

ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گام به گام و قلم چی و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله آنالیز

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.ir



@irantooshe



IranTooshe





سال یازدهم ریاضی

۲۵ شهریور ۱۴۰۱

دفترچه سؤال

تعداد کل سؤالات جهت پاسخ‌گویی: ۸۰ سؤال نگاه به گذشته (اجباری) + ۵۰ سؤال نگاه به آینده (انتخابی)
مدت پاسخ‌گویی به آزمون: ۹۵ دقیقه سؤالات نگاه به گذشته (اجباری) + ۶۰ 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	۳-۴	۳۰
	هندسه (۱)	۱۰	۲۱-۳۰	۵-۷	۲۰
		۱۰	۳۱-۴۰		
	فیزیک (۱)	۲۰	۴۱-۶۰	۸-۱۰	۲۵
	شیمی (۱)	۲۰	۶۱-۸۰	۱۱-۱۴	۲۰
مجموع		۸۰	۱-۸۰	۳-۱۴	۹۵
نگاه به آینده (انتخابی)	حسابان (۱)	۱۰	۸۱-۹۰	۱۵-۱۶	۱۵
	هندسه (۲)	۱۰	۹۱-۱۰۰	۱۷-۱۹	۲۰
		۱۰	۱۰۱-۱۱۰		
	فیزیک (۲)	۱۰	۱۱۱-۱۲۰	۲۰-۲۱	۱۵
	شیمی (۲)	۱۰	۱۲۱-۱۳۰	۲۲-۲۳	۱۰
مجموع		۵۰	۸۱-۱۳۰	۱۵-۲۳	۶۰
جمع کل		۱۳۰	۱-۱۳۰	۳-۲۳	۱۵۵

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)

آمار و احتمال

صفحه‌های ۱۴۱ تا ۱۷۰

ریاضی ۱ - نگاه به گذشته

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

۱- ۶۰ درصد از پزشکان ۲۵ تا ۴۵ ساله عینکی هستند. در این گزارش جامعه آماری کدام است؟

(۲) تمامی پزشکان کشور

(۱) تمام افراد عینکی موجود در کشور

(۴) تمامی پزشکان دارای سن ۲۵ تا ۴۵ سال

(۳) تمامی افراد دارای سن بین ۲۵ تا ۴۵ سال

۲- هریک از متغیرهای «سرعت یک دونه»، «نوع شغل افراد یک جامعه» و «درجه‌های اشخاص در ارتش» به ترتیب چه نوع کمیتی هستند؟

(۲) کمی پیوسته، کیفی اسمی، کیفی ترتیبی

(۱) کمی پیوسته، کیفی ترتیبی، کمی گسسته

(۴) کیفی اسمی، کیفی اسمی، کیفی گسسته

(۳) کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کیفی ترتیبی

۳- در کدام گزینه مراحل علم آمار به درستی بیان شده است؟

(۱) جمع‌آوری اعداد و ارقام، تحلیل و تفسیر داده، سازماندهی داده، نتیجه‌گیری

(۲) جمع‌آوری اعداد و ارقام، سازماندهی داده، نتیجه‌گیری، تحلیل و تفسیر داده

(۳) جمع‌آوری اطلاعات، نتیجه‌گیری، تجزیه و تحلیل داده، سازماندهی داده

(۴) جمع‌آوری اطلاعات، سازماندهی داده، تحلیل و تفسیر داده، نتیجه‌گیری

۴- C پیشامد آن‌که در هفته اول سال باران ببارد و B پیشامد آن‌که در این مدت هوا آفتابی باشد، است. پیشامد $B' \cup C$ بیانگر کدام گزینه است؟

(۲) در هفته اول سال هوا آفتابی باشد و باران نبارد.

(۱) در هفته اول سال هوا آفتابی نباشد و باران ببارد.

(۴) در هفته اول سال هوا آفتابی نباشد یا باران نبارد.

(۳) در هفته اول سال هوا آفتابی نباشد یا باران ببارد.

۵- اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه‌ای S باشند، پیشامد $(A - B) \cup (B - A)$ معادل کدام گزینه است؟

(۱) نه A رخ دهد و نه B

(۲) حداقل یکی از پیشامدهای A یا B رخ دهد.

(۳) حداکثر یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد.

(۴) دقیقاً یکی از دو پیشامد A یا B رخ دهد.

۶- اگر A و B دو پیشامد ناسازگار باشند به طوری که $P(A - B) = 0/2$ و $P(B') = 0/7$ ، آنگاه مقدار $P(A \cup B)$ کدام است؟

(۴) ۰/۹

(۳) ۰/۸

(۲) ۰/۷

(۱) ۰/۵

۷- می‌خواهیم با کنار هم قرار دادن حروف کلمه DYNAMICS به طور تصادفی کلمات هشت حرفی بسازیم. احتمال آن‌که کلمه ساخته شده با حرف

A شروع نشود و حروف کلمه MIC سه حرف آخر آن باشد، کدام است؟

(۲) $\frac{1}{70}$

(۱) $\frac{7}{60}$

(۴) $\frac{3}{35}$

(۳) $\frac{3}{70}$

۸- هر یک از مقادیر «۱۰۰۰ کیلوگرم، آبی، درجه ۲، متوسط» به ترتیب از راست به چپ مربوط به چه نوع متغیری می‌توانند باشند؟

(۱) کمی گسسته، کیفی اسمی، کمی گسسته، کیفی ترتیبی

(۲) کمی پیوسته، کیفی اسمی، کیفی ترتیبی، کیفی ترتیبی

(۳) کمی گسسته، کیفی ترتیبی، کیفی ترتیبی، کیفی اسمی

(۴) کمی پیوسته، کیفی اسمی، کمی گسسته، کیفی اسمی

۹- ۷ مهره سفید، ۱۰ مهره سبز و ۸ مهره زرد درون یک کیسه داریم. دو مهره از کیسه خارج می‌کنیم، احتمال آن که این دو مهره هم رنگ باشند، چقدر است؟

$$(1) \frac{47}{150} \quad (2) \frac{70}{150} \quad (3) \frac{103}{150} \quad (4) \frac{37}{150}$$

۱۰- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. احتمال آن که حاصل ضرب اعداد رو شده اول باشد، کدام است؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{3} \quad (3) \frac{1}{4} \quad (4) \frac{1}{2}$$

۱۱- عددی را که به ویژگی یک عضو از جامعه نسبت می‌دهند ... می‌نامند و میزان علاقه به یک فیلم سینمایی یک متغیر ... است که مقادیر آن (به ترتیب از راست به چپ) بسیار زیاد، زیاد، متوسط، کم و بسیار کم است.

(۱) حجم نمونه، کیفی اسمی (۲) مقدار متغیر، کیفی اسمی (۳) حجم نمونه، کیفی ترتیبی (۴) مقدار متغیر، کیفی ترتیبی

۱۲- نوع متغیرهای «شاخص توده بدن» و «دمای یک سلول» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی (۲) کمی گسسته - کیفی ترتیبی
(۳) کمی پیوسته - کمی پیوسته (۴) کمی گسسته - کیفی اسمی

۱۳- متغیرهای «جرم یک سیاره»، «تعداد دریاچه‌های یک کشور»، «جنسیت افراد» و «تعداد فارغ‌التحصیلان سالانه یک دانشگاه» به ترتیب از راست به چپ چه نوع کمیت‌هایی هستند؟

(۱) کمی پیوسته - کمی گسسته - کیفی اسمی - کمی گسسته (۲) کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی پیوسته
(۳) کمی پیوسته - کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کمی گسسته (۴) کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی پیوسته

۱۴- از بین ۷ کارت یکسان که بر روی آن‌ها اعداد ۱ تا ۷ نوشته شده است دو کارت به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن که مجموع اعداد این دو کارت فرد باشد، چند برابر احتمال آن است که مجموع آن‌ها زوج باشد؟

$$(1) \frac{3}{2} \quad (2) \frac{4}{3} \quad (3) \frac{0}{75} \quad (4) 1$$

۱۵- در جعبه‌ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره قرمز وجود دارد. اگر از این جعبه ۳ مهره به تصادف خارج کنیم، چقدر احتمال دارد دقیقاً دو مهره هم‌رنگ باشند؟

$$(1) \frac{45}{56} \quad (2) \frac{30}{56} \quad (3) \frac{54}{56} \quad (4) \frac{47}{56}$$

۱۶- چند متغیر از متغیرهای زیر کمی پیوسته است؟

«سن دانش‌آموزان یک کلاس - طول قد افراد یک خانواده - مقاومت یک ترانزیستور - تعداد غائبین یک کلاس در هفته»

$$(1) 1 \quad (2) 2 \quad (3) 3 \quad (4) 4$$

۱۷- با ارقام ۱ تا ۶ یک عدد شش‌رقمی که ارقام آن تکراری نیست می‌نویسیم. با چه احتمالی ارقام آن یکی در میان زوج و فرد هستند؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{8} \quad (3) \frac{1}{10} \quad (4) \frac{1}{12}$$

۱۸- دو تاس سالم را با هم پرتاب می‌کنیم. نسبت احتمال آن که مجموع اعداد دو تاس عددی زوج باشد به احتمال آن که حاصل ضرب اعداد دو تاس فرد باشد، کدام است؟

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

۱۹- از میان ۵ زوج (زن و شوهر) ۳ نفر به تصادف انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال یک زوج میان این ۳ نفر قرار دارد؟

$$(1) \frac{1}{6} \quad (2) \frac{1}{4} \quad (3) \frac{1}{3} \quad (4) \frac{1}{2}$$

۲۰- ۶ تیم در مسابقات لیگ کشتی شرکت کرده‌اند و هر تیم ۳ کشتی‌گیر دارد. اگر از بین نفرات این تیم‌ها ۳ نفر برای اردوی آمادگی تیم ملی به‌طور تصادفی انتخاب شوند، احتمال آن که ۳ نفر انتخاب شده از ۳ تیم مختلف باشند، چقدر است؟

$$(1) \frac{1}{3} \quad (2) \frac{17}{130} \quad (3) \frac{45}{136} \quad (4) \frac{45}{68}$$

۲۰ دقیقه

هندسه ۱ - نگاه به گذشته

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

هندسه (۱)

تجسم فضایی

(از ابتدای تعامد)

تفکر تجسمی

صفحه های ۸۳ تا ۹۶

۲۱- اگر سه صفحه متمایز همگی بر صفحه P عمود باشند، آن گاه فصل مشترک های دوبه دوی این سه صفحه متمایز، کدام وضعیت را

نمی پذیرد؟

(۱) فصل مشترک ندارند.

(۲) منطبق

(۳) موازی

(۴) متقاطع

۲۲- روی همه وجه های مکعبی حرف M نوشته شده است. ۵ تا از این مکعب ها را کنار هم روی زمین می چینیم (وجه های جانبی هر مکعب را به وجه

جانبی مکعب بعدی می چسبانیم). در این صورت چند حرف M را می توانیم ببینیم؟

(۲) ۱۹

(۱) ۱۷

(۴) ۲۲

(۳) ۲۰

۲۳- اگر سطح مقطع یک استوانه با صفحه های افقی، عمودی و صفحه مایلی که از قاعده های استوانه عبور نکند، برخورد کند، کدام شکل حاصل نمی شود؟

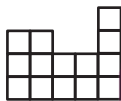
(۲) سهمی

(۱) بیضی

(۴) دایره

(۳) مستطیل

به دست آید؟



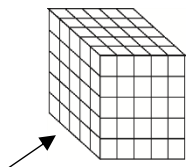
۲۴- در شکل زیر حداقل چند تا و حداکثر چند تا از مکعب های کوچک برداشته شود تا نمای بالا به صورت

(۱) حداقل ۵۵ - حداکثر ۱۱۱

(۲) حداقل ۶۵ - حداکثر ۱۲۰

(۳) حداقل ۵۰ - حداکثر ۱۱۰

(۴) حداقل ۶۰ - حداکثر ۱۱۲



۲۵- کدام گزاره زیر لزوماً درست نیست؟

(۱) اگر دو صفحه متقاطع بر یک صفحه عمود باشند، فصل مشترک آن ها نیز بر آن صفحه عمود است.

(۲) اگر دو صفحه موازی باشند، هر صفحه که بر یکی از این دو صفحه عمود باشد، بر دیگری نیز عمود است.

(۳) اگر یکی از دو صفحه متقاطع بر صفحه ای عمود باشد، دیگری نیز بر آن صفحه عمود است.

(۴) اگر صفحه ای بر فصل مشترک دو صفحه متقاطع عمود باشد، بر هر دو صفحه عمود است.

۲۶- اگر خط L بر صفحه P عمود نباشد، چند صفحه شامل خط L و عمود بر صفحه P وجود دارد؟

(۱) دقیقاً یک

(۲) حداکثر یک

(۳) بی شمار

(۴) هیچ

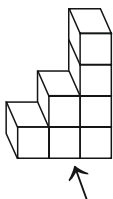
۲۷- در کدام نما از شکل مقابل، کمترین تعداد مربع دیده می شود؟

(۱) نمای روبه رو

(۲) نمای چپ

(۳) نمای بالا

(۴) در هر سه نما، تعداد مربع ها یکسان است



۲۸- دو کره به مراکز O و O' و شعاع‌های ۲° و ۱۵ سانتی‌متر مفروض‌اند. اگر فاصله O تا O' برابر ۲۵ سانتی‌متر باشد، مساحت سطح مقطع حاصل از برخورد این دو کره چند سانتی‌متر مربع است؟

(۲) ۱۹۶π

(۱) ۲۸π

(۴) ۱۶۹π

(۳) ۱۴۴π

۲۹- قاعده هرمی، مستطیل $ABCD$ به اضلاع ۴ و ۶ واحد است. رأس هرم (نقطه O) به فاصله ۱۰ واحد از صفحه قاعده هرم قرار گرفته‌است. مساحت سطح مقطع حاصل از برخورد صفحه‌ای که بر ارتفاع هرم عمود باشد و فاصله این صفحه تا صفحه قاعده ۴ واحد باشد، کدام است؟

(۲) $۱۰/۶۴$

(۱) $۱۰/۴۲$

(۴) $۸/۶۴$

(۳) $۹/۴۶$

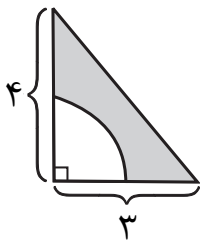
۳۰- حجم حاصل از دوران جسم زیر حول ضلع AB کدام است؟ (شعاع ربع دایره برابر ۲ واحد است.)

(۲) $\frac{۲۰\pi}{۳}$

(۱) $\frac{۱۰\pi}{۳}$

(۴) $\frac{۳۲\pi}{۳}$

(۳) $\frac{۱۶\pi}{۳}$



هندسه ۱: سوالات آشنا

۳۱- کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) دو خط عمود بر یک صفحه موازی‌اند.

(۲) دو صفحه عمود بر یک صفحه موازی‌اند.

(۳) اگر خطی بر دو خط موازی از صفحه‌ای عمود باشد، بر آن صفحه عمود است.

(۴) اگر خطی با فصل مشترک دو صفحه موازی باشد، در یکی از آن صفحات است.

۳۲- نقطه A خارج خط d و صفحه P مفروض است. در کدام حالت از نقطه A بی‌شمار صفحه عمود بر صفحه P و موازی خط d می‌توان رسم کرد؟

(۲) $d \subseteq P$

(۱) $d \parallel P$

(۴) $d \cap P \neq \emptyset$

(۳) $d \perp P$

ایران توانسته
توسط این برای موفقیت

۳۳- اگر خط d با صفحه P موازی باشد، هر صفحه غیرموازی با P و گذرنده از d

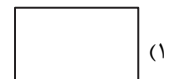
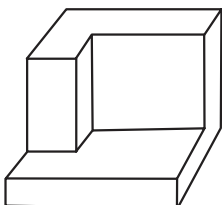
(۲) عمود بر P است.

(۱) عمود بر d است.

(۴) الزاماً فصل مشترکی با P و موازی با d دارد.

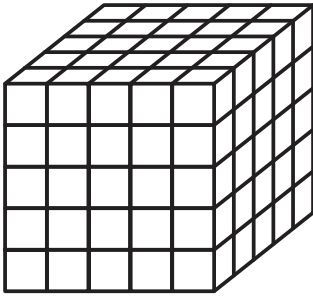
(۳) الزاماً فصل مشترکی با P و عمود بر d دارد.

۳۴- کدام یک از تصاویر زیر مربوط به هیچ یک از نماهای شکل روبه‌رو نیست؟



۳۵- تمام وجه‌های مکعب زیر را رنگ آمیزی می‌کنیم. نسبت تعداد مکعب‌های کوچکی که دو وجه رنگ شده دارند به مکعب‌های کوچکی که فقط یک

وجه رنگ شده دارند، کدام است؟



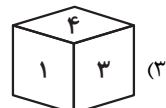
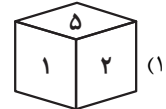
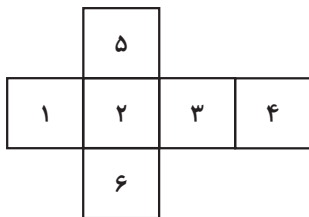
(۱) $\frac{3}{4}$

(۲) $\frac{3}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $\frac{4}{3}$

۳۶- کدام یک از گزینه‌های زیر می‌تواند مربوط به مکعب گسترده مقابل باشد؟



۳۷- در مکعب مفروض، صفحه‌ای بر یک یال و وسط یال دیگر گذشته است. مساحت مقطع حاصل، چند برابر مساحت یکی از وجوه مکعب است؟

(۲) $\frac{\sqrt{6}}{2}$

(۱) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

(۳) $\frac{3}{2}$

۳۸- صفحه‌ای در برخورد با کره‌ای به شعاع R بیشترین سطح مقطع ممکن را ایجاد کرده است. این صفحه را در راستای عمود بر صفحه چقدر جابه‌جا

کنیم تا سطح مقطع حاصل نصف شود؟

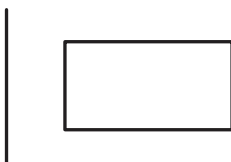
(۴) $\frac{\sqrt{2}R}{3}$

(۳) $\frac{R}{3}$

(۲) $\frac{\sqrt{2}R}{2}$

(۱) $\frac{R}{2}$

۳۹- شکل فضایی حاصل از دوران مستطیل شکل مقابل حول محور داده شده کدام است؟



(۱) استوانه

(۲) نیم‌استوانه

(۳) دو استوانه

(۴) استوانه‌ای که یک استوانه از آن جدا شده

۴۰- یک مثلث قائم الزاویه با زاویه 30° 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

۲۵ دقیقه

فیزیک (۱)

ترمودینامیک

فصل ۵

صفحه‌های ۱۲۷ 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

۴۱- چند مورد از عبارات‌های زیر در رابطه با علم ترمودینامیک نادرست است؟

(الف) فرایندهای فیزیکی به‌وسیلهٔ گروهی از کمیت‌های میکروسکوپی توصیف می‌شوند.

(ب) دستگاه لزوماً باید به شکل گاز باشد.

(پ) متغیرهای ترمودینامیکی، متغیرهایی مستقل هستند که حالت تعادل ترمودینامیکی با آن‌ها توصیف می‌شود.

(ت) فرایند ایستوار به فرایندی گفته می‌شود که در آن گرمای داده شده به دستگاه بسیار بزرگ باشد و دستگاه به سرعت از یک حالت به حالت دیگر برود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۴۲- در کدام یک از حالت‌های زیر، اندازهٔ تغییر انرژی درونی دستگاه بیش‌تر از بقیه است؟

(۱) دستگاه 250 J گرما از محیط بگیرد و ضمن انبساط، 50 J کار مبادله شود.

(۲) دستگاه 150 J گرما از محیط بگیرد و ضمن انبساط، 250 J کار مبادله شود.

(۳) دستگاه 200 J گرما به محیط بدهد و ضمن انقباض، 300 J کار مبادله شود.

(۴) دستگاه 400 J گرما به محیط بدهد و ضمن انقباض، 250 J کار مبادله شود.

۴۳- در یک فرایند هم‌حجم، دمای مطلق گاز کاملی را از T_1 به $\frac{3}{2}T_1$ می‌رسانیم. در این صورت ... گرما داده است و انرژی درونی گاز کامل ... می‌یابد.

(۲) گاز به محیط - افزایش

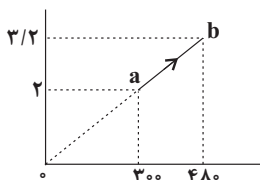
(۱) گاز به محیط - کاهش

(۴) محیط به گاز - افزایش

(۳) محیط به گاز - کاهش

۴۴- در شکل زیر، نمودار $V-T$ برای یک مول گاز آرمانی نشان داده شده است. اگر اندازهٔ تغییر انرژی درونی گاز در این فرایند 460 J باشد،

$V(L)$



$T(K)$

گرمای مبادله شده در این فرایند چند ژول است؟ $(R = 8 \frac{J}{mol.K})$

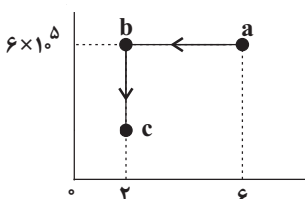
۹۸۰ (۱)

۱۱۰۰ (۲)

۱۹۰۰ (۳)

۱۴۴۰ (۴)

$P(Pa)$



۴۵- در شکل زیر، نمودار $P-V$ برای مقدار معینی از یک گاز آرمانی نشان داده شده است. اگر

اندازهٔ تغییر انرژی درونی گاز در فرایند abc برابر با 500 J و گرمای مبادله شده در فرایند ab

برابر با 600 J باشد، گرمای مبادله شده در فرایند bc چند ژول است؟

۱۴۰۰ (۱)

-۱۴۰۰ (۲)

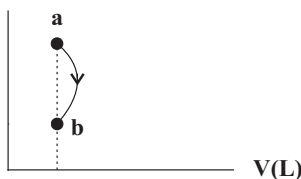
-۳۴۰۰ (۳)

۳۴۰۰ (۴)

۴۶- نمودار $P-V$ یک گاز آرمانی در شکل زیر نشان داده شده است. کدام گزینه در مورد تغییر انرژی درونی (ΔU) و کار انجام شده بر روی گاز

$P(Pa)$

(W) در فرایند ab درست است؟



(۱) $W > 0$ ، $\Delta U > 0$

(۲) $W < 0$ ، $\Delta U > 0$

(۳) $W > 0$ ، $\Delta U < 0$

(۴) $W < 0$ ، $\Delta U < 0$

۴۷- انرژی درونی مقدار معینی گاز کامل برابر با 90 J است. طی یک فرایند ترمودینامیکی، حجم و فشار گاز را به ترتیب ۲ برابر و $1/5$ برابر می‌کنیم. اگر طی این تغییرات، اندازه کار مبادله شده توسط گاز برابر با 60 J باشد، اندازه گرمای مبادله شده بین گاز و محیط چند ژول است؟

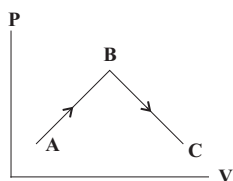
(۴) ۲۴۰

(۳) ۲۰۰

(۲) ۱۸۰

(۱) ۱۲۰

۴۸- مطابق شکل زیر، گازی دو فرایند ترمودینامیکی متفاوت را طی می‌کند. کاری که گاز در فرایندهای AB و BC روی محیط انجام می‌دهد،



به ترتیب چه علامتی دارد؟

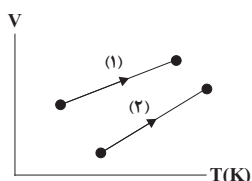
(۱) منفی، مثبت

(۲) مثبت، مثبت

(۳) منفی، منفی

(۴) مثبت، منفی

۴۹- مطابق نمودار $V-T$ زیر، مقدار معینی گاز کامل از دو حالت اولیه متفاوت، یک بار طی فرایند (۱) و بار دیگر طی فرایند (۲)، دچار تغییرات



می‌شود. در این صورت ...

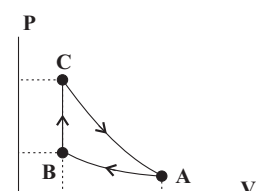
(۱) در فرایند (۱) فشار گاز افزایش و در فرایند (۲) فشار گاز کاهش می‌یابد.

(۲) در فرایند (۱) فشار گاز کاهش و در فرایند (۲) فشار گاز افزایش می‌یابد.

(۳) در هر دو فرایند فشار گاز کاهش می‌یابد.

(۴) در هر دو فرایند فشار گاز افزایش می‌یابد.

۵۰- مطابق شکل زیر، چرخه‌ای از سه فرایند هم‌دم، هم‌حجم و بی‌دررو تشکیل شده است. اگر گاز در فرایند بی‌دررو 160 J کار انجام دهد، گرمای



مبادله شده در فرایند هم‌حجم چند ژول است؟

(۱) ۱۶۰

(۲) -۱۶۰

(۳) ۳۶۰

(۴) -۳۶۰

۵۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر، درباره ماشین‌های گرمایی درست است؟

(الف) از نظر تاریخی، نخستین ماشین‌های گرمایی، ماشین‌های درون‌سوز بوده‌اند.

(ب) ماشین نیوکامن، ماشین استرلینگ و ماشین بخار، انواع مختلفی از ماشین‌های گرمایی برون‌سوز هستند.

(پ) چرخه یک ماشین بنزینی شامل شش فرایند است که دو فرایند از آن، با حرکت پیستون همراه‌اند.

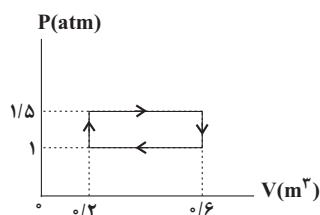
(ت) در یک ماشین بنزینی، فرایندهای انجام شده در ضربه‌های تراکم و قدرت را می‌توان بی‌دررو در نظر گرفت.

(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

(۱) ۴



۵۲- چرخه مقابل مربوط به یک ماشین گرمایی است. این ماشین در هر چرخه 80 kJ گرما دریافت و در هر

دقیقه 300 چرخه را طی می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، بازده این ماشین چند درصد و توان مفید

آن چند کیلووات است؟

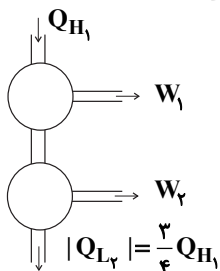
(۱) ۲۵، ۲۰۰

(۲) ۳۳، ۲۰۰

(۳) ۲۵، ۱۰۰

(۴) ۳۳، ۱۰۰

۵۳- در طرح‌واره شکل زیر، تمام انرژی گرمایی تلف شده در ماشین گرمایی (۱)، توسط ماشین گرمایی (۲) دریافت می‌شود. اگر بازده ماشین



گرمایی (۲) برابر با ۲۰ درصد باشد، بازده ماشین گرمایی (۱) چند درصد است؟

(۱) ۶/۲۵

(۲) ۱۲/۵

(۳) ۲۵

(۴) ۵۰

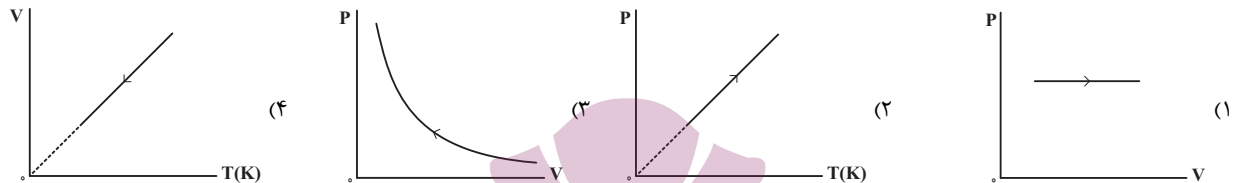
۵۴- اگر در چرخه یک ماشین گرمایی، تمام گرمای گرفته شده از منبع دمابالا به کار تبدیل شود، قانون اول ترمودینامیک ... قانون دوم ترمودینامیک، نقض ...

- (۱) برخلاف - می شود. (۲) برخلاف - نمی شود. (۳) همانند - می شود. (۴) همانند - نمی شود.

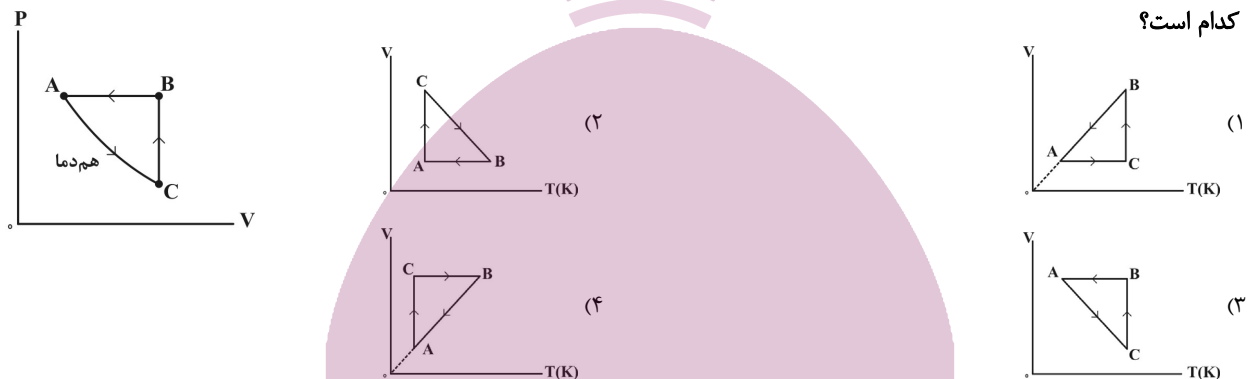
۵۵- یک یخچال در هر چرخه 3000 J گرما از منبع دمایی می گیرد و 5000 J گرما به منبع دمابالا می دهد. به ترتیب از راست به چپ، چرخه $P-V$ یخچال ساعتگرد است یا پادساعتگرد و در هر چرخه چند کیلوژول کار دریافت می کند؟

- (۱) پادساعتگرد، ۸ (۲) ساعتگرد، ۲ (۳) پادساعتگرد، ۲ (۴) ساعتگرد، ۸

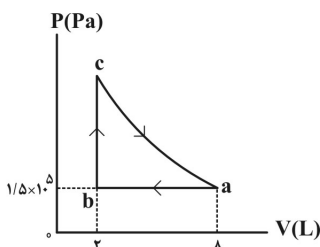
۵۶- انتهای یک سرنگ شیشه ای حاوی هوا را مسدود نموده و آن را وارد حجم بزرگی از مخلوط آب و یخ می کنیم. اگر پس از مدتی، پیستون سرنگ را به آرامی فشار دهیم، هوای درون سرنگ کدام فرایند را طی می کند؟



۵۷- نمودار $P-V$ فرایندهای ترمودینامیکی انجام شده بر روی مقدار معینی از یک گاز کامل، در شکل زیر رسم شده است. نمودار $V-T$ آن کدام است؟

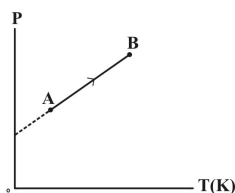


۵۸- مقداری گاز کامل چرخه ای مطابق شکل زیر را می پیماید. اگر اندازه کار انجام شده در فرایند ca برابر با 2800 J باشد، گرمای مبادله شده توسط گاز در کل چرخه چند ژول است؟ (فرایند ca بی دررو است.)



- (۱) -1900
(۲) -3700
(۳) 1900
(۴) 3700

۵۹- در فرایند AB شکل زیر، حجم مقدار معینی از گاز چگونه تغییر کرده است؟



- (۱) ابتدا زیاد و سپس کم می شود.
(۲) همواره زیاد می شود.
(۳) همواره کم می شود.
(۴) ابتدا کم و سپس زیاد می شود.

۶۰- در رابطه قانون اول ترمودینامیک برای یک فرایند ایستوار، $(\Delta U = Q + W)$ ، کمیت های W و ΔU به ترتیب از راست به چپ چه چیزهایی را نشان می دهند؟

- (۱) کاری که دستگاه انجام می دهد و تغییرات انرژی درونی دستگاه
(۲) کاری که روی دستگاه انجام می شود و تغییرات انرژی درونی دستگاه
(۳) کاری که روی دستگاه انجام می شود و انرژی درونی دستگاه پس از انجام فرایند
(۴) کاری که دستگاه انجام می دهد و انرژی درونی دستگاه پس از انجام فرایند

۲۰ دقیقه

شیمی ۱ - نگاه به گذشته

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

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

شیمی (۱)

آب، آهنگ زندگی

(از ابتدای آیا نمک ها به یک اندازه در آب حل می شوند تا انتهای فصل) صفحه های ۱۰۰ تا ۱۲۲

۶۱- ۷۵ گرم نمک X را در ۱۰۰ گرم آب 60°C حل کرده و محلول را تا دمای 10°C سرد می کنیم. اگر در دمای جدید درصد جرمی محلول

سیر شده نمک X برابر ۲۰ درصد باشد، برای انحلال دوباره رسوب ایجاد شده در این فرایند، چند گرم آب 10°C نیاز است؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۵۰ (۴) ۲۰۰

۶۲- مقداری نمک ناخالص A را به طور کامل در آب مقطر حل نموده و ۷۵ گرم محلول سیر شده از نمک A در دمای 60°C تهیه می کنیم. اگر این

محلول را تا دمای 35°C سرد کنیم، ۵ گرم رسوب خالص A تولید می شود. غلظت مولی ماده A در محلول نهایی به چه عددی می رسد؟ (فرض

کنید ناخالصی ها در آب حل می شوند و انحلال پذیری ماده A در دمای 60°C و 35°C به ترتیب ۴۰ گرم و ۳۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است و

$A = 75\text{g.mol}^{-1}$, $1/4\text{g.mL}^{-1}$ = چگالی محلول نهایی)

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۱/۵ (۴) ۳

۶۳- با توجه به داده های جدول زیر، انحلال پذیری نمک های KCl و Li_2SO_4 در چه دمایی یکسان است و مقدار انحلال پذیری این دو نمک در این

دما، چقدر است؟ (نمودار انحلال پذیری KCl و Li_2SO_4 در آب به صورت خطی است.) (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)

نمک	انحلال پذیری در دمای 10°C ($\frac{\text{g}}{100\text{g آب}}$)	تغییرات انحلال پذیری به ازای هر 10°C افزایش
KCl	۲۷	۳
Li_2SO_4	۳۶	-۱/۵

(۱) $30^{\circ}\text{C} - 1/25$ (۲) $20^{\circ}\text{C} - 1/25$ (۳) $30^{\circ}\text{C} - 33$ (۴) $20^{\circ}\text{C} - 33$

۶۴- کدام مورد، جمله داده شده را به درستی کامل می کند؟ ($N = 14, O = 16: \text{g.mol}^{-1}$)

«..... از فرارتر است؛ زیرا»

(۱) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} - \text{CH}_3\text{COCH}_3$ - جرم و حجم مولکول های $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ کمتر است.

(۲) $\text{AsH}_3 - \text{PH}_3$ - نیروهای وان دروالسی بین مولکول های AsH_3 ضعیف تر است.

(۳) $\text{H}_2\text{O} - \text{HF}$ - شمار پیوندهای هیدروژنی میان مولکول های HF به ازای هر مولکول کمتر است.

(۴) $\text{N}_2 - \text{O}_3$ - مولکول های O_3 برخلاف مولکول های N_2 قطبی هستند.

۶۵- عبارت کدام گزینه درست است؟

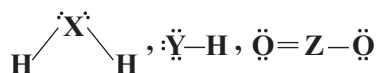
(۱) در مواد مولکولی ناقطبی با افزایش جرم مولی، نیروهای بین مولکولی افزایش می یابد.

(۲) با این که جرم مولی گازهای N_2 و CO برابر است، N_2 زودتر از CO به مایع تبدیل می شود.

(۳) آب و هیدروژن سولفید، هر دو مولکول های خمیده و قطبی هستند و نقطه جوش نزدیک به یکدیگر دارند.

(۴) چون جرم مولی F از جرم مولی HCl بیشتر است، نقطه جوش آن از نقطه جوش HCl بالاتر است.

۶۶- دربارهٔ مولکول‌هایی با ساختارهای لوویس زیر، همهٔ عبارت‌های زیر درست هستند؛ به جز ...



(۱) اگر به جای Y، فلوئور و به جای X، اکسیژن قرار گیرد، آن‌گاه نقطه جوش H_2X از نقطهٔ جوش HY بیش‌تر خواهد بود.

(۲) اگر Z، نخستین عضو گروه چهاردهم جدول دوره‌ای عنصرها باشد، آن‌گاه ZO_2 همانند CH_4 در میدان الکتریکی جهت‌گیری نخواهد کرد.

(۳) قرارگرفتن تنها نافلز مایع جدول تناوبی (در دما و فشار اتاق) به جای Y در HY، سبب جهت‌گیری آن در میدان الکتریکی می‌شود.

(۴) با قرار گرفتن هر یک از دو عضو اول گروه شانزدهم جدول دوره‌ای عنصرها به جای X، H_2X توانایی برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های اتانول را خواهد داشت.

۶۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(الف) در حالت بخار، مولکول‌های H_2O ، آزادانه و منظم از جایی به جای دیگر انتقال می‌یابند.

(ب) در ساختار یخ، پیرامون هر اتم اکسیژن، دو پیوند اشتراکی و دو پیوند هیدروژنی وجود دارد.

(پ) تا لحظهٔ به جوش آمدن آب، ابتدا پیوندهای هیدروژنی و سپس پیوندهای اشتراکی می‌شکنند.

(ت) پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آب از پیوند اشتراکی بین اتم‌های آن قوی‌تر است.

(۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۶۸- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) حالت فیزیکی و ترکیب شیمیایی در سرتاسر مخلوط بنفش‌رنگ ید در هگزان یکسان و یکنواخت است.

(۲) در ساختار یخ، اتم‌های اکسیژن در رأس حلقه‌های شش‌ضلعی قرار دارند.

(۳) گشتاور دوقطبی اغلب ترکیب‌های آلی ناچیز و در حدود صفر است؛ از این‌رو مخلوط این ترکیب‌ها با آب، یک مخلوط ناهمگن است.

(۴) در ساختار استون، تمامی اتم‌ها به غیر از هیدروژن، بیش از یک الکترون به اشتراک گذاشته‌اند.

۶۹- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست هستند؟

(آ) پیوند هیدروژنی بین یک مولکول آب و یک مولکول اتانول، قوی‌تر از پیوند هیدروژنی بین دو مولکول آب است.

(ب) طبق قانون هنری، انحلال‌پذیری گازها با افزایش دما کاهش می‌یابد.

(پ) انحلال‌پذیری گاز CO_2 به دلیل گشتاور دوقطبی بزرگتر از صفر و جرم مولی بیشتر، در فشار یک اتمسفر و در هر دمایی بیشتر از گاز NO است.

(ت) چگالی یخ به دلیل وجود فضاهای خالی بین آرایش منظم و شش‌ضلعی مولکول‌های H_2O ، کمتر از چگالی آب است.

(۱) (آ) و (پ) (۲) (پ) و (ت) (۳) (آ) و (ت) (۴) (ب) و (پ)

۷۰- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

● در مخلوط آب و هگزان، برخلاف محلول استون و آب، اجزای مخلوط، هیچ اختلاطی با یکدیگر ندارند.

● در حالت مایع، مولکول‌های آب، پیوندهای هیدروژنی ضعیفی دارند و به همین علت روی هم می‌لغزند و جابه‌جا می‌شوند.

● در انحلال ید در هگزان، رنگ مخلوط بنفش است و مولکول‌های حل‌شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می‌کنند.

● با اضافه کردن سدیم سولفات به آب، قدرت نیروی جاذبه یون - دوقطبی در محلول، بیشتر از میانگین قدرت پیوند یونی در سدیم سولفات و پیوندهای هیدروژنی در آب خواهد بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۷۱- در دمای 10°C و فشار ۲ اتمسفر، 0.04% گرم گاز اکسیژن در 500 g آب حل شده و محلولی سیرشده به‌دست آمده است. در این دما انحلال‌پذیری

گاز اکسیژن در فشار ۵ اتمسفر کدام است؟

(۱) 0.08% (۲) 0.04% (۳) 0.04% (۴) 0.02%

۷۲- معادله انحلال پذیری (S) گاز نیتروژن بر حسب فشار (P) در دمای اتاق از رابطه $S\left(\frac{g}{100gH_2O}\right) = 7/5 \times 10^{-3} P$ پیروی می کند. با کاهش فشار از

۶ اتمسفر به ۲ اتمسفر، به تقریب چند میلی مول گاز نیتروژن به ازای هر کیلوگرم آب از این محلول خارج می شود؟ ($N = 14g.mol^{-1}$)

۱۵/۶ (۴)

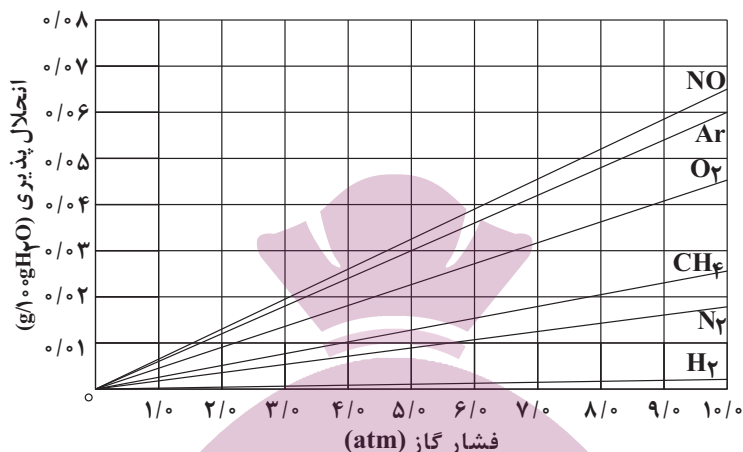
۷/۸ (۳)

۱۰/۷ (۲)

۲۱/۴ (۱)

۷۳- با توجه به نمودار زیر که تأثیر فشار بر انحلال پذیری چند گاز را در آب $20^\circ C$ نشان می دهد، کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

($H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Ar = 40 : g.mol^{-1}$)



(آ) تمامی این گازها بدون انجام واکنش شیمیایی در آب حل می شوند.

(ب) در تمام موارد با افزایش جرم مولی گازها در فشار ثابت، شیب نمودار بیش تر شده است.

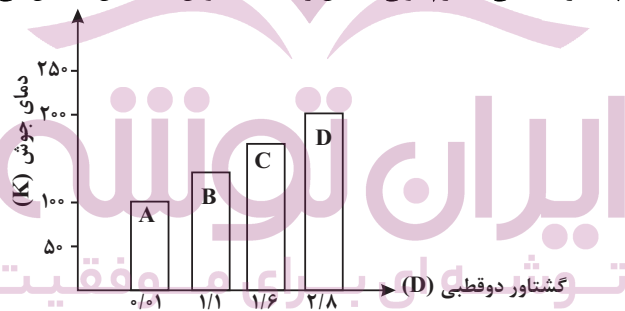
(پ) غلظت گاز آرگون در فشار ۵ atm برابر ۳۰۰ ppm است.

(ت) با افزایش فشار گاز متان از ۲ atm به ۶ atm، تقریباً مقدار ۰/۵ گرم دیگر از این گاز در نیم کیلوگرم محلول وارد می شود.

(ث) در فشار ۳ atm به تقریب می توان ۱/۱ گرم گاز NO در ۰/۶ لیتر آب حل نمود. (چگالی آب برابر با $1g.cm^{-3}$ است.)

(۱) (آ)، (ب) و (ت) (۲) (آ)، (ب) و (پ) (۳) (ب)، (پ) و (ث) (۴) (پ)، (ت) و (ث)

۷۴- نمودار زیر رابطه گشتاور دوقطبی چند ترکیب آلی با جرم مولی یکسان را با نقطه جوش (K) آنها نشان می دهد. عبارت کدام گزینه نادرست است؟



(۱) در میدان الکتریکی، مولکول های ترکیبات A و D به ترتیب کم ترین و بیش ترین جهت گیری را دارند.

(۲) انحلال پذیری ماده A در هگزان و انحلال پذیری ماده D در آب بیشتر است.

(۳) ترتیب قدرت نیروهای بین مولکولی آنها به صورت $D > C > B > A$ است.

(۴) مخلوطی از دو ماده A و D تقریباً مشابه مخلوطی از ید و کربن دی سولفید است.

۷۵- عبارت کدام گزینه نادرست است؟

(۱) همه واکنش های شیمیایی درون بدن انسان، در محلول های آبی انجام می شود.

(۲) اثر انحلال سه مورد از ترکیب های «شکر، اوزون، اتیلن گلیکول و سدیم هیدروکسید» در آب، ماهیت ساختاری ماده تغییر نمی کند.

(۳) نیروی غالب در فرایند انحلال چربی در هگزان و سدیم کلرید در آب، به ترتیب از نوع واندروالسی و یون - دوقطبی است.

(۴) با انحلال یک مول از هریک از ترکیب های آمونیوم نیترات و پتاسیم سولفات در آب، در مجموع ۵ مول یون آزاد می شود.

۷۶- همه عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز ...

- (۱) برای تصفیه آب به روش تقطیر، برخلاف روش اسمز معکوس و صافی کربن، مرحله کلرزنی باید انجام شود.
- (۲) اگر حالت فیزیکی در سرتاسر یک مخلوط یکسان باشد، آن را مخلوط همگن می‌نامیم.
- (۳) محلول سیر شده استون در آب در دمای 25°C ، بی‌رنگ است.
- (۴) افزودن مقداری سدیم کلرید به آب باعث کاهش انحلال‌پذیری گاز اکسیژن در آن می‌شود.

۷۷- چه تعداد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

- ردپای آب نشان می‌دهد که هر فرد چه مقدار از آب‌های قابل استفاده و در دسترس را مصرف می‌کند و در نتیجه چه مقدار از حجم منابع آبی کاسته می‌شود.
- از آمونیوم نیترات در کودهای شیمیایی و از کلسیم سولفات برای گچ گرفتن اندام‌های شکسته شده استفاده می‌شود.
- هرچه میزان نمک حل شده در آب بیشتر باشد، گاز کمتری در آن محلول حل می‌شود.
- با افزایش گشتاور دوقطبی در مواد آلی، نیروهای بین مولکولی قوی‌تر شده و نقطه جوش افزایش می‌یابد.

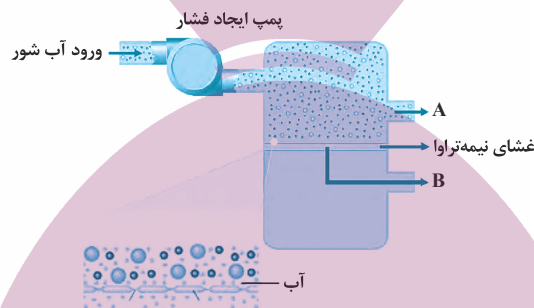
(۴) ۳

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) صفر

۷۸- کدام موارد از عبارت‌های زیر درست است؟



(آ) برای تهیه آب شیرین از آب دریا می‌توان از فناوری شکل فوق استفاده کرد.

(ب) از بخش B، آب شیرین خارج می‌شود.

(پ) با گذشت زمان، غلظت نمک‌ها در محلول بخش A کاهش می‌یابد.

(ت) چنانچه در آب شور ورودی، فلزات سمی وجود داشته باشند، در نهایت از بخش A خارج می‌شوند.

(۴) (ب) و (ت)

(۳) (آ) و (پ)

(۲) (آ) و (ب)

(۱) (آ)، (ب) و (ت)

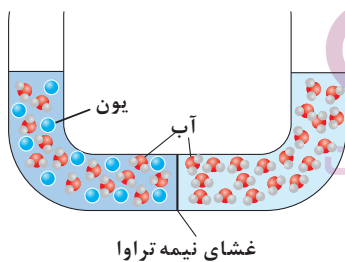
۷۹- با توجه به شکل مقابل عبارت کدام گزینه درست است؟

(۱) این روش اسمز نام دارد و یک روش تهیه آب شیرین از آب دریا است.

(۲) با گذشت زمان ارتفاع مایع در شاخه‌های راست و چپ شکل، به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.

(۳) در شاخه سمت چپ لوله با گذشت زمان غلظت نمک افزایش می‌یابد.

(۴) در غشای نیمه‌تراوا همه ذرات حتی یون‌ها هم می‌توانند جابه‌جا شوند.



غشای نیمه تراوا

۸۰- ۴۰۰ میلی‌لیتر محلول ۵٪ جرمی AgNO_3 با چگالی $1/87 \text{ g.mL}^{-1}$ در بازوی A و ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول سدیم کلرید شامل ۱۱/۷ گرم حل‌شونده در بازوی B وجود دارد. چند میلی‌لیتر آب باید جابه‌جا شود تا پدیده اسمز متوقف شود؟ (طول بازوها به اندازه کافی بلند بوده و محلول از آن‌ها سرریز نمی‌شود.)

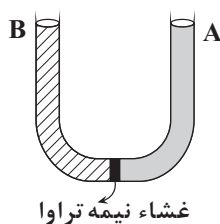
($\text{Ag} = 108, \text{N} = 14, \text{O} = 16, \text{Na} = 23, \text{Cl} = 35.5 : \text{g.mol}^{-1}$)

(۱) ۱۰۰

(۲) ۵۰

(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۵



غشاء نیمه تراوا

۱۵ دقیقه

حسابان (۱)

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

۸۱- حاصل عبارت $1 + 11 + 111 + \dots + \underbrace{111\dots1}_{100 \text{ تا}}$ کدام است؟

$$\frac{10^{101} - 910}{9} \quad (2)$$

$$\frac{10^{100} - 91}{9} \quad (1)$$

$$\frac{10^{101} - 910}{81} \quad (4)$$

$$\frac{10^{101} - 1}{9} \quad (3)$$

۸۲- سهمی به معادله $f(x) = (m^2 - m - 2)x^2 + (m + 1)x - 1$ فقط از ناحیه دوم مختصات عبور نمی‌کند. مجموعه مقادیر m به کدام صورت است؟

$$(-\infty, -1) \quad (4)$$

$$(-1, 2) \quad (3)$$

$$\left(-\frac{7}{5}, 2\right) \quad (2)$$

$$\left(-1, -\frac{7}{5}\right) \quad (1)$$

۸۳- تعداد جواب‌های متمایز معادله $\frac{1}{x^2 - 2x + 2} + \frac{2}{x^2 - 2x + 3} = \frac{6}{x^2 - 2x + 4}$ کدام است؟

$$3 \quad (4)$$

$$2 \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\text{صفر} \quad (1)$$

۸۴- قاعده‌های یک دوزنقه به معادلات $y = \frac{1}{3}x - 1$ و $6y - 2x = 1$ مفروضند. اگر یکی از قاعده‌ها ۳ برابر و قاعده دیگر ۵ برابر ارتفاع دوزنقه باشد،

مساحت دوزنقه کدام است؟

$$8/8 \quad (4)$$

$$9/8 \quad (3)$$

$$4/9 \quad (2)$$

$$4/4 \quad (1)$$

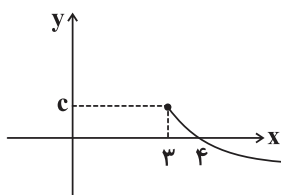
۸۵- اگر نمودار تابع $f(x) = a - \sqrt{x + b}$ به صورت زیر باشد، کدام نقطه زیر روی نمودار تابع f قرار دارد؟

$$(28, -5) \quad (1)$$

$$(19, -4) \quad (2)$$

$$(39, -5) \quad (3)$$

$$(12, -4) \quad (4)$$



۸۶- اگر $f: \{1, 2, 3, 4\} \rightarrow \{1, 3, 5, 7, 9\}$ داشته باشیم $f(x) = 2x + 1$ ؛ برد این تابع چند عضو از هم دامنه را شامل نمی‌شود؟

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۸۷- دامنه تعریف تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{x^2 + |x|} - 2$ کدام است؟

(۲) $[-1, 1]$

(۱) $(-1, 1)$

(۴) $R - (-1, 1)$

(۳) $R - [-1, 1]$

۸۸- حدود k برای این که تابع با ضابطه $A(x) = \frac{6x^2 - 2x}{-kx^2 + 2x - 9k}$ همواره به ازای تمام مقادیر حقیقی x تعریف شده باشد، کدام است؟

(۲) $0 < k < \frac{1}{3}$

(۱) $R - \{0\}$

(۴) $k > \frac{1}{3}$ یا $k < -\frac{1}{3}$

(۳) $-\frac{1}{3} < k < \frac{1}{3}$

۸۹- دامنه تابع $f(x) = 2x^2 - 6x + 2$ به بازه $I = [a, +\infty)$ محدود شده است تا تابع f وارون پذیر باشد و عدد a به گونه‌ای انتخاب شده که بازه I

بزرگ‌ترین بازه ممکن باشد. اگر وارون تابع f به صورت $f^{-1}(x) = \frac{\sqrt{bx + 5} + c}{3}$ باشد، حاصل $2a + b + c$ کدام است؟

(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۱۱

(۳) ۱۰

۹۰- اگر $3 = [2x - 1]$ باشد، حاصل $[4x + 3]$ کدام است؟ ([] ، نماد جزء صحیح است.)

(۲) ۱۱ یا ۱۲

(۱) فقط ۱۱

(۴) ۱۲ یا ۱۳

(۳) فقط ۱۲

۲۰ 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

۹۱- دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', R')$ یکدیگر را در دو نقطه A و B قطع می‌کنند. پاره‌خط AB ... دو دایره است.

(۲) خط‌المرکزین

(۱) وتر مشترک

(۴) مماس مشترک خارجی

(۳) مماس مشترک داخلی

۹۲- در شکل زیر از نقطه M مماس MT را بر دایره $C(O, R)$ و مماس MT' را بر دایره $C'(O', R')$ رسم می‌کنیم. کدام گزینه در مورد نسبت MT

و MT' صحیح است؟

$$\frac{MT}{MT'} < 1 \quad (۱)$$

$$\frac{MT}{MT'} = 1 \quad (۲)$$

$$\frac{MT}{MT'} > 1 \quad (۳)$$

(۴) نمی‌توان اظهارنظر قطعی کرد.

۹۳- در شکل زیر، دایره‌ای به مرکز O در نقاط M ، N و P بر اضلاع مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) مماس است. اگر $\hat{A} = 40^\circ$ باشد،

اندازه کمان $\widehat{MN}$ کدام است؟

(۱) 100°

(۲) 105°

(۳) 110°

(۴) 120°

۹۴- دو دایره $C(O, R)$ و $C'(O', R')$ مفروض‌اند. اگر طول مماس مشترک خارجی دو دایره $1/5$ برابر طول مماس مشترک داخلی آن‌ها باشد، مربع

طول خط‌المرکزین دو دایره کدام است؟

(۴) ۶۸

(۳) $64/8$

(۲) $61/6$

(۱) ۶۰

۹۵- در یک چندضلعی محیطی به مساحت ۸۴، اگر طول شعاع دایره محاطی برابر ۳ باشد، آن‌گاه مجموع طول اضلاع کدام است؟

(۴) ۵۶

(۳) ۴۸

(۲) ۲۸

(۱) ۲۴

۹۶- در شکل زیر دایره در نقاط M ، N ، P و Q بر اضلاع لوزی مماس است. اگر $AM = 9$ و محیط دایره 6π باشد، طول قطر بزرگ لوزی کدام

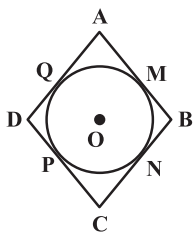
است؟

(۱) $4\sqrt{5}$

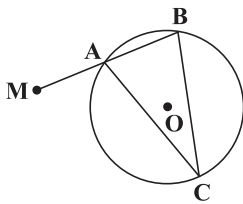
(۲) $3\sqrt{10}$

(۳) $8\sqrt{5}$

(۴) $6\sqrt{10}$



۹۷- در دایره زیر، قاطع MAB رسم شده است؛ به طوری که $MA = AB = ۶$ و $\hat{BAC} = ۷۵^\circ$. اگر $AC = CB$ باشد، فاصله نقطه M از مرکز دایره



چقدر است؟

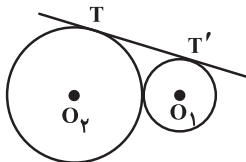
(۱) $۶\sqrt{۳}$

(۲) ۱۲

(۳) $۸\sqrt{۳}$

(۴) ۱۶

۹۸- دو دایره $C_1(O_1, ۵)$ و $C_2(O_2, ۱۱)$ مماس خارج هستند. اگر از وسط پاره خط TT' (مماس مشترک خارجی دو دایره) عمودی بر آن رسم کنیم



تا O_1O_2 را در نقطه M قطع کند، طول پاره خط MT کدام است؟

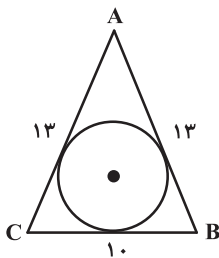
(۱) $\sqrt{۱۰۹}$

(۲) $\sqrt{۱۱۷}$

(۳) $\sqrt{۱۱۹}$

(۴) $\sqrt{۱۰۷}$

۹۹- در شکل زیر دایره در مثلث محاط است. کمترین فاصله رأس A تا دایره کدام است؟



(۱) $\frac{۱۶}{۳}$

(۲) $\frac{۱۰}{۳}$

(۳) ۵

(۴) ۴

۱۰۰- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = ۹۰^\circ$) که طول اضلاع آن ۵، ۱۲ و ۱۳ است، ارتفاع AH را رسم می‌کنیم، اگر شعاع‌های سه دایره محیطی

مثلث‌های ABC، ABH و ACH را به ترتیب با R، R' و R'' نمایش دهیم، حاصل $R + R' + R''$ کدام است؟

(۴) ۱۸

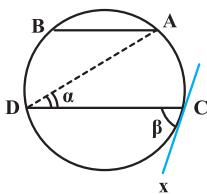
(۳) ۱۷

(۲) ۱۵

(۱) ۱۰

هندسه ۲: سوالات آشنا

۱۰۱- در شکل زیر، وتر AB برابر شعاع دایره و $AB \parallel CD$ ، زاویه $\alpha = ۲\beta$ و Cx مماس بر دایره است. کمان BD چند درجه است؟



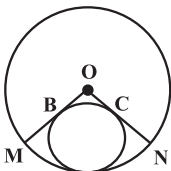
(۱) ۵۰

(۲) ۶۰

(۳) ۷۰

(۴) ۷۵

۱۰۲- در شکل مقابل اگر $\widehat{MN} = ۱۰۰^\circ$ باشد، اندازه کمان BC چند درجه است؟ (O مرکز دایره بزرگ‌تر است).



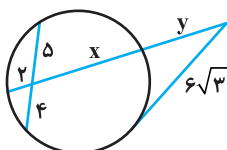
(۱) ۲۰

(۲) ۵۰

(۳) ۶۰

(۴) ۸۰

۱۰۳- در شکل زیر، مقدار y کدام است؟



(۱) ۶

(۲) $\frac{۷}{۵}$

(۳) ۸

(۴) ۹

۱۰۴- دوزنقه‌ای با طول قاعده‌های ۸ و ۱۲ و اندازه یک ساق برابر ۵ واحد، مفروض است. اگر این دوزنقه قابل محاط در دایره باشد، طول قطعه مماسی که از نقطه تلاقی دو ساق بر دایره محیطی آن رسم می‌شود، کدام است؟

(۴) $۸\sqrt{۳}$

(۳) $۶\sqrt{۵}$

(۲) $۵\sqrt{۶}$

(۱) $۴\sqrt{۵}$

۱۰۵- اگر شعاع دو دایره C_1 و C_2 به ترتیب $R_1 = ۷$ و $R_2 = ۱$ و طول خط‌المرکزین $d = ۲$ باشد، اندازه شعاع بزرگترین دایره‌ای که بر هر دو دایره مماس است کدام است؟

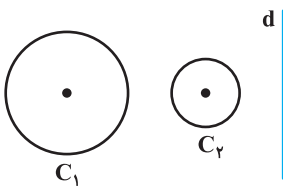
(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) ۴

(۳) ۸

۱۰۶- دو دایره متخارج C_1 و C_2 و خط d خارج آن‌ها که بر خط‌المرکزین عمود است، مفروض‌اند. حداکثر چند نقطه روی خط می‌توان یافت که از آن نقاط بتوان بر هر دو دایره مماس واحد رسم کرد؟



(۱) صفر

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) بی‌شمار

۱۰۷- زاویه بین خط‌المرکزین و مماس خارج دو دایره به شعاع‌های $۷/۵$ و ۳۰ سانتی‌متر، ۳۰ درجه است. طول خط‌المرکزین دو دایره چند سانتی‌متر است؟

(۴) ۵۰

(۳) $۴۷/۵$

(۲) ۴۵

(۱) $۴۲/۵$

۱۰۸- در مثلث ABC ($AB < AC$) ضلع BC را از هر دو طرف، به اندازه‌های $BD = BA$ و $CE = CA$ امتداد می‌دهیم. مرکز دایره محیطی مثلث ADE ، بر روی کدام جزء مثلث ABC است؟

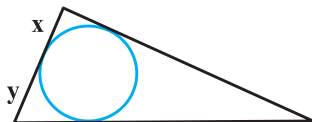
(۲) میانه نظیر ضلع BC

(۱) عمود منصف BC

(۴) نیمساز داخلی زاویه A

(۳) ارتفاع وارد بر ضلع BC

۱۰۹- دایره محاطی داخلی یک مثلث به طول اضلاع ۱۳، ۹ و ۸، در نقطه تماس، کوچک‌ترین ضلع را به ۲ قطعه تقسیم می‌کند. نسبت آن دو قطعه کدام است؟



(۲) $\frac{۲}{۵}$

(۱) $\frac{۱}{۳}$

(۴) $\frac{۲}{۳}$

(۳) $\frac{۳}{۷}$

۱۱۰- در مثلثی با اضلاع ۶، ۸ و ۱۰، فاصله مرکز دایره محاطی داخلی تا مرکز دایره محیطی چقدر است؟

(۲) $\sqrt{۵}$

(۱) $\sqrt{۲}$

(۴) $\sqrt{۱۰}$

(۳) $\sqrt{۸}$

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)

الکتریسته ساکن (کل فصل ۱)
جریان الکتریکی و
مدارهای جریان مستقیم
(تا ابتدای عوامل مؤثر بر
مقاومت الکتریکی)
صفحه های ۱ تا ۵۱

۱۱۱- مطابق شکل زیر، دو کره رسانای کوچک و هم اندازه A و B بر روی پایه های عایقی قرار دارند. اگر این دو کره را با سیم رسانایی به یکدیگر

وصل کنیم، چه تعداد از عبارات زیر، صحیح می باشند؟

(الف) در جدول تریبوالکتریک، قطعاً رسانای A بالاتر از رسانای B قرار دارد.

(ب) انتقال بار بین دو کره تا جایی ادامه پیدا می کند که اندازه نیروی الکتریکی بین آن ها کمینه شود.

(پ) اندازه بار انتقالی بین کره ها، قطعاً یک عدد صحیح است.

(ت) با توجه به تمایل اجسام به پایداری بیشتر، مجموع اندازه بار دو کره بعد از تماس، کمتر از مجموع اندازه بار دو کره قبل از تماس می شود.

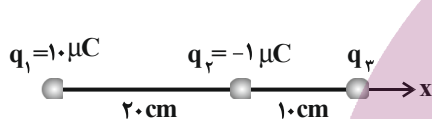
(۴) صفر

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۱۱۲- در شکل زیر بار q_2 در حال تعادل است. اگر این بار را 5cm به بار q_3 نزدیک کنیم، بردار برآیند نیروهای وارد بر آن در SI کدام است؟



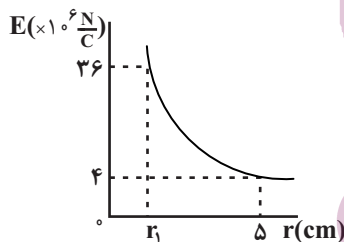
(۲) $-10/4\sqrt{2}\hat{i}$

(۱) $10/4\sqrt{2}\hat{i}$

(۴) $-7/5\sqrt{2}\hat{i}$

(۳) $7/5\sqrt{2}\hat{i}$

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$$



۱۱۳- نمودار تغییرات اندازه میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه ای q بر حسب فاصله از آن، به صورت

شکل مقابل است. به ترتیب از راست به چپ، فاصله r_1 بر حسب سانتی متر و اندازه نیروی وارد بر بار

$9\mu\text{C}$ که در فاصله 30cm از بار q قرار دارد، بر حسب نیوتون، کدام است؟

(۲) $9, \frac{5}{3}$

(۱) $9, \frac{5}{9}$

(۴) $1, \frac{5}{9}$

(۳) $1, \frac{5}{3}$

۱۱۴- دو بار الکتریکی نقطه ای $4\mu\text{C}$ و $-16\mu\text{C}$ در فاصله 20 سانتی متری از یکدیگر قرار دارند. اگر جای دو بار با یکدیگر عوض شود، نقطه ای که

در آن میدان الکتریکی خالص صفر می شود، چند سانتی متر جابه جا می شود؟

(۴) ۸۰

(۳) ۶۰

(۲) ۴۰

(۱) صفر

۱۱۵- در شکل زیر، اگر ذره بارداری به جرم 125mg و بار $15\mu\text{C}$ از نقطه O رها شود، با چه تندی ای بر حسب متر بر ثانیه به صفحه B

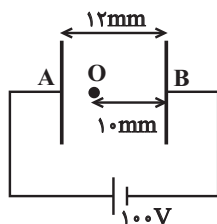
می رسد؟ (از وزن ذره صرف نظر شود).

(۱) ۴

(۲) $2\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{10}$

(۴) $\sqrt{5}$



۱۱۶- یک خازن بدون دی الکتریک که شارژ و از باتری جدا شده، در اختیار داریم. اگر فاصله صفحات خازن را نصف کرده و یک دی الکتریک با

ضریب $1/2$ را بین صفحات آن قرار دهیم، انرژی ذخیره شده در خازن نسبت به حالت قبل چند برابر می شود؟

(۲) $2/4$

(۱) $\frac{5}{12}$

(۴) ثابت می ماند.

(۳) $\frac{5}{3}$

۱۱۷- خازنی به ظرفیت $40 \mu F$ ، با اختلاف پتانسیل 200 ولت شارژ شده است. اگر توان متوسط خروجی این خازن $4 kW$ باشد، انرژی این خازن

در چند میلی ثانیه تخلیه می شود؟

(۲) 2

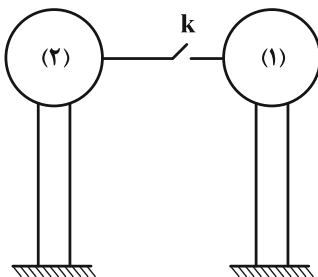
(۱) 2000

(۴) 2×10^{-6}

(۳) 2×10^{-6}

۱۱۸- مطابق شکل زیر، دو کره مشابه باردار با بارهای الکتریکی $q_1 = +2 \mu C$ و $q_2 = -12 \mu C$ بر روی پایه های عایقی قرار دارند و با بستن

کلید k ، پس از $0.1 ms$ به تعادل الکتریکی می رسند. جریان عبوری از سیم چند میلی آمپر و در چه جهتی است؟



(۱) 5 ، از کره (۱) به (۲)

(۲) 20 ، از کره (۲) به (۱)

(۳) 20 ، از کره (۱) به (۲)

(۴) 5 ، از کره (۲) به (۱)

۱۱۹- ذره ای با بار الکتریکی منفی در یک میدان الکتریکی جابه جا می شود. کدام یک از گزینه های زیر نادرست است؟

(۱) کار نیروی میدان قریباً تغییرات انرژی پتانسیل الکتریکی بار است.

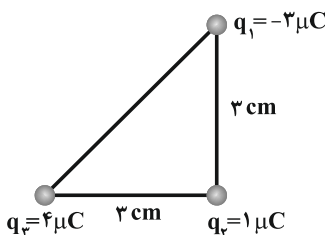
(۲) با حرکت در خلاف جهت خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی ذره کاهش می یابد.

(۳) با حرکت در جهت خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش و پتانسیل الکتریکی نقاط افزایش می یابد.

(۴) با حرکت در راستای عمود بر خطوط میدان الکتریکی، انرژی پتانسیل الکتریکی بار و پتانسیل الکتریکی نقاط ثابت می ماند.

۱۲۰- مطابق شکل زیر سه ذره باردار در سه رأس مثلث قائم الزاویه متساوی الساقینی ثابت شده اند. نیروی الکتریکی خالص وارد بر ذره q_2 چند

نیوتون است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



(۱) 10

(۲) 15

(۳) 50

(۴) 70

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؟

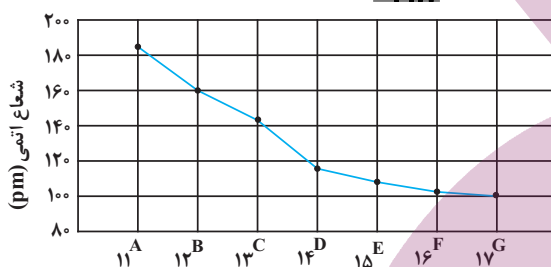
هدف‌گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

شیمی ۲ - نگاه به آینده

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

- (۱) در سال‌های اخیر میزان استخراج و مصرف مواد معدنی بیشتر از میزان استخراج و مصرف فلزها و سوخت‌های فسیلی بوده است.
- (۲) شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه الکترونی اشغال‌شده اتم‌های قلع و سرب با هم برابر است.
- (۳) سیلیسیم برخلاف عنصر شبه‌فلز هم‌گروه خود، رسانایی الکتریکی و گرمایی کمی دارد.
- (۴) خواص فیزیکی شبه فلزها مشابه فلزهاست، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند نافلزها است.

۱۲۲- با توجه به شکل زیر، که نمودار شعاع اتمی برخی عناصر را نمایش می‌دهد، عبارت کدام گزینه نادرست است؟ (نماد عنصرها فرضی است.)



- (۱) شعاع اتمی $35X$ از شعاع اتمی $17G$ بزرگ‌تر است.
- (۲) بیشترین تفاوت شعاع اتمی دو عنصر متوالی در این دوره، مربوط به B و C می‌باشد.
- (۳) خصلت فلزی عنصر $12B$ از $13C$ بیشتر است.
- (۴) فرمول ترکیب یونی حاصل از واکنش A با G به صورت AG است.

۱۲۳- دربارهٔ عناصر گروه ۱۴ جدول دوره‌ای، کدام ویژگی بیان شده و عبارت داخل پرانتز با هم ارتباط ندارند؟

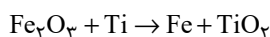
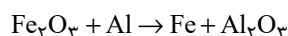
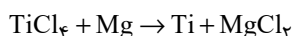
- (۱) سطح آن تیره است و در اثر ضربه خرد می‌شود. (سبک‌ترین عنصر گروه ۱۴)
- (۲) جامدی شکل‌پذیر با رسانایی گرمایی بالا (عنصری فلزی با نماد دو حرفی)
- (۳) رسانایی الکتریکی کم و هم‌دوره با آرگون (در اثر ضربه خرد می‌شود)
- (۴) در اثر ضربه خرد می‌شود. (عنصری که همگی دارای سطح درخشان هستند)

۱۲۴- در رابطه با پنج عنصر نخست گروه ۱۴ جدول تناوبی، عبارت کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی همانند عبارت داده شده است؟

«از عنصر پنجم این گروه در تهیه سیم لحیم‌کاری استفاده می‌شود.»

- (۱) همهٔ عناصر این گروه رسانایی الکتریکی دارند.
- (۲) از بین این عناصر، سه عنصر شکننده هستند.
- (۳) سه عنصر از ۵ عنصر، در واکنش با دیگر اتم‌ها، الکترون از دست می‌دهند.
- (۴) خواص فیزیکی عنصر دوم این گروه به عنصر پنجم همین گروه شبیه است.

۱۲۵- با توجه به واکنش‌های موازنه نشدهٔ زیر چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟



الف) واکنش « $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Mg} \rightarrow \dots$ » انجام‌پذیر بوده و مجموع ضرایب استوکیومتری در این واکنش پس از موازنه برابر ۹ است.

ب) ترتیب $\text{Al} > \text{Ti} > \text{Fe}$ ، واکنش‌پذیری این عناصر را به‌درستی نشان می‌دهد.

پ) در واکنش $\text{TiO}_2 + \text{Al} \rightarrow \text{Ti} + \text{Al}_2\text{O}_3$ ، واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر از فراورده هستند.

ت) در واکنش $\text{Ti} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{TiO}_2 + \text{Fe}$ پس از موازنه، به‌ازای مصرف هر ۳ مول Ti، ۴ مول Fe تولید می‌شود.

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۱۲۶- عبارت کدام گزینه درست است؟

- (۱) در تأسیسات مس سرچشمه و فولاد مبارکه برای استخراج فلزهای مس و آهن، از واکنش سنگ معدن این فلزها با کربن استفاده می‌شود.
- (۲) در میان فلزهای «Zn, Cu, Ni, Au» بیشترین مقدار فلز در یک کیلوگرم از گیاه، متعلق به فلز روی است و روش گیاه پالایی برای استخراج فلز روی، مقرون به صرفه نیست.
- (۳) بازیافت فلزها از جمله فلز آهن، ردپای کربن دی‌اکسید را افزایش می‌دهد.
- (۴) شرایط نگهداری فلز طلا، سخت‌تر از فلز آهن است.

۱۲۷- مقداری NaHCO_3 جامد ۷۵ درصد خالص مطابق واکنش زیر به میزان ۶۰ درصد تجزیه می‌شود. اگر جرم جامد باقی‌مانده در ظرف پس از انجام واکنش برابر $28/02$ گرم باشد، جرم سدیم هیدروژن کربنات اولیه چند گرم بوده است؟ (هیچ فراورده جانبی گازی شکلی تولید نمی‌شود).



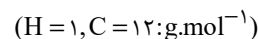
(۲) ۴۶/۴

(۱) ۳۳/۶

(۴) ۵۹/۲

(۳) ۹۸/۷

۱۲۸- تعداد اتم‌های کربن آلکن A، ۱۰ واحد کم‌تر از تعداد اتم‌های هیدروژن آلکین B بوده و نسبت تعداد اتم‌های هیدروژن آلکن A به تعداد اتم‌های هیدروژن آلکین B، ۷۵٪ است. کدام گزینه در مورد این دو ترکیب به درستی بیان شده است؟ (هیدروکربن‌ها را خطی در نظر بگیرید).



- (۱) آلکن A پنجمین عضو خانواده آلکن‌هاست و درصد جرمی کربن در آن، ۶ برابر درصد جرمی هیدروژن است.
- (۲) تعداد پیوندهای کووالانسی موجود در آلکین B، ۶/۲۵ برابر تعداد پیوندهای C-C در آلکن A است.
- (۳) اختلاف جرم مولی این دو ترکیب برابر با جرم مولی سومین عضو خانواده آلکین‌ها است.
- (۴) مجموع تعداد مول هیدروژن مورد نیاز برای سیر شدن هر مول از دو ترکیب، بیشتر از تعداد مول هیدروژن مورد نیاز برای سیر شدن یک مول از سرگروه ترکیب‌های آروماتیک است.

۱۲۹- چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟ ($H=1, C=12 : g.mol^{-1}$)

- (الف) در جوشکاری کاربرد از نخستین عضو خانواده آلکین‌ها استفاده می‌شود.
- (ب) از پلیمر شدن برخی آلکن‌ها می‌توان انواع لاستیک‌ها، پلاستیک‌ها و الیاف را به دست آورد.
- (پ) اختلاف جرم مولی چهارمین عضو خانواده آلکین‌ها با سومین عضو خانواده آلکن‌ها برابر ۱۲ گرم بر مول است.
- (ت) اختلاف شمار اتم‌های کربن و هیدروژن بین نفتالن و بنزن به ترتیب برابر ۶ و ۶ است.

(۲) ۱

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۲

۱۳۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) سوخت هواپیما به طور عمده شامل آلکان‌هایی با پنج تا پانزده کربن است.
- (۲) متان گازی سبک، بی‌بو، خرمایی‌رنگ و سمی است که هرگاه مقدار آن در هوای معدن به بیش از ۵ درصد برسد، احتمال انفجار وجود دارد.
- (۳) یکی از راه‌های بهبود کارایی زغال‌سنگ، به دام انداختن گاز گوگرد تری‌اکسید خارج شده از نیروگاه‌ها با عبور گازهای خروجی از روی کلسیم اکسید است.
- (۴) جایگزینی نفت با زغال‌سنگ سبب ورود مقدار بیشتری از انواع آلاینده‌ها به هواکره و تشدید اثر گلخانه‌ای می‌شود.