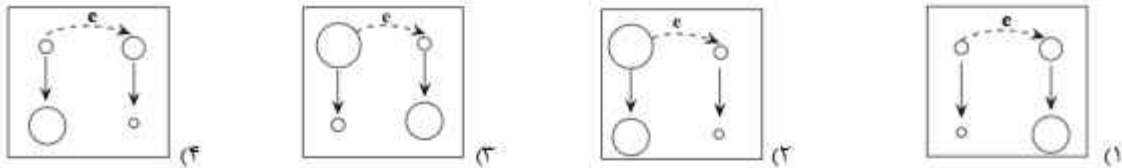
۶۳- کدام مورد با توجه به جدول دوره‌های نادرست است؟ (عدد اتمی، کربن $Z=6$) (تعداد عناصرها فرضی است).

[illegible]

- (۱) تعداد الکترون‌های با $n+1=4$ در اتم M ، ۴ برابر الکترون‌های ظرفیتی عنصر B است.
- (۲) در عناصر هم دوره F ، دو عنصر با نماد شیمیایی تک حرفی وجود دارد.
- (۳) عنصر E در دمای اتاق گازی دو اتمی است و با عنصر A ترکیب یونی AE تولید می‌کند.
- (۴) یون پایدار عنصر هم‌گروهی که در دوره بعدی عنصر D قرار دارد، به آرایش گاز نجیب هم دوره خود نمی‌رسد.

۶۴- کدام یک از شکل‌های زیر نشان‌دهنده واکنش $2M + X \rightarrow 2MX$ است؟ (M و X نمادهای فرضی اند و هر دو در دوره سوم جدول

دوره‌ای قرار دارند: واکنش در شرایط اتاق انجام می‌شود. شکل‌ها به صورت تقریبی رسم شده‌اند.)



۶۵- برای تشکیل ترکیب یونی حاصل از ۲ عنصر A و B، شش الکترون به ازای هر واحد فرمولی برای رسیدن به آرایش هشت‌تایی مبادله می‌شود.

اگر عنصر B در دومین خانه دوره چهارم جدول تناوبی باشد، کدام یک از گزینه‌ها درست می‌باشد؟ (A و B نمادهای فرضی اند.)

(۱) عنصر B در واکنش با عنصری که در خانه چهارم جدول تناوبی قرار دارد، دو الکترون مبادله می‌کند.

(۲) اگر دو عنصر A و B هم‌دوره نباشند، اختلاف عدد اتمی آن‌ها می‌تواند برابر با ۱۱ باشد.

(۳) عنصر B در واکنش با هفتمین عنصر دوره دوم جدول تناوبی یک الکترون مبادله می‌کند.

(۴) نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در ترکیب حاصل از دو عنصر A و B برابر $\frac{3}{2}$ است.

۶۶- کدام یک از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

(الف) نسبت شمار آنیون‌ها به کاتیون‌ها در آلومینیم سولفید، با نسبت شمار کاتیون‌ها به آنیون‌ها در متیزیم نیتريد برابر است.

(ب) کلسیم فسفید و پتاسیم نترات ترکیب‌های یونی دوتایی محسوب می‌شوند.

(ج) در ترکیب‌های یونی، تعداد و بار الکتریکی آنیون‌ها و کاتیون‌ها با هم برابر است.

(د) تعداد کمی از ترکیب‌های شیمیایی، در ساختار خود هیچ یونی ندارند و ذره‌های سازنده آن‌ها مولکول هستند.

(۱) (الف) و (د) (۲) فقط (الف) (۳) (ج) و (د) (۴) (ب) و (ج)

۶۷- اگر X عنصری از دوره چهارم جدول تناوبی باشد و نسبت تعداد الکترون‌های ظرفیتی به تعداد الکترون‌های سومین لایه آن $\frac{1}{6}$ باشد، کدام

گزینه درست است؟

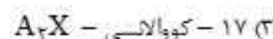
(۱) می‌تواند با تشکیل ترکیب یونی به آرایش پایدار گاز نجیب برسد.

(۲) مجموع شماره دوره و عدد اتمی آن برابر با عدد اتمی عنصری نافلز و گازی در جدول تناوبی در دما و فشار اتاق است.

(۳) مجموع اعداد کوانتومی اصلی و فرعی الکترون‌های آخرین زیرلایه آرایش الکترونی آن برابر با ۵ است.

(۴) در گروهی که عنصر X قرار دارد هیچ کدام از عناصر نمی‌توانند با تشکیل کاتیون به آرایش پایدار گاز نجیب برسند.

۶۸- عنصر A با عدد اتمی ۱۹ به احتمال زیاد یا عنصر X با عدد اتمی ... واکنش داده و ترکیب ... با فرمول ... تشکیل می دهد.



۶۹- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر در کدام گزینه آمده است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

الف) گنجایش الکترونی یک زیرلایه، از دو برابر عدد کوانتومی فرعی آن زیرلایه، چهار واحد بزرگتر است.

ب) حداکثر گنجایش الکترونی لایه چهارم ($n = 4$) برابر با تعداد عنصرهای دوره ششم جدول تناوبی است.

ج) دو عنصر در دوره چهارم جدول تناوبی دارای ۱۸ الکترون در لایه سوم خود هستند.

د) براساس مدل اتمی بور، الکترونهای اتم هیدروژن در لایه اول قرار دارند و با دریافت مقادیر معینی انرژی به لایه بالاتر منتقل می شوند.

(۳) نادرست - درست - درست - نادرست - درست

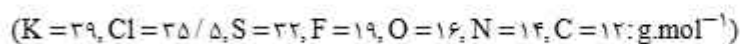
(۱) درست - نادرست - درست - نادرست

(۴) نادرست - درست - نادرست - نادرست

(۳) نادرست - نادرست - درست - درست

۷۰- اگر شمار الکترونهای مبادله شده بین عنصرهای پتاسیم و نیترژن در طی تشکیل ۶/۵۵ گرم پتاسیم نیتريد با شمار اتمها در ۳/۲۴ گرم از

ترکیب XF_4 برابر باشد، باتوجه به جرمهای مولی داده شده، کدام ویژگی را می توان به عنصر X نسبت داد؟



(۱) با عنصر ۳۴ Se هم گروه بوده و فراوان ترین نافلز زمین محسوب می شود.

(۲) مجموع مقدار $n + 1$ برای الکترونهای آخرین زیرلایه آن، با تعداد پروتونهایش برابر است.

(۳) شمار الکترونهای ظرفیتی آن برابر با شمار این الکترونها در پتجمین عنصر دسته d است.

(۴) در دوره سوم جدول تناوبی جای داشته و می تواند ترکیباتی با فرمول شیمیایی CaX و H_2X تشکیل دهد.

۱۵ دقیقه

حسابان (۱) - نگاه به آینده

حسابان (۱)

جبر و معادله

(درس‌های ۱، ۲ و ۳)

صفحه‌های ۱ تا ۲۲

۷۱- اگر $x = 1$ ، یک ریشه معادله $2x^2 + mx + 8 = 0$ باشد، ریشه دیگر معادله، کدام است؟

(۳) -۱

(۱) ۴

(۴) ۳

(۳) -۴

۷۲- مجموع صد جمله اول دنباله حسابی $5, 2, -1, -4, \dots$ کدام است؟

(۳) $1450 =$

(۱) $12450 =$

(۴) $14450 =$

(۳) $12400 =$

۷۳- در یک دنباله هندسی، مجموع شش جمله اول برابر 2^0 و جمله هفتم از جمله اول 1^0 واحد بیشتر است. جمله ششم این دنباله، چند برابر جمله دوم است؟

(۳) $\frac{16}{81}$

(۱) $\frac{243}{16}$

(۴) $\frac{81}{16}$

(۳) $\frac{27}{8}$



۷۴- حاصل $x^{15} + x^{10} + x^5 + x^2 + x$ به ازای $x = \sqrt{2}$ کدام است؟

(۳) $511\sqrt{2}$

(۱) $512\sqrt{2}$

(۴) $255\sqrt{2}$

(۳) $256\sqrt{2}$

۷۵- اگر جواب‌های حقیقی معادله $42x^2 - 5x^4 = 27$ ، برابر x_1 و x_2 باشند، مجموعه جواب‌های کدام معادله به صورت $\left\{ \frac{1}{x_1} + 1, \frac{1}{x_2} + 1 \right\}$ است؟

(۳) $4x^2 - 18x = 5$

(۱) $2x^2 - 4x = 3$

(۴) $2x^2 + 4x = 7$

(۳) $4x^2 + 18x = 5$

محل انجام محاسبات

۷۶- تعداد جواب‌های متمایز معادله $\sqrt{2x+3} = x+2$ کدام است؟ 

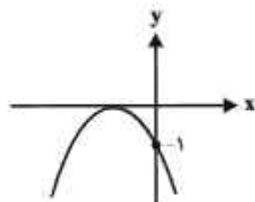
(۳) ۱

(۱) صفر

(۴) بی‌شمار

(۳) ۲

۷۷- شکل زیر، مربوط به سهمی $y = -9x^2 + bx + c$ است، حاصل $b - c$ کدام است؟



(۱) -۵

(۲) -۷

(۳) ۵

(۴) ۷

۷۸- به ازای چند مقدار m ، معادله $\frac{m-3}{x} = \frac{x-4}{x^2+3x}$ فاقد جواب حقیقی است؟

(۳) ۲

(۱) ۳

(۴) هیچ مقدار m

(۳) ۱

۷۹- سرعت راه رفتن شخصی بر روی یک سطح افقی $\frac{m}{s}$ است. اگر این شخص بر روی تسمه‌ای افقی به طول ۹۰ متر که با سرعت ثابتی در یک جهت

حرکت می‌کند، راه برود، مدت زمان طی کردن طول تسمه در هنگام رفت، ۶۰ ثانیه بیشتر از زمان برگشت، طول می‌کشد، سرعت حرکت تسمه کدام

است؟

(۳) ۱

(۱) $\frac{1}{2}$

(۴) $\frac{5}{3}$

(۳) ۲

۸۰- مجموع مجذورهای صفرهای تابع $f(x) = x^4 - 4x^3 + x^2 + 6x + 2$ کدام است؟

(۳) ۱۴

(۱) ۱۶

(۴) ۱۰

(۳) ۱۲

۳۰ دقیقه

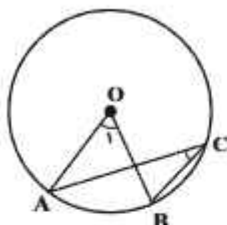
هندسه (۲) - نگاه به آینده

هندسه (۲)

دایره

(درس اول)

صفحه‌های ۹ تا ۱۷



۸۱- در دایره $C(O, 3)$ ، اگر $\hat{O}_1 = (3x + 5)^\circ$ و $\hat{C} = (4x - 25)^\circ$ باشد، طول کمان AB کدام است؟

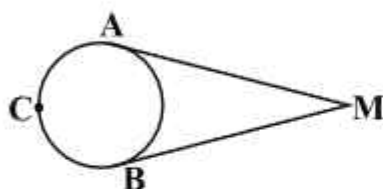
(۳) $\frac{7\pi}{15}$

(۱) $\frac{7\pi}{10}$

(۴) $\frac{19\pi}{30}$

(۳) $\frac{2\pi}{3}$

۸۲- مطابق شکل از نقطه M، دو مماس MA و MB را بر دایره رسم نموده‌ایم. اگر $\widehat{M} = 20^\circ$ باشد، نسبت کمان کوچک‌تر AB به کمان بزرگ‌تر AB تشکیل شده در دایره کدام است؟



(۳) $5/6$

(۱) $5/5$

(۴) $8/8$

(۳) $7/7$

۸۳- در یک دایره طول کمان AB برابر ۴ واحد و اندازه کمان AB برابر 60° است. در این صورت طول شعاع دایره کدام است؟

(۳) $\frac{12}{\pi}$

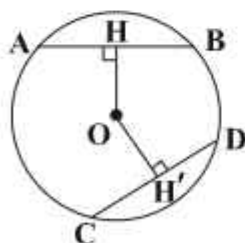
(۱) 12π

(۴) 24π

(۳) ۲۴

۸۴- در دایره زیر، $OH < OH'$ و برای طول وترها داریم $AB = 2x - 1$ و $CD = 2 - x$. مقدار x چند عدد صحیح مختلف می‌تواند باشد؟

(O مرکز دایره است.)



(۱) هیچ

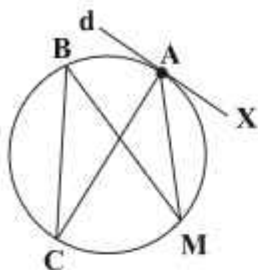
(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

محل انجام محاسبات

۸۵- در شکل زیر، خط d در نقطه A بر دایره ای به قطر AC مماس است. اگر زاویه $\angle MAX$ برابر 44° باشد، اندازه زاویه $\angle MBC$ کدام است؟



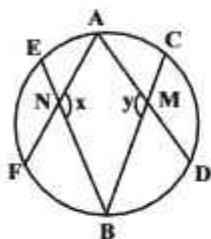
44° (۲)

42° (۱)

48° (۴)

46° (۳)

۸۶- در شکل زیر، اگر $\widehat{CD} = 8^\circ$ و $\widehat{EF} = 7^\circ$ باشد، حاصل $x + y$ چند درجه است؟



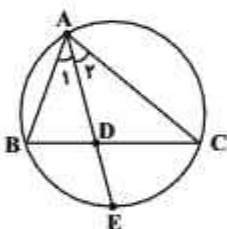
235 (۲)

225 (۱)

255 (۴)

245 (۳)

۸۷- در شکل روبه رو $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$ می باشد، حاصل $AE \times DE$ برابر کدام است؟



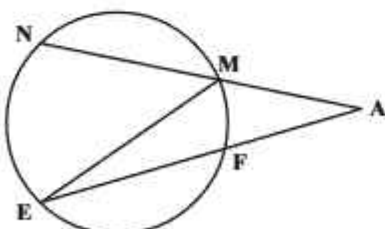
AB^2 (۲)

BD^2 (۱)

CE^2 (۴)

CD^2 (۳)

۸۸- در شکل زیر، کمان های $\widehat{MN}$ ، $\widehat{NE}$ و $\widehat{EF}$ هم اندازه اند. اگر $\hat{A} = 5\hat{E}$ باشد، اندازه زاویه $\hat{E}$ چند برابر 18° است؟



$\frac{1}{17}$ (۲)

$\frac{1}{15}$ (۱)

$\frac{1}{19}$ (۴)

$\frac{1}{18}$ (۳)

۸۹- در شکل زیر، وتر CD و قطر AB در نقطه P با یکدیگر زاویه 45° می‌سازند. اگر $PC = 7$ و $PD = 1$ باشد، شعاع دایره کدام است؟ (O مرکز

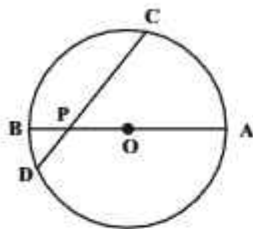
دایره است.)

(۱) $2\sqrt{5}$

(۲) $2\sqrt{6}$

(۳) ۵

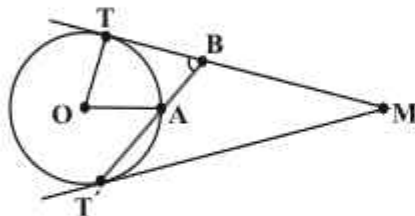
(۴) ۶



۹۰- مطابق شکل زیر، از نقطه M دو مماس MT و MT' را بر دایره C رسم کرده و از T' به وسط کمان کوچکتر TT' (نقطه A) وصل کرده و

امتداد می‌دهیم تا پاره خط MT را در نقطه B قطع کند. اگر $\widehat{M} = 20^\circ$ و $\widehat{TB'T'} = 60^\circ$ باشد، مساحت قطاع AOT چند برابر مجذور

شعاع دایره است؟ (O مرکز دایره است.)



(۳) $\frac{\pi}{6}$

(۱) $\frac{\pi}{9}$

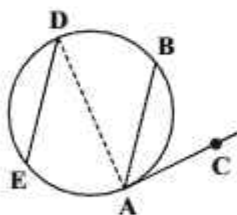
(۴) $\frac{5\pi}{18}$

(۳) $\frac{2\pi}{9}$



هفده (۲) - سوالات آشنا

۹۱- در شکل زیر، $AB \parallel DE$ ، مماس بر دایره و $\widehat{AE} = 110^\circ$ می‌باشد، در این صورت اندازه زاویه BAC کدام است؟ (AD قطر دایره است.)



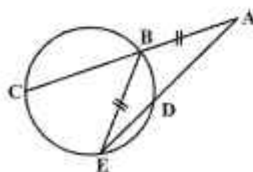
(۲) 70°

(۱) 35°

(۴) 45°

(۳) 40°

۹۲- مطابق شکل $AB = BE$ است. نسبت اندازه کمان $\widehat{CE}$ به اندازه کمان $\widehat{BD}$ کدام است؟



(۲) ۲

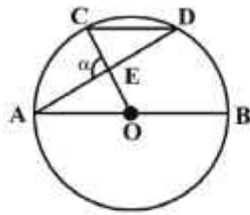
(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

محل انجام محاسبات

۹۳- در شکل زیر، اگر $AB \parallel CD$ و $\widehat{CD} = ۸۴^\circ$ باشد، اندازه زاویه α چند درجه است؟ (O مرکز دایره است.)



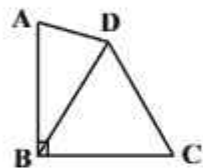
(۱) ۶۹

(۲) ۷۲

(۳) ۷۵

(۴) ۷۸

۹۴- در چهارضلعی زیر، طول اضلاع AB و BC و BD برابر ۲ است. اگر $\hat{A} = ۸۰^\circ$ و $\hat{B} = ۹۰^\circ$ باشد، اندازه زاویه C چند درجه است؟



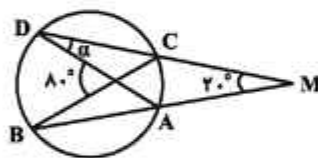
(۳) ۵۰

(۱) ۴۵

(۴) ۶۰

(۳) ۵۵

۹۵- با توجه به شکل، اندازه زاویه α چند درجه است؟



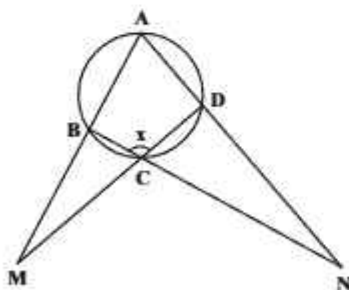
(۳) ۵۰

(۱) ۶۰

(۴) ۲۵

(۳) ۳۰

۹۶- در شکل زیر اگر $\hat{M} = ۲۰^\circ$ و $\hat{N} = ۲۵^\circ$ باشد، اندازه x کدام است؟



(۱) ۱۰۵°

(۲) $۱۱۲/۵^\circ$

(۳) ۱۳۰°

(۴) $۱۳۷/۵^\circ$

۹۷- در دایره (O, R) ، اندازه کمان AB برابر 60° و طول وتر AB برابر $2\sqrt{3}$ است. فاصله نقطه O از وتر AB کدام است؟

(۲) $3\sqrt{2}$

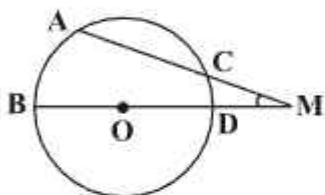
(۱) ۳

(۴) ۲

(۳) $2\sqrt{2}$

۹۸- مطابق شکل، در دایره $(O, 3)$ امتداد وتر AC و قطر BD در نقطه M متقاطع اند. اگر $\widehat{M} = 30^\circ$ و $\widehat{AC} = 80^\circ$ باشد، طول کمان AB

کدام است؟



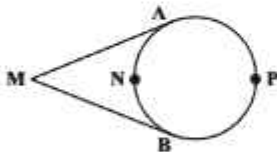
(۲) 4π

(۱) 3π

(۴) $\frac{4\pi}{3}$

(۳) π

۹۹- مطابق شکل از نقطه M ، دو مماس MA و MB بر دایره رسم شده است. اگر $\widehat{APB} = \frac{7}{5} \widehat{ANB}$ باشد، آن گاه اندازه زاویه M کدام است؟



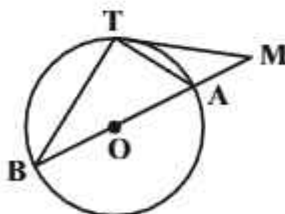
(۴) 45°

(۳) 40°

(۲) 35°

(۱) 30°

۱۰۰- در شکل مقابل، اگر $\widehat{M} = 24^\circ$ باشد، اندازه زاویه B چند درجه است؟ (O مرکز دایره و MT بر دایره مماس است.)



(۲) ۳۳

(۱) ۳۰

(۴) ۴۰

(۳) ۳۶

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن

(از ابتدای فصل تا انتهای

انرژی پتانسیل الکتریکی)

صفحه‌های ۱ تا ۲۳

۱۰۱- هنگامی که دو جسم A و B را به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، یکدیگر را دفع می‌کنند و هنگامی که دو جسم B و C را به یکدیگر نزدیک می‌کنیم، یکدیگر را جذب می‌کنند. کدام یک از گزینه‌های زیر الزاماً نمی‌تواند درست باشد؟ (تتها نیروی مؤثر بین اجسام، نیروی الکتریکی است.)

(۱) A و C یکدیگر را جذب می‌کنند. (۲) A و B باردار هستند.

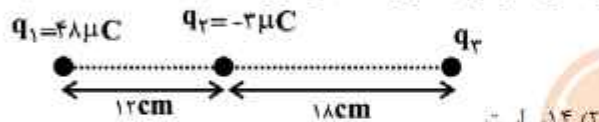
(۳) B و C حتماً هر دو باردار هستند. (۴) A و B دارای بارهای هم‌نام هستند.

۱۰۲- مجموع بار الکتریکی چه تعداد هسته اتم منگنز یا عدد اتمی ۲۵، برابر با $۱۶\mu\text{C}$ است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} \text{C}$)

(۱) 2×10^{12} (۲) 4×10^{12}

(۳) 4×10^{14} (۴) 2×10^{14}

۱۰۳- مطابق شکل زیر، سه بار الکتریکی نقطه‌ای بر روی یک خط راست قرار دارند. بار الکتریکی q_3 را چند سانتی‌متر و به کدام سمت جابه‌جا کنیم تا برابند نیروهای الکتریکی وارد بر آن صفر شود؟



(۱) ۱۴، چپ (۲) ۱۴، راست

(۳) ۴، راست (۴) ۴، چپ

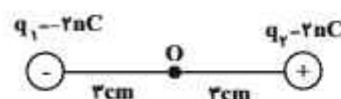
۱۰۴- دو کره رسانای کوچک و مشابه به‌ترتیب دارای بارهای مثبت q_1 و q_2 ($q_1 > q_2$) می‌باشند که در فاصله d از هم قرار دارند و اندازه نیروی الکتریکی که به هم وارد می‌کنند، برابر با F است. دو کره رسانا را به هم تماس داده و فاصله آن‌ها را ۲۰ درصد کاهش می‌دهیم. در این حالت،

نیروی الکتریکی بین کره‌ها برابر با $F' = \frac{25}{12} F$ می‌شود. نسبت $\frac{q_1}{q_2}$ برابر با چند است؟ (فاصله بین کره‌ها d، بسیار بیشتر از شعاع دو کره است.)

(۱) ۲ (۲) ۹

(۳) ۴ (۴) ۳

۱۰۵- شکل زیر، دو بار الکتریکی نقطه‌ای هم‌اندازه و غیرهمنام (دو قطبی الکتریکی) را نشان می‌دهد که در آن فاصله دو بار از هم ۶ cm است. میدان الکتریکی خالص در نقطه O، برابر با چند نیوتون بر کولن است؟ ($k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$)



(۱) صفر (۲) 2×10^{-4}

(۳) 8×10^{-4} (۴) 4×10^{-4}

۱۰۶- چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

الف) میدان الکتریکی در هر نقطه از فضا، متناسب با اندازه بار الکتریکی واقع در آن نقطه است.

ب) میدان الکتریکی کمیتی برداری است و یکای آن در SI، برابر با $\frac{N}{C}$ است.

پ) اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای در هر نقطه، با فاصله آن نقطه از بار نسبت وارون دارد.

ت) جهت میدان الکتریکی در هر نقطه، هم جهت با نیروی الکتریکی وارد بر بار نقطه‌ای مثبت در آن نقطه است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

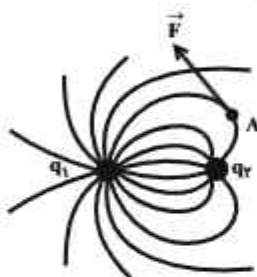
۱۰۷- روی سطح بادکنکی به جرم $10g$ ، بار الکتریکی $-20nC$ ایجاد می‌کنیم و آن را در یک میدان الکتریکی قرار می‌دهیم. اگر نیروی شناوری وارد بر بادکنک $0.5N$ رو به بالا باشد و بادکنک در این میدان معلق بماند، جهت و اندازه میدان الکتریکی بر حسب $\frac{N}{C}$ به ترتیب از راست به چپ کدام

است؟ $(g = 10 \frac{N}{kg})$

۱) به طرف پایین، 5×10^{-5} ۲) به طرف بالا، 5×10^{-5}

۳) به طرف بالا، 5×10^{-5} ۴) به طرف پایین، 5×10^{-5}

۱۰۸- خطوط میدان الکتریکی در اطراف دو کره رسانای باردار کوچک، در شکل زیر نشان داده شده است. اگر جهت نیروی الکتریکی وارد بر بار $1\mu C$ - واقع در نقطه A مطابق شکل زیر باشد، نوع بار کره‌ها و مقایسه بزرگی بارهای آن‌ها در کدام گزینه به درستی انجام شده است؟



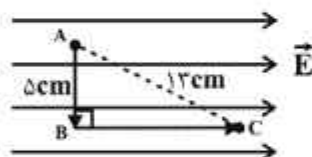
۱) $q_1 < |q_2|$, $q_2 < 0$, $q_1 > 0$

۲) $q_1 > |q_2|$, $q_2 < 0$, $q_1 > 0$

۳) $|q_1| < |q_2|$, $q_2 > 0$, $q_1 < 0$

۴) $|q_1| > |q_2|$, $q_2 > 0$, $q_1 < 0$

۱۰۹- مطابق شکل زیر، ذره بارداری با بار $5\mu C$ در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $E = 10^5 \frac{N}{C}$ از نقطه A تا نقطه B و سپس تا نقطه C



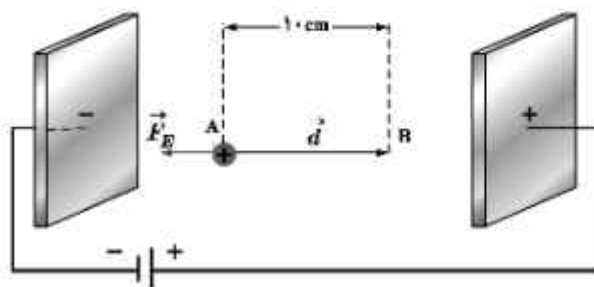
جابه‌جا می‌شود. انرژی پتانسیل الکتریکی این ذره در این جابه‌جایی چگونه تغییر می‌کند؟

۱) 0.5 ژول کاهش می‌یابد. ۲) 0.5 ژول افزایش می‌یابد.

۳) 0.6 ژول افزایش می‌یابد. ۴) 0.6 ژول کاهش می‌یابد.

۱۱۰- مطابق شکل زیر، در یک میدان الکتریکی یکنواخت، با اندازه $E = 2 \times 10^3 \frac{N}{C}$ پروتونی با تندی v از نقطه A پرتاب شده و سرانجام در نقطه B

متوقف شده است. تندی اولیه پروتون (v)، چند متر بر ثانیه است؟ $(e = 1.6 \times 10^{-19} C, m_p = 1.6 \times 10^{-27} kg)$ و از وزن پروتون و اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.



۱) 2×10^5

۲) 4×10^5

۳) 3×10^5

۴) 10^5

فیزیک (۲) - سوالات آشنا

۱۱۱- هر جفت اجسامی که در عبارت‌های زیر آورده شده‌اند، به هم مالش می‌دهیم. به کمک جدول سری الکتریسته مالشی (تریبوالکتریک) تعیین کنید

نوع بار چند جفت از اجسام به درستی تعیین شده است؟

(الف) یک تکه کهریا (مثبت) - پارچه پشمی (منفی)

(ب) میله شیشه‌ای (منفی) - موی انسان (مثبت)

(پ) پارچه ابریشمی (مثبت) - میله پلاستیکی (منفی)

(ت) قطعه چوب (منفی) - پارچه کتان (مثبت)

سری الکتریسته مالشی
انتهای مثبت سری
موی انسان
شیشه
پشم
ابریشم
چوب
پارچه کتان
کهریا
پلاستیک
انتهای منفی سری

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۱۲- در یک یون سه بار مثبت (X^{3+}) ، اندازه بار الکتریکی الکترون‌های آن برابر با $C = 1.6 \times 10^{-19}$ می‌باشد. تعداد پروتون‌های این یون کدام است؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} C)$$

۱۷ (۲)

۲۰ (۱)

۲۲ (۴)

۱۵ (۳)

۱۱۳- دو ذره با بارهای الکتریکی $q_1 = -2 \mu C$ و $q_2 = 4 \mu C$ ، در فاصله ۶ سانتی‌متری از یکدیگر ثابت شده‌اند. نوع و بزرگی نیرویی که دو ذره به

$$\text{یکدیگر بر حسب نیوتون وارد می‌کنند کدام است؟} \left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$$

۰/۲، دافعه، (۲)

۰/۲، جاذبه، (۱)

۲۰، دافعه، (۴)

۲۰، جاذبه، (۳)

۱۱۴- دو بار الکتریکی نقطه‌ای $q_1 = 2q$ و $q_2 = 5q$ ، به ترتیب با جرم‌های m و $2m$ را روی یک خط راست در فاصله d از یکدیگر رها می‌کنیم. در این

صورت نسبت نیرویی که q_2 به q_1 وارد می‌کند، چند برابر نیرویی است که q_1 به q_2 وارد می‌کند و همچنین نسبت اندازه شتاب بار q_2 ، به اندازه

شتاب بار q_1 کدام است؟ (از نیروی اصطکاک و نیروی وزن صرف‌نظر کنید.)

$$\frac{1}{3}، \frac{1}{5} (۲)$$

$$\frac{1}{3}، ۵ (۱)$$

$$۵، ۱ (۴)$$

$$\frac{1}{3}، ۱ (۳)$$

۱۱۵- بزرگی میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای $q = 4 \mu C$ در فاصله 20 cm از آن، چند نیوتون بر کولن است؟ $\left(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2} \right)$

$$2 / 7 \times 10^5 (۲)$$

$$9 \times 10^4 (۱)$$

$$9 \times 10^5 (۴)$$

$$2 / 7 \times 10^6 (۳)$$

محل انجم محاسبات

۱۱۶- اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار الکتریکی نقطه‌ای q در فاصله r از آن برابر با E است. در کدام فاصله از بار، اندازه میدان نسبت به مقدار اولیه ۱۹ درصد کاهش پیدا می‌کند؟

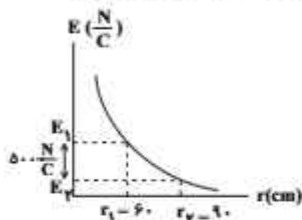
$$\frac{10}{\sqrt{19}} r \quad (2)$$

$$\frac{10}{9} r \quad (1)$$

$$\frac{9}{10} r \quad (4)$$

$$\frac{\sqrt{19}}{10} r \quad (3)$$

۱۱۷- نمودار بزرگی میدان الکتریکی ناشی از بار الکتریکی نقطه‌ای q بر حسب فاصله از آن، مطابق شکل زیر است. اندازه E_1 چند نیوتون بر کولن است؟



$$400 \quad (1)$$

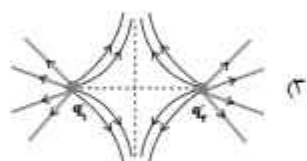
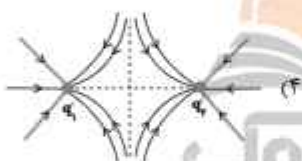
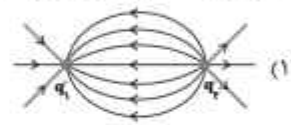
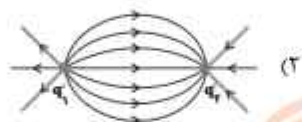
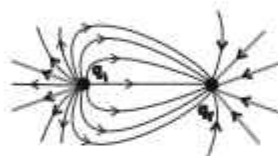
$$900 \quad (2)$$

$$1600 \quad (3)$$

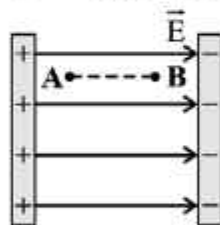
$$1800 \quad (4)$$

۱۱۸- شکل زیر خطوط میدان الکتریکی را اطراف دو بار نقطه‌ای نشان می‌دهد. اگر دو بار را با یکدیگر تماس دهیم و به فاصله قبلی برگردانیم، در

این صورت خطوط میدان اطراف دو بار چگونه خواهد بود؟



۱۱۹- در شکل زیر، بار مثبت q از نقطه B تا A جابه‌جا می‌شود. در این جابه‌جایی کار نیروی میدان روی بار و انرژی پتانسیل بار پیدا می‌کند.



(۲) مثبت - کاهش

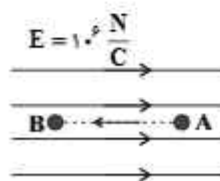
(۱) مثبت - افزایش

(۴) منفی - کاهش

(۳) منفی - افزایش

۱۲۰- در شکل زیر، ذره باردار به جرم 20 mg و بار الکتریکی $q = +2 \mu\text{C}$ ، از نقطه A با تندی $v = 100 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ در جهت نشان داده شده به طرف

نقطه B پرتاب شده و در نقطه B متوقف می‌شود. فاصله $\overline{AB}$ چند سانتی‌متر است؟ (از نیروی گرانشی و کلیه انواع اتلاف انرژی صرف‌نظر شود.)



$$25 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

$$50 \quad (4)$$

$$2/5 \quad (3)$$

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را بداییم

(از ابتدای فصل تا انتهای دنیایی)

رنگی با عنصرهای دسته d

صفحه‌های ۱ تا ۱۷

شیمی (۲) - نگاه به آینده

۱۲۱- کدام گزینه نادرست است؟



- (۱) از فراوری نفت خام، محصولی تهیه می‌شود که در تولید دوچرخه کاربرد دارد.
- (۲) همه مواد طبیعی و مصنوعی از کره زمین به‌دست می‌آیند و به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.
- (۳) مقایسه برآورد میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد به‌طور کلی به‌صورت «مواد معدنی < فلزها > سوخت‌های فسیلی» است.
- (۴) زمین منبع عظیمی از هدایای ارزشمند و ضروری برای زندگی است.

۱۲۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) پراکندگی و توزیع یکسان منابع موجب پیدایش تجارت جهانی شده است.
- (۲) سنگ معدن آهن بعد از طی مراحل به فولادی تبدیل می‌شود که در برابر زنگ‌زدن نسبت به آهن مقاوم‌تر است.
- (۳) ظروف شیشه‌ای از خاک چینی ساخته می‌شود.
- (۴) فقط سه عنصر پتاسیم، نیتروژن و فسفر در کودهای گیاهان وجود دارند.

۱۲۳- کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟ (گزینه‌ها به‌ترتیب از راست به چپ خوانده شوند).



«عنصر رسانایی الکتریکی ... دارد، در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون و در اثر ضربه»

- (۱) با عدد اتمی ۵۰ - بالایی - از دست می‌دهد - خرد نمی‌شود.
- (۲) دوره سوم جدول تناوبی عناصر با ۶ الکترون در لایه ظرفیت - بالایی - به اشتراک می‌گذارد یا می‌گیرد - خرد می‌شود.
- (۳) پنجم گروه چهاردهم جدول تناوبی عناصر - بالایی - از دست می‌دهد - خرد می‌شود.
- (۴) با عدد اتمی ۱۱ - پایینی - از دست می‌دهد - خرد نمی‌شود.

۱۲۴- در مورد عنصرهای دوره سوم جدول دورهای، کدام گزینه درست است؟

- (۱) فسفر برخلاف منیزیم در واکنش با کلر الکترون می‌گیرد.
- (۲) چهار عنصر ابتدایی این دوره، رسانایی الکتریکی دارند.
- (۳) هر عنصری از این دوره که در حالت جامد بر اثر ضربه خرد شود، دارای سطحی کدر است.
- (۴) در این دوره با افزایش شمار الکترون‌های ظرفیتی، خاصیت فلزی افزایش می‌یابد.

۱۲۵- کدام گزینه عبارت زیر را به نادرستی کامل می‌کند؟ (گزینه‌ها به‌ترتیب از راست به چپ خوانده شوند).

«در عنصرهای ... جدول تناوبی، با افزایش عدد اتمی، به‌طور کلی ... افزایش و ... کاهش می‌یابد.»

- (۱) دوره دوم - خصلت نافلزی - واکنش‌پذیری فلزها
- (۲) گروه هفدهم - شعاع اتمی - واکنش‌پذیری
- (۳) گروه اول - شعاع اتمی - خصلت نافلزی
- (۴) دوره سوم - شعاع اتمی - اندازه بار یون پایدار آن‌ها

۱۲۶- با توجه به آرایش الکترونی آخرین زیرلایه اتم‌های داده شده، کدام مقایسه زیر نادرست است؟

(۱) $rs^1 > rs^2 > rp^1$ خصلت فلزی:

(۲) $sp^2 > rp^2 > rp^5$ رسانایی:

(۳) $rp^1 > rp^1 > rp^4$ خصلت فلزی:

(۴) $rp^2 > rp^5 > rp^5$ خصلت نافلزی:

۱۲۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) با افزایش عدد اتمی در فلزات قلیایی، با وجود افزایش تعداد پروتون‌های هسته، آسان‌تر الکترون از دست می‌دهند.

(۲) هر چه مقدار گاز آزاد شده در یک واکنش شیمیایی بیشتر باشد، واکنش‌دهنده‌ها فعالیت شیمیایی بیشتری دارند.

(۳) مقایسه شعاع اتمی دو عنصر پتاسیم و استرانسیم به صورت « $K > Sr$ » است، زیرا تعداد لایه‌های استرانسیم از پتاسیم بیشتر است.

(۴) هالوژن دوره پنجم جدول تناوبی در دمای 473 K با هیدروژن واکنش می‌دهد.

۱۲۸- آرایش الکترونی یون‌های A^- , B^{2-} , C^{2+} , D^+ به ترتیب به rp^6 , rp^6 , rp^6 , rp^6 ختم شده است. کدام گزینه مقایسه شعاع اتمی

عنصرها را به درستی نشان می‌دهد؟ (نماد عنصرها فرضی است.)

(۲) $B < A < D < C$

(۱) $A > B > C > D$

(۴) $A < C < D < B$

(۳) $D > B > C > A$

۱۲۹- شکل‌های زیر واکنش فلزهای لیتیم، سدیم و پتاسیم را با گاز کلر نشان می‌دهند. با توجه به این موضوع کدام موارد از عبارتهای زیر

نادرست است؟ (طول موج نور گسیل شده به صورت $III < II < I$ می‌باشد.)



(الف) فلز موجود در واکنش (III) فعال‌ترین فلز دوره چهارم جدول تناوبی است.

(ب) نور تولید شده در واکنش (II) قرمز رنگ بوده و محصول این واکنش یک ترکیب یونی سفیدرنگ است.

(ج) در واکنش (III) آرایش الکترونی کاتیون و آنیون یکسان و به گاز نجیب Ar می‌رسد.

(د) رنگ نور حاصل در واکنش‌های (I) و (III) به ترتیب زرد و سفیدرنگ است.

(۲) (الف) و (ج)

(۱) (الف) و (ب)

(۴) (ج) و (د)

(۳) (ب) و (د)

۱۳۰- کدام گزینه جمله زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«عنصر عنصر»

(۱) آهن - برخلاف سومی - واسطه جدول تناوبی - می‌تواند یون سه بار مثبت تشکیل دهد.

(۲) Ni - همانند - Cr - در ساختار یون دو بار مثبت خود، شمار الکترون‌های با $1 = 2$ آن، عددی فرد است.

(۳) طلا - همانند - تیتانیوم - چکش‌خوار بوده و قابلیت ورقه‌شدن دارد.

(۴) بیست و پنجم جدول تناوبی عناصر - برخلاف - واندیم - می‌تواند دو یون پایدار دو بار مثبت و سه بار مثبت تشکیل دهد.



دفترچه سؤال

آزمون هوش و استعداد

(دوره دوم)

۱۷ مرداد

تعداد کل سؤالات آزمون: ۲۰

زمان پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

گروه فنی تولید

مسئول آزمون	حمید لنگان‌زاده اصفهانی
ویراستار	فاطمه راسخ
مدیر گروه مستندسازی	محیا اصغری
مسئول درس مستندسازی	علیرضا همایون‌خواه
طراحان	حمید اصفهانی، فاطمه راسخ، حمید گنجی، حامد کریمی، فرزاد شیرمحمدلی
حروف‌چینی و صفحه‌آرایی	معصومه روحانیان
ناظر چاپ	حمید عباسی

برای مشاهده پاسخ‌ها، به صفحه شخصی خود در سایت کانون مراجعه کنید.

• در دو پرسش نخست، تعیین کنید کدام گزینه متن را تکمیل می‌کند.

۲۵۱- در نیمه دوم قرن دوازدهم در اصفهان و بعدها در سایر نقاط ایران، گروه‌هایی از شاعران ... پیچ‌وخیم‌ها و تلاش‌های مضمون‌یابی سبک هندی سرخورده و ملول، به سبک‌های گذشته بازگشت نمودند و ... تنبّع در سبک‌های کهن برای برداشتن گامی به جلو و ارائه سروده‌های منطبق با زبان و فرهنگ خویش پرداختند.

(۱) که - به (۲) از - از

(۳) از - به (۴) که - از

۲۵۲- در بسیاری از نظام‌های آموزشی پیشرفته، محوریت یادگیری از معلم به دانش‌آموز منتقل شده است که در این رویکرد به جای تأکید بر اطلاعات اثبات‌شده، تلاش می‌شود فراگیران به مهارت‌هایی چون حل مسئله، تفکر انتقادی و توانایی یادگیری مستقل دست یابند. البته معلم همچنان نقش مهمی در این مسیر دارد، اما دیگر متبّع نهایی حقیقت نیست، بلکه تسهیل‌گری است که مسیر یادگیری را هدایت می‌کند. یقیناً در این فضا خطا، بخشی طبیعی از یادگیری است، نه نشانه ناتوانی. پس نظام‌های آموزشی پیشرفته ...

(۱) بر خلاف نظام‌های آموزشی سنتی، یادگیری معلم را در طول مسیر، امری درست و متطبیق می‌دانند.

(۲) حل مسئله، تفکر انتقادی و توانایی یادگیری مستقل را مهارت‌هایی آموختنی می‌داند، نه ذاتی و لایتنیر.

(۳) مثل نظام‌های آموزشی سنتی، خطای دانش‌آموز را در راه یادگیری، بخشی از همین یادگیری می‌دانند.

(۴) نقش معلم را در آموزش کم‌رنگ‌تر کرده و دانش‌آموز را مسافری در مسیر می‌داند که ممکن است به مقصد نرسد.

• بر اساس متن زیر به دو پرسش بعدی پاسخ دهید.

زمان، در نگاه نخست، پدیده‌ای یکتواخت و همگن می‌نماید که برای همه یکسان می‌گذرد؛ اما تجربه انسانی از زمان، همواره ذهنی، متغیر و وابسته به زمینه بوده است. زمانی که فرد در انتظار وقوع رخدادی اضطراب‌آور است، لحظات کش می‌آیند و زمان طولانی‌تر حس می‌شود؛ اما هنگام غرق شدن در کاری مطلوب، گویی ساعت‌ها در چند دقیقه خلاصه می‌شوند. این ویژگی انعطاف‌پذیر ادراک زمان، یکی از پیچیده‌ترین و در عین حال عمیق‌ترین ابعاد روان‌شناختی و فلسفی حیات انسانی است. برخلاف زمان فیزیکی که اندازه‌گیری‌شونده و بی‌تفاوت به محتوای رویدادهاست، زمان روانی همواره با معنا، هیجان و توجه درهم‌تنیده است. به همین دلیل، نمی‌توان تجربه انسانی از زمان را تنها به ساعت و دقیقه تقلیل داد.

یکی از پیامدهای این تفاوت درک، در نظام آموزش نیز قابل مشاهده است. برای دانش‌آموزی که در کلاس خسته‌کننده‌ای حضور دارد، یک ساعت ممکن است پایان‌ناپذیر به نظر برسد، حال آن‌که در کلاس دیگر، همان زمان با لذت سپری می‌شود. بنابراین، کیفیت ادراک زمان تابع کیفیت تجربه است، نه صرفاً تابع ساعت مکانیکی. آموزش موفق، در کنار انتقال دانش، باید بتواند تجربه‌ی زمانی مثبت برای یادگیرنده فراهم آورد، تجربه‌ای که در آن، زمان از حالت تحمیلی خارج و به جریان طبیعی یادگیری تبدیل شود.

۲۵۳- کدام یک از توصیف‌های زیر بیشترین نزدیکی را با تعریف «زمان روانی» در متن دارد؟

(۱) مدت واقعی انجام یک فعالیت بر حسب ساعت

(۲) تفاوت ساعت‌های کاری در فرهنگ‌های گوناگون

(۳) ادراک ذهنی و معتمدحور از گذر زمان بسته به موقعیت و احساس

(۴) نوعی توهم زمانی ناشی از بی‌نظمی ذهنی

۲۵۴- هدف نویسنده از ذکر مثال «دانش آموز در کلاس» چیست؟

- (۱) تأکید بر اهمیت تجربه‌ی دانش آموز خارج از کلاس درس
- (۲) تأکید بر تأثیر کیفیت تجربه بر درک زمان
- (۳) نقد استفاده از زمان بندی های کلاسیک در مدارس
- (۴) تمجید از دانش آموزان با انگیزه

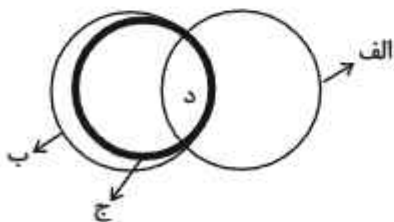
۲۵۵- نسبت بین واژه های کدام گزینه متفاوت است؟

- (۱) اکراه - انزجار - رغبت
- (۲) مباحثات - فخر - نازش
- (۳) تعمق - تفحص - کاوش
- (۴) ثمر - میوه - نتیجه

۲۵۶- کدام گزینه عبارت های «برخی الف ها ب هستند» و «برخی الف ها ب نیستند» را نشان می دهد؟



۲۵۷- در نمودار زیر به ترتیب «الف، ب، ج، د» با دسته های کدام گزینه متطبق است؟



- (۱) ترش، تلخ، سیب، سیب ملیس
- (۲) جاندار، گیاه، درخت، کاج
- (۳) شیرین، میوه، سیب، سیب شیرین
- (۴) انسان، گناهکار، توبه کننده، گناهکاران توبه کننده

• مونا و مانی و مینا و میتا، هر کدام یکی از انواع موسیقی «پاپ، رپ، راک و متال» را دوست دارند و از سازهای ایرانی، هر کدام یکی از سازهای «تار، سه‌تار، عود و سنتور» را می‌نوازند. هر کدام از این چهار تن، متولد یکی از دهه‌های «پنجاه، شصت، هفتاد و هشتاد» هجری شمسی است و یکی از اجزای آجیل «پسته، بادام، فندق و تخمه» را بیش‌تر دوست دارد. می‌دانیم:

(الف) مونا که از همه کوچک‌تر است، پسته دوست ندارد.

(ب) آن که متال را دوست دارد، از آن که سنتور می‌نوازد کوچک‌تر است.

(ج) مینا که تار می‌زند از تخمه و پاپ متنفر است.

(د) مانی که نوازنده عود است، بادام دوست دارد و از آن که سه‌تار می‌نوازد، بزرگ‌تر است.

(ه) آن که متولد دهه شصت است، تخمه و رپ دوست دارد و از آن که پاپ دوست دارد بزرگ‌تر است.

بر این اساس به چهار پرسش بعدی پاسخ دهید.

۲۵۸- آن که راک دوست دارد، متولد کدام دهه است؟

(۲) ۶۰

(۱) ۵۰

(۴) ۸۰

(۳) ۷۰

۲۵۹- مونا قطعاً.....

(۲) فندق دوست ندارد.

(۱) ساز سه‌تار دارد.

(۴) پاپ دوست ندارد.

(۳) ساز سنتور دارد.

۲۶۰- آن که متولد دهه شصت است قطعاً.....

(۲) از آن که پسته دوست دارد بزرگ‌تر است.

(۱) نینا است.

(۴) از آن که پسته دوست دارد کوچک‌تر است.

(۳) مینا یا مانی است.

۲۶۱- کدام مورد به‌طور قطعی معلوم است؟

(۲) آجیل مونا

(۱) ساز متولد دهه هفتاد

(۴) نام متولد دهه هفتاد

(۳) نام فرد علاقه‌مند به راک

۲۶۲- حداقل زاویه بین عقربه‌های ساعت‌شمار و دقیقه‌شمار در ساعت $۱۸:۲۰'$ چند درجه کم‌تر از حداقل زاویه بین این دو عقربه در ساعت $۱۵:۴۰'$ است؟

(۲) ۴۵°

(۱) ۳۰°

(۴) ۷۵°

(۳) ۶۰°

۲۶۳- هفده ساعت و بیست و چهار دقیقه و پانزده ثانیه بعد از پنج ساعت و شش دقیقه قبل از ساعت شانزده و چهل دقیقه و پنج ثانیه چه ساعتی است؟

(۲) $3:48:20''$

(۱) $3:48:30''$

(۴) $4:58:20''$

(۳) $4:58:30''$

۲۶۴- اگر روز نخست ماه اردیبهشت سالی شنبه باشد، روز پایانی مهرماه آن سال چندشنبه خواهد بود؟

(۲) دوشنبه

(۱) یکشنبه

(۴) چهارشنبه

(۳) سه‌شنبه

۲۶۵- طی چهار سال متوالی حداکثر چند جمعه وجود دارد؟

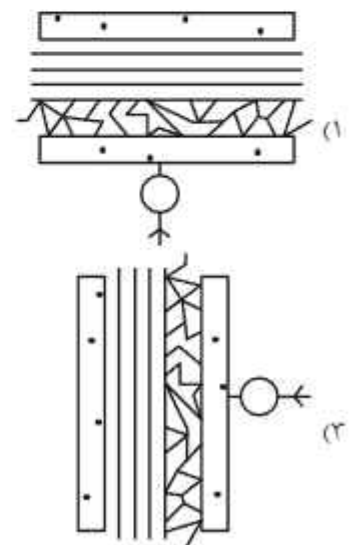
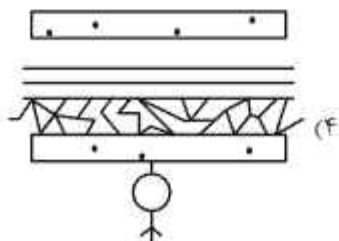
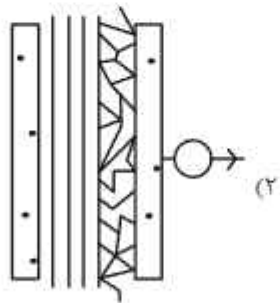
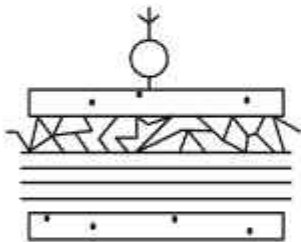
(۲) ۲۰۸

(۱) ۲۰۹

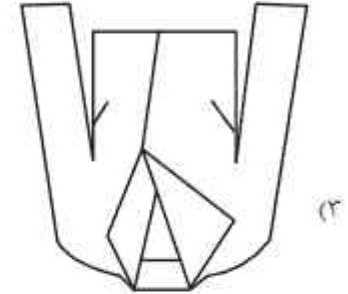
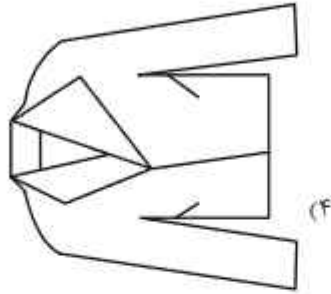
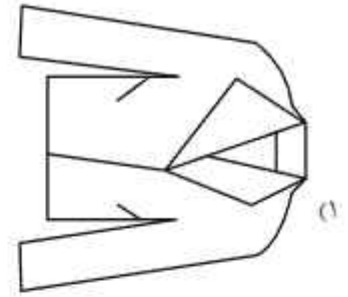
(۴) ۲۰۶

(۳) ۲۰۷

۲۶۶- کدام شکل دوران یافته شکل زیر است؟

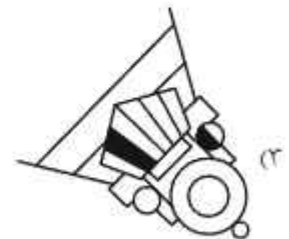
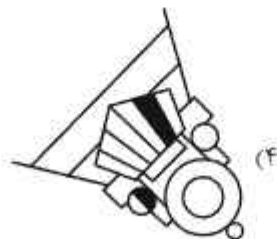
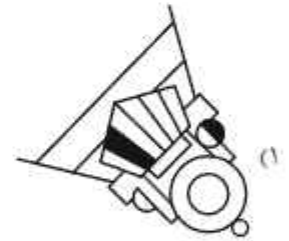
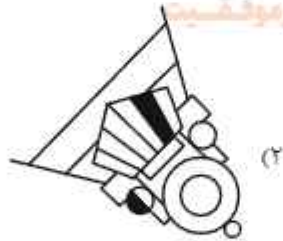
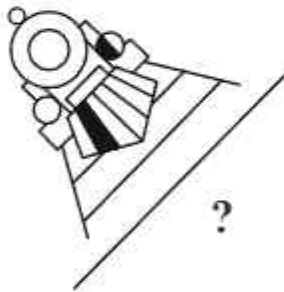


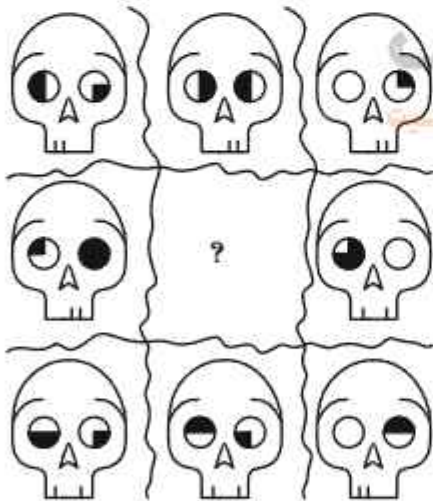
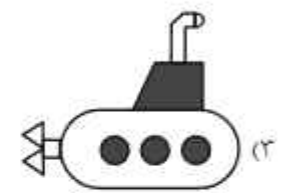
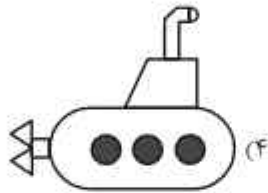
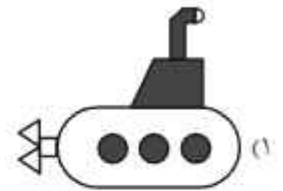
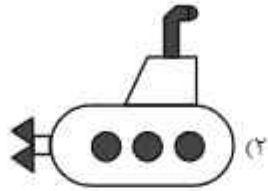
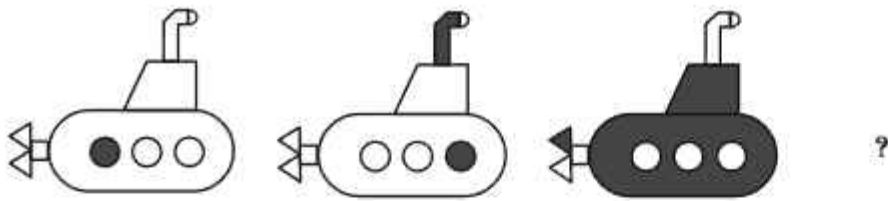
۲۶۷- کدام شکل به دلیل منطقی با دیگر شکل‌ها متفاوت است؟



• در سه پرسش بعدی، شکل جایگزین علامت سؤال الگو را تعیین کنید.

۲۶۸-





منابع مناسب هوش و استعداد

دوره دوم

