



بنیاد علمی آموزشی

سال یازدهم ریاضی

۸ مهر ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۷۰ سؤال نگاه به گذشته (اجباری) + ۴۰ سؤال نگاه به آینده (انتخابی)
مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۹۰ دقیقه سؤالات نگاه به گذشته (اجباری) + ۵۰ 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)	۱۰	۱-۲۰	۳-۵	۳۰
		۱۰			
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۶-۷	۱۰
	فیزیک (۱)	۱۰	۳۱-۵۰	۸-۱۱	۳۰
		۱۰			
	شیمی (۱)	۱۰	۵۱-۷۰	۱۲-۱۵	۲۰
		۱۰			
	مجموع		۷۰	۳-۱۵	۹۰
نگاه به آینده (انتخابی)	حسابان (۱)	۱۰	۷۱-۸۰	۱۶-۱۷	۱۵
	هندسه (۲)	۱۰	۸۱-۹۰	۱۸-۱۹	۱۰
	فیزیک (۲)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۲۰-۲۱	۱۵
	شیمی (۲)	۱۰	۱۰۱-۱۱۰	۲۲-۲۳	۱۰
	مجموع		۴۰	۱۶-۲۳	۵۰
	جمع کل		۱۱۰	۳-۲۳	۱۴۰



گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ : تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳

@kanoonir_11r



۳۰ دقیقه

ریاضی (۱)

کل کتاب ریاضی (۱)

صفحه‌های ۱ تا ۱۷۰

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

ریاضی ۱- نگاه به گذشته

۱- در یک دنباله حسابی ۷ جمله‌ای، جملات اول و آخر به ترتیب برابر ۱۱ و ۳۵ می‌باشد. اگر دنباله حسابی دیگری داشته باشیم که جملات اول و آخر آن

به ترتیب ۸ و ۳۸ باشد و جمله چهارم هر دو دنباله یکی باشد، تعداد جملات دنباله حسابی دوم کدام است؟

(۲) ۸

(۱) ۷

(۴) ۱۰

(۳) ۹

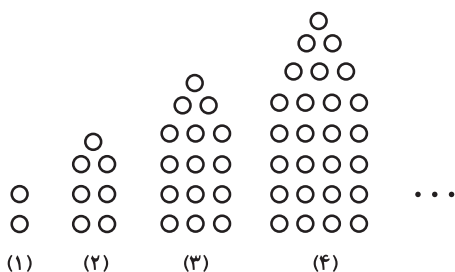
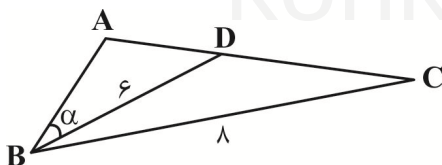
۲- با توجه به الگوی زیر، تعداد دایره‌های شکل هشتم کدام است؟

(۱) ۹۴

(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۱۵

(۴) ۱۰۴

۳- در شکل زیر $\hat{ABC} = 60^\circ$ است. اگر مساحت مثلث ABC، $\frac{2\sqrt{6}}{3}$ برابر مساحت مثلث ABD باشد، اندازه زاویه α کدام است؟(۱) 30° (۲) 45° (۳) 15° (۴) 25° ۴- فرض کنید $a = \sqrt[4]{7-4\sqrt{3}}$ ، مقدار $(a + \frac{1}{a} + \sqrt{2})^2 (a + \frac{1}{a} - \sqrt{2})^2$ ، کدام است؟

(۲) ۱۶

(۱) ۹

(۴) ۴۹

(۳) ۲۵

۵- کوچک‌ترین عدد صحیحی که در نامعادله $\frac{x+3}{x-2} < 0 < \frac{x-1}{x-5}$ صدق می‌کند، کدام است؟

(۴) صفر

(۳) -۱

(۲) ۱

(۱) -۲

۶- در نمودار تابع $y = x^2$ اگر دامنه $[-\frac{1}{9}, \frac{1}{3}]$ باشد، برد کدام است؟(۴) $(\frac{1}{9}, \frac{1}{4}]$ (۳) $[0, +\infty)$ (۲) $[\frac{1}{9}, +\infty)$ (۱) $[-\frac{1}{4}, +\infty)$

۷- اگر $\binom{11}{x^2+1} = \binom{11}{4x-2}$ باشد، آن گاه مجموع مقادیر ممکن برای x کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۷ (۳) ۶ (۴) ۴

۸- با اعداد ۵، ۴، ۳، ۲ و ۱ چند عدد چهاررقمی زوج می توان نوشت که اولین رقم سمت چپ، عدد اول باشد؟ (بدون تکرار ارقام)

- (۱) ۳۶ (۲) ۳۰ (۳) ۲۴ (۴) ۱۸

۹- اگر ۵ نفر که دو نفر آن ها برادر هستند، به تصادف در یک ردیف کنار هم بنشینند، احتمال آن که یکی از دو برادر در ابتدای ردیف و دیگری در انتهای ردیف باشد، چقدر است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{8}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۱۰- اگر دو پیشامد A و B ناسازگار باشند، چه تعداد از موارد زیر همواره صحیح است؟

الف) $P(A \cup B) = P(A') + 1 - P(B')$ ب) $P(A - B) = P(A) + 1 - P(B)$

پ) $P(A) - P(A \cap B) = 1 - P(A')$ ت) $P(A - B) + P(B - A) = P(A \cup B)$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ کدام

ریاضی ۱: سوالات آشنا

۱۱- بین دو عدد a^7 و a^{16} چه تعداد واسطه هندسی با قدر نسبت $\sqrt[3]{a}$ می توان درج نمود؟ ($a \neq 1, -1$)

- (۱) ۲۵ (۲) ۲۶

- (۳) ۲۸ (۴) ۱۳

۱۲- حاصل $\tan^2 \theta - 2 \left(\frac{1}{1 - \sin \theta} + \frac{1}{1 + \sin \theta} \right)$ کدام است؟

- (۱) -۱ (۲) صفر

- (۳) ۱ (۴) ۲

۱۳- اگر $\frac{3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} + 3^{x+3} + 3^{x+4} + 3^{x+5}}{2^{x-2} + 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3}} = 52$ باشد، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- فرض کنید $A(-1, 9)$ رأس سهمی $y = ax^2 + bx + c$ و گذرا بر نقطه $(1, 3)$ باشد. این سهمی از کدام یک از نقاط زیر، می گذرد؟

- (۱) $(-7, 5)$ (۲) $(-9, 5)$

- (۳) $(2, 5)$ (۴) $(1, 5)$



۱۵- نمودار تابع $y = x^2 - x - 3$ را ۲ واحد به طرف x های منفی سپس ۹ واحد به طرف y های منفی انتقال می دهیم. نمودار جدید، در کدام بازه، زیر

محور x ها است؟

(۲) $(-5, 3)$

(۱) $(-5, 2)$

(۴) $(-2, 5)$

(۳) $(-2, 3)$

۱۶- گل فروشی از ۸ نوع گل مختلف، به چند طریق، می تواند دسته گل های متمایز درست کند، به طوری که در هر دسته ۴ یا ۵ یا ۶ شاخه مختلف،

موجود باشد؟

(۲) ۱۴۰

(۱) ۱۲۶

(۴) ۱۶۸

(۳) ۱۵۴

۱۷- فرض کنید A, B, C ، سه پیشامد در فضای نمونه ای S باشند. کدام گزینه، پیشامد « A یا C رخ دهد ولی B رخ ندهد» را بیان می کند؟

(۲) $A \cap C \cap B'$

(۱) $(A \cup C) \cap B'$

(۴) $(A \cap C) \cup B'$

(۳) $A \cup C \cup B'$

۱۸- دو تاس را با هم می اندازیم. احتمال آنکه مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ باشد، کدام است؟

(۲) $\frac{1}{3}$

(۱) $\frac{1}{4}$

(۴) $\frac{5}{18}$

(۳) $\frac{2}{9}$

۱۹- ۱۰ نفر در یک صف ایستاده اند. با کدام احتمال دو فرد مورد نظر از آن ها، در کنار هم نیستند؟

(۲) $\frac{3}{4}$

(۱) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{9}{10}$

(۳) $\frac{4}{5}$

۲۰- اگر در یک جامعه سرشماری کنیم، اندازه نمونه برابر با ۱۸ خواهد بود. در حالتی که سرشماری نکنیم، به چند حالت می توان نمونه هایی با اندازه ۱۶ از

این جامعه انتخاب کرد؟

(۲) ۱۲۰

(۱) ۱۴۰

(۴) ۱۵۳

(۳) $2^{16} - 1$

۱۰ دقیقه

هندسه (۱)

کل کتاب هندسه (۱)

صفحه‌های ۹ تا ۹۶

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه ۱ - نگاه به گذشته

۲۱- در مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) در رأس A خط عمود بر AC نیمساز زاویه داخلی C را در D قطع می‌کند. اگر M محل تلاقی

نیمسازهای داخلی مثلث مفروض باشد، AD برابر کدام است؟

(۴) $\frac{1}{2}AC$

(۳) MC

(۲) MD

(۱) AM

۲۲- برای کدام‌یک از گزاره‌های زیر، نمی‌توان مثال نقض ارائه کرد؟

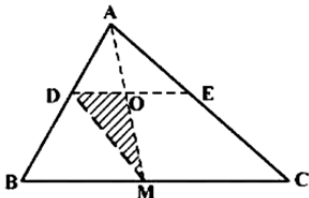
(۱) نقطهٔ هم‌رسمی عمودمنصف‌های اضلاع یک مثلث، داخل یا خارج مثلث قرار دارد.

(۲) نقطهٔ هم‌رسمی ارتفاع‌های یک مثلث، همواره داخل مثلث واقع است.

(۳) هر زاویهٔ خارجی یک چندضلعی، از هر زاویهٔ داخلی آن بزرگ‌تر است.

(۴) نقطهٔ هم‌رسمی نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مثلث، همواره داخل مثلث قرار دارد.

۲۳- در شکل زیر، نقطهٔ M وسط BC ، $\frac{DA}{DB} = \frac{2}{3}$ و $DE \parallel BC$ است. مساحت مثلث ODM چند درصد مساحت مثلث ABC است؟



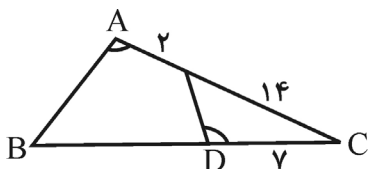
(۱) ۱۲

(۲) ۱۵

(۳) ۱۶

(۴) ۱۸

۲۴- در شکل مقابل اگر $\hat{A} = \hat{D}$ باشد، طول BD چند واحد است؟



(۱) ۲۲

(۲) ۲۳

(۳) ۲۴

(۴) ۲۵

۲۵- در یک مستطیل به ابعاد ۱ و ۲ واحد، از انتهای یک قطر عمودی بر آن قطر رسم می‌کنیم تا امتداد ضلع کوچک‌تر مستطیل را در M قطع کند. فاصله

نقطه M از سر دیگر این قطر چند واحد است؟

(۲) ۴/۵

(۱) ۴

(۴) ۶

(۳) ۵

۲۶- مساحت مثلث قائم‌الزاویه‌ای $\frac{1}{8}$ مجذور وتر آن است. کوچکترین زاویه این مثلث، چند درجه است؟

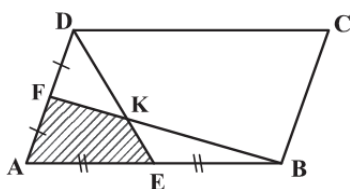
(۲) ۱۷/۵

(۱) ۱۵

(۴) ۳۰

(۳) ۲۲/۵

۲۷- اگر مساحت متوازی‌الاضلاع ABCD برابر ۱۲۰ واحد مربع باشد، مساحت چهارضلعی AEKF کدام است؟



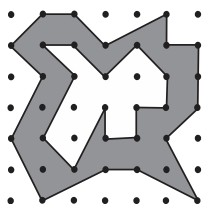
(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) ۲۴

(۴) ۲۵

۲۸- مساحت قسمت سایه‌زده در شکل مقابل چقدر است؟



(۱) ۸/۵

(۲) ۱۵

(۳) ۱۷/۵

(۴) ۲۰

۲۹- دو خط d و d' و نقطه O خارج آن دو خط مفروض‌اند. صفحه P گذرنده بر نقطه O و خط d است، به طوری‌که $d' \cap P = \emptyset$. الزاماً کدام

نتیجه‌گیری درست است؟

(۲) d و d' موازی‌اند.

(۱) d و d' متناظرند.

(۳) فقط یک خط گذرنده بر O، هر دو خط d و d' را قطع می‌کند. (۴) خطی گذرنده بر O، هر دو خط d و d' را قطع نمی‌کند.

۳۰- یک مثلث قائم‌الزاویه با زاویه ۳۰ درجه و طول وتر ۸ واحد، حول وتر خود دوران می‌کند. حجم جسم حاصل، چند برابر π است؟

(۴) ۴۰

(۳) ۳۶

(۲) ۳۲

(۱) ۲۴

۳۰ دقیقه

فیزیک (۱)

کل کتاب فیزیک (۱)

صفحه‌های ۱ تا ۱۴۹

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس فیزیک (۱)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک ۱ - نگاه به گذشته

۳۱- درون ۵/۰ لیتر آب، چند گرم از مایعی با چگالی $۸۰۰ \frac{g}{L}$ بریزیم تا چگالی مخلوط، ۱۰ درصد کمتر از چگالی آب شود؟ (چگالی آب $۱۰۰۰ \frac{g}{L}$ است و از

تغییر حجم در اثر اختلاف صرف‌نظر کنید).

۲۰۰ (۴)

۴۵۰ (۳)

۴۰۰ (۲)

۵۰۰ (۱)

۳۲- مکعبی که طول هر ضلع آن ۲۰ cm است، از ماده‌ای با چگالی $۹ \frac{g}{cm^3}$ ساخته شده است. اگر فشاری که مکعب به زمین وارد می‌کند $۱۰^۴ Pa$ باشد،

حجم حفره درون مکعب تقریباً چند سانتی‌متر مکعب است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

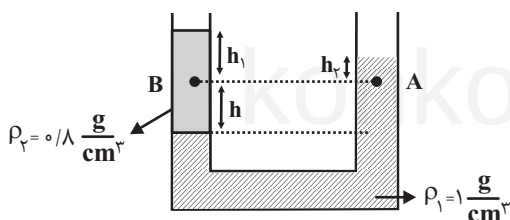
۴۵۰۰ (۴)

۳۵۰۰ (۳)

۵۰۰۰ (۲)

۱۰۰۰ (۱)

۳۳- در لوله U شکل زیر، اگر اندازه اختلاف فشار بین نقاط A و B برابر با ۴ kPa باشد، h چند سانتی‌متر است؟ ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)



۰/۱ (۱)

۱۰ (۲)

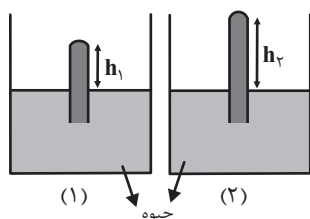
۲۰ (۳)

(۴) مقادیر h_1 و h_2 باید مشخص باشند.

۳۴- در شکل زیر، اندازه نیرویی که از طرف جیوه به انتهای بسته لوله (۲) وارد می‌شود، ۲۵ درصد کمتر از اندازه نیرویی است که جیوه به انتهای بسته لوله

(۱) وارد می‌کند. اگر لوله‌ها مشابه بوده و $h_2 - h_1 = ۱۰ cm$ باشد، فشار وارد بر انتهای بسته لوله (۱) از طرف جیوه چند سانتی‌متر جیوه است؟ (هر

دو بارومتر در یک محل قرار دارند و $P_0 = ۷۶ cmHg$)



۴۶ (۱)

۴۰ (۲)

۳۶ (۳)

۳۰ (۴)

۳۵- مرکز انتقال نفت گندم کار در ارتفاع تقریبی ۲ km بالاتر از سطح دریای آزاد قرار دارد. در این مرکز در هر ثانیه یک مترمکعب مواد نفتی از طریق دو

دستگاه پمپ تا ارتفاع ۲/۵ km از سطح دریای آزاد فرستاده می‌شود، اگر بازده هر یک از پمپ‌ها ۲۵ درصد باشد، توان ورودی هر پمپ چند مگاوات

می‌باشد؟ (چگالی مواد نفتی را $۸۰۰ \frac{g}{L}$ در نظر بگیرید) ($g = ۱۰ \frac{N}{kg}$)

۴۰۰ (۴)

۲۰۰ (۳)

۱۶ (۲)

۸ (۱)

۳۶- اتومبیلی به جرم ۱ ton برای سبقت گرفتن از یک کامیون در یک جاده افقی در مدت ۱۶ s تندی خود را از $\frac{10}{s}$ به $\frac{30}{s}$ می‌رساند. توان

متوسط اتومبیل با نادیده گرفتن نیروهای اتلافی برحسب اسب بخار تقریباً کدام است؟ ($1 \text{ hp} \approx 750 \text{ W}$)

(۴) ۵۰

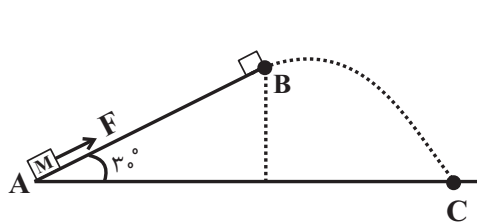
(۳) ۴۴/۴

(۲) ۴۰

(۱) ۳۳/۳

۳۷- مطابق شکل جسمی به جرم ۲ kg تحت نیرویی $F = 15 \text{ N}$ که موازی سطح شیبدار است، از نقطه A و از حال سکون در امتداد سطح شیبدار شروع

به حرکت می‌کند و در نقطه B نیروی F قطع شده و جسم با تندی $4\sqrt{3} \frac{m}{s}$ در نقطه C به زمین برخورد می‌کند. طول سطح شیبدار (AB) چند



متر است؟ (از نیروی اصطکاک و مقاومت هوا صرف‌نظر شود و $g = 10 \frac{m}{s^2}$ است.)

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۳/۲

(۳) ۱/۶

۳۸- طول یک پل در پایین‌ترین دمای منطقه 1200 m است. این پل از نوعی فولاد با $\alpha = 12 \times 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$ ساخته شده است. اگر کمترین دمای

ممکن -58°F و بیشترین دمای آن 122°F باشد، بیشترین تغییر طول ممکن پل چند متر است؟

(۴) ۱/۶

(۳) ۱/۴۴

(۲) ۱/۲

(۱) ۱

۳۹- گرماسنجی به جرم 200 g گرم از مس ساخته شده است. یک قطعه 80°C گرمی از یک قطعه نامعلوم همراه با 50°C گرم آب به درون گرماسنج ریخته

می‌شود. اکنون دمای این مجموعه 30°C شده است. در این هنگام 100 g گرم آب 70°C به گرماسنج اضافه می‌شود، دمای تعادل 50°C می‌شود.

گرمای ویژه قطعه چند $\frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$ می‌باشد؟ ($c_{\text{مس}} = 420 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

(۴) ۱۵۳۵

(۳) ۱۵۷۵

(۲) ۱۵۶۵

(۱) ۱۵۹۵

۴۰- در اثر گرما 50°C گرم یخ -20°C درجه سانتی‌گراد را به آب 25°C درجه سانتی‌گراد می‌رسانیم. نسبت گرمایی که صرف تغییر دما شده به گرمایی که صرف

تغییر حالت شده کدام است؟ ($L_F = 336000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$, $c_{\text{یخ}} = 2100 \frac{\text{J}}{\text{kg}^\circ\text{C}}$)

(۴) $\frac{16}{7}$

(۳) $\frac{8}{27}$

(۲) $\frac{27}{8}$

(۱) $\frac{7}{16}$

فیزیک ۱: سوالات آشنا

۴۱- چه تعداد از تبدیل یکاهای زیر درست می‌باشند؟

(ب) $0.529 \text{ nm} = 5.29 \times 10^{-11} \text{ m}$

(الف) $382 \times 10^3 \text{ km} = 3.82 \times 10^8 \text{ m}$

(د) $16/7 \times 10^{-25} \text{ g} = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

(ج) $199 \times 10^{25} \text{ ton} = 1.99 \times 10^{30} \text{ kg}$

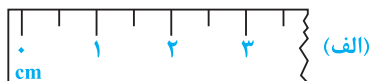
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲- یک خطکش مدرج و صفحه نمایش یک کولیس رقمی در شکل نشان داده شده است. دقت اندازه‌گیری کدام وسیله بیشتر و مقدار آن کدام است؟



08.70 mm

(ب)

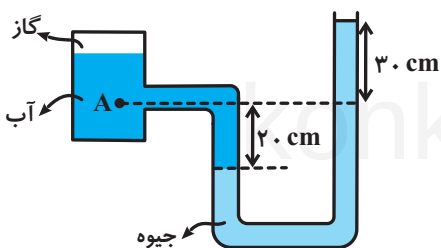
(۱) الف، ۱ cm

(۲) ب، ۱ mm

(۳) الف، ۵ cm

(۴) ب، ۱۰ μm

۴۳- در شکل مقابل، فشار در نقطه A چند کیلوپاسکال است؟



$(\rho_{\text{جیوه}} = 13600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}, \rho_{\text{آب}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, P_0 = 10^5 \text{ pa})$

۱۴۱ (۲)

۶۸ (۱)

۱۷۰ (۴)

۱۶۶ (۳)

۴۴- مطابق شکل آب با تندی v_1 وارد شیر آب شده و با تندی v_2 از دهانه باریک شیر خارج می‌شود. هرگاه در هر ثانیه 10^4 cm^3 آب از دهانه باریک خارج شود، تندی v_1 و v_2 برحسب سانتی‌متر بر ثانیه به ترتیب از راست به چپ کدام است؟



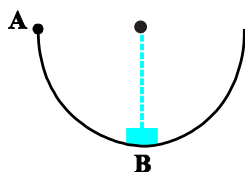
۱۲۵ و ۲۵۰ (۲)

۵۰۰ و ۲۵۰ (۱)

۱۲/۵ و ۲۵ (۴)

۵۰ و ۲۵ (۳)

۴۵- در شکل زیر، جسمی به جرم ۲ kg، بر روی نیم‌دایره‌ای با شعاع ۲ m از نقطه A با تندی V عبور کرده و با همان تندی V نیز از نقطه B می‌گذرد. کار نیروی اصطکاک در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)



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

۲۰π (۲)

-۲۰π (۱)

۴۰ (۴)

-۴۰ (۳)

۴۶- اگر دمای جسمی برحسب درجه فارنهایت 10° برابر شود، دمای آن برحسب درجه سلسیوس 20° برابر می‌شود. دمای ثانویه جسم، برحسب کلوین کدام است؟

(۲) ۳۲۰

(۱) ۱۶

(۴) ۵۹۳

(۳) ۲۸۹

۴۷- درون استوانه‌ای ۱۵ لیتر گاز اکسیژن با دمای 27°C وجود دارد. فشارسنج فشار گاز درون استوانه را 17 atm نشان می‌دهد. دمای گاز را به 87°C و حجم آن را به ۳۶ لیتر می‌رسانیم. در این حالت، فشار مطلق گاز چند اتمسفر است؟ (فشار هوای بیرون استوانه 1 atm می‌باشد).

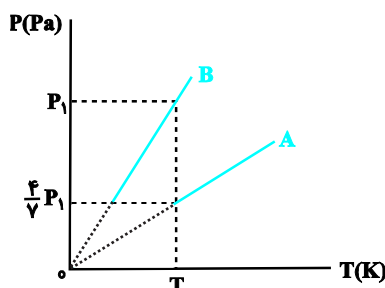
(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۹/۴

(۳) ۸/۴

۴۸- اگر نمودار $(P-T)$ ۵ مول گاز کامل A به حجم 10° لیتر و n مول گاز کامل B به حجم ۱۶ لیتر به صورت شکل مقابل باشد، n کدام است؟



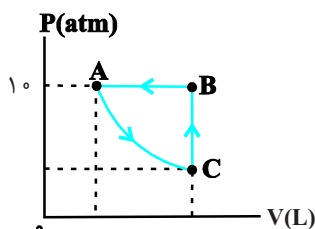
(۱) ۱۰

(۲) ۱۴

(۳) ۲۰

(۴) ۲۸

۴۹- چرخه شکل زیر، مربوط به ۲ مول گاز کامل است. اگر اندازه گرمای مبادله شده در طی فرایند CBA، برابر 1200 J و اندازه تغییر حجم گاز طی فرایند BA برابر ۲ لیتر باشد، کار انجام شده توسط محیط بر روی گاز در طی فرایند بی‌درروی AC چند ژول است؟



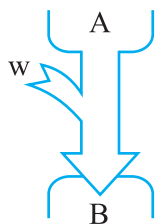
(۱) -۸۰۰

(۲) ۸۰۰

(۳) -۳۲۰۰

(۴) ۳۲۰۰

۵۰- شکل زیر طرح‌واره‌ای از یک دستگاه ترمودینامیکی است که A و B به ترتیب منبع ... هستند و قانون اول ترمودینامیک برای آن به صورت ... نوشته می‌شود.



(۱) دما بالا و دما پایین - $Q_H - |Q_L| - |W| = 0$

(۲) دما بالا و دما پایین - $|Q_H| - Q_L - W = 0$

(۳) دما پایین و دما بالا - $|Q_H| - Q_L - W = 0$

(۴) دما پایین و دما بالا - $Q_H - |Q_L| - |W| = 0$

۲۰ دقیقه

شیمی (۱)

کل کتاب شیمی (۱)

صفحه‌های ۱ تا ۱۲۲

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؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی ۱- نگاه به گذشته

۵۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) عنصری با عدد اتمی ۲۱ می‌تواند مانند آلومینیم (Al^{3+})، کاتیونی با بار الکتریکی $+3$ تشکیل دهد ولی برخلاف Al^{3+} به آرایش هشت‌تایی پایدار نمی‌رسد.

(۲) نماد شیمیایی تمام عنصرهای گروه ۱۸، دو حرفی هستند.

(۳) عنصرهای A ، B و C با یکدیگر هم‌گروه هستند. (نمادها فرضی هستند).

(۴) همهٔ عنصرهایی که دارای ۵ الکترون ظرفیتی هستند، در گروه ۱۵ جدول دوره‌ای عنصرها جای دارند.

۵۲- چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(آ) خط رنگی موجود در طیف نشری خطی اتم هیدروژن که دارای طول موج 434nm است، حاصل انتقال الکترون از لایه $n=6$ به لایه $n=2$ است.

(ب) تعداد خط‌های موجود در ناحیهٔ مرئی طیف نشری خطی عنصر هلیوم برخلاف این تعداد در عنصر هیدروژن برابر با ۵ است.

(پ) تعداد خطوط در ناحیه ۵۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر در طیف نشری خطی هلیوم، کمتر از این تعداد در طیف نشری خطی سدیم است.

(ت) هر نوار در طیف نشری خطی، پرتوهای نشر شده هنگام بازگشت الکترون‌های برانگیخته از لایه‌های بالاتر به لایه‌های پایین‌تر را نشان می‌دهد.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴

۵۳- آرایش الکترونی اتم عنصر M به صورت $(n-1)d^5ns^2$ [گاز نجیب] است. چند مورد از عبارت‌های داده شده دربارهٔ این عنصر درست است؟

(آ) این عنصر در گروه ۷ جدول دوره‌ای قرار دارد و فلزی واسطه است.

(ب) به n می‌توان مقادیر ۴، ۵، ۶، ۷ نیز نسبت داد.(پ) آرایش الکترونی یون M^{2+} به صورت $(n-1)d^3ns^2$ [گاز نجیب] است.(ت) اگر $n=4$ باشد، عنصر $117A$ با عنصر M هم دوره است.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۵۴- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

(آ) هر یک از گونه‌های $^{3+}_{31}Ga$ ، $^{2+}_{30}Zn$ و $^{0}_{28}Ni$ دارای ۲۸ الکترون بوده و آرایش الکترونی یکسانی دارند.(ب) در آرایش الکترونی اتم چهارمین عنصر جدول دوره‌ای، تنها الکترون‌هایی با $l=0$ یافت می‌شود.(پ) شمار زیرلایه‌های دارای شش الکترون در اتم $^{26}_{26}M$ از شمار زیرلایه‌های دارای ۲ الکترون یک واحد کمتر است.(ت) اگر اتم عنصر X دارای ۱۵ الکترون با $l=1$ ، باشد آرایش الکترون- نقطه‌ای آن به صورت $\vec{X}$ است.(ث) فرمول ترکیب یونی حاصل از دو عنصر A و B به صورت B_2A_3 بوده، به‌طوری که کاتیون و آنیون در آن هم الکترون نیستند.

(۴) پ، ت، ث

(۳) آ، ت، ث

(۲) ب، پ، ت

(۱) آ، ب، پ

۵۵- با توجه به ساختار لوویس مولکول‌های $COCl_2$ و SO_3 که از قاعدهٔ هشت‌تایی پیروی می‌کنند، کدام گزینه صحیح است؟(۱) نسبت شمار الکترون‌های پیوندی در ساختار لوویس $COCl_2$ به این شمار در ساختار لوویس SO_3 برابر ۲ است.

(۲) شمار الکترون‌های ناپیوندی در ساختار لوویس هر دو مولکول با یکدیگر برابر است.

(۳) شمار الکترون‌های ناپیوندی اتم مرکزی در ساختار لوویس هر دو مولکول برابر ۲ است.

(۴) در ساختار لوویس هر دو مولکول، همهٔ اتم‌های اکسیژن دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی هستند.

۵۶- چگالی کدام گاز در دمای 39°C و فشار 5 atm برابر $12/5\text{ g.L}^{-1}$ است؟

$$(S = 32, C = 12, O = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۴) گوگرد تری اکسید

(۳) کربن مونوکسید

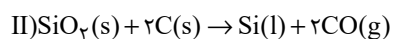
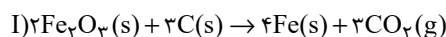
(۲) گوگرد دی اکسید

(۱) کربن دی اکسید

۵۷- اگر جرم‌های برابری از Fe_2O_3 و SiO_2 در واکنش‌های زیر شرکت کرده باشند، در شرایط یکسان نسبت حجم گاز کربن دی اکسید آزاد شده در

$$(\text{Fe} = 56, \text{Si} = 28, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1})$$

واکنش (I) به حجم گاز کربن مونوکسید آزاد شده در واکنش (II) به تقریب کدام است؟



(۴) ۲۸/۰

(۳) ۵۷/۰

(۲) ۷۴/۰

(۱) ۷۶/۱

۵۸- معادله انحلال پذیری پتاسیم کلرید در آب به صورت $S = 0/3\theta + 27$ است. برای تبدیل 900 گرم محلول 5000 ppm از آن در دمای 90°C به

محلولی سیر شده در همین دما، به چند گرم نمک خالص نیاز است؟

(۴) ۸۶/۴

(۳) ۵۹/۴

(۲) ۴۱/۴

(۱) ۱۶/۷

۵۹- اگر به محلول آبی نیتریک اسید با غلظت ۵ مولار و حجم 600 میلی لیتر x گرم آب اضافه کنیم، محلولی با درصد جرمی 20 و چگالی $1/26$ گرم

$$(\text{H} = 1, \text{N} = 14, \text{O} = 16 : \text{g.mol}^{-1}, d_{\text{آب}} = 1\text{ g.mL}^{-1})$$

بر میلی لیتر حاصل می شود. مقدار x کدام است؟

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۲۵

(۲) ۷۵

(۱) ۵۰

۶۰- عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) کوه‌های یخ، فراوان‌ترین منبع آب غیر اقیانوسی هستند که بیش از 80 درصد آن را شامل می شوند.

(۲) از میان مولکول‌های HCN , NOCl_2 , CH_2Cl_2 , SO_3 , CH_4 ، سه مولکول رفتاری مشابه CO_2 در میدان‌های الکتریکی دارند.

(۳) اتانول و استون دو ترکیب آلی اکسیژن دار هستند که به عنوان حلال در صنعت و آزمایشگاه به کار می روند و نقطه جوش اتانول بیشتر از استون است.

(۴) گشتاور دو قطبی استون همانند هگزان تقریباً برابر صفر است، به همین دلیل مواد ناقطبی مانند چربی ها را در خود حل می کند.

شیمی ۱: سؤالات آشنا

۶۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) هسته ایزوتوپهای ناپایدار، ماندگار نیست.

(۲) در یون ${}^7_3\text{Li}^+$ ، شمار الکترون‌ها برابر شمار نوترون‌ها است.

(۳) بیش‌تر اتم‌های کلر را ایزوتوپ‌های سنگین‌تر آن تشکیل می‌دهند.

(۴) اگر جرم اتم عنصری ${}^{12}_{6}\text{C}$ برابر جرم اتم ${}^{16}_{8}\text{O}$ باشد، جرم اتمی آن ۱۶ amu است.

۶۲- در واکنش مخلوطی از ایزوتوپ‌های ${}^{16}\text{O}$ و ${}^{18}\text{O}$ با ایزوتوپ‌های ${}^{24}\text{Mg}$ و ${}^{25}\text{Mg}$ امکان تشکیل چند اکسید با جرم‌های مولی متفاوت وجود دارد و

نسبت جرم مولی سنگین‌ترین این اکسیدها به جرم مولی سبک‌ترین آن‌ها، کدام است؟ (عدد جرمی را هم ارز جرم اتمی فرض کنید).

(۴) ۱/۰۲۵، ۶

(۳) ۱/۰۷۵، ۶

(۲) ۱/۰۲۵، ۴

(۱) ۱/۰۷۵، ۴

۶۳- پاسخ نادرست پرسش‌های (الف)، (ب) و (پ) و پاسخ صحیح پرسش (ت) در کدام گزینه آمده است؟

(آ) تعداد خطوط موجود در بخش مرئی کدام‌یک از موارد زیر، با تعداد خطوط موجود در طیف نشری خطی هیدروژن در ناحیه مرئی برابر است؟

(ب) نور حاصل از لامپ‌های نئون، به رنگ شعله کدام عنصر شباهت دارد؟

(پ) در ترکیب حاصل از واکنش یک مول گاز دواتمی که خاصیت رنگ‌بری و گندزدایی دارد با یک مول از فلز موجود در دوره ۴ و گروه ۲

جدول دوره‌ای عناصر، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟

(ت) در آخرین زیرلایه عناصر گروه ۱۷ چند الکترون وجود دارد؟

(۲) طیف نشری خطی لیتیم - مس - ۴ مول - ۷

(۱) طیف نشری خطی سدیم - مس - ۲ مول - ۵

(۴) طیف نشری خطی هلیوم - سدیم - ۴ مول - ۵

(۳) نور خورشید - لیتیم - ۲ مول - ۷

۶۴- در رابطه با فراوان‌ترین عنصر موجود در سیاره زمین، چه تعداد از مطالب زیر درست است؟

(الف) از عناصر دسته d جدول دوره‌ای عناصر می‌باشد.

(ب) تعداد الکترون‌های موجود در لایه سوم آن، برابر با شماره گروه گازهای نجیب است.

(پ) آخرین زیرلایه آن دارای $n=4$ و $l=0$ می‌باشد.

(ت) با عنصری که رنگ شعله حاصل از آن سبز می‌باشد، در یک دوره قرار دارند.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۶۵- کدام گزینه درست است؟

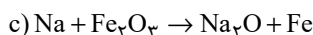
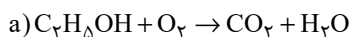
(۱) سوخت سبز، سوختی است که افزون بر کربن و اکسیژن، نیتروژن نیز دارد.

(۲) برخی از کشورها در پی تولید پلاستیک‌های زیست‌تخریب‌پذیر هستند چرا که قیمت تمام شده آن‌ها در کارخانه بسیار کم است.

(۳) سبک زندگی انسان سبب می‌شود که با ورود کربن دی‌اکسید به هواکره، درصد گازهای هواکره تغییر کند.

(۴) کربن مونوکسید مهم‌ترین گاز گلخانه‌ای است که نقش بسیار تعیین‌کننده در آب‌وهوای کره زمین دارد.

۶۶- پس از موازنه معادله‌های زیر، عبارت کدام گزینه درباره آن‌ها نادرست است؟



(۱) در واکنش (a)، فقط ضریب استوکیومتری دو ماده با هم برابر است.

(۲) ضریب استوکیومتری N_2 در واکنش (b)، با ضریب استوکیومتری Na در واکنش (c) یکسان است.

(۳) تفاوت مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در واکنش‌های (a) و (c) برابر یک می‌باشد.

(۴) مجموع ضرایب استوکیومتری فراورده‌ها در واکنش‌های (a) و (c) یکسان و برابر ۵ می‌باشد.

۶۷- با توجه به واکنش موازنه نشده زیر، مقدار جرم MnO_2 مصرفی برای تهیه ۲ لیتر گاز کلر در دمای $^{\circ}C$ و فشار $6/72 \text{ atm}$ ، تقریباً چند برابر مقدار

مول HCl مصرفی برای تهیه ۸ لیتر گاز کلر در دمای 473 K و فشار $5/6 \text{ atm}$ است؟

$$(H=1, Cl=35/5, Mn=55, O=16: g.mol^{-1})$$



(۴) ۱۱/۳

(۳) ۱۱/۶

(۲) ۵/۶

(۱) ۵/۸

۶۸- با توجه به شکل زیر، چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟ ($7N, 8O, 11Na, 17Cl, 47Ag$)

(الف) اختلاف شمار الکترون‌های B و C برابر ۲۲ است.

(ب) یک مول ماده A، شامل دو مول یون است.

(پ) در اثر اضافه شدن نقره نیترات به محلول لوله آزمایش «الف»، غلظت کاتیونی که از قبل در

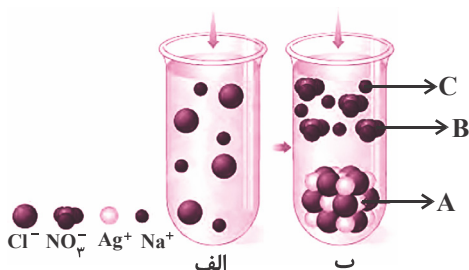
این لوله وجود داشته به تدریج کاهش می‌یابد.

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳



۶۹- چند مورد از عبارت‌های زیر در رابطه با یکی از کودهای شیمیایی که دو عنصر نیتروژن و گوگرد را در اختیار گیاه قرار می‌دهد، صحیح است؟

(آ) این ماده به خوبی در حلال هگزان حل می‌شود.

(ب) با ایجاد جاذبه یون - دو قطبی، این ماده در آب حل می‌شود.

(پ) در این ترکیب نسبت تعداد آنیون به کاتیون برابر با $\frac{2}{3}$ است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

۷۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) از آنجا که مقدار گشتاور دو قطبی اتانول بیش‌تر از گشتاور دوقطبی استون است، مقدار انحلال‌پذیری آن در آب نیز، بیشتر است.

(ب) اگر عناصر A، F و D به ترتیب در گروه‌های ۱۴، ۱۵ و ۱۶ جدول دوره‌ای باشند، به‌طوری‌که A و F در دوره دوم و D در دوره سوم جدول

دوره‌ای باشند، ترکیبات FO و DO_2 برخلاف AO_2 ، قطبی هستند. (به جز O، سایر نمادها فرضی هستند).

(پ) آب دارای مولکول‌های قطبی است و نحوه جهت‌گیری مولکول‌های آن در میدان الکتریکی نشان می‌دهد که اتم اکسیژن سر مثبت و

اتم‌های هیدروژن سر منفی مولکول‌ها را تشکیل می‌دهند.

(ت) اگر معادله انحلال‌پذیری (S) یک ترکیب یونی در آب برحسب تغییر دما (θ) به صورت $S = 9 + 4\theta$ باشد، در دمای $40^{\circ}C$ ، درصد

جرمی محلول سیرشده این نمک در آب برابر ۲۰٪ می‌شود.

(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۱۵ دقیقه

جبر و معادله (کل فصل ۱)
تابع (درس‌های ۱، ۲ و ۳)
صفحه‌های ۱ تا ۶۲

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس **حسابان (۱)**، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:
از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

حسابان ۱ - نگاه به آینده

۷۱- در دنباله $S_n = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^n$ ، بیشترین مقدار n برای این که رابطه $S_{n-1} < \frac{99}{100} S_n$ برقرار باشد، کدام است؟

(۲) ۶

(۱) ۷

(۴) ۹

(۳) ۸

۷۲- به ازای کدام مقدار m ، معادله $(m+1)x^2 + m(m^2-9)x - 2 = 0$ ، دو ریشه قرینه حقیقی دارد؟

(۲) -۳

(۱) -۱

(۴) ۹

(۳) ۳

۷۳- تعداد جواب‌های حقیقی و متمایز معادله $x^2 + 8 = \left(\frac{x^2}{4} - 2\right)^3$ کدام است؟

(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۶

(۳) ۵

۷۴- معادله $\frac{|x-1|}{1-x} = 2 - x^2$ چند جواب دارد؟

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) صفر

(۳) ۳

۷۵- معادله $x|x-2| - |x| = 0$ چند جواب حقیقی مثبت دارد؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲



۷۶- ضلع یک مثلث به مساحت ۶ بر خط به معادله $2y + x = 3$ واقع و یک رأس آن نقطه $(-1, 0)$ است. اگر ضلع دیگر این مثلث بر محور x ها منطبق

باشد، طول میانه وارد بر این ضلع کدام است؟

۶ (۲)

۴ (۱)

۵ (۴)

۳ (۳)

۷۷- اگر توابع $f(x) = \frac{|x-2|}{x-2} + 1$ و $g(x) = \begin{cases} K & , x > a \\ L & , x < b \end{cases}$ با هم مساوی باشند، حاصل $a + b + K + L$ کدام است؟

۶ (۲)

۸ (۱)

۲ (۴)

۴ (۳)

۷۸- مساحت محصور بین نمودار تابع $y = [2x]$ و محور x ها در بازه $[\frac{5}{3}, 0]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

$\frac{3}{2}$ (۲)

۱ (۱)

$\frac{5}{2}$ (۴)

۲ (۳)

۷۹- وارون تابع $y = -\sqrt{1-x} + 1$ از کدام نواحی عبور می کند؟

دوم و چهارم (۲)

اول و سوم (۱)

سوم و چهارم (۴)

اول و دوم (۳)

۸۰- کدام معادله مربوط به یک تابع نیست؟

(۲) $2 - |x+2| = 2 + |y-1|$

(۱) $x^3 + y^3 - 3x^2 + 3y^2 + 3x + 3y = 0$

(۴) $x^2 + y^2 = 2y$

(۳) $x = y|y|$

۱۰ دقیقه

هندسه (۲)

دایره

درس‌های ۱، ۲ و ۳ تا انتهای
دایره‌های محیطی و محاطی
(مثلث)

صفحه‌های ۹ تا ۲۶

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس هندسه (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

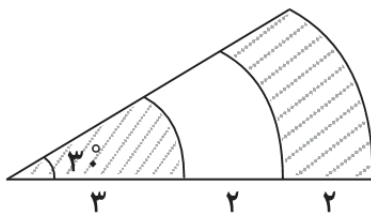
هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

هندسه ۲- نگاه به آینده

۸۱- در شکل زیر، قطاع‌هایی با زاویه ۳۰ درجه از سه دایره هم‌مرکز نشان داده شده است. با توجه به اندازه‌های داده شده، مجموع مساحت

قسمت‌های هاشورخورده چند واحد مربع است؟



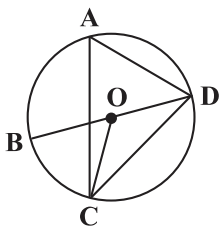
(۱) $2/25\pi$

(۲) $2/75\pi$

(۳) $4/5\pi$

(۴) $5/5\pi$

۸۲- در شکل زیر، BD قطر دایره است. اگر $\hat{A} = 70^\circ - \alpha$ ، $\hat{C}OD = 10^\circ + 2\alpha$ و O مرکز دایره باشد، اندازه کمان $\widehat{BC}$ چند درجه است؟



(۱) ۷۵

(۲) ۳۰

(۳) ۴۵

(۴) ۶۰

۸۳- مساحت دایره محاطی داخلی یک مثلث متساوی‌الاضلاع برابر 48π است. محیط این مثلث کدام است؟

(۴) ۱۴۴

(۳) ۲۴

(۲) ۳۶

(۱) ۷۲

۸۴- شعاع دایره محاطی یک لوزی به طول قطرهای ۴ و ۱۲ کدام است؟

(۴) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

(۳) $\frac{3\sqrt{10}}{5}$

(۲) $\frac{2\sqrt{10}}{5}$

(۱) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

۸۵- دو دایره به شعاع‌های ۳ و ۱۵ با هم مماس خارج‌اند. خطی که از نقطه تماس این دو دایره گذشته، وترى به طول ۲۴ در دایره بزرگ‌تر ایجاد

می‌کند. طول وترى که این خط در دایره کوچک‌تر ایجاد می‌کند، کدام است؟

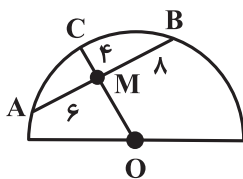
(۴) ۶

(۳) ۳/۶

(۲) ۴/۸

(۱) ۲/۴

۸۶- مساحت نیم دایره شکل مقابل کدام است؟ (O مرکز نیم دایره است.)



(۲) 18π

(۱) 32π

(۴) 36π

(۳) 64π

۸۷- طول مماس مشترک خارجی دو دایره مماس خارج، برابر ۱۲ و طول خط المרכזین آن‌ها ۱۵ است. شعاع دایره بزرگ‌تر کدام است؟

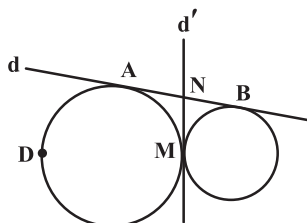
(۲) ۱۰

(۱) ۹

(۴) ۱۲

(۳) ۱۱

۸۸- در شکل زیر، دو دایره در نقطه M بر هم مماس‌اند و خطوط d و d' به ترتیب مماس مشترک خارجی و داخلی دو دایره هستند. اگر



$\widehat{ADM} = 39^\circ$ باشد، اندازه زاویه ABM کدام است؟

(۲) 35°

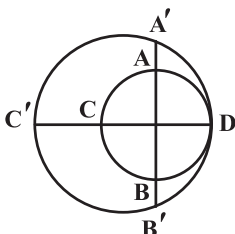
(۱) 2°

(۴) 70°

(۳) 55°

۸۹- در شکل زیر، دو دایره بر هم مماس و دو قطر AB و CD از دایره کوچک‌تر بر هم عمودند. اگر $AA' = 3$ و $CC' = 8$ باشد، طول قطر دایره

کوچک‌تر کدام است؟



(۱) ۶

(۲) ۸

(۳) ۹

(۴) ۱۰

۹۰- در مثلثی به طول اضلاع ۴، ۸ و ۱۰ واحد، دایره محاطی خارجی نظیر ضلع متوسط، این ضلع را به دو قطعه تقسیم می‌کند. نسبت دو قطعه

حاصل کدام است؟

(۲) $\frac{1}{5}$

(۱) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{7}$

(۳) $\frac{1}{6}$

۱۵ دقیقه

فیزیک ۲- نگاه به آینده

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس فیزیک (۲)، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

فیزیک (۲)

الکتریسیته ساکن (کل فصل ۱)

جریان الکتریکی و مدارهای

جریان مستقیم

(تا ابتدای عوامل مؤثر بر

مقاومت الکتریکی)

صفحه های ۱ تا ۵۱

۹۱- اگر کره رسانای A را با کره رسانای B تماس دهیم، اندازه بار الکتریکی کره رسانای B بدون تغییر علامت ۱۲۵ درصد افزایش می یابد. اگر

کره B تعداد 5×10^{13} الکترون گرفته باشد، بار اولیه آن چند میکروکولن بوده است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) و دو کره در ابتدا باردار بودند.

(۴) -۳۲

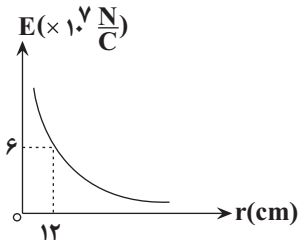
(۳) ۳۲

(۲) ۴/۶-

(۱) ۴/۶

۹۲- نمودار تغییرات اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار q برحسب فاصله از آن به صورت شکل زیر است. اگر ۲۵ درصد از بزرگی بار q را کم

کنیم، بزرگی میدان در فاصله ۹ سانتی متری از آن چند نیوتون بر کولن خواهد شد؟



(۱) 8×10^7

(۲) $\frac{9}{2} \times 10^7$

(۳) $\frac{4}{3} \times 10^7$

(۴) $\frac{8}{3} \times 10^7$

۹۳- در شکل زیر، بار نقطه ای q را از نقطه A تا نقطه B جابه جا می کنیم. به ترتیب از راست به چپ پتانسیل الکتریکی نقطه A ... از پتانسیل

الکتریکی نقطه B و کار نیروی الکتریکی در این جابه جایی ... است. ($q < 0$) و فاصله نقاط از کره باردار کم است.



A

B

(۲) کمتر، مثبت

(۱) بیشتر، منفی

(۴) کمتر، منفی

(۳) بیشتر، مثبت

۹۴- دو ذره باردار هم اندازه و ناهم نام در فاصله r به یکدیگر نیروی الکتریکی F را وارد می کنند. اگر ۲۵ درصد یکی از بارها برداشته و به دیگری

اضافه کنیم، فاصله بین دو بار را چگونه تغییر دهیم تا اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار $\frac{F}{4}$ شود؟

(۲) ۶۲/۵ درصد کاهش دهیم.

(۱) ۶۲/۵ درصد افزایش دهیم.

(۴) ۵۰ درصد افزایش دهیم.

(۳) ۵۰ درصد کاهش دهیم.

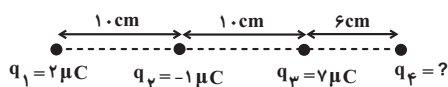
۹۵- در شکل زیر، اگر برایند نیروهای وارد بر بار q_2 برابر با صفر باشد، بار q_4 چند میکروکولن است؟

(۱) ۱۲/۸-

(۲) ۱۲/۸

(۳) ۲۳/۰۴-

(۴) ۲۳/۰۴



۹۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای q_1 و $q_2 = -q_1$ به فاصله ۱۸۰ سانتی‌متری از یکدیگر قرار دارند و میدان حاصل از آن‌ها در نقطه A روی خط واصل دو بار برابر با $\vec{E}$ است. اگر بار q_2 حذف شود، میدان حاصل در نقطه A برابر با $\frac{\vec{E}}{3}$ خواهد شد. فاصله نقطه A تا بار q_1 چند سانتی‌متر است؟

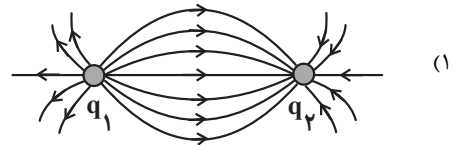
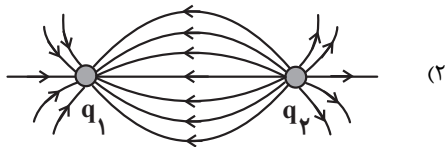
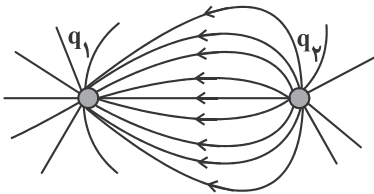
(۴) ۱۲۰

(۳) ۳۰

(۲) ۶۰

(۱) ۴۵

۹۷- خطوط میدان الکتریکی پیرامون دو ذره باردار به صورت شکل زیر است. اگر این دو ذره باردار را با یکدیگر تماس دهیم و سپس به همان محل قبلی‌شان برگردانیم، خطوط میدان در اطراف این دو بار به چه شکلی درمی‌آید؟



۹۸- اگر $1 \mu C$ از بار اولیه خازنی کم کنیم، انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن ۷۵ درصد کاهش می‌یابد. بار اولیه خازن چند میکروکولن بوده است؟

(۲) ۱۸

(۱) ۲۵

(۴) ۳۰

(۳) ۲۰

۹۹- به دو سر سیمی همگن با مقاومت اهمی $\frac{4}{3} \Omega$ اختلاف پتانسیل ۱۶V را اعمال می‌کنیم. در مدت یک دقیقه چه تعداد الکترون از مقطع سیم عبور می‌کند؟

(۲) $1/8 \times 10^{21}$

(۱) $4/5 \times 10^{20}$

(۴) $1/8 \times 10^{20}$

(۳) 9×10^{20}

۱۰۰- دو سر خازنی را که بین صفحه‌های آن هوا است به یک باتری با اختلاف پتانسیل ثابت V وصل می‌کنیم. پس از پر شدن خازن آن را از باتری جدا می‌کنیم و سپس فاصله صفحات آن را ۲ برابر می‌کنیم. اندازه میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه چند برابر می‌شود؟

(۲) $\frac{1}{2}$

(۱) ۲

(۴) تغییر نمی‌کند.

(۳) ۴

۱۰ دقیقه

شیمی (۲)

قدر هدایای زمینی را

بدانیم

(کل فصل ۱)

صفحه‌های ۱ تا ۴۸

هدف‌گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ‌گویی به سؤال‌های درس شیمی (۲)، هدف‌گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می‌توانید پاسخ صحیح بدهید؟

هدف‌گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی ۲- نگاه به آینده

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، هر سه دسته عنصرها یعنی فلز، نافلز و شبه فلز وجود دارد.

(۲) در دوره سوم جدول دوره‌ای، سه عنصر رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند.

(۳) در هر گروه جدول دوره‌ای، از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

(۴) اسکاندیم (Sc ، ۲۱)، نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است و کاتیون این فلز به آرایش گاز نجیب می‌رسد.

۱۰۲- اگر $1/45$ گرم منگنز (IV) اکسید ناخالص با 200 میلی‌لیتر محلول $3/0$ مولار هیدروکلریک اسید به‌طور کامل واکنش دهد، درصد خلوص

منگنز (IV) اکسید کدام است و چند لیتر گاز در شرایط STP تولید می‌شود؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (ناخالصی‌ها در واکنش

شرکت نمی‌کنند؛ $O = 16$ ، $Mn = 55$ $g \cdot mol^{-1}$)

(واکنش موازنه شود.) $MnO_2(s) + HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(aq) + Cl_2(g) + H_2O(l)$

(۴) 80 ، $224/0$

(۳) 90 ، $224/0$

(۲) 80 ، $336/0$

(۱) 90 ، $336/0$

۱۰۳- مطابق واکنش موازنه نشده زیر، اگر 100 میلی‌لیتر محلول 2 مولار سدیم هیدروکسید وارد واکنش شود، ... گرم رسوب ... رنگ تشکیل می‌شود.

(بازده واکنش را برابر 75 درصد در نظر بگیرید؛ $Fe = 56$ ، $O = 16$ ، $H = 1$ $g \cdot mol^{-1}$)

(معادله موازنه شود.) $FeCl_3(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + Fe(OH)_3(s)$

(۲) $5/53$ - قرمز قهوه‌ای

(۱) $5/35$ - سبز

(۴) $5/35$ - قرمز قهوه‌ای

(۳) $5/53$ - سبز

۱۰۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) نام هیدروکربن با ساختار روبه‌رو، «۳، ۴، ۷-تری‌متیل نونان» است.

(۲) هیدروکربن‌ها، ترکیب‌هایی هستند که در ساختار آن‌ها فقط کربن و هیدروژن به کار رفته است.

(۳) مقایسه گران‌روی و نقطه جوش به‌صورت « $C_6H_{14} > C_5H_{12} > C_4H_{10}$ » درست است.

(۴) نام‌گذاری صحیح «۴-متیل - ۲-اتیل پنتان»، به‌صورت «۲، ۴-دی‌متیل هگزان» است.

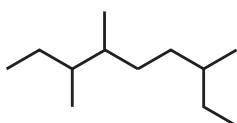
۱۰۵- کدام عبارت درست است؟

(۱) در ساختار لوویس هیدروکربن سیر شده‌ای با ۸ اتم هیدروژن، ۱۰ جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

(۲) اتن یا همان استیلن، سنگ بنای صنایع پتروشیمی لقب گرفته است و در کشاورزی نیز کاربرد دارد.

(۳) نام‌گذاری درست ترکیب «۲، ۲-دی‌متیل - ۳-اتیل بوتان» به‌صورت «۳، ۴-تری‌متیل پنتان» می‌باشد.

(۴) با افزایش میزان فراریت آلکان‌های راست زنجیر، تمایل آنها به جاری شدن نیز افزایش می‌یابد.



۱۰۶- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

- همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می آید.

- به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می ماند.

- در سال های اخیر میزان تولید یا مصرف سوخت های فسیلی کمتر از فلزها است.

- زمین منبع عظیمی از هدایای ارزشمند می باشد که به طور یکسان در کره زمین پخش شده است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۷- A، B، C و D به ترتیب از راست به چپ، چهار عنصر متوالی جدول دوره های هستند به طوری که آرایش الکترونی اتم B به $3p^6$ ختم می شود.

کدام گزینه درباره این عناصر درست است؟ (نمادهای A، B، C و D فرضی هستند.)

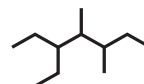
(۱) در بین عنصرهایی که با عنصر B هم دوره هستند، سه عنصر نافلزی و دو عنصر شبه فلزی وجود دارد.

(۲) در بین این چهار عنصر، عنصر D بزرگ ترین شعاع اتمی را دارد.

(۳) D عنصری واسطه است.

(۴) استخراج عنصر C از سنگ معدن آن نسبت به عنصر D دشوارتر است.

۱۰۸- نام کدام آلکان با فرمول ارائه شده برای آن مطابقت دارد؟



(۱) ۵- اتیل - ۳، ۴- دی متیل هپتان

(۲) ۳، ۴- دی متیل هگزان $CH(CH_3)_2(CH_2)_2CH(CH_3)(C_2H_5)$

(۳) ۳، ۴- دی اتیل پنتان $C(C_2H_5)_4$

(۴) ۲- اتیل پنتان $CH_3CH(C_2H_5)CH_2CH_2CH_3$

۱۰۹- کدام موارد از عبارت های زیر نادرست اند؟

(آ) برای شناسایی پیوندهای دوگانه کربن- کربن می توان از هالوژن دوره چهارم جدول دوره ای استفاده کرد.

(ب) تعداد اتم های موجود در سومین آلکین، $1/75$ برابر تعداد اتم های هیدروژن موجود در ساده ترین آلکن است.

(پ) فراورده واکنش میان اتن و مخلوط آب و اسید، همانند آمونیاک، قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی دارد.

(ت) ساده ترین آلکن در جوشکاری کاربرد داشته و ساده ترین آلکین به عنوان گاز عمل آورنده در کشاورزی مصرف می شود.

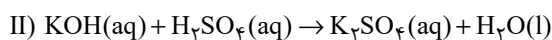
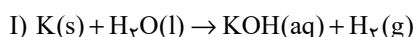
(۱) آ، پ (۲) ب، ت (۳) آ، ت (۴) ب، پ

۱۱۰- جرم های برابر از پتاسیم 80% خالص و آب وارد ظرف واکنش می شوند تا مطابق واکنش (I) پتاسیم هیدروکسید تولید شود. سپس به منظور خنثی

شدن پتاسیم هیدروکسید مطابق واکنش (II) به میزان کافی سولفوریک اسید به ظرف افزوده می شود. اگر در پایان واکنش ها $9/75$ گرم آب در

ظرف وجود داشته باشد، جرم پتاسیم وارد شده به ظرف چند گرم بوده است؟ (توجه شود که مقداری از آب در واکنش اول دست نخورده باقی

می ماند) ($H=1$, $O=16$, $K=39$: $g \cdot mol^{-1}$) (واکنش ها موازنه شوند).



(۱) $9/75$ (۲) $7/8$ (۳) $26/4$ (۴) $13/2$