

ایران توشه

- رانلور نمونه سوالات امتحانی

- رانلور گام به گام

- رانلور آزمون گام به گام و حل و سنجش

- رانلور فیلم و مقاله آموزشی

- رانلور و مشاوره



IranTooshe.Ir



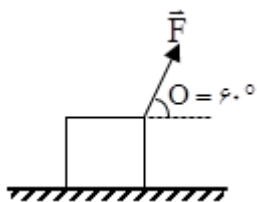
@irantooshe



IranTooshe



بقی شکل زیر، نیروی $F = 10\text{N}$ را تحت زاویه 60° به جسم وارد می‌کنیم و جسم روی سطح افقی جابه‌جا می‌شود. کار نیروی $\vec{F}$ در ۸ متر جابه‌جایی جسم چند ژول است؟



(۱) ۸۰

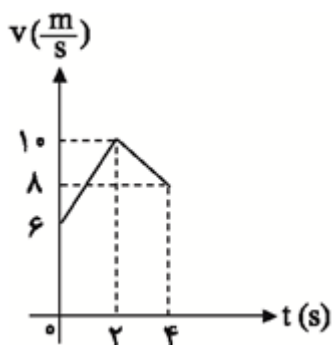
(۲) ۴۰

(۳) $40\sqrt{3}$

(۴) بسته به جرم جسم هر سه حالت ممکن است.

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۵

نمودار تندی- زمان جسمی که روی مسیری مستقیم حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کار کل انجام‌شده بر روی جسم در ۲ ثانیه دوم حرکت چندبرابر کار کل انجام‌شده بر روی جسم در ۲ ثانیه اول حرکت است؟



(۱) $\frac{16}{9}$

(۲) $\frac{9}{16}$

(۳) $-\frac{16}{9}$

(۴) $-\frac{9}{16}$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۷

فشار مقدار معینی گاز اکسیژن را در حجم ثابت از $\frac{1}{5}$ اتمسفر به $\frac{1}{8}$ اتمسفر می‌رسانیم. اگر دمای اولیه گاز 27°C درجه سلسیوس باشد، دمای نهایی آن برحسب درجه سلسیوس کدام است؟

(۲) ۶۷

(۱) ۵۷

(۴) ۸۷

(۳) ۷۷

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۷

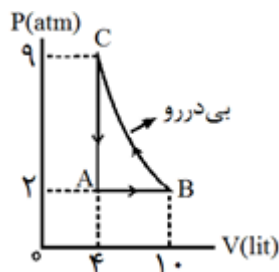


۴) ضریب عملکرد ۳، در مدت ۴۷۶۰ ثانیه، ۱۰ کیلوگرم آب را به یخ تبدیل می‌کند. توان موتور این یخ‌ساز چند کیلووات است؟ ($c_{\text{یخ}} = ۲/۱ \text{ kJ/kg}$, $L_F = ۳۳۶ \text{ kJ/kg}$, $c_{\text{آب}} = ۴/۲ \text{ kJ/kg}$)

- (۱) ۰/۳
(۲) ۰/۲۵
(۳) ۰/۲
(۴) ۰/۱۵

تالیفی مهدی داداشی

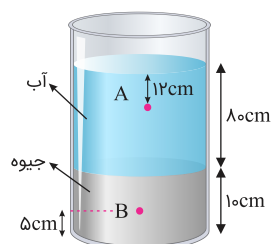
۵) مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی چرخه یک یخچال را مطابق شکل زیر می‌پیماید. ضریب عملکرد این یخچال کدام است؟ ($C_P = \frac{۵}{۲}R$, $C_V = \frac{۳}{۲}R$)



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۲/۵
(۴) ۳/۵

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۵

۶) در شکل زیر، آب و جیوه در حال تعادل هستند. اختلاف فشار بین دو نقطه A و B چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{آب}} = ۱۰۰۰ \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳۶۰۰ \text{ kg/m}^3$, $g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)

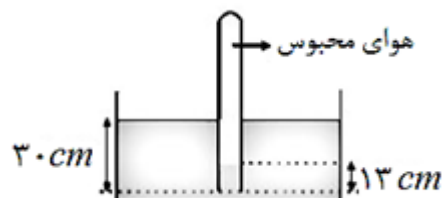


- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۷۳

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۷) لوله قائمی به صورت وارون تا عمق ۱۳ cm در داخل لوله ۱۳ cm باشد، فشار هوای محبوس در داخل لوله، چند سانتی‌متر جیوه است؟ (اگر ارتفاع مایع در داخل لوله ۱۳ cm باشد، فشار هوای محبوس در داخل لوله، چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = ۱۳/۶ \text{ g/cm}^3$)

ایران توشه
توشه‌ای برای موفقیت



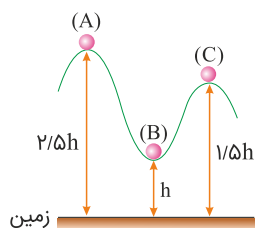
- (۱) ۵۷
(۲) ۷۳
(۳) ۷۵
(۴) ۹۱

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

۸

مطابق شکل زیر، گلوله‌ای در مسیر ABC در حرکت است. اگر انرژی جنبشی گلوله در نقطه A برابر با $\frac{1}{2}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن در این نقطه و انرژی جنبشی گلوله در نقطه C برابر با $\frac{7}{2}$ برابر انرژی پتانسیل گرانشی آن در این نقطه باشد و کار کل نیروهای وارد بر گلوله در جابه‌جایی از A تا C برابر با 80 J باشد، انرژی پتانسیل گرانشی گلوله در نقطه C چند ژول است؟ (نقطه B به‌عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود)



(۱) ۲۰۰

(۲) ۶۰۰

(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۵۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۸

۹

طرفی به حجم ۲ لیتر لبریز از گلیسیرین است. اگر دمای مجموعه 50°C افزایش یابد، چند سی‌سی از گلیسیرین از ظرف بیرون می‌ریزد؟ (ضریب انبساط طولی ظرف $(^\circ\text{C})^{-1} \times 10^{-5} \times 2$ و ضریب انبساط حجمی گلیسیرین $(^\circ\text{C})^{-1} \times 10^{-5} \times 15$ است)

(۲) ۹۰

(۱) ۱۹

(۴) ۹

(۳) ۲۹

مدارس برتر ایران علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۰

با استفاده از خط‌کش مدرج زیر طول جسمی را اندازه گرفته‌ایم. کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند گزارش این اندازه‌گیری باشد؟

(۱) $16/5 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$ (۲) $16 \text{ dm} \pm 1 \text{ dm}$ (۳) $16 \text{ cm} \pm 1 \text{ cm}$ (۴) $16 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۸ تابستان ۱۳۹۸

250 cm^3 وجود داشته

400 kg/m^3 و دمای آن به حجم

که چگالی مادهٔ تشکیل‌دهندهٔ آن 400 kg/m^3 باشد، اندازهٔ ضلع این مکعب چند سانتی‌متر است؟

(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۸

۱۱

۱۲) مکعب از مایع A با چگالی

4 g/cm^3 سانتی متر مکعب از مایع B با چگالی

4 g/cm^3 مخلوط می کنیم. اگر

مخلوط

$\frac{10}{3} \text{ g/cm}^3$ باشد، کدام گزینه در مورد این مخلوط صحیح نیست؟

- (۱) جرم مایع B، ۳ برابر جرم مایع A است. (۲) حجم مخلوط 10 cm^3 تغییر کرده است. (۳) حجم مخلوط ۵ درصد تغییر کرده است. (۴) اختلاف جرم دو مایع ۴۰۰ گرم است.

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

۱۳) میدان وولتن برابر با

است. مرتبه بزرگی حجم اتم هیدروژن بر حسب

$(\text{nm})^3$ کدام است؟

(۲) 10^{-6}

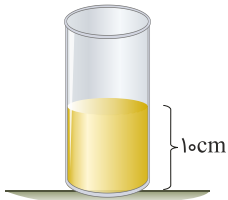
(۱) 10^{-1}

(۴) 10^{-3}

(۳) 10^{-8}

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲ تابستان ۱۳۹۸

۱۴) شکل زیر، در یک استوانه بلند به سطح مقطع فشار در ته لوله P_1 است. چند سانتی متر مکعب از مایع دیگری به چگالی ۸۰۰ گرم بر لیتر به مایع داخل لوله اضافه کنیم تا فشار ر ته لوله به P_1 برسد؟ $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ N/kg}$



(۱) $51/25$

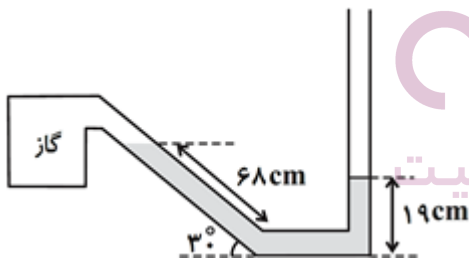
(۲) $256/25$

(۳) $512/5$

(۴) $2562/5$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹

۱۵) فشار هوای محیط و چگالی مایع داخل لوله $6/8 \text{ g/cm}^3$ باشد، فشار مخزن گاز چند سانتی متر جیوه است؟ (چگالی جیوه $13/6 \text{ g/cm}^3$ سطح مقطع لوله های حاوی مایع، دایره با قطر ۲ cm است)



(۱) $66/5$

(۲) $67/5$

(۳) $68/5$

(۴) $65/5$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۷

مخروط ناقصی مطابق شکل، روی سطح افقی قرار دارد و شعاع قاعده بزرگ ۲ برابر شعاع قاعده کوچک آن است. اگر آن را روی قاعده بزرگ بگذاریم و بخواهیم فشار وارد بر سطح افقی تغییری نکند، وزنه‌ای چند برابر وزن مخروط را باید روی آن قرار دهیم؟



(۱) ۴

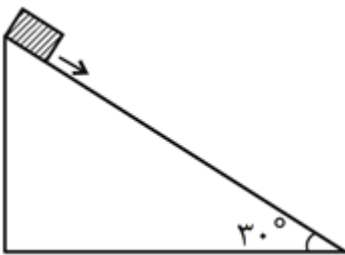
(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

مطابق شکل، جسمی به جرم ۱۰ کیلوگرم از بالای سطح شیب‌دار رها می‌شود و با تندی ۹ متر بر ثانیه به پایین سطح می‌رسد. اگر طول سطح شیب‌دار ۱۰ متر باشد، کار نیروی اصطکاک در طی حرکت روی سطح شیب‌دار چند ژول بوده است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) -۷۵

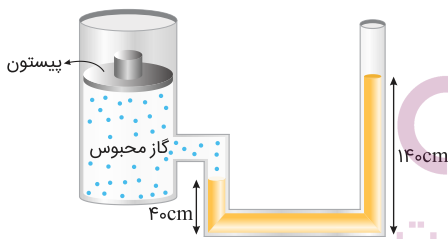
(۲) -۸۵

(۳) -۹۵

(۴) -۱۰۵

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۷

در شکل زیر، فشار گاز محبوس درون استوانه 110 kPa و مجموعه در حال تعادل است. وزنه‌ای روی پیستون ۱۰ کیلوگرمی این استوانه می‌گذاریم و پس از برقراری دوباره تعادل، ارتفاع مایع در شاخه چپ لوله به 20 cm می‌رسد. چنانچه سطح مقطع لوله در دو سمت باهم برابر و چگالی مایع 10^3 kg/m^3 باشد، فشار گاز محبوس درون استوانه چند کیلوپاسکال و چگونه تغییر خواهد کرد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$, $P_0 = 100 \text{ kPa}$)

(۱) 2 kPa ، افزایش می‌یابد.(۲) 4 kPa ، کاهش می‌یابد.(۳) 2 kPa ، کاهش می‌یابد.(۴) 4 kPa ، افزایش می‌یابد.

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۹

در جای خالی عبارت زیر، کدامیک از پیشوندهای SI را قرار دهیم تا تساوی برقرار گردد؟

$$\frac{1 \text{ Gg} \cdot \mu\text{m}^2}{(\square \text{ s})^2} = 0.1 \text{ nJ}$$

(۲) m

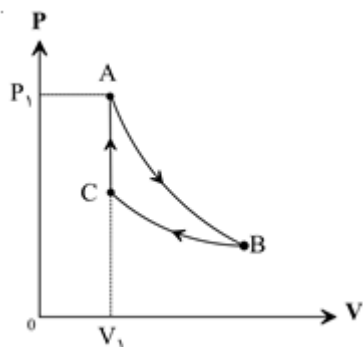
(۱) c

(۴) h

(۳) M

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

۲۰ شکل زیر، مقدار معینی گاز کامل چرخه ABCA که شامل سه فرآیند هم‌حجم، بی‌دررو و هم‌دما است را طی می‌کند. اگر مساحت داخل چرخه در SI بر با ۳۵ و اندازه کار انجام‌شده طی فرآیند بی‌دررو برابر با ۵۵J باشد، اندازه گرمایی که گاز طی فرآیند هم‌حجم با محیط مبادله می‌کند، چند ژول است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) ۳۵

(۴) ۵۵

قلمچی ریاضی و فیزیک سوم آزمون شماره ۱۳۹۶۵

۲۱ بر اثر تغییر دمای یک صفحه فلزی، مساحت آن ۰/۰۴ درصد کاهش یافته است. چگالی این میله بر اثر همین تغییر دما چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۰/۱۲ درصد افزایش می‌یابد.

(۲) ۰/۱۲ درصد کاهش می‌یابد.

(۳) ۰/۰۶ درصد افزایش می‌یابد.

(۴) ۰/۰۶ درصد کاهش می‌یابد.

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۹

۲۲ گلوله‌ای به جرم m از سطح زمین با تندی اولیه ۳۰ m/s به سمت بالا پرتاب می‌شود و با تندی ۲۲ m/s به سطح زمین بازمی‌گردد. اگر نیروی مقاومت هوا وجود نداشت، گلوله نسبت به حالت قبل حداکثر چند متر بالاتر می‌رفت؟ (اندازه نیروی مقاومت هوا را در طول مسیر ثابت در نظر بگیرید و $g = ۱۰\text{ N/kg}$)

(۱) ۸/۶

(۲) ۲۰/۸

(۳) ۱۰/۴

(۴) ۹/۶

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۹

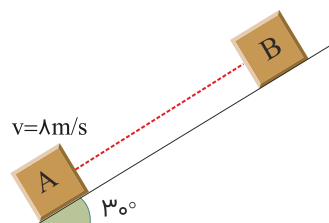
۲۳ در شکل زیر جسمی به جرم m با تندی ۸ m/s از نقطه A روی سطح شیب‌دار به طرف بالا پرتاب می‌شود و در نقطه B متوقف شده و سپس برمی‌گردد. اگر اندازه کار کل انجام‌شده در مسیر رفت، دو برابر کار کل انجام‌شده در مسیر برگشت باشد، تندی جسم به هنگام بازگشت به نقطه پرتاب چند متر بر ثانیه خواهد شد؟

(۱) ۴

(۲) $۴\sqrt{۲}$

(۳) ۸

(۴) $۸\sqrt{۲}$



قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۹

جسمی را با تندی اولیه 20 m/s از روی سطح زمین در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌کنیم. اگر جسم حداکثر $12/5$ متر نسبت به سطح زمین بالا برود، اندازه تندی جسم هنگامی که به زمین برخورد می‌کند، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و نیروی مقاومت هوا در طول مسیر ثابت فرض شود)

(۲) ۱۰

(۱) ۵

(۴) جرم جسم باید مشخص باشد.

(۳) ۲۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۷

منظومه شمسی حدود 25000 سال نوری از مرکز کهکشان راه شیری فاصله دارد. مرتبه بزرگی این فاصله بر حسب متر کدام است؟ (سرعت انتشار نور در خلأ $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ است)

(۲) 10^{15} (۱) 10^{10} (۴) 10^{25} (۳) 10^{19}

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

استفاده از کار خروجی یک ماشین گرمایی می‌توان در هر دقیقه وزنه‌ای به جرم 4 m با تندی ثابت بالا برد. اگر بازده این ماشین ۲۰ درصد و گرمایی که ماشین در هر دقیقه دریافت می‌کند برابر با 50 kJ باشد، m چند کیلوگرم است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

(۲) ۱۰۰۰

(۱) ۲۵۰

(۴) ۷۵۰

(۳) ۵۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۸

مخزنی با حجم ثابت ۱۴ لیتر محتوی مخلوطی از ۶ گرم گاز هیدروژن و ۱۱۲ گرم گاز نیتروژن 27°C درجه سلسیوس است. فشار مخلوط گازها چند اتمسفر است؟ ($R = 8 \text{ J/(mol.K)}$, $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$, $M_{\text{H}_2} = 2 \text{ g/mol}$, $M_{\text{N}_2} = 28 \text{ g/mol}$)

(۲) ۸

(۱) ۶

(۴) ۱۲

(۳) ۹

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

ایران تونش
توشه ای برای موفقیت

قدر مطلق خطای اندازه‌گیری دماسنج شکل (۱) چند برابر دقت اندازه‌گیری دماسنج شکل (۲) است؟



شکل (۳)



شکل (۱)

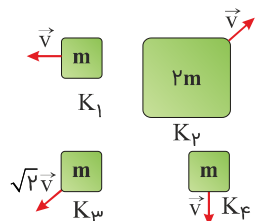
(۱) ۱۰

(۲) ۲۵

(۳) ۳۰

(۴) ۵۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۷



$$K_3 = K_2 > K_1 = K_4 \quad (1)$$

$$K_2 = K_3 > K_4 > K_1 \quad (2)$$

$$K_1 = K_3 = K_4 = K_2 \quad (3)$$

$$K_3 > K_2 > K_4 > K_1 \quad (4)$$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

در حجم ثابت، دمای چند مول گاز کامل تک‌اتمی را 80°C کاهش دهیم تا انرژی درونی آن 2400 J کم شود؟
($C_{MV} = 12\text{ J/mol} \cdot \text{K}$)

$$1/75 \quad (2)$$

$$1/25 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

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

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۴

را با 20°C یخ 800 g -10°C مخلوط می‌کنیم؛ پس از برقراری تعادل 150 g گرم آب صفر درجه باقی می‌ماند. جرم آب اولیه چند گرم است؟ (از اتلاف گرما صرف‌نظر می‌شود، $c_{\text{آب}} = 4/2\text{ J/g}^\circ\text{C}$ و $c_{\text{یخ}} = 2/1\text{ J/g}^\circ\text{C}$ و $L_f = 336\text{ J/g}^\circ\text{C}$)

$$180 \quad (2)$$

$$160 \quad (1)$$

$$220 \quad (4)$$

$$200 \quad (3)$$

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

جرم یک ظرف توخالی 600 g گرم است. اگر این ظرف را با مایع A پر کنیم، جرم مجموعه 1500 g گرم و اگر آن را با مایع B به چگالی 6 g/cm^3 (پنیم، جرم مجموعه 3000 g گرم می‌شود. چگالی مایع A چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

$$0/8 \quad (2)$$

$$0/6 \quad (1)$$

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

$$1 \quad (3)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۹

اگر دمای یک میله فلزی از 37°C به 57°C برسد، طول آن به اندازه d افزایش می‌یابد. اگر دمای اولیه آن 200 K باشد و بخواهیم طول آن را به اندازه $4d$ افزایش دهیم، باید دمای آن را به چند کلون برسانیم؟ (طول اولیه میله در هر دو حالت یکسان فرض شود)

$$240 \quad (2)$$

$$340 \quad (1)$$

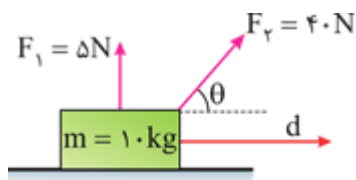
$$380 \quad (4)$$

$$280 \quad (3)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۳۴

مطابق شکل زیر، به جسمی که روی سطحی افقی قرار دارد دو نیروی ثابت $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ وارد می‌شود. اگر اندازه نیروی اصطکاک جنبشی بین جسم و سطح افقی ۱۰ نیوتن و پس از طی ۵ متر روی سطح افقی، کار کل نیروها معادل ۵۰J باشد، θ چند درجه است؟



(۱) ۴۵

(۲) صفر

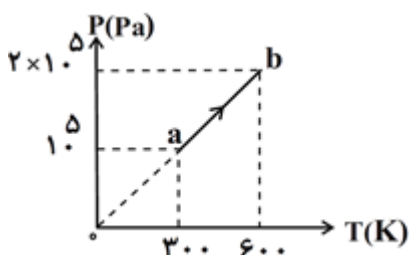
(۳) ۳۰

(۴) ۶۰

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۳ تابستان ۱۳۹۸

۳۵

نمودار $P - T$ نیم‌مول گاز کامل تک‌اتمی مطابق شکل است. در این فرآیند انرژی درونی گاز چند ژول افزایش می‌یابد؟



($R = 8 \text{ J/mol.K}$ و $C_v = \frac{3}{2}R$)

(۱) ۶۰۰

(۲) ۱۲۰۰

(۳) ۱۸۰۰

(۴) ۳۰۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۷

اگر تندی جسمی به جرم معین و ثابت را ۵۰ درصد افزایش دهیم، انرژی جنبشی آن ۱۲۵ ژول افزایش می‌یابد. انرژی جنبشی اولیه جسم چند ژول بوده است؟

(۲) ۱۵۰

(۴) ۲۵۰

(۱) ۲۰۰

(۳) ۱۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

۳۷ شیشه پنجره اتاقی و ۲/۵ m و ۵ mm ضخامت آن است. در یک روز زمستانی، دمای وجهی از شیشه که در هوای بیرون است، 5°C و دمای وجهی از شیشه که در تماس با هوای درون اتاق است، 5°C است. با استفاده از

یک بخاری برقی، گرمای هدر رفته از پنجره را جایگزین می‌کنیم. توان گرمایی این بخاری چند کیلووات است؟ ($k_{\text{شیشه}} = 0.6 \text{ W/m.K}$)

(۲) ۳

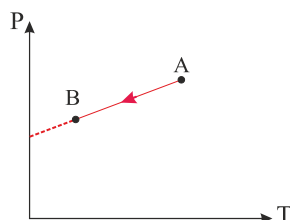
(۴) ۱۰

(۱) ۲

(۳) ۶

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

اگر در فرآیند AB شکل زیر $W_{AB} = 30 \text{ J}$ باشد، کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند صحیح باشد؟



(۱) $Q_{AB} = 20 \text{ J}$

(۲) $Q_{AB} = 30 \text{ J}$

(۳) $Q_{AB} = -30 \text{ J}$

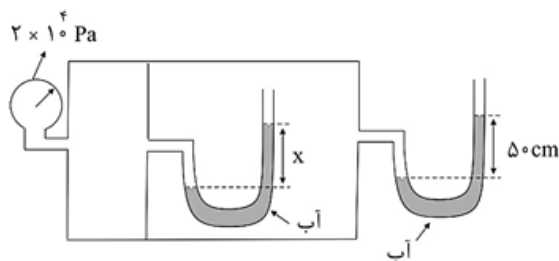
(۴) $Q_{AB} = -40 \text{ J}$

تالیفی وحید کرابی

مایع‌ها در حال تعادل و فشارسنج، فشار پیمانه‌ای مخزن گاز را $2 \times 10^4 \text{ Pa}$ نشان می‌دهد. اگر فشار هوای جو برابر با

10 N/kg مقدار x چند سانتی‌متر است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

و چگالی 10^3 kg/m^3 باشد،



(۱) ۱۵۰

(۲) ۲۵۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۶۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۷

کار، کمیتی است و علامت آن

(۱) نرده‌ای - مثبت است، اگر زاویه بین بردارهای نیرو و جابه‌جایی، کوچک‌تر از 90° باشد.

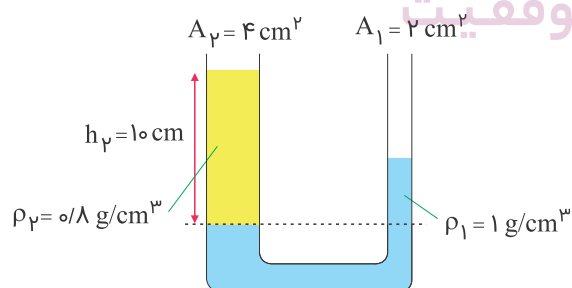
(۲) برداری - منفی است، اگر زاویه بین بردارهای نیرو و جابه‌جایی، بزرگ‌تر از 90° باشد.

(۳) برداری - همواره مثبت است.

(۴) نرده‌ای - همواره مثبت است.

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

در شکل زیر مساحت مقطع لوله U شکل در سمت چپ ۲ برابر مساحت مقطع لوله در سمت راست است. چند سانتی‌متر مکعب از مایعی به چگالی 0.9 g/cm^3 سه شاخه طرف راست اضافه کنیم تا سطح مایع‌ها در دو طرف لوله هم‌تراز شود؟



(۱) ۲۰

(۲) ۴۰

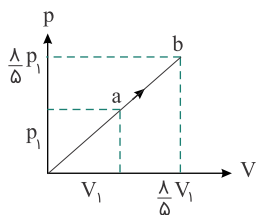
(۳) ۶۰

(۴) ۸۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۷

۴۲

نمودار V - T یک مول گاز کامل دواتمی مطابق شکل زیر است. اگر دمای گاز در حالت a 300 K باشد، تغییر انرژی درونی گاز در فرآیند ab چند ژول است؟ ($R = 8\text{ J/mol.K}$)



(۱) ۴۶۸۰

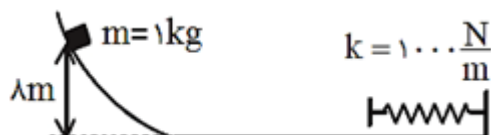
(۲) ۲۸۰۸

(۳) ۱۸۰۰

(۴) ۱۰۵۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۶

در شکل زیر وقتی جسم رها می‌شود حداکثر چند سانتی‌متر فنر را فشرده می‌سازد؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر کنید $g = 10\text{ m/s}^2$)



(۱) ۱۰

(۲) ۲۰

(۳) ۳۰

(۴) ۴۰

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۴

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۴

یک قالب یخ صفر درجه سلسیوس را به مقداری آب 15°C اضافه می‌کنیم. پس از تعادل، دمای آب 2°C کاهش می‌یابد. در صورتی که یک قالب یخ، مشابه قبلی به همان ظرف آب دوباره اضافه کنیم، دما به اندازه θ کاهش می‌یابد. در مورد θ کدام مورد درست است؟ (اتلاف انرژی ناچیز است)

(۱) $\theta = 2^\circ\text{C}$ (۲) $\theta > 2^\circ\text{C}$ (۳) $\theta < 2^\circ\text{C}$ (۴) $\theta = 0^\circ\text{C}$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۷

در شکل زیر، گرما به طور یکنواخت و پایا در میله AC شارش می‌یابد. اگر $\overline{BC} = \frac{1}{4}\overline{AC}$ باشد، دمای نقطه B چند درجه سلسیوس است؟ (سطح مقطع در طول میله یکسان است)



(۱) ۲۰

(۲) ۲۵

(۳) ۳۳

(۴) ۷۵

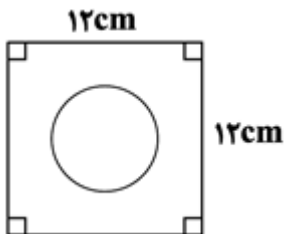
قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۷ تابستان ۱۳۹۸

۴۶ آب را به صورت قطره‌هایی کروی با قطر ۴ mm در نظر بگیریم، مرتبه بزرگی تعداد قطره‌های آب برای پر کردن یک بطری ۱/۲ لیتری کدام است؟

- (۱) 10^8 (۲) 10^5
(۳) 10^{11} (۴) 10^3

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۳۹۹

۴۷ درون یک صفحه مربعی فلزی با ضخامت کم و ضلع ۱۲ cm، یک حفره دایره‌ای با مساحت $3/6 \times 10^{-3} m^2$ ایجاد نموده‌ایم. چه را به طور یکنواخت تا دمای مشخصی گرم می‌کنیم. اگر مساحت حفره چند سانتی‌متر مربع افزایش می‌یابد؟



- (۱) ۰/۸ (۲) ۰/۰۶
(۳) ۰/۶ (۴) ۰/۰۸

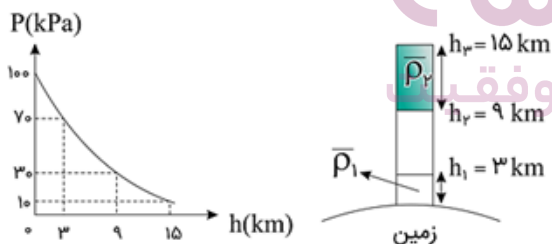
قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۷

۴۸ در یک ظرف مقداری آب صفر درجه سلسیوس قرار دارد. اگر در اثر تبخیر سطحی، آب داخل ظرف منجمد شود، چند درصد جرم آب در اثر تبخیر سطحی از ظرف خارج شده است؟
($L_F = 80 cal/g$ و $L_V = 560 cal/g$)

- (۱) ۱۲/۵ (۲) ۸۷/۵
(۳) ۲۵ (۴) ۷۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۹

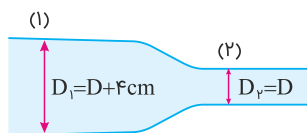
۴۹ نمودار زیر تغییرات فشار هوا بر حسب ارتفاع از سطح زمین را نشان می‌دهد. بر این اساس نسبت چگالی متوسط هوا تا ارتفاع ۳ کیلومتری از سطح زمین، چند برابر چگالی متوسط هوا، بین لایه‌های ۹ تا ۱۵ کیلومتری است؟



- (۱) ۳ (۲) ۴/۵
(۳) ۷ (۴) ۱۰/۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۶

مطابق شکل زیر، شاره‌ای در یک لوله به صورت پایا شارش می‌کند. تندی شاره در ناحیه (۲) برابر با $\frac{16}{9}$ تندی شاره در ناحیه (۱) است. اگر در دو طرف لوله، قطر را 2 cm کاهش دهیم، نسبت تندی شاره در ناحیه (۲) به ناحیه (۱) کدام می‌شود؟



(۱) $1/56$

(۲) $0/96$

(۳) $0/56$

(۴) $1/96$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

به جای A، کدامیک از گزینه‌های زیر قرار گیرد تا تساوی برقرار باشد؟ (min = دقیقه)

$$14400 \text{ g.cm}/(\text{min})^2 = A \text{ kg.m/s}^2$$

(۲) $2/4 \times 10^{-5}$

(۱) 4×10^{-1}

(۴) $2/4 \times 10^{-3}$

(۳) 4×10^{-5}

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۸

مقدار مشخصی آب را یک بار درون یک استوانه قائم با شعاع قاعده R و بار دیگر درون یک مکعب مستطیل با قاعده مربع به ضلع $\frac{a}{R}$ می‌ریزیم. اگر فشار پیمانه‌ای آب کف استوانه ۴ برابر فشار پیمانه‌ای آب در کف مکعب مستطیل باشد، کدام است؟

(۲) ۲

(۱) $\frac{1}{2\sqrt{\pi}}$

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) $2\sqrt{\pi}$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۷

آیندی هم‌فشار، کاری که مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی انجام می‌دهد برابر با 500 J - است. تغییر انرژی درونی گازی این فرآیند چند ژول است؟ ($C_V = \frac{3}{2}R$, $C_P = \frac{5}{2}R$)

(۲) -250

(۱) 1250

(۴) 750

(۳) -750

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۷

سازک به طول و جرم L به صورت حلقه درمی‌آوریم. اگر به حلقه به طور یکنواخت 1500 J گرما بدهیم، مساحت سطح محصور توسط حلقه، تقریباً چند درصد زیاد می‌شود؟ $c = 600 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ و $\alpha_{\text{سیم}} = 10^{-5} (^\circ\text{C})^{-1}$

(۲) $0/5$

(۱) $0/1$

(۴) ۱

(۳) $0/001$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۸

۵۵

مقدار معینی گاز کامل درون مخزن قرار دارد. اگر دمای این گاز را ۷۰ کلوین افزایش دهیم، فشار آن ۲۵ درصد زیاد می‌شود. دمای اولیه گاز چند درجه سلسیوس بوده است؟

(۲) ۲۸۰

(۱) ۷

(۴) ۲۷۳

(۳) ۳۴۳

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۳۹۴۴

۵۶

اگر در عمق ۸ متری از مایع ساکنی، فشار کل $1/76$ اتمسفر باشد، چگالی این مایع چند گرم بر سانتی‌مترمکعب است؟
 $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ = فشار هوا در محل و $g = 10 \text{ N/kg}$ فرض شود)

(۲) ۱/۱۵

(۱) ۱/۰۵

(۴) ۰/۸۵

(۳) ۰/۹۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۷

۵۷

در یک ظرف مکعب‌مستطیل‌شکل به ابعاد ۲۰، ۳۰ و ۶۰ سانتی‌متر، حجم معینی از یک مایع ریخته‌ایم. این ظرف را بار اول از کوچک‌ترین وجه و بار دوم از بزرگ‌ترین وجه روی یک سطح افقی قرار می‌دهیم. فشار واردشده از طرف مایع بر کف ظرف در بار اول برابر فشار واردشده به کف ظرف در بار دوم و اندازه نیروی واردشده از طرف مایع به کف ظرف در بار اول برابر اندازه نیروی واردشده از طرف مایع به کف ظرف در بار دوم است. (از فشار هوای بالای مایع صرف نظر کنید)

(۲) ۲ - ۳

(۱) ۳ - ۲

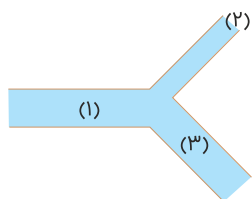
(۴) ۱ - ۳

(۳) $1 - \frac{1}{3}$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

۵۸

مضابق شکل زیر، شاره‌ای با آهنگ شارش 2 L/s از لوله (۱) می‌گذرد، سپس شاره به محل تقاطع رسیده و دو شاخه شده و از دو لوله (۳) با مساحت مقطع به ترتیب از راست به چپ 25 cm^2 و 75 cm^2 در حالت پایا می‌گذرد. اگر تندی شاره در لوله (۳) 5 cm/s در لوله (۱) 25 cm/s است؟



(۱) ۲۵

(۲) ۳۵

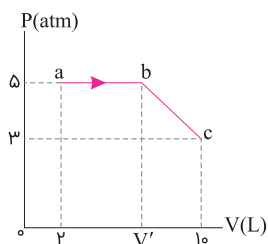
(۳) ۴۵

(۴) ۵۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

$P - V$ فرآیندهایی که مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی طی می‌کند. مطابق شکل زیر است. تغییرات انرژی درونی گاز طی مسیر a تا c برابر با چند ژول است؟

$$(C_v = \frac{3}{2}R, 1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa})$$



(۱) ۲۴۰۰

(۲) ۳۰۰۰

(۳) ۳۶۰۰

(۴) به V' بستگی دارد.

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۹

$1/05 \text{ g/cm}^3$ باشد، حجم خون درون بدن

در حد از جرم بدن انسان را خون تشکیل می‌دهد. اگر چگالی خون در حدود یک انسان به جرم متوسط 60 kg حدوداً چند لیتر است؟

(۲) ۵۱

(۱) ۵/۱

(۴) ۴۶

(۳) ۴/۶

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

شخصی به جرم 60 kg درون یک آسانسور قرار داشته و آسانسور در حال حرکت به سمت بالا است. اگر کار کل نیروهای وارد بر شخص در ۸ متر جابه‌جایی آسانسور برابر با 32 kJ باشد، بزرگی نیرویی که در این جابه‌جایی از طرف کف آسانسور بر شخص وارد می‌شود، چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

(۲) ۱۰۰

(۱) ۴۰

(۴) ۶۴۰

(۳) ۲۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۸

۶۲ کدام کمیت‌ها همگی فرعی و نرده‌ای هستند؟

(۲) انرژی جنبشی - شار مغناطیسی - شتاب

(۱) نیرو - جرم - گرمای ویژه

(۴) انرژی جنبشی - شار مغناطیسی - فشار

(۳) فشار - جرم - میدان مغناطیسی

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷

۶۳ جرم جسمی را با یک ترازوی دیجیتال به دفعات اندازه می‌گیریم و اعداد گزارش شده برای آن برحسب گرم به صورت زیر می‌باشد.

$18/48, 18/66, 18/76, 12/44, 18/60, 18/50, 20/36$

دقت ترازوی دیجیتال و جرم جسم برحسب گرم به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۲) $18/65, 0/01$ (۱) $18/60, 0/01$ (۴) $18/65, 0/02$ (۳) $18/60, 0/02$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

درون یک ظرف مکعب مستطیل شکل که سطح مقطع آن مربعی به ضلع 10 cm است تا ارتفاع 10 cm آب و سپس تا ارتفاع 10 cm روغن می‌ریزیم. نیرویی که از طرف دو مایع به کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون است؟
 $(\rho_{\text{آب}} = 1\text{ g/cm}^3 \text{ و } \rho_{\text{روغن}} = 0.8\text{ g/cm}^3 \text{ و } g = 10\text{ N/kg})$

$$1/8 \quad (2)$$

$$1/8 \times 10^3 \quad (1)$$

$$9 \quad (4)$$

$$18 \quad (3)$$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۹

در ظرفی به حجم یک لیتر که ۷۵ درصد آن از آب پر شده، جسمی فلزی به جرم 6 kg که چگالی آن 8 g/cm^3 است، آهده می‌کنیم. آب ظرف بیرون می‌ریزد، در این صورت می‌توان گفت که این جسم
 رُ و (۱) جقوین 1000 cm^3 است. (۲) حفره خالی دارد و حجم حفره 250 cm^3 است.
 رُ و (۳) جقوین 750 cm^3 است. (۴) حفره خالی دارد و حجم حفره 750 cm^3 است.

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۹

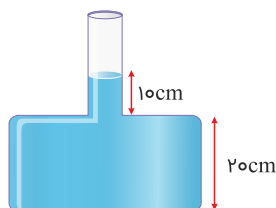
آب در ظرفی که مساحت کف آن 100 cm^2 است، در حالی که در آن 5 cm^3 آب است، در حال تعادل قرار دارد. اگر 200 g آب از داخل ظرف خارج کنیم، بعد از ایجاد تعادل، اندازه نیرویی که از طرف آب بر کف ظرف وارد می‌شود، چند نیوتون کاهش می‌یابد؟ $(\rho_{\text{آب}} = 1\text{ g/cm}^3, g = 10\text{ N/kg})$

$$1/5 \quad (1)$$

$$2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3)$$

$$4/5 \quad (4)$$



قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۹

آونگی به جرم m به نخ به طول L بسته شده است. در حالی که گلوله آونگ با راستای قائم زاویه 60° می‌سازد، گلوله از حال سکون رها می‌شود. اگر ۲۰ درصد از انرژی اولیه گلوله صرف برخورد با مولکول‌های هوا شود، گلوله در طرف دیگر حداکثر چند درجه از راستای قائم منحرف می‌شود؟ $(\cos 37^\circ = 0.8)$ و مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی، پایین‌ترین نقطه مسیر حرکت گلوله فرض شود)

$$53 \quad (2)$$

$$30 \quad (1)$$

$$37 \quad (3)$$

$$37 \quad (3)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۷

..... از کمیت‌های اصلی از کمیت‌های فرعی می‌باشند.

$$(2) \text{ جرم و زمان - طول و نیرو}$$

$$(1) \text{ حجم و جرم - زمان و انرژی}$$

$$(4) \text{ نیرو و دما - سرعت و شدت جریان}$$

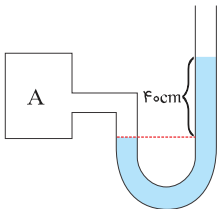
$$(3) \text{ طول و جرم - مساحت و نیرو}$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۶

- (۱) جرم، زمان، فشار
(۲) چگالی، تندی، انرژی
(۳) چگالی، جریان الکتریکی، حجم
(۴) شدت روشنایی، مقدار ماده، زمان

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

۷۰. شکل زیر اختلاف ارتفاع مایع به چگالی 5 g/cm^3 در دو طرف لوله برابر با 40 سانتی‌متر است. چند کیلوپاسکال از فشار مخزن A کم کنیم تا اختلاف ارتفاع مایع در دو طرف لوله به 10 سانتی‌متر برسد؟ (فشار هوا 99500 Pa و $g = 10 \text{ N/kg}$ مایع در حال تعادل است)



(۱) $114/5$ یا $124/5$

(۲) 15 یا 25

(۳) فقط 15

(۴) فقط 25

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۶ تابستان ۱۳۹۸

۷۱. یک دماسنج در فشار یک اتمسفر، دمای ذوب یخ را با عدد 32 و دمای جوش آب را با عدد 212 نشان می‌دهد. این دماسنج دمای -40°C را با چه عددی نشان می‌دهد؟

(۱) صفر

(۲) -32

(۳) -15

(۴) -40

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۵

۷۲. مقداری مایع درون ظرفی استوانه‌ای شکل به ارتفاع h و سطح مقطع A می‌ریزیم، به‌طوری‌که تا نیمه ظرف از مایع پر می‌شود. اگر مایع را در ظرفی مکعبی که مساحت مقطع آن 25 درصد بیشتر از مساحت ظرف استوانه‌ای است، خالی کنیم، فشار ناشی از مایع در کف ظرف مکعبی چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) 25 درصد افزایش می‌یابد.

(۲) 25 درصد کاهش می‌یابد.

(۳) 20 درصد افزایش می‌یابد.

(۴) 20 درصد کاهش می‌یابد.

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

۷۳. یخ صفر درجه را در مقداری آب 10°C می‌افزاییم. دمای آب 10°C کاهش می‌یابد. در این حالت اگر قطعه یخ دیگری کاملاً مشابه با قطعه یخ اول به همان ظرف آب اضافه کنیم، دمای آب:

(۱) بیشتر از 10°C کاهش می‌یابد.

(۲) کمتر از 10°C کاهش می‌یابد.

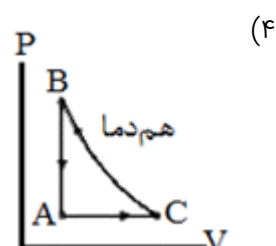
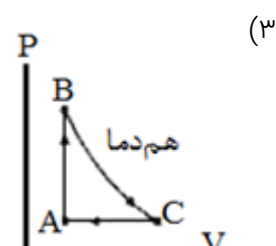
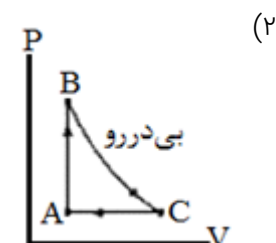
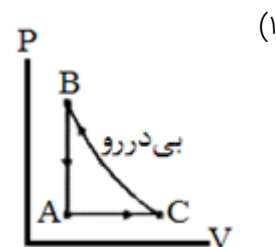
(۳) 10°C کاهش می‌یابد.

(۴) تغییری نمی‌کند.

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

۷۴ جدول زیر، علامت ΔT ، Q و W را برای چرخه‌ای که از سه فرآیند تشکیل شده است، نشان می‌دهد. نمودار $P - V$ ی این چرخه، مطابق کدام گزینه می‌تواند باشد؟

ΔT	Q	W	فرآیند
+	+	صفر	AB
-	صفر	-	BC
-	-	+	CA



قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۶

۷۵ دو کره فلزی هم جنس A و B به اشباع توپ و 6 cm دیگری تو خالی که شعاع خارجی آن 20 cm و شعاع حفره داخلی 10 cm است. اگر به دو کره، به یک اندازه گرما بدهیم و تغییر حجم کره A برابر ΔV_A و تغییر حجم فلز به کاررفته در کره B ΔV_B باشد، نسبت $\frac{\Delta V_A}{\Delta V_B}$ کدام است؟

(۲) ۱

(۴) $\frac{1}{4}$

(۱) $\frac{V}{\lambda}$

(۳) ۲

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

۷۶ 2 kg یخ با دمای 0°C چند کیلوژول گرما بدهیم تا به آب 15°C تبدیل شود؟ (4200 J/kgK آب $c_{\text{آب}} = \frac{1}{4}c_{\text{یخ}}$ و $L_F = 80^\circ\text{C}$)

(۲) 840×10^3

(۴) 420×10^3

(۱) ۸۴۰

(۳) ۴۲۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۹

در یک مخزن استوانه‌ای، آب و جیوه به جرم‌های برابر ریخته شده است. مجموع ارتفاع دو لایه مایع در حالت تعادل ۷۳ سانتی‌متر است. فشاری که از طرف این دو مایع بر ته مخزن وارد می‌شود، چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$)
 $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و از فشار هوا صرف‌نظر کنید)

(۲) ۱۰

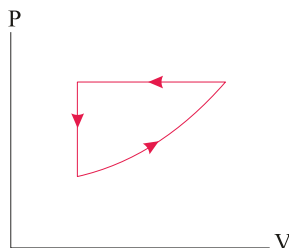
(۱) ۵

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۴ تابستان ۱۳۹۸

مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر طی می‌کند. به ترتیب از راست به چپ، تغییر مقدار انرژی درونی گاز و علامت‌های کار محیط روی دستگاه و گرمای مبادله‌شده توسط گاز، کدام است؟



(۱) صفر، منفی، مثبت

(۲) منفی، منفی، منفی

(۳) مثبت، مثبت، مثبت

(۴) صفر، مثبت، منفی

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۹

شخصی به جرم ۵۰ کیلوگرم و توان ۹۶ وات یک چمدان به وزن W در دست دارد. اگر در مدت یک دقیقه و چهل ثانیه با تندی ثابت از طبقه اول به طبقه پنجم برود، در صورتی که هر طبقه دارای ۱۵ پله و ارتفاع هر پله 20 cm باشد، وزن چمدان چند نیوتن است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۳۰۰

(۱) ۳۰

(۴) ۷۵

(۳) ۷/۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۶

در ظرفی تا ارتفاع ۵ cm جیوه ریخته‌ایم. فشار ناشی از آن بر کف ظرف چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)
 $\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ و از فشار هوا صرف‌نظر شود)

(۲) ۶۸۰۰

(۱) ۶۸۰۰۰

(۴) ۶۸

(۳) ۶۸۰

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

در دماسنج فرضی H ، نقطه ذوب یخ و جوش آب را در شرایط متعارفی ۱۰۰ و ۲۵۰ انتخاب کرده‌ایم. اگر دمای جسمی 1°C باشد، این دماسنج (H) دمای آن را چه عددی نشان خواهد داد؟

(۲) ۱/۵

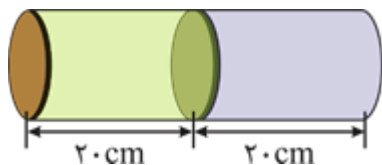
(۱) ۱

(۴) ۱۰۱/۵

(۳) ۱۰۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

در شکل زیر و در درون یک استوانه، یک پیستون رسانای گرما و بدون اصطکاک در وسط استوانه، ثابت نگه داشته شده است. در کاملی در فشار و دمای 2 atm و در طرف دیگر گاز کاملی در فشار 5 atm و دمای 227°C وارد می‌کنیم و در همان لحظه، پیستون را رها می‌کنیم و پس از مدتی دو گاز هم‌دمای می‌شوند. تا رسیدن به حالت تعادل، پیستون نسبت به حالت اولیه چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟



(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۱۰

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

ان کل یک تلمبه برقی ۲ کیلووات و بازده آن ۹۵٪ است. این تلمبه در هر دقیقه چند کیلوگرم آب را با تندی ثابت از عمق $9/5$ متری تا سطح زمین بالا می‌آورد؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

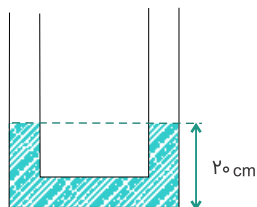
(۲) $1/2 \times 10^3$ (۱) $1/2 \times 10^4$

(۴) ۲۰

(۳) ۲۰۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۷

در شکل زیر، ارتفاع آب در هر شاخه لوله برابر ۲۰ سانتی‌متر است. درون یکی از شاخه‌ها به آرامی روغن می‌ریزیم تا طول ستون روغن به ۲۵ سانتی‌متر برسد. در حالت تعادل، ارتفاع آب در شاخه مقابل چند سانتی‌متر خواهد شد؟ (چگالی آب و روغن به ترتیب 1 g/cm^3 و 0.6 g/cm^3 است)



(۱) ۲۵

(۲) $27/5$

(۳) ۳۵

(۴) $37/5$

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰

در فرآیند انبساط هم‌فشار گاز کامل، Q (گرمای داده‌شده به گاز) باید باشد و مقدار آن ($|Q|$) همواره از مقدار W ($|W|$) کار انجام‌شده روی گاز است. (به ترتیب از راست به چپ)

(۲) مثبت - بزرگ‌تر

(۱) مثبت - کوچک‌تر

(۴) منفی - بزرگ‌تر

(۳) منفی - کوچک‌تر

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۸

یک زمین کشاورزی از یک قطعه مستطیلی به ابعاد $۰/۴ \text{ km} \times ۰/۰۰۲ \text{ Mm}$ و یک قطعه مربعی به ضلع $۵ \times ۱۰^4 \text{ } \mu\text{m}$ تشکیل شده است. اگر بخواهیم اطراف هریک از دو قطعه زمین کشاورزی را به طور جداگانه دو دور سیم خاردار نصب کنیم، به چند سانتی متر سیم نیاز داریم؟

$$۱۳۶ \times ۱۰^۲ \quad (۲)$$

$$۱۳۶ \times ۱۰^۴ \quad (۱)$$

$$۱۰۵ \times ۱۰^۲ \quad (۴)$$

$$۱۰۵ \times ۱۰^۴ \quad (۳)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۸

۸۷ یک کتریکی دمای آب ۳ kg را ۵°C مدت ۵ دقیقه به اندازه ۵۰°C افزایش می دهد. این گرمکن در چند دقیقه یخ ۲۰ kg را -۱۹°C تا ۳°C افزایش می دهد؟ (یخ $۲^\circ\text{C} = ۰^\circ\text{C}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر کنید)

$$۳ \quad (۲)$$

$$۵ \quad (۱)$$

$$۲ \quad (۴)$$

$$۱ \quad (۳)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۵

۸۸ سانتی متر از ماده ای به چگالی $۲/۵ \text{ g/cm}^۳$ گرفته شده است. اگر جرم مکعب ۲ kg باشد، حجم حفره داخل مکعب چند سانتی متر مکعب است؟

$$۲۰۰ \quad (۲)$$

$$۱۰۰ \quad (۱)$$

$$۱۵۰ \quad (۴)$$

$$۲۵۰ \quad (۳)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۲ تابستان ۱۳۹۸

۸۹ یک حباب هوا وقتی که از ته دریاچه به سطح آب می آید، حجمش ۸ برابر می شود. در صورتی که فشار هوا در سطح آب $۱۰^۵$ پاسکال و چگالی آب دریاچه ۱۰۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب باشد، عمق دریاچه چند متر است؟ ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$ و دما ثابت و یکسان است)

$$۸۰ \quad (۲)$$

$$۷۰ \quad (۱)$$

$$۱۰۰ \quad (۴)$$

$$۹۰ \quad (۳)$$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۶ تابستان ۱۳۹۸

۹۰ چگالی فلزی برابر با $۲۲/۵ \text{ g/cm}^۳$ و این فلز چند $\text{dm}^۳$ دارد که جرم آن ۲۲۵ kg باشد؟

$$۲/۲۵ \quad (۲)$$

$$۰/۲۲۵ \quad (۱)$$

$$۲۲۵ \quad (۴)$$

$$۲۲/۵ \quad (۳)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۹۱ ی خودرویی ۳۰ m/s افزایش پیدا کند، انرژی جنبشی آن ۹ برابر می شود. تندی اولیه خودرو چند متر بر ثانیه بوده است؟

$$۱۵ \quad (۲)$$

$$۷/۵ \quad (۱)$$

$$۳۰ \quad (۴)$$

$$۲۲/۵ \quad (۳)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

۹۲

ظرف در بسته‌ای از جنس پلی‌استیرن را که مساحت کل وجوه آن $1/2 \text{ m}^2$ و ضخامت دیواره‌های آن $1/8 \text{ cm}$ است، با ۲ کیلوگرم آب صفر درجهٔ سلسیوس پر می‌کنیم و سپس آن را درون فریزر قرار می‌دهیم. اگر دمای داخل فریزر -12°C باشد، بعد از گذشت ۷۰ دقیقه چند گرم از آب درون ظرف یخ می‌زند؟ (دما داخل فریزر همواره ثابت می‌ماند، $k_{\text{پلی‌استیرن}} = 0.04 \text{ W/m.K}$ و $L_F = 336 \text{ kJ/kg}$)

(۲) ۱۱۲/۵

(۱) ۱۰۰

(۴) ۴۰۰

(۳) ۱۲۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۷

۹۳

را با ۵ کیلوگرم آب مخلوط کنیم تا دمای تعادل 55°C شود؟ (در حین اختلاط، ۲۱ کیلوژول گرما به محیط داده می‌شود و $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$)

(۲) ۳/۲

(۱) ۲/۸

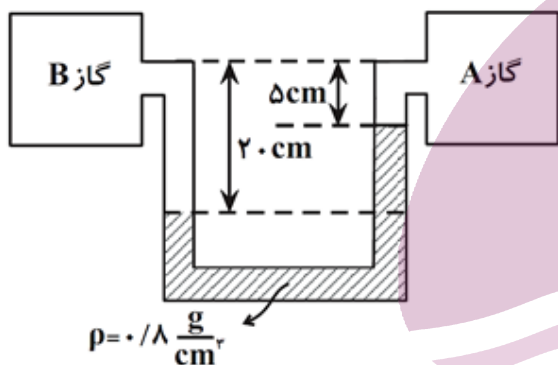
(۴) ۴/۵

(۳) ۴

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۷

۹۴

باتوجه به شکل زیر اختلاف فشار گاز دو مخزن ($P_A - P_B$) برحسب پاسکال کدام است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) ۱۲۰۰

(۲) -۱۲۰۰

(۳) ۴۰۰

(۴) -۴۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۷

۹۵

درون یک کتری برقی با توان الکتریکی مصرفی ۱۰۰۰ وات، ۶۰۰ گرم آب با دمای 30°C موجود است. اگر ۸۴ درصد از توان الکتریکی مصرفی کتری به صورت انرژی گرمایی به آب داده شود، چند دقیقه پس از روشن کردن کتری نیمی از آب موجود در آن بخار می‌شود؟ ($L_v = 2268 \text{ kJ/kg}$, $c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)

(۲) ۱۲

(۱) ۲۱

(۴) ۱۷

(۳) ۱۵

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

گلوله‌ای بدون سرعت اولیه از ارتفاع h رها می‌شود و پس از طی Δh انرژی جنبشی آن با $\frac{1}{4}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن برابر می‌شود. $\frac{\Delta h}{h}$ چقدر است؟ (مبدأ پتانسیل سطح زمین است و مقاومت هوا ناچیز فرض شود)

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{4}{5}$

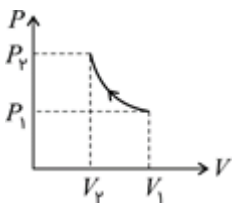
کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

اگر اندازه گرمایی که یک یخچال به محیط بیرون می‌دهد، $\frac{6}{5}$ برابر اندازه گرمایی باشد که از مواد داخل یخچال می‌گیرد، ضریب عملکرد این یخچال کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵
(۳) ۶ (۴) ۷

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۴

$P - V$ فرآیند بی‌درروی گاز کاملی مطابق شکل زیر است. در این فرآیند، در مورد کار انجام شده بر روی گاز (W) و مبادله شده بین گاز و محیط (Q) و تغییر دمای گاز (ΔT) می‌توان گفت:



(۱) $\Delta T > 0, Q = 0, W > 0$

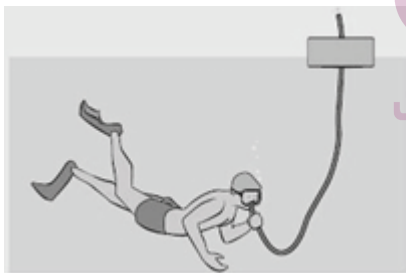
(۲) $\Delta T < 0, Q < 0, W > 0$

(۳) $\Delta T > 0, Q = 0, W < 0$

(۴) $\Delta T = 0, Q > 0, W < 0$

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۶

مطابق شکل زیر، غواصی می‌تواند با قرار دادن یک سر لوله‌ای در دهان خود، درحالی‌که سر دیگر آن از آب بیرون است تا عمق ۶/۱۵ متری در آب فرو رود و نفس بکشد. اختلاف فشار هوای درون ریه غواص با فشار وارد بر قفسه سینه او چند پاسکال است؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$ و $g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) ۶۱۵۰۰

(۲) ۶۱۵۰

(۳) ۶۱۵

(۴) ۶۱۱/۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۷

۱۰۰. کمیت‌های A و B به ترتیب نیوتن، کیلوگرم و متر بر ثانیه باشد، یکای کمیت‌های D و E $([D])$ و $([E])$ ، در کدام گزینه به درستی آمده است؟

$$A = B \times C \times D - E$$

$$[E] = \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2 \text{ و } [D] = \text{s}^{-1} \quad (۲)$$

$$[E] = \text{N} \text{ و } [D] = \text{s}^{-1} \quad (۱)$$

$$[E] = \text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2 \text{ و } [D] = \text{s}^{-2} \quad (۴)$$

$$[E] = \text{N} \text{ و } [D] = \text{s}^{-2} \quad (۳)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۸

۱۰۱. دماسنج‌های معرفی شده در کدام یک از گزینه‌های زیر، هم‌اکنون به عنوان دماسنج‌های معیار برای اندازه‌گیری گستره دماهای مختلف برای کارهای علمی پذیرفته شده‌اند؟

(۱) دماسنج گازی، دماسنج ترموکوپل، دماسنج مقاومت پلاتینی

(۲) تف‌سنج، دماسنج بیشینه-کمینه، دماسنج گازی

(۳) دماسنج بیشینه-کمینه، دماسنج گازی، دماسنج ترموکوپل

(۴) دماسنج گازی، تف‌سنج، دماسنج مقاومت پلاتینی

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۷

۱۰۲. گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم از سطح زمین با تندی v_0 در راستای قائم به سمت بالا پرتاب می‌شود و تا ارتفاع ۸ متر بالا می‌رود. اگر گلوله با همان تندی v_0 روی سطح افقی پرتاب شود، پس از ۴ متر جابه‌جایی متوقف می‌شود. بزرگی نیروی اصطکاک وارد بر گلوله روی سطح افقی، چند نیوتون است؟ (از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید و $g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۴

(۱) $1/6$

(۴) ۸

(۳) $3/2$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۴۰۰

۱۰۳. از کمیت‌های اصلی و از کمیت‌های فرعی هستند.

(۱) حجم و جرم - زمان و انرژی

(۲) جرم و زمان - طول و نیرو

(۳) طول و جرم - مساحت و نیرو

(۴) نیرو و دما - سرعت و شدت جریان

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۸

۱۰۴. از آلیاژ دو فلز A به چگالی 8 g/cm^3 و فلز B به چگالی 3 g/cm^3 مجسمه کوچکی و همگنی به جرم ۴۰۰ گرم و حجم 100 cm^3 ساخته‌ایم. با فرض اینکه حجم مجسمه برابر با مجموع حجم اولیه فلزها باشد، چند درصد از حجم این مجسمه را فلز A تشکیل داده است؟

(۲) ۴۵

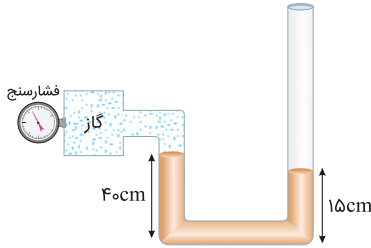
(۱) ۲۰

(۴) ۶۰

(۳) ۴۰

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۳۹۴

۱۰۵ فشارسنج بوردون چند پاسکال را نشان می‌دهد؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)



- (۱) ۱۰۲۵۰۰
(۲) ۲۵۰۰
(۳) -۹۷۵۰۰
(۴) -۲۵۰۰

تالیفی مجید ساکی

1 g/cm^3 مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط برابر با

4 g/cm^3 گرم از مایع دیگری به چگالی

۱۰۶ به چگالی

$1/2 \text{ g/cm}^3$ شود؟ (تغییر حجم در اثر اختلاط ناچیز فرض شود)

- (۱) ۳۵۰
(۲) ۷۰۰
(۳) ۲۵۰
(۴) ۱۵۰

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

اگر طول عمر میانگین انسان ۷۵ سال فرض شود و به طور میانگین در هر دقیقه ۱۲ بار نفس بکشد، مرتبه بزرگی تعداد نفس‌های یک شخص در طول مدت عمرش، کدام است؟

- (۱) 10^2
(۲) 10^5
(۳) 10^8
(۴) 10^{11}

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

۱۰۸ دو میله فلزی A و B در دمای 20°C هریک برابر ۲ متر است. دمای دو میله را چند درجه سلسیوس افزایش دهیم تا اختلاف طول آن‌ها برابر 0.8 mm شود؟ ($\alpha_B = 20 \times 10^{-6} (^\circ\text{C})^{-1}$ و $\alpha_A = 12 \times 10^{-6} (^\circ\text{C})^{-1}$)

- (۱) ۳۰
(۲) ۵۰
(۳) ۷۰
(۴) ۹۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

۱۰۹ به دو جسم هم‌حجم A و B گرمای مساوی داده‌ایم. اگر گرمای ویژه A دو برابر گرمای ویژه B و همچنین چگالی A دو برابر چگالی B باشد، تغییر دمای جسم A چند برابر تغییر دمای جسم B است؟

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

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

چند درصد از جرم یک جسم فلزی کم کنیم تا در اثر دریافت مقدار معینی گرما، تغییر دمای آن در مقایسه با حالت قبل ۲۵ درصد افزایش یابد؟ (تغییر حالت رخ نمی‌دهد)

(۲) ۳۳

(۱) ۲۵

(۴) ۳۰

(۳) ۲۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۹

اگر سرعت متحرکی به جرم m به اندازه 5 m/s افزایش پیدا کند، افزایش انرژی جنبشی آن $\frac{5}{4}$ انرژی جنبشی اولیه می‌شود، سرعت اولیه متحرک چند متر بر ثانیه بوده است؟

(۲) ۱۰

(۱) $6/25$

(۴) ۲۰

(۳) ۱۵

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۵

کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

(۱) نسیمی که شب‌ها از سمت ساحل به سمت دریا می‌وزد، نمونه‌ای از همرفت واداشته است.

(۲) برای آشکارسازی تابش‌های فروسرخ از ابزاری به نام دمانگاشت استفاده می‌کنیم.

(۳) به روش‌های اندازه‌گیری دما مبتنی بر تابش گرمایی، تفسنجی و به ابزارهای اندازه‌گیری دما به این روش تفسنج می‌گوییم.

(۴) تفسنج تابشی به عنوان دماسنج معیار برای اندازه‌گیری دماهای بالای 1100°C انتخاب شده است.

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

دمای برابر 40°C و در دمای 40°C با $2/004$ متر است. با افزایش دما از 10°C در چه دمایی برحسب درجه سلسیوس طول میله برابر با $2/001$ متر است؟

(۲) ۳۰

(۱) ۴۰

(۴) ۵۰

(۳) ۲۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۵ تابستان ۱۳۹۸

اگر ρ ، M ، V و C به ترتیب چگالی، حجم، جرم مولی و ظرفیت گرمایی یک فلز باشد، در این صورت کدام یک از کمیت‌های زیر برای فلزهایی که از قاعده دولن و پتی پیروی می‌کند، یکسان است؟

$$\frac{C_p M}{V} \quad (2)$$

$$\frac{C_p}{M V} \quad (1)$$

$$\frac{C_p V}{M} \quad (4)$$

$$\frac{\rho V}{M C} \quad (3)$$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۹

در شکل زیر، میله فلزی عایق‌بندی شده‌ای به طول ۴۱ cm و سطح مقطع 5 cm^2 بین دو چشمه با دمای ثابت قرار دارد. اگر رسانندگی گرمایی میله در SI برابر با ۸۲ باشد، گرمایی که در مدت ۲۸ دقیقه منتقل می‌شود، چند گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند؟ ($L_f = 336 \text{ kJ/kg}$)



(۱) ۵۰

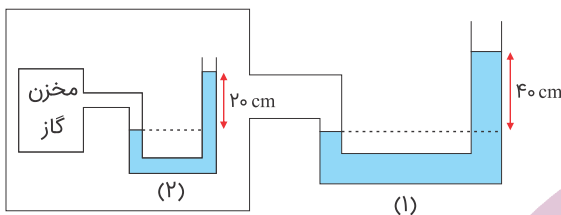
(۲) ۱۰۰

(۳) ۱۵۰

(۴) ۲۰۰

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۹

در شکل زیر، اگر آب داخل لوله‌ها در حالت تعادل باشد، فشار گاز درون مخزن چند پاسکال است؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)

(۱) $1/02 \times 10^5$ (۲) $1/04 \times 10^5$ (۳) $1/06 \times 10^5$ (۴) $1/08 \times 10^5$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۳۹۴۶

گلوله‌ای به جرم ۱۰ g با سرعت ۳۰ m/s روبه‌بالا پرتاب می‌شود. وقتی تندی گلوله به ۱۰ m/s می‌رسد، کار کل انجام‌شده روی گلوله چند ژول است؟

(۲) -۴۰

(۱) ۴۰

(۴) -۲۰

(۳) ۲۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۹

هنگامی که یک ورقه کاغذ را جلوی دهانتان می‌گیرید و در سطح بالای آن می‌دمید، کاغذ به طرف بالا حرکت می‌کند. این پدیده باتوجه به کدام اصل و چگونه توجیه می‌شود؟

(۱) اصل ارشمیدس - چگالی کاغذ بیشتر از چگالی هوا است.

(۲) اصل برنولی - تندی جریان هوا در بالای کاغذ کمتر است.

(۳) اصل ارشمیدس - چگالی کاغذ کمتر از چگالی هوا است.

(۴) اصل برنولی - تندی جریان هوا در بالای کاغذ بیشتر از زیر آن است و فشار در بالای کاغذ کمتر است.

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

۱۱۹) گاز کامل تک‌اتمی در یک فرآیند هم‌فشار، گرمای Q می‌گیرد و انرژی درونی آن به اندازه ΔU تغییر می‌کند. کدام گزینه درست است؟

$$Q = -\Delta U \quad (۲)$$

$$Q = \Delta U \quad (۱)$$

$$Q = \frac{5}{3} \Delta U \quad (۴)$$

$$Q = \frac{3}{5} \Delta U \quad (۳)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۷

۱۲۰) استوانه‌ای به حجم ۴ لیتر مطابق شکل، از مقداری هوای صفر درجهٔ سلسیوس پر شده است، به‌طوری‌که در این دما حجم قسمت‌های A و B با یکدیگر برابر می‌باشد. اگر دمای قسمت A را به ۲۷°C و دمای قسمت B را به -۷۳°C برسانیم، حجم قسمت A در این حالت چندبرابر قسمت B است؟ (پیستون و جداره‌های آن کاملاً عایق فرض شده و اصطکاک بین پیستون و استوانه ناچیز فرض شود)



$$\frac{2}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{3}{4} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{3} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{2} \quad (۴)$$

مدارس برتر ایران علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۲۱) یک پمپ ۲۰۰ وات است و این پمپ ۲۰ لیتر نفت به چگالی ۰.۸ g/cm^3 را در مدت یک دقیقه به تندی ثابت، ۶۰ متر بالا می‌برد. اگر با گذشت زمان، بازده پمپ به‌اندازهٔ ۲۰ درصد کاهش یابد، با همین توان ورودی، ۱۰۰ لیتر نفت را در چند ثانیه با تندی ثابت، ۳۰ متر بالا می‌برد؟ ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$)

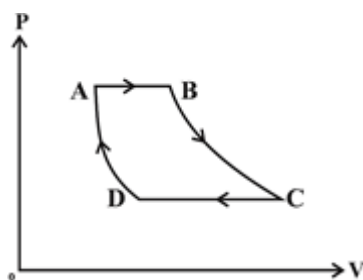
$$۲۰۰ \quad (۲)$$

$$۷۲ \quad (۱)$$

$$۱۰۰ \quad (۴)$$

$$۳۶ \quad (۳)$$

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۳ تابستان ۱۳۹۸



۱۲۲) در چرخهٔ رانکین، کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(۱) در فرآیند AB، آب طی فرآیندی هم‌فشار از محیط گرمای می‌گیرد و بخار می‌شود.

(۲) در فرآیند BC، طی یک فرآیند هم‌دما، بخار آب منبسط شده و کار انجام می‌دهد.

(۳) در فرآیند CD، بخار آب طی یک فرآیند هم‌فشار در چگالنده گرمای دست می‌دهد و به مایع تبدیل می‌گردد.

(۴) در فرآیند DA، طی یک فرآیند بی‌دررو، فشار آب به فشار اولیه می‌رسد.

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۷

به قطعه یخی با دمای صفر درجه سلسیوس با آهنگ یکنواخت گرما می‌دهیم. در صورتی که ۴۰ ثانیه طول بکشد تا قطعه یخ به‌طور کامل به بخار 100°C تبدیل شود، ۲۰ ثانیه پس از شروع دادن گرما چه خواهیم داشت؟ ($L_F = 80\text{ cal/g}$ ، $L_V = 540\text{ cal/g}$ و از اتلاف گرما صرف‌نظر کنید)

- (۱) همان قطعه یخ با دمای صفر
(۲) مخلوطی از آب و یخ در دمای صفر
(۳) آب در دمای بین صفر و 100°C
(۴) مخلوطی از آب و بخار در دمای 100°C

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۶

۶ گرم و نیز معادل ۲۴ نخود باشد، ۹/۷۲ گرم معادل با چند نخود است؟

- (۱) ۴۸
(۲) ۱۲
(۳) ۷۲
(۴) ۸

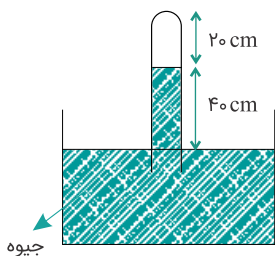
قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

۱۲۵ جسمی به جرم 2 kg با تندی 20 m/s روی یک سطح افقی پرتاب می‌شود. پس از گذشت 10 s ، تندی جسم در اثر نیروی اصطکاک به 10 m/s می‌رسد. اندازه توان متوسط نیروی اصطکاک وارد بر جسم چند وات بوده است؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۱۰
(۳) ۳۰۰
(۴) ۳۰

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۴ تابستان ۱۳۹۸

۱۲۶ در ظرفی مطابق شکل زیر، مقداری هوا بالای ستون جیوه در لوله وجود دارد. لوله را به آرامی چند سانتی‌متر پایین ببریم تا ارتفاع هوا نصف شود؟ (فشار هوا را 76 cmHg بگیرید و دما ثابت است)



- (۱) ۱۰
(۲) ۳۰
(۳) ۳۶
(۴) ۴۶

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰

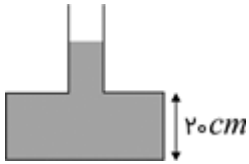
ایران تونل
توشه ای برای موفقیت

کدام گزینه به درستی بیان نشده است؟

- (۱) شناور ماندن کشتی‌های فولادی روی سطح آب با استفاده از نیروی شناوری قابل توجیه است.
(۲) اگر قطعه فلزی با وزنی مشخص را داخل ظرف لبریز از آب فرو ببریم، وزن آب سرریز شده از ظرف برابر وزن قطعه فلزی است.
(۳) وقتی تمام یا قسمتی از یک جسم در شاره‌ای فرو می‌رود، شاره نیرویی بالاسو بر آن وارد می‌کند که با وزن شاره جابه‌جاشده توسط جسم برابر است.
(۴) در هوای آزاد، علت بالا رفتن بادکنکی که با گاز هلیم پُر شده است، بزرگ‌تر بودن نیروی شناوری از وزن بادکنک است.

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۷

سطح مقطع ظرف نشان داده شده در قسمت باریک 10 cm^2 و در قسمت پهن تر 40 cm^2 است. اگر یک لیتر آب به چگالی 1 g/cm^3 درون ظرف خالی بریزیم، فشار وارد بر ته ظرف از طرف مایع چند پاسکال می شود؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و از فشار هوا صرف نظر کنید)



(۱) ۱۰۰۰

(۲) ۲۰۰۰

(۳) ۲۵۰۰

(۴) ۴۰۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۶

کدام یک از جملات زیر نادرست است؟

(۱) همواره افزایش فشار وارد بر یک جسم جامد، باعث بالا رفتن نقطه ذوب آن می شود.

(۲) همواره افزایش فشار وارد بر یک مایع، باعث بالا رفتن نقطه جوش آن می شود.

(۳) تبخیر سطحی از سطح آزاد مایع در هر دمایی صورت می گیرد.

(۴) تبخیر سطحی سبب کاهش دمای مایع می شود.

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۷

مساحت مستطیلی به ابعاد 2 ft و 10 in برحسب کیلومتر مربع و با نمادگذاری علمی کدام است؟ ($1 \text{ in} = 2/5 \text{ cm}$ و $1 \text{ ft} = 12 \text{ in}$)

(۲) 15×10^{-5} (۱) $1/5 \times 10^{-4}$ (۴) 15×10^{-8} (۳) $1/5 \times 10^{-7}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

در حرکت ماهواره ها به دور زمین با گذشت زمان

تندی حرکت آن ها افزایش می یابد. (۱) تندی حرکت آن ها کاهش می یابد.

اظهار نظر قطعی ممکن نیست. (۳) تندی حرکت آن ها ثابت می ماند. (۲)

(۴) بسته به شعاع گردش آن ها دور زمین،

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۹

گرما را مایعی با ظرفیت گرمایی ویژه c و دمای θ_1 را روی θ_2 مایعی با ظرفیت گرمایی ویژه c_2 و دمای θ_2 می ریزیم. در این صورت حاصل $\frac{m_1}{m_2}$ کدام است؟ (اتلاف انرژی نداریم)

(۲) $\frac{2}{3}$

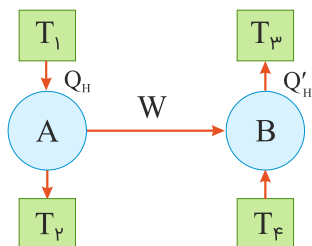
(۱) ۱

(۴) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{3}{2}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۶

۱۳۳ شکل، ماشین گرمایی کارنوی A که بین دو منبع با دماهای T_1 و T_2 کار می‌کند، یخچال B را که با عکس چرخه کارنو کار

و $T_2 = \frac{1}{3} T_1$ و $T_3 = \frac{1}{4} T_2$ باشد. نسبت $\left| \frac{Q_H}{Q'_H} \right|$ کدام است؟



(۱) $\frac{1}{12}$

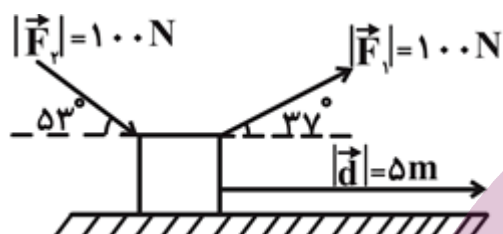
(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۴) $\frac{4}{3}$

تألیفی رضا عابدی منش

۱۳۴ شکل زیر نیروهای $\vec{F}_1$ و $\vec{F}_2$ بر جسمی اثر می‌کنند و آن را روی سطح افقی به اندازه ۵ متر جابه‌جا می‌کنند. در این صورت کل کار انجام‌شده روی جسم، چند ژول است؟ ($\sin 37^\circ = 0.6$ و از نیروی اصطکاک صرف‌نظر کنید)



(۱) ۱۰۸۰

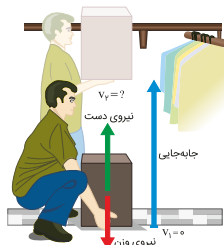
(۲) ۳۱۲۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۷۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۷

۱۳۵ شکل زیر شخصی را نشان می‌دهد که با وارد کردن نیروی ثابت ۵۰ N به جعبه‌ای به جرم ۴ kg را از حال سکون تا ارتفاع ۱۵۰ cm در امتداد قائم جابه‌جا می‌کند. تندی نهایی جعبه چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)



(۱) ۱

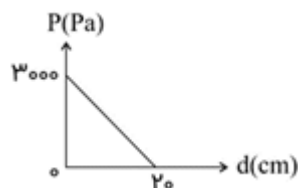
(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۹

۱۳۶ درون ظرفی مقداری مایع ریخته شده است. نمودار فشار مایع نسبت به فاصله از کف ظرف به صورت شکل زیر است. در عمق ۱۲ سانتی‌متری از سطح مایع، فشار ناشی از مایع چند پاسکال است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ و از فشار هوا صرف‌نظر کنید)



(۱) ۱۲۰۰

(۲) ۱۸۰۰

(۳) ۲۴۰۰

(۴) ۹۰۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

۸۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را با ۸۰۰ گرم آب ۶۰ درجه سلسیوس مخلوط می‌کنیم. اگر فقط بین یخ و آب تبادل گرما صورت گیرد و $L_F = ۳۳۶۰۰۰ \text{ J/kg}$ و $c_{\text{آب}} = ۴۲۰۰ \text{ J/kg.K}$ باشد تا برقراری تعادل چند کیلوگرم آب صفر درجه سلسیوس ایجاد می‌شود؟

(۲) ۰/۶

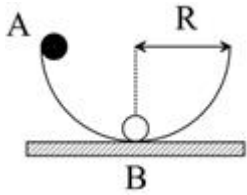
(۱) ۰/۲

(۴) ۱/۴

(۳) ۱/۲

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱

۱۳۸ شکل زیر، جسمی به جرم ۲ kg در حالت سکون از نقطه A رها می‌شود و در یک مسیر دایره‌ای بدون اصطکاک به شعاع $R = ۰/۵ \text{ m}$ به پایین می‌لغزد. در مدتی که جسم از نقطه A ربع دایره را پیموده و به نقطه B می‌رسد، کار برآیند نیروهای وارد بر جسم چند ژول است؟ ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$)



(۱) ۵

(۲) ۱۰

(۳) ۱۵

(۴) ۲۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

۱۳۹ آلومینیم بیش از ۲ برابر گرمای ویژه مس است. اگر آب ۱۰۰°C بیندازیم، پس از برقراری تعادل:

(۱) افزایش دمای آلومینیم و مس یکسان است.

(۲) تغییر دمای مس بیشتر از آلومینیم است.

(۳) گرمایی که مس و آلومینیم می‌گیرند، یکسان است.

(۴) گرمایی که مس می‌گیرد، بیشتر از گرمایی است که آلومینیم می‌گیرد.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱

۱۴۰ یک استخر کشاورزی به طول $۰/۰۵ \text{ mile}$ و عرض $۰/۰۱۲ \text{ mile}$ و عمق $۰/۰۰۲۵ \text{ mile}$ به طور کامل از آب پر است. اگر پمپی با ۴۰ L/min آب درون استخر را به بیرون پمپاژ کند، پس از ۱۲ ساعت، ارتفاع آب درون استخر به چند سانتی‌متر خواهد رسید؟ ($۱ \text{ mile} = ۱۶۰۰ \text{ m}$)

(۲) ۱/۸

(۱) ۰/۰۱۸

(۴) ۳۹۸/۲

(۳) ۳/۹۸۲

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۹

۱۴۱ یک قطعه فلز به جرم ۹۰ g را درون آب داخل استوانه‌ای می‌اندازیم. قطعه فلز کاملاً در آب فرو رفته و سطح آب درون استوانه اندازه ۱/۲ cm بالا می‌آید. اگر سطح مقطع داخلی استوانه ۱۰ cm^۲ باشد، چگالی فلز چند گرم بر سانتی‌متر مکعب است؟

- (۱) ۵/۵
(۲) ۶
(۳) ۷/۵
(۴) ۸

مدارس برتر ایران علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۶
مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۶

۱۴۲ درون یک سبد به جرم ۵۵۰۰ قیراط، مقداری سیب به جرم ۲۶ برش و مقداری پرتقال به جرم ۴۰ سیر موجود است. اگر این سبد را روی یک ترازو قرار دهیم، ترازو چند کیلوگرم را نشان خواهد داد؟ (هر ۵ قیراط معادل یک گرم، هر سیر معادل ۳۷۵ قیراط و هر برش معادل ۲ سیر است)

- (۱) ۷
(۲) ۷/۴۵
(۳) ۸
(۴) ۸/۲۵

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۱۴۳ دور کلاهک یک ریزسنگ به ۵۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. چنانچه هر دور گردش معادل یک میلی‌متر باشد، دقت این ریزسنگ چند میلی‌متر است؟

- (۱) ۰/۰۱
(۲) ۰/۰۲
(۳) ۰/۱
(۴) ۰/۲

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۶

۱۴۴ کدامیک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

(۱) کار کمیتی نرده‌ای است و یکای آن در SI برابر با N/m است.

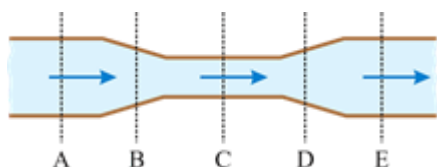
(۲) کار نیروی عمودی سطح همواره صفر است.

(۳) کار نیروی گرانشی برابر با منفی تغییرات انرژی پتانسیل گرانشی جسم است.

(۴) هر دو گزینه ۲ و ۳ درست هستند.

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۶

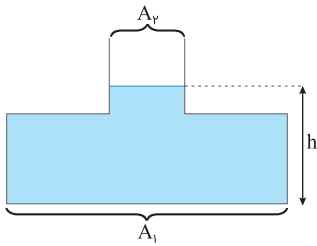
۱۴۵ در لوله‌ای مطابق شکل زیر، جریان لایه‌ای آب به صورت پایا از چپ به راست برقرار است. تندی آب در قسمت در حال افزایش است و فشار آب در قسمت از سایر نقاط بیشتر است.



- (۱) C-D
(۲) A-D
(۳) A-B
(۴) C-B

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۴ تابستان ۱۳۹۸

در شکل زیر، ظرف تا ارتفاع مشخص شد و لیز آب است. اگر ۲ kg آب دیگر به ظرف اضافه کنیم، اندازه نیرویی که آب به کف ظرف وارد می‌کند چند نیوتون تغییر می‌کند؟ (سطح مقطع قسمت پهن ظرف ۴ برابر سطح مقطع قسمت باریک ظرف است، دیواره‌های ظرف عمودی هستند و $g = ۱۰ \text{ N/kg}$)



(۱) ۲۰

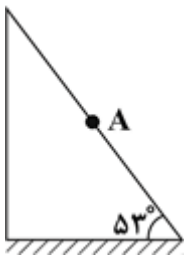
(۲) ۵

(۳) ۸۰

(۴) ۴۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۹

جسمی به جرم ۱ m یک بار از پایین سطح شیب‌دار دارای اصطکاکی با سرعت اولیه v_0 به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و جسم بدون تغییر جهت حرکت آن پس از طی مسافت ۲ m از نقطه A با سرعت ۱۵ m/s عبور می‌کند. اگر جسم را این بار از نقطه A با سرعت اولیه v_0 به سمت پایین پرتاب کنیم، جسم با چه سرعتی بر حسب متر بر ثانیه به پایین سطح شیب‌دار می‌رسد؟ ($\sin ۵۳^\circ = ۰/۸$ و $g = ۱۰ \text{ N/kg}$)



(۱) ۲۰

(۲) $\sqrt{۳۴}$

(۳) ۱۷

(۴) $\sqrt{۲۵۷}$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۷

کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) فاصله میان مولکول‌ها در حالت جامد و حالت مایع تقریباً یکسان است.
- (۲) جامد بلورین معمولاً هنگامی تشکیل می‌شود که مایع به آرامی سرد شود.
- (۳) شیشه یک جامد بلورین است.
- (۴) فاصله مولکول‌ها در حالت گازی بسیار زیاد است و مولکول‌های گاز می‌توانند آزادانه به اطراف حرکت کنند.

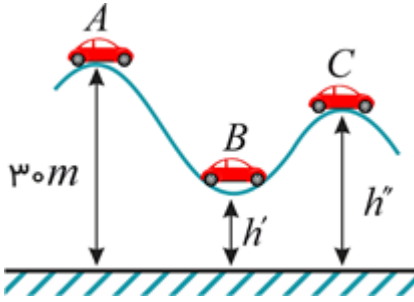
قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۷

کدام یک از گزینه‌های زیر جرم کوچک‌تری را نشان می‌دهد؟

(۲) $۱۰^{-۱۳} \text{ Tg}$ (۱) $۱۰^{۱۰} \mu\text{g}$ (۴) $۱۰^۶ \text{ cg}$ (۳) $۱۰^{-۴} \text{ Mg}$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۷

در شکل زیر اصطکاک ناچیز است و اتومبیل بدون تندی اولیه از حالت A رها می‌شود. اگر نسبت تندی اتومبیل در حالت B به تندی آن در حالت C برابر با ۲ باشد، کدام رابطه در SI صحیح است؟



$$h'' - h' = 90 \quad (1)$$

$$4h'' - h' = 90 \quad (2)$$

$$2h'' - h' = 30 \quad (3)$$

$$h'' - h' = 30 \quad (4)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۷

یک سر میله آهنی ۳ متری را در آب جوش و سر دیگر آن را در مخلوط آب و یخ قرار می‌دهیم. اگر سطح مقطع میله 10 cm^2 باشد، چند ژول گرما در هر دقیقه از طریق رسانش در میله منتقل می‌شود؟ ($k_{\text{آهن}} = 80 \text{ W/mK}$)

$$160 \quad (2)$$

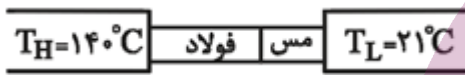
$$200 \quad (1)$$

$$240 \quad (4)$$

$$180 \quad (3)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۷ تابستان ۱۳۹۸

یک کل زیر طول میله فولادی 60 cm طول میله مسی 20 cm است. اگر سطح مقطع دو میله یکسان و رسانندگی گرمایی مس چهار برابر رسانندگی گرمایی فولاد باشد، بعد از ایجاد تعادل، دمای محل اتصال دو میله چند درجه سلسیوس است؟



$$28 \quad (1)$$

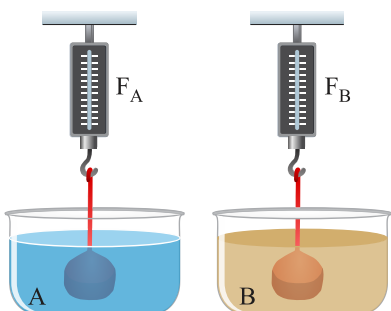
$$38 \quad (2)$$

$$98 \quad (3)$$

$$118 \quad (4)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۷

در شکل زیر جسمی را یکبار در مایع A و بار دیگر در مایع B فرو می‌بریم. اگر $\rho_A > \rho_B$ باشد و عدد نیروسنج در حالتی که جسم در مایع A فرو رفته است، F_A و در حالتی که در مایع B فرو رفته است، F_B باشد، کدام گزینه صحیح است؟



$$F_A > F_B \quad (1)$$

$$F_B > F_A \quad (2)$$

$$F_A = F_B \quad (3)$$

$$(4) \text{ هر سه حالت ممکن است.}$$

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۵ تابستان ۱۳۹۸

به مقداری گاز کامل تک‌اتمی در حجم ثابت گرمای Q داده می‌شود و دمای آن 20°C افزایش می‌یابد. اگر به همین مقدار گاز گرمای Q در فشار ثابت داده شود، افزایش دمای گاز چگونه خواهد شد؟

(۱) بیشتر از 20°C

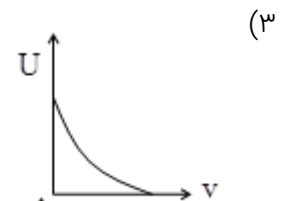
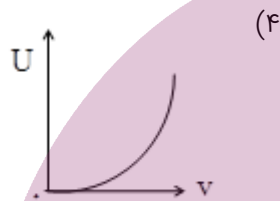
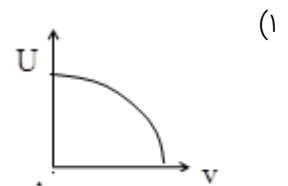
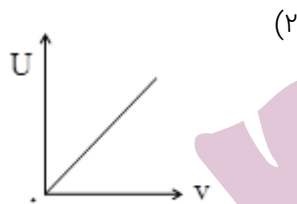
(۲) مساوی با 20°C

(۳) کمتر از 20°C

(۴) بسته به شرایط، هر سه گزینه ممکن است.

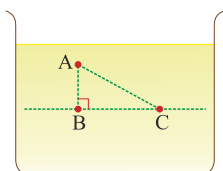
قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۸

در شرایط خلأ، جسمی به جرم m از ارتفاع H از سطح زمین رها می‌شود. کدام یک از گزینه‌های زیر، نمودار انرژی پتانسیل گرانشی جسم را بر حسب بزرگی سرعت آن از لحظه رها شدن تا نزدیکی سطح زمین به درستی نشان می‌دهد؟ (مبدأ انرژی گرانشی را سطح زمین فرض کنید)



قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

معمولاً شکل زیر، ۳ نقطه A ، B و C در یک مایع در حال تعادل در نظر بگیرید. اگر اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر با ΔP و بین دو نقطه A و C برابر با $\Delta P'$ و بین دو نقطه B و C برابر با $\Delta P''$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟



ایران تونش
توشه‌ای برای موفقیت

(۱) $\Delta P = \Delta P' > \Delta P''$

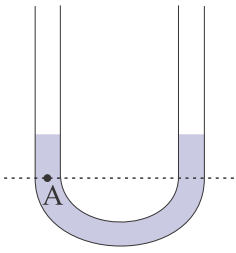
(۲) $\Delta P = \Delta P' = \Delta P''$

(۳) $\Delta P' > \Delta P'' > \Delta P$

(۴) $\Delta P = \Delta P' < \Delta P''$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۸

شکل زیر، سطح مقطع لوله لاشکل در هر دو طرف برابر با 3 cm^2 بوده و درون لوله جیوه ریخته شده است. اگر در یکی از شاخه ها روی جیوه، 10^2 گرم آب بریزیم، پس از برقراری تعادل، فشار در نقطه A چند سانتی متر جیوه افزایش می یابد؟ (چگالی آب $\rho_w = 1 \text{ g/cm}^3$ و چگالی جیوه $\rho_{Hg} = 13/6 \text{ g/cm}^3$ است)



(۱) ۲/۵

(۲) ۱/۲۵

(۳) ۷/۵

(۴) ۱۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۶

دو ظرفی را از مایع با چگالی ρ_B و ظرف دیگر را از مایع ρ_A پر می کنیم. دو مایع با یکدیگر مخلوط می شوند و با کاهش حجم، چگالی مخلوط می کنیم B با ۵ درصد کاهش حجم، چگالی مخلوط می کنیم A شود. در آزمایشی دیگر، یک سوم همین ظرف را از مایع A و بقیه را از مایع ρ_A می شود. چگالی مایع A چند گرم بر سانتی متر مکعب است؟

(۲) ۴/۷

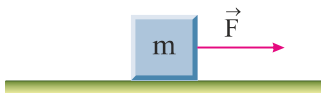
(۱) ۲/۷

(۴) ۱۱/۷

(۳) ۹/۷

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۹

شکل زیر نیروی افقی $\vec{F}$ جسمی به جرم 2 kg که روی سطح افقی بدون اصطکاکی قرار دارد، وارد شده و آن را از حال سکون به حرکت درمی آورد و بعد از 10 ثانیه تندی جسم به 5 m/s می رسد. توان متوسط نیروی $\vec{F}$ طی این مدت چند وات است؟



(۱) ۲/۵

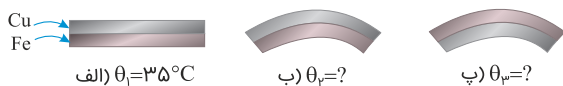
(۲) ۱

(۳) ۱/۵

(۴) ۰/۵

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۸

شکل های زیر، سه وضعیت دو تیغه هم طول که سرتاسر به هم جوش داده شده اند را نشان می دهد. کدام گزینه می تواند درست باشد؟ ($\alpha_{Cu} > \alpha_{Fe}$)

(۱) $\theta_3 = 60^\circ \text{C}$ و $\theta_2 = 45^\circ \text{C}$ (۲) $\theta_3 = 25^\circ \text{C}$ و $\theta_2 = 45^\circ \text{C}$ (۳) $\theta_3 = 45^\circ \text{C}$ و $\theta_2 = 25^\circ \text{C}$ (۴) $\theta_3 = 15^\circ \text{C}$ و $\theta_2 = 25^\circ \text{C}$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۹

یک لیتر از مایعی را درون یک ظرف مکعب مستطیلی با ابعاد قاعده $۴۰\text{ cm} \times ۲۰\text{ cm}$ می‌ریزیم. ارتفاع مایع داخل مکعب برحسب میکرون کدام است؟

$$(۲) \quad ۲/۵ \times ۱۰^۲$$

$$(۱) \quad ۲/۵ \times ۱۰^۳$$

$$(۴) \quad ۱/۲۵ \times ۱۰^۳$$

$$(۳) \quad ۱/۲۵ \times ۱۰^۴$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۷

چه تعداد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف) بنا بر آخرین توافق جهانی، یک متر برابر است با فاصله میان دو خط نازک حک شده در نزدیکی دو سر میله‌ای از جنس پلاتین - ایریدیوم وقتی میله در دمای صفر درجه سلسیوس قرار دارد.
ب) استاندارد یک کیلوگرم به صورت جرم استوانه‌ای فلزی از جنس آلیاژ پلاتین - ایریدیوم تعریف شده است.
پ) استاندارد کنونی زمان بر اساس دقت بسیار زیاد ساعت‌های اتمی تعریف شده است.

$$(۲) \quad ۲$$

$$(۱) \quad ۱$$

$$(۴) \quad \text{صفر}$$

$$(۳) \quad ۳$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۶

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۶

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۹

را معادل

۵۴ km/h در حال حرکت است، سرعت آن km/s بگیریم، وقتی یک کشتی با سرعت

معادل چند گره دریایی است؟

$$(۲) \quad ۳۰$$

$$(۱) \quad ۱۵$$

$$(۴) \quad ۶۰$$

$$(۳) \quad ۴۵$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۷

طی جابه‌جایی $\vec{d} = ۶\vec{i} + ۸\vec{j}$ ، نیروی $\vec{F} = ۳۰\vec{i} + ۴۰\vec{j}$ به جسمی به جرم ۲ kg وارد می‌شود. کار نیروی $\vec{F}$ طی این جابه‌جایی چند ژول است؟ (تمام واحدها در SI هستند)

$$(۲) \quad ۱۸۰$$

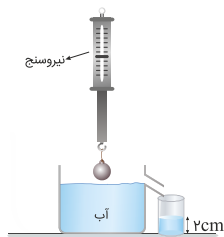
$$(۱) \quad ۳۲۰$$

$$(۴) \quad ۳۰۰$$

$$(۳) \quad ۵۰۰$$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۴۰۰

جسمی به انتهای یک نیروسنج آویزان است و نیروسنج عدد 20 N را نشان می‌دهد. اگر جسم را به آرامی وارد ظرف پر از آبی کنیم، آب سرریز شده به درون استوانه خالی مجاور ریخته شده و ارتفاع آب داخل استوانه 2 cm می‌شود. نیروسنج در این حالت، چند نیوتون را نشان می‌دهد؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1\text{ g/cm}^3$, $g = 10\text{ N/kg}$, $A = 50\text{ cm}^2$ مساحت قاعده استوانه)



(۱) ۱

(۲) ۱۰

(۳) ۱۹/۹

(۴) ۱۹

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۴۰۰

دی یک آسانسور و جرم 1500 kg آن اگر ارتفاع هر طبقه از ساختمان 4 m باشد، این آسانسور حداکثر می‌تواند ۱۵ نفر به جرم متوسط 70 kg را از طبقه همکف تا طبقه پنجم با تندی ثابت در ۱۶ ثانیه جابه‌جا کند. بازده آسانسور چند درصد است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

(۱) ۲۰

(۲) ۶۰

(۳) ۷۵

(۴) ۸۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۸

پاهای خود، تندی خود را در مدت 5 s می‌پزد. کار انجام‌شده توسط پاهای این حشره در این جابه‌جایی چند میکروژول است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید)

(۱) ۵۰۰

(۲) ۵۰

(۳) ۵

(۴) ۰/۵

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۷

ضریب انبساط طولی یک حلقه فلزی برابر 10^{-5} K^{-1} است. اگر دمای این حلقه را به آرامی 50 درجه سلسیوس افزایش دهیم، قطر حلقه چند درصد افزایش می‌یابد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۰/۱

(۴) ۰/۲

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳

مطابق شکل زیر، در یک محفظه بسته استوانه‌ای شکل، مقداری آب و یخ و هوا محبوس است. با ذوب شدن یخ، فشار ناشی از مایع در کف ظرف و فشار هوای محبوس به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کنند؟ (دمای هوا را ثابت و هوای محبوس را گاز کامل فرض کنید)



(۱) ثابت - کاهش

(۲) ثابت - ثابت

(۳) افزایش - کاهش

(۴) افزایش - ثابت

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۷ ۱۳۹۸

هواپیمایی به جرم ۲۵ تن با تندی ۸۰ m/s از سطح زمین بلند می‌شود و ۲ دقیقه پس از آن تندی هواپیما در ارتفاع ۸۰۰ متری سطح زمین به ۱۲۰ m/s می‌رسد. توان کل انجام کار توسط نیروهای وارد بر هواپیما غیر از نیروی وزن طی این مدت، چند کیلووات است؟ ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$)

(۱) ۸۳۳

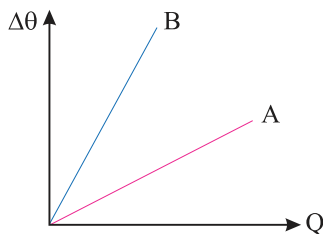
(۲) ۵×۱۰^۵

(۳) ۲۵۰۰

(۴) $۱/۵ \times ۱۰^۵$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲۰ ۱۳۹۸

نمودار تغییرات دما بر حسب گرمای خالص داده شده به دو جسم A و B (نمودار $Q - \Delta\theta$) است و دو جسم در ابتدا هم‌دما هستند، مطابق شکل زیر است. کدام گزینه در مورد مقایسه گرمای ویژه دو جسم همواره صحیح است؟



(۱) $c_A = c_B$

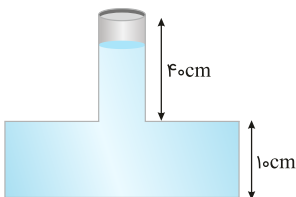
(۲) $c_A > c_B$

(۳) $c_A < c_B$

(۴) هیچ کدام از گزینه‌ها همواره صحیح نیستند.

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۸

شکل زیر، اگر ۱۵ لیتر مایع درون ظرف بریزیم، نیروی وارد بر کف ظرف از طرف مایع ۲۴۰۰ N می‌شود. اگر قطر سطح مقطع قسمت پایین ظرف ۴۰ cm و مساحت سطح مقطع قسمت بالای آن ۱۰۰ cm^2 باشد، چگالی مایع درون ظرف چند kg/m^3 است؟ ($\pi = ۳$, $g = ۱۰ \text{ m/s}^2$)



(۱) ۲۰۰۰

(۲) ۴۰۰۰

(۳) ۵۰۰۰

(۴) ۶۰۰۰

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۴۰۰

یک خودروی باربری که با سرعتی ثابت در مسیری مستقیم در حال حرکت است، ۲۰ درصد از جرم بار خود را کاهش می‌دهد. برای اینکه انرژی جنبشی خودرو ۲۵ درصد افزایش یابد، سرعت آن چگونه باید تغییر کند؟

- (۱) ۲۵ درصد کم می‌شود. (۲) ۲۵ درصد اضافه می‌شود.
(۳) ۲۰ درصد کم شود. (۴) ۲۰ درصد اضافه شود.

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

۱۷۴ جسمی در مسیر مستقیم با تندی در حال حرکت است. اگر تندی این جسم 5 m/s افزایش یابد، انرژی جنبشی آن ۴۴ درصد افزایش می‌یابد. ۷ چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰
(۳) ۲۰ (۴) ۲۵

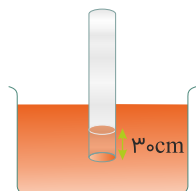
قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۸

۱۷۵ یک آرمانی بی‌دررو، دمای نیم مول گاز کامل تک‌اتمی از 400 K به 200 K رسیده است. کار انجام‌شده بر روی گاز طی این فرآیند چند ژول است؟ ($C_V = \frac{3}{2}R$, $R = 8 \text{ J/mol.K}$)

- (۱) ۱۲۰۰ (۲) -۱۲۰۰
(۳) ۸۰۰ (۴) -۸۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۵

۱۷۶ مطابق شکل لوله‌ای به طول L را به صورت وارونه در ظرف محتوی جیوه فرومی‌بریم. اگر اختلاف فشار هوای درون لوله و فشار هوای محیط 38 cmHg باشد، طول لوله چند سانتی‌متر است؟ (هوا گاز کامل و دما در این تغییر وضعیت ثابت فرض شود و هوای محیط 76 cmHg است)



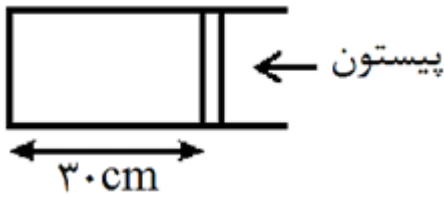
ایران تونل
توشه‌ای برای موفقیت

- (۱) ۶۰
(۲) ۱۱۴
(۳) ۷۶
(۴) ۹۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۸

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۹

مطابق شکل زیر، مقداری گاز کامل درون یک ظرف استوانه‌ای شکل محبوس است و پیستون دارای وزن 200 نیوتن و سطح مقطع 100 cm^2 است. اگر ظرف را به حالت قائم درآوریم طوری که پیستون بالا قرار گیرد، پیستون چند سانتی‌متر جابه‌جا می‌شود؟ (فشار هوای محیط 10^5 Pa ، دما ثابت و اصطکاک ناچیز است)



(۱) ۵

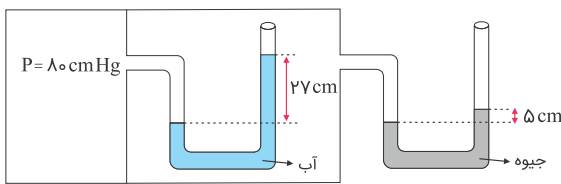
(۲) ۵/۰۵

(۳) ۵/۲

(۴) ۱۰

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۵

در شکل زیر آب و جیوه در حال تعادل هستند، فشار هوا چند سانتی‌متر جیوه است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$ ، $\rho_{\text{جیوه}} = 13/5 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{آب}} = 1 \text{ g/cm}^3$)



(۱) ۷۳

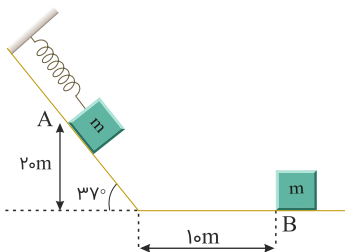
(۲) ۷۰

(۳) ۷۵

(۴) ۷۸

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۵

مطابق شکل، توسط گلوله‌ای به جرم 1 kg انرژی را فشرده و بیشترین انرژی ذخیره شده در فنر برابر با 1 kJ می‌شود. اگر پس از رها شدن گلوله به ازای هر متر حرکت ۳ ژول انرژی هدر رود، تندی حرکت جسم هنگام عبور از نقطه B چند متر بر ثانیه است؟ ($\sin 37^\circ = 0/6$)



(۱) ۷۶/۲

(۲) ۳۵/۶

(۳) ۸۰

(۴) ۴۰

تالیفی علیرضا سلیمانی

دانشمندان اخیراً سیاره‌ای به نام G liese ۸۳۲ کشف کرده‌اند که شباهت بسیار زیادی به کره زمین دارد. این سیاره در فاصله ۱۶ سال نوری نسبت به زمین قرار دارد. اگر شعاع کره زمین در حدود $6/4 \times 10^6 \text{ m}$ باشد، چند عدد کره زمین را باید کنار هم قرار تا بتوانیم فاصله بین زمین و این سیاره را پر کنیم؟ (هر سال نوری را معادل $9 \times 10^{15} \text{ m}$ فرض کنید)

(۲) یازده میلیارد و دویست و پنجاه میلیون

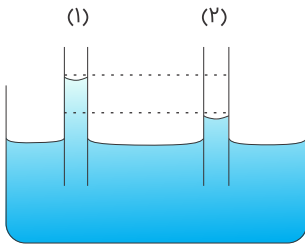
(۱) بیست و دو میلیارد و پانصد میلیون

(۴) یک میلیارد و صد و بیست و پنج میلیون

(۳) دو میلیارد و دویست و پنجاه میلیون

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

مطابق شکل، دو لوله موئین شیشه‌ای و هم‌جنس را درون مایعی قرار می‌دهیم. در این لوله‌ها نیروی هم‌چسبی بین مولکول‌های مایع از نیروی دگرچسبی بین مولکول‌های مایع و مولکول‌های شیشه و سطح مقطع لوله (۱) از سطح مقطع لوله (۲) است.



(۱) بزرگ‌تر - کوچک‌تر

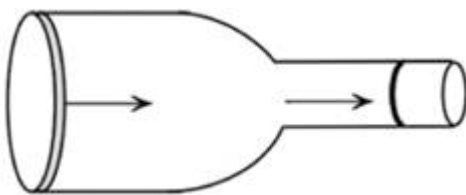
(۲) کوچک‌تر - بزرگ‌تر

(۳) بزرگ‌تر - بزرگ‌تر

(۴) کوچک‌تر - کوچک‌تر

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۸

در شکل زیر، قطر دهانه پهن‌تر لوله، ۲ برابر قطر دهانه باریک‌تر است. اگر این لوله پر از آب باشد و در هر دقیقه ۳ لیتر آب از دهانه پهن‌تر وارد لوله شود، در همین مدت چند لیتر آب از دهانه باریک‌تر خارج می‌شود؟



(۱) ۵

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۶

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۷ تابستان ۱۳۹۸

یک تلمبه برقی در هر دقیقه ۲ تن آب را از عمق ۳۰ متری سطح زمین با تندی ثابت تا سطح زمین بالا می‌کشد. اگر بازده این تلمبه ۸۰ درصد باشد، توان تلمبه چند کیلووات است؟ ($g = 10 \text{ N/kg}$)

(۲) ۱۲/۵

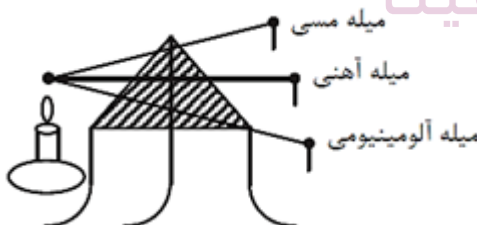
(۱) ۲۵

(۴) ۷۵

(۳) ۷۵۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۷

باتوجه به آزمایش شکل زیر کدام گزینه درست است؟ (چوب کبریت‌ها با پارافین جامد به میله‌ها وصل شده‌اند)



(۱) گرما در میله‌های متفاوت با آهنگ‌های مختلفی شارش می‌کند.

(۲) آهنگ شارش گرما به طول میله‌ها بستگی ندارد.

(۳) گرما انرژی است که از جسم سرد به گرم منتقل می‌شود.

(۴) گزینه ۱ و ۳ صحیح است.

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۴

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۴

فروید بی‌دررو، اگر حجم گاز از
در ادامه همان فرآیند، حجم گاز از
است. کدام رابطه درست است؟

به Lit ۵ Lit برسد، کار انجام شده روی گاز برابر W_1 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_1
به Lit ۴ Lit برسد، کار انجام شده روی گاز W_2 و تغییر انرژی درونی گاز ΔU_2

$$\Delta U_2 > \Delta U_1, W_2 > W_1 \quad (2)$$

$$\Delta U_2 = \Delta U_1, W_2 = W_1 \quad (1)$$

$$\Delta U_2 > \Delta U_1, W_1 > W_2 \quad (4)$$

$$\Delta U_1 > \Delta U_2, W_1 > W_2 \quad (3)$$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

در دستگاه اندازه‌گیری SI، میدان الکتریکی برخلاف، کمیتی فرعی و شار مغناطیسی میدان الکتریکی، کمیتی است.

(۲) مقاومت الکتریکی - برخلاف - برداری

(۱) مقاومت الکتریکی - همانند - نردهای

(۴) جریان الکتریکی - همانند - برداری

(۳) جریان الکتریکی - برخلاف - نردهای

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

برای انجام اندازه‌گیری‌های درست و قابل اطمینان به یکاهای اندازه‌گیری‌ای نیاز داریم که و قابلیت بازتولید در مکان‌های مختلف را

(۲) ثابت باشند، داشته باشند

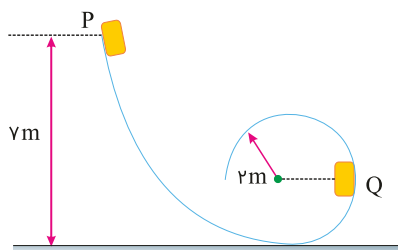
(۱) ثابت باشند، نداشته باشند

(۴) متغیر باشند، نداشته باشند

(۳) متغیر باشند، داشته باشند

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۷

جسمی را از نقطه P به فاصله ۷ متری از سطح زمین رها می‌کنیم تا مسیر انحنا دار شکل زیر را ببینیم. چنانچه اصطکاک بین جسم و سطح ناچیز باشد، تندی جسم وقتی به نقطه Q می‌رسد، چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۵

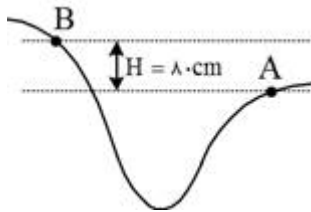
(۲) $5\sqrt{2}$

(۳) ۱۰

(۴) $10\sqrt{2}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۹

۱۹۹ جسمی به جرم m در نقطه A دارای چه تندی‌ای بر حسب متر بر ثانیه باشد تا با تلف شدن نیمی از انرژی جنبشی اولیه آن در مسیر تا A در نقطه B تندی آن نصف تندی آن در نقطه A شود؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) ۴

(۲) ۸

(۳) ۱۶

(۴) ۳۲

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۶

۱۹۰ گلوله کروی توپری به شعاع R را درون ظرف حاوی مایعی قرار می‌دهیم و گلوله به صورت معلق و غوطه‌ور درمی‌آید. اگر دو گلوله کروی دیگر از همان جنس به شعاع $2R$ ، یکی توخالی و دیگری توپر را درون ظرف حاوی همان مایع قرار دهیم، کدام گزینه در مورد این دو گلوله صحیح است؟

(۱) هر دو گلوله درون مایع معلق می‌مانند.

(۲) گلوله توخالی درون مایع معلق می‌ماند و گلوله توپر به ته ظرف سقوط می‌کند.

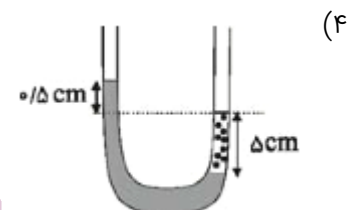
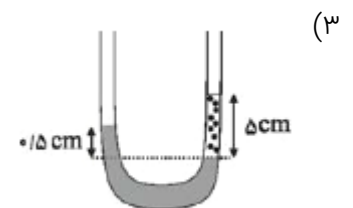
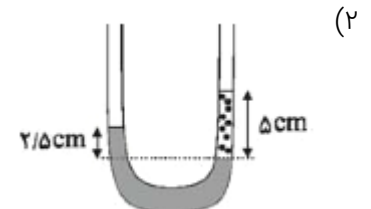
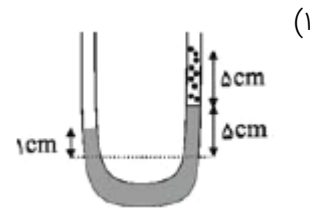
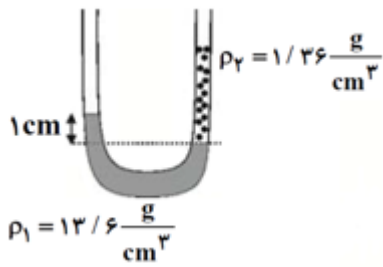
(۳) گلوله توخالی به سطح آب آمده و شناور می‌شود و گلوله توپر به ته ظرف سقوط می‌کند.

(۴) گلوله توخالی به سطح آب آمده و شناور می‌شود و گلوله توپر درون مایع معلق و غوطه‌ور می‌ماند.

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۷

ایران تونل
توشه ای برای موفقیت

در شکل زیر اگر ارتفاع مایع ۲ نصف شود، بعد از ایجاد تعادل وضعیت مایع‌ها در لوله‌ی A شکل به چه صورتی درمی‌آید؟



قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶
قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

۳۵ μg اندازه‌گیری شده است. این جرم برحسب یکای SI و با رعایت نمادگذاری علمی کدام است؟

(۲) $۳/۵ \times ۱۰^{-۵}$

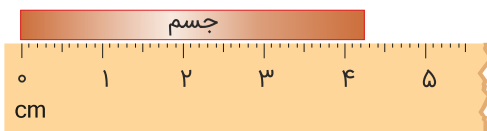
(۴) $۳/۵ \times ۱۰^{-۸}$

(۱) ۳۵×۱۰^{-۶}

(۳) ۳۵×۱۰^{-۹}

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

کدامیک از گزینه‌های زیر نتیجه‌ی اندازه‌گیری با خط‌کش زیر را به همراه خطای آن به‌درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $(۴۲/۷ \pm ۰/۵) \text{ cm}$

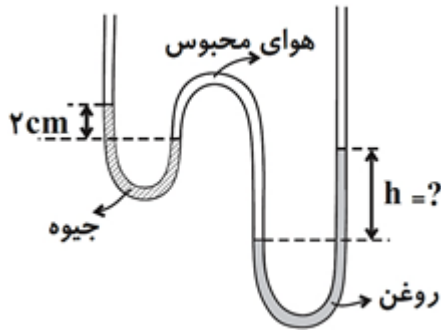
(۲) $(۴۲/۷ \pm ۰/۵) \text{ mm}$

(۳) $(۴/۲۷ \pm ۰/۵) \text{ cm}$

(۴) $(۴/۲۷ \pm ۰/۰۵) \text{ mm}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

مطابق شکل، مقداری هوا درون لوله محبوس شده است. در این صورت ارتفاع h مشخص شده در شکل برحسب سانتی‌متر کدام است؟ ($\rho_{\text{روغن}} = 0.8 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_{\text{جیوه}} = 13.6 \text{ g/cm}^3$)



(۱) ۲/۷۲

(۲) ۱۷

(۳) ۲۷/۲

(۴) ۳۴

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۷

گاز کامل در دمای 27°C و 10^5 Pa چند گرم بر لیتر است؟
($R = 8 \text{ J/mol.K}$ و $\text{جرم مولکولی} = 32 \text{ g/mol}$)

(۱) $\frac{7}{10}$ (۲) $\frac{7}{40}$ (۳) $\frac{10}{7}$ (۴) $\frac{40}{7}$

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۷

به کمک یک آمپرسنج دیجیتالی شدت جریان در مداری اندازه گرفته شده و مقدار آن به صورت $0.002035 \text{ A} \pm 0.00001 \text{ A}$ گزارش شده است. رقم غیرقطعی این گزارش و تعداد ارقام بامعنی آن به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۱) ۴ و ۵

(۲) ۷ و ۵

(۳) ۵ و ۲

(۴) ۷ و ۲

تالیفی مهرداد سایه وند

قطر یک گلوله توپ آلومینیومی دو برابر قطر یک گلوله توپ مسی است. اگر چگالی آلومینیم $2/3$ برابر چگالی مس باشد، نسبت جرم گلوله آلومینیومی به جرم گلوله مسی کدام است؟

(۱) 0.6 (۲) $1/2$ (۳) $2/4$ (۴) $3/6$

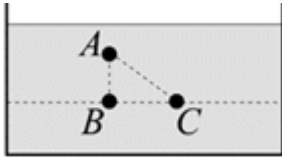
قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

ب هوایی به قطر 4 cm کف یک دریاچه به عمق 5 m سطح آب بالا می‌آید. اگر دما در کف دریاچه 12°C و در سطح آب 27°C باشد، قطر حباب در سطح دریاچه چند میلی‌متر می‌شود؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، $g = 10 \text{ N/kg}$ و $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ هوا گاز کامل در نظر گرفته شود)

(۱) 0.4 (۲) 0.8 (۳) 4 (۴) 8

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۹

۱۹۹ مطابق شکل زیر، ۳ نقطه A و B و C را در یک مایع در حال تعادل در نظر بگیرید. اگر اختلاف فشار بین دو نقطه A و B برابر با ΔP و اختلاف فشار بین دو نقطه A و C برابر با $\Delta P'$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟



$$\Delta P = \Delta P' \quad (۱)$$

$$\Delta P > \Delta P' > 0 \quad (۲)$$

$$\Delta P < \Delta P' \quad (۳)$$

$$\Delta P > 0, \Delta P' = 0 \quad (۴)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۶

۲۰۰ یک جسم فلزی به جرم ۴ kg را درون ظرف پر از روغنی رها می‌کنیم. مقدار ۸۰۰ گرم روغن از ظرف بیرون می‌ریزد. اگر چگالی فلز $۵ \text{ g/cm}^۳$ و $۰/۸ \text{ g/cm}^۳$ باشد، حجم حفره درون جسم چند سانتی‌متر مکعب است؟ (درون جسم فلزی یک حفره وجود دارد)

(۲) ۴۰۰

(۱) ۲۰۰

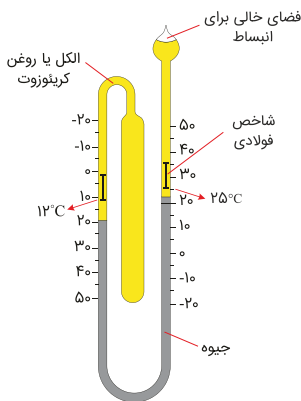
(۴) ۸۰۰

(۳) ۶۰۰

مدارس برتر ایران علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

مدارس برتر ایران ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

۲۰۱ شکل زیر نشان‌دهنده یک دماسنج است که جزء دماسنج‌های معیار محسوب



(۱) ترموکوپل، نمی‌شود.

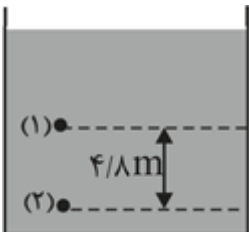
(۲) بیشینه - کمینه، نمی‌شود.

(۳) بیشینه - کمینه، می‌شود.

(۴) گازی، می‌شود.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۸

۲۰۲ بزرگ و مطابق شکل زیر، مایعی به چگالی $۲/۵ \text{ g/cm}^۳$ ریخته‌ایم. اگر فشار کل در نقطه (۱)، ۲۰ درصد کمتر از فشار کل در نقطه (۲) باشد، عمق نقطه (۲) از سطح آزاد مایع چندبرابر عمق نقطه (۱) از سطح آزاد آن است؟ ($g = ۱۰ \text{ N/kg}$ و فشار هوا را معادل $۱۰^۵ \text{ Pa}$ فرض کنید)



$$\frac{۳۴}{۲۵} \quad (۱)$$

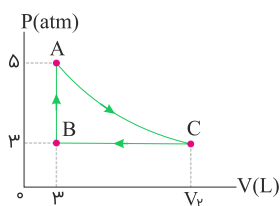
$$\frac{۲۵}{۱۹} \quad (۲)$$

$$\frac{۲۷}{۸} \quad (۳)$$

$$\frac{۳۲}{۵} \quad (۴)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۷

یک مول گاز آرمانی تک‌اتمی چرخه‌ای مطابق شکل زیر را طی می‌کند. اگر فرآیند AC هم‌دما باشد، کار انجام‌شده روی گاز طی فرآیند CB چند ژول است؟



(۱) -۶۰۰

(۲) -۹۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۹۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۹

۲۰۴) با بازده ۸۰٪ و توان ورودی ۲ kW هر دقیقه چند کیلوگرم آب را می‌تواند با تندی ثابت از چاهی به عمق ۴۰ m به ارتفاع ۱۰ m از سطح زمین برساند؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(۲) ۱۹۲

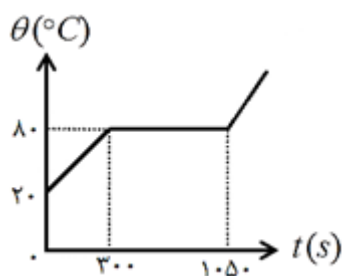
(۱) ۲۰۰

(۴) ۱۹۸

(۳) ۲۴۰

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۴۰۰

۲۰۵) مایه‌ای جسمی جامد به جرم 5 kg که به آن توسط یک گرمکن ۱۰۰ واتی گرما می‌دهیم، برحسب زمان در SI مطابق شکل زیر است. به ترتیب از راست به چپ، گرمای ویژه این جسم جامد و گرمای نهان ویژه ذوب آن چند واحد SI است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود)

(۱) 750 و 210×10^3 (۲) 1000 و 210×10^3 (۳) 750 و 150×10^3 (۴) 1000 و 150×10^3

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۴

۲۰۶) فشار مخزن گازی با حجم ثابت در دمای ۲۷ درجه سلسیوس برابر ۳ جو است. فشار این گاز در دمای ۱۲۷ درجه سلسیوس چند جو است؟

(۲) $3/5$

(۱) ۴

(۴) ۵

(۳) $4/5$

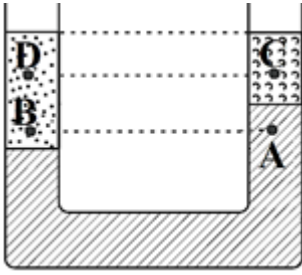
کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۴

۲۰۷) دو استوانه همگن A و B دارای جرم و ارتفاع مساوی‌اند. استوانه A توپر و استوانه B توخالی است. اگر شعاع خارجی این دو استوانه با هم برابر و شعاع داخلی استوانه B نصف شعاع خارجی آن باشد، چگالی استوانه A چندبرابر چگالی استوانه B است؟

(۲) $\frac{1}{4}$ (۱) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{2}{3}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۸

مطابق شکل زیر، درون لوله‌ی لاشکل سه مایع مخلوط‌نشده قرار دارد. کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی فشار نقاط نشان داده شده در شکل، صحیح است؟



(۱) $P_C > P_D$ و $P_A > P_B$

(۲) $P_C < P_D$ و $P_A > P_B$

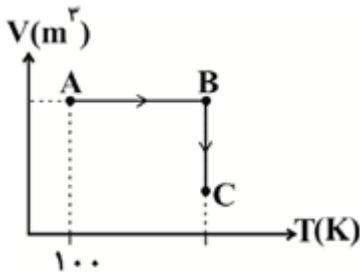
(۳) $P_C > P_D$ و $P_A < P_B$

(۴) $P_C < P_D$ و $P_A < P_B$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۶

۲۰۹ یک مول گاز کامل تک‌اتمی به صورت زیر است. اگر گرمای مبادله شده در فرآیند AB برابر با 2000 J باشد،

دمای گاز در نقطه C چند درجه سلسیوس است؟ ($C_V = 12/5 \text{ J/mol.K}$)



(۱) -13

(۲) 130

(۳) -113

(۴) 260

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۷

۲۱۰ قرار داری را به 100°C افزایش دهیم، مساحت آن 24% درصد افزایش می‌یابد. اگر 100°C افزایش دهیم، حجم کره چند درصد نسبت به حجم آن در دمای 0°C افزایش می‌یابد؟

۲۱۱ دمای یک کره فلزی که در دمای ای این کره را بدون تغییر حالت به می‌یابد؟

(۲) $0/36$

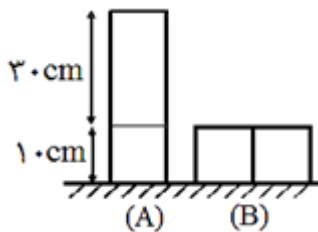
(۴) $0/48$

(۱) $0/16$

(۳) $0/72$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۷

۲۱۲ استوانه‌ای قائم توسط یک پیستون به مساحت 2 kg به دو بخش که هر دو حاوی گاز کامل هستند، تقسیم شده است و فشار گاز بالای پیستون 2 kPa است. سیلندر را مطابق شکل از حالت (A) به حالت (B) قرار می‌دهیم تا به تعادل برسد. اگر دما در طول سیلندر ثابت و یکسان باشد، پیستون چند سانتیمتر جابه‌جا می‌شود؟ (اصطکاک پیستون با سیلندر ناچیز و $g = 10 \text{ N/kg}$ فرض شود)



(۱) 10

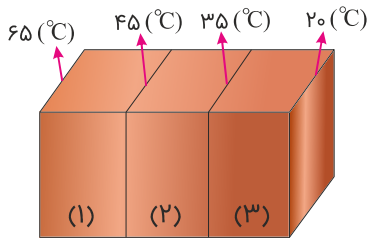
(۲) 4

(۳) 6

(۴) 8

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۶

مطابق شکل زیر، سه جعبه فلزی با ابعاد یکسان به یکدیگر متصل شده‌اند. اگر آهنگ رسانش گرما ثابت باشد و دماهای مشخص شده، دمای نقطه اتصال جعبه‌ها باشد، کدام گزینه در مورد ضریب رسانندگی گرمایی آن‌ها صحیح است؟



$$k_1 > k_2 > k_3 \quad (1)$$

$$k_1 > k_3 > k_2 \quad (2)$$

$$k_3 > k_1 > k_2 \quad (3)$$

$$k_2 > k_3 > k_1 \quad (4)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

در رابطه $A^3 + BC = D$ ، کمیت A برحسب نیوتون در کیلوگرم و کمیت B برحسب متر بر روی ژول در ثانیه باشد، یکای کمیت $\frac{D}{C}$ کدام است؟

$$(\text{kg.m})^{-1} \quad (2)$$

$$\text{kg.m/s} \quad (1)$$

$$\text{kg.m} \quad (4)$$

$$\text{s/kg.m} \quad (3)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۹

خروج آب از یک شلنگ $13^\circ \text{cm}^3/\text{s}$ باشد، این آهنگ خروج برحسب مترمکعب بر ساعت چقدر است؟

$$4/68 \times 10^{-3} \quad (2)$$

$$46/8 \times 10^{-3} \quad (1)$$

$$4/68 \times 10^{-1} \quad (4)$$

$$0/468 \times 10^{-3} \quad (3)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

فرض کنید دو میله نازک آهنی و مسی هم‌دما با دمای صفر درجه سلسیوس در اختیار داریم. می‌خواهیم با تغییر دمای یکسان، اختلاف طول دو میله همواره ثابت و برابر با ۱۰ سانتی‌متر باشد. طول میله‌های آهنی و مسی در صفر درجه سلسیوس به ترتیب از راست به چپ برحسب سانتی‌متر کدام است؟ ($\alpha_{\text{آهن}} = 1/2 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$ و $\alpha_{\text{مس}} = 1/7 \times 10^{-5} \text{ K}^{-1}$)

$$24-34 \quad (2)$$

$$12-22 \quad (1)$$

$$22-12 \quad (4)$$

$$34-24 \quad (3)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۷

وسیله سه خط‌کش A و B و C، طول سه قطعه چوب را به ترتیب به صورت $2/62\text{m} \pm 0/05\text{m}$ ، $2/652\text{m} \pm 0/005\text{m}$ و $1/8\text{m} \pm 0/5\text{m}$ اندازه گرفته‌ایم. اگر این سه قطعه چوب را در راستای طول به هم بچسبانیم و با خط‌کش C طول مجموعه آن‌ها را اندازه بگیریم، کدام یک از اعداد زیر می‌تواند نتیجه حاصل از این اندازه‌گیری برحسب متر باشد؟

$$7/1 \pm 0/5 \quad (2)$$

$$7 \pm 1 \quad (1)$$

$$7/072 \pm 0/005 \quad (4)$$

$$7/07 \pm 0/05 \quad (3)$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۶

یخچالی با ضریب عملکرد ۴ داخل یک اتاق در بسته به ابعاد $۴\text{ m} \times ۳\text{ m} \times ۲\text{ m}$ که پر از هوا (گاز کامل دو اتمی) با دمای اولیه و فشار اولیه ۲۷۰ kPa روشن می‌باشد. اگر گاز کامل داخل این یخچال در هر چرخه ۸۰۰ J گرما از مواد داخل یخچال بگیرد، پس از طی ۱۰۰ چرخه، دمای اتاق چند درجه سلسیوس خواهد شد؟ $C_V = \frac{5}{2}R$ $R = ۸\text{ J/mol.K}$ و حجم یخچال را نادیده بگیرید

(۲) ۲۷/۵

(۱) ۲۷/۰۵

(۴) ۳۲

(۳) ۳۱

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۶

۴۰°C گرم آب ۱۰°C مخلوط می‌کنیم. پس از ایجاد تعادل گرمایی، چند ژول گرما از مخلوط آب‌ها بگیریم تا به یخ 0°C تبدیل شود؟ $(c_{\text{آب}} = ۴/۲\text{ J/g.}^\circ\text{C}$ و $L_F = ۳۳۶\text{ J/g}$)

(۲) ۲۱۰۰۰

(۱) ۱۲۶۰۰

(۴) ۲۵۲۰۰

(۳) ۱۰۵۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

فشار کل وارد بر بدن یک غواص در عمق ۳۰ متری آب دریا نسبت به عمق ۲۰ متری آب دریا تقریباً چند درصد بیشتر است؟ $(\rho_{\text{آب دریا}} = ۱۱۵۰\text{ kg/m}^3$ ، $\text{فشار هوا} = ۱۰^5\text{ Pa}$ و $g = ۱۰\text{ N/kg}$)

(۲) ۲۵/۳

(۱) ۱۵/۲

(۴) ۳۴/۸

(۳) ۳۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۶

در مورد تابش گرمایی، چند مورد از عبارت‌های زیر درست بیان شده است؟
 (آ) تابش گرمایی از سطح هر جسم به دما و مساحت سطح آن جسم بستگی دارد.
 (ب) تابش گرمایی از سطح هر جسم، به میزان صیقلی بودن و رنگ سطح آن جسم بستگی دارد.
 (پ) سطوح تیره، مات و ناصاف تابش گرمایی کمتری دارند.
 (ت) هر جسم در هر دمایی تابش الکترومغناطیسی گسیل می‌کند که به این نوع تابش، تابش گرمایی می‌گوییم.

(۲) ۲

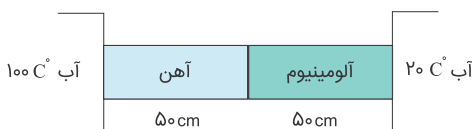
(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۴۰۰

در شکل زیر، دو میله به طول ۵۰ سانتی‌متر با سطح مقطع یکسان به هم متصل‌اند. در صورتی که رسانندگی آلومینیم سه برابر رسانندگی آهن باشد، دمای محل اتصال دو میله چند درجه سلسیوس است؟



(۱) ۸۰

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۳۰

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲

توان مفید متوسط متحرکی $3/75$ کیلووات است. اگر جرم متحرک 100 کیلوگرم باشد، آنگاه طی 4 ثانیه، تندی متحرک در مسیری مستقیم و افقی از 36 کیلومتر بر ساعت به چند کیلومتر بر ساعت می‌رسد؟ (از تأثیر اصطکاک صرف نظر کنید)

(۲) ۵۴

(۱) ۷۲

(۴) ۲۰

(۳) ۱۰۸

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۸

موتور یک قطار به جرم 200 تن W توان تولید می‌کند. اگر در مدت 5 دقیقه تندی آن در مسیری مستقیم از 20 m/s به 40 m/s برسد، چند درصد از توان تولیدی صرف کارهای دیگری به غیر از افزایش تندی قطار شده است؟

(۲) ۷۵

(۱) ۲۵

(۴) ۶۷

(۳) ۳۳

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۷

چند لیتر آب 50 درجه سلسیوس را با چند لیتر آب 20 درجه سلسیوس مخلوط کنیم تا 60 لیتر آب با دمای 40 درجه سلسیوس داشته باشیم؟ (اعداد را به ترتیب از راست به چپ بخوانید و اتلاف انرژی نداریم)

(۲) ۳۵ و ۲۵

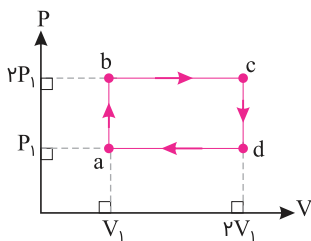
(۱) ۴۰ و ۲۰

(۴) ۳۰ و ۳۰

(۳) ۴۰ و ۲۰

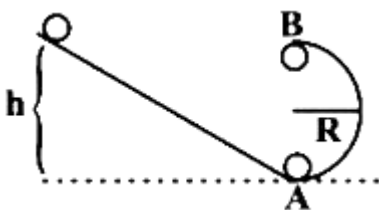
قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۱ تابستان ۱۳۹۸

مقداری گاز کامل تک‌اتمی در یک ماشین گرمایی، چرخه‌ای را مطابق شکل زیر می‌پیماید. در این صورت بازده این ماشین گرمایی کدام است؟ ($R = 8 \text{ J/mol.K}$, $C_P = \frac{5}{2}R$, $C_V = \frac{3}{2}R$)

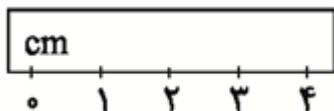
(۱) $\frac{2}{93}$ (۲) $\frac{2}{13}$ (۳) $\frac{4}{23}$ (۴) $\frac{4}{13}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۸

جرم 1 kg سرعت اولیه 2 m/s از نقطه A عبور می‌کند. اگر گلوله به نقطه B برسد، با چشم‌پوشی از اصطکاک، کار نیروی در جابه‌جایی گلوله از نقطه A تا نقطه B
 (۱) وزن گلوله - صفر
 (۲) عمودی سطح - صفر
 (۳) وزن گلوله - مثبت
 (۴) عمودی سطح - مثبت



قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶



(۱) $\pm 0.5 \text{ mm}$

(۲) $\pm 1 \text{ mm}$

(۳) $\pm 1 \text{ cm}$

(۴) $\pm 0.5 \text{ cm}$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

(۱) در مقیاس نانو خواص فیزیکی مواد، تغییر قابل‌توجهی نسبت به ابعاد عادی دارند.

(۲) ویژگی‌های فیزیکی نانولایه‌ها، برخلاف نانوذره‌ها تغییر قابل‌توجهی نسبت به ابعاد عادی نمی‌کند.

(۳) طول ده اتم کربن کنار یکدیگر تقریباً برابر با یک نانومتر است.

(۴) یاقوت سرخ در مقیاس نانو، رسانای جریان الکتریکی است.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۸

۲۲۹ دمای ۴ مول گاز کامل دو اتمی را در حج ثابت از 27°C به 127°C می‌رسانیم. تغییر انرژی درونی گاز طی این فرآیند چند کیلوژول است؟ ($R = 8/3 \text{ J/mol.K}$, $C_V = \frac{5}{2}R$)

(۲) $8/3$

(۱) $4/98$

(۴) $3/32$

(۳) $16/6$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۴ ۱۳۹۶

۲۳۰ مقدار معینی گاز تک اتمی طی یک فرآیند هم‌فشار منبسط می‌شود. اگر گرمای مبادله‌شده بین محیط گاز Q و تغییر انرژی درونی ΔU باشد، کدام است؟ ($C_P = \frac{5}{2}R$)

(۲) $-\frac{3}{5}$

(۱) $\frac{3}{5}$

(۴) $-\frac{5}{7}$

(۳) $\frac{5}{7}$

تالیفی فرزاد نامی

۲۳۱ ماده‌ای با چگالی‌های 4 g/cm^3 و 8 g/cm^3 در اختیار داریم. اگر ۲۰ درصد حجم مخلوط از ماده‌ای با چگالی بیشتر g/cm^3 است؟ (تغییر حجم در اثر اختلاط ناچیز است)

(۲) ۵

(۱) $4/8$

(۴) $7/2$

(۳) ۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

مساحت داخل چرخه $P - V$ ی یک یخچال برابر با 30 kJ است. اگر 20 چرخه لازم باشد، تا 5 kg آب با دمای صفر درجه سلسیوس توسط این یخچال منجمد شود، این یخچال در هر چرخه چند کیلوژول گرما به فضای بیرون می‌دهد؟ ($L_F = 300 \text{ J/g}$ و از اتلاف انرژی صرف نظر شود)

$$(2) \quad 150$$

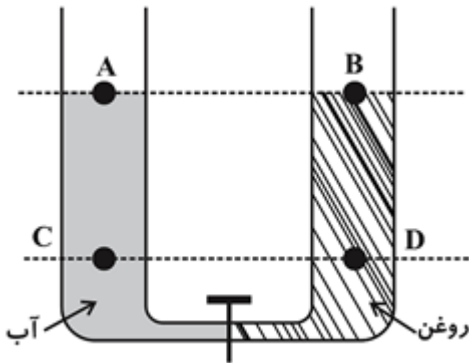
$$(1) \quad 75$$

$$(4) \quad 110$$

$$(3) \quad 105$$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۵

در شکل زیر، زمانی که شیر رابط میان دو لوله بسته است، سطح آزاد آب و روغن در دو لوله در یک سطح قرار دارند. با باز شدن شیر رابط بین دو لوله، کدام گزینه الزاماً صحیح است؟ ($\rho_{\text{آب}} < \rho_{\text{روغن}}$ و حجم لوله رابط ناچیز است و مکان نقطه‌های مشخص شده ثابت است)



$$(1) \quad P_A = P_B$$

$$(2) \quad P_B > P_A$$

$$(3) \quad P_A > P_B$$

$$(4) \quad P_C = P_D$$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۷

در اثر ازدیاد دما، طول یک میله n درصد افزایش می‌یابد. چگالی میله چندبرابر می‌شود؟

$$(2) \quad 1 - \frac{n}{100}$$

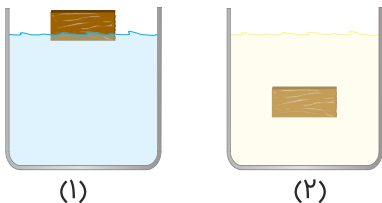
$$(1) \quad 1 + \frac{3n}{100}$$

$$(4) \quad \frac{1}{1 - \frac{3n}{100}}$$

$$(3) \quad \frac{1}{1 + \frac{3n}{100}}$$

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

مطابق شکل زیر، یک جسم را هنگامی که داخل مایع (۱) می‌اندازیم، روی سطح مایع شناور می‌شود و هنگامی که آن را درون مایع (۲) می‌اندازیم، درون مایع غوطه‌ور می‌شود. در کدام گزینه مقایسه نیروی شناوری وارد بر جسم (F) از طرف مایع‌های (۱) و (۲) و چگالی مایع‌ها به درستی آمده است؟



$$(1) \quad \rho_1 < \rho_2, F_1 = F_2$$

$$(2) \quad \rho_1 > \rho_2, F_1 < F_2$$

$$(3) \quad \rho_1 < \rho_2, F_1 < F_2$$

$$(4) \quad \rho_1 > \rho_2, F_1 = F_2$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

و جرم ۲۰ cm^3 را با چه مسالته مترمکعب چوب به چگالی

۱ g/cm^3 غوطه‌ور بماند؟

موعه در آب به چگالی

(۲) ۱۸۰

(۱) ۲۶۰

(۴) ۲۸۰

(۳) ۲۴۰

تالیفی مهرداد سایه وند

جرم جسمی به صورت $۰/۰۰۰۷۲۶۰۰۰$ گیگاگرم گزارش شده است. دقت اندازه‌گیری آن چند کیلوگرم است؟

(۲) ۰/۰۱

(۱) ۰/۱

(۴) ۰/۰۰۰۱

(۳) ۰/۰۰۱

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

اگر ارتفاع متوسط سالیانه باران در کره زمین ۷۵ میلی‌متر باشد، مرتبه بزرگی تعداد بطری‌های $۱/۵$ لیتری که می‌توان با بارش سالانه باران بر زمین پُر کرد، کدام گزینه می‌تواند باشد؟ (شعاع کره زمین $= ۶۴۰۰\text{ km}$)

(۲) $۱۰^{۱۷}$

(۱) $۱۰^{۱۰}$

(۴) $۱۰^{۳۰}$

(۳) $۱۰^{۲۵}$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۷

-۲۰°C را داخل مقدار زیادی آب صفر درجه سلسیوس می‌اندازیم. اگر مجموعه عایق‌بندی شده باشد، پس از ایجاد تعادل، جرم یخ چند درصد افزایش می‌یابد؟ ($c_{\text{یخ}} = ۲۱۰۰\text{ J/kg.K}$ و $L_F = ۳۵۰\text{ kJ/kg}$)

(۲) ۲۴

(۱) ۱۲

(۴) ۸۸

(۳) ۵۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۶ تابستان ۱۳۹۸

چه تعداد از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) ذرات جسم جامد به سبب نیروهای گرانشی که به یکدیگر وارد می‌کنند، در کنار یکدیگر می‌مانند.

ب) وقتی مایعی را به آهستگی سرد کنیم، اغلب جامدهای بلورین تشکیل می‌شوند.

پ) مولکول‌های مایع به صورت نامنظم نزدیک یکدیگر قرار گرفته‌اند.

ت) پدیده پخش در مایع‌ها سریع‌تر از گازها رخ می‌دهد.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۹

مقداری گاز دو اتمی، در یک فرآیند هم‌فشار 500 J کار روی محیط انجام می‌دهد. انرژی درونی گاز چگونه تغییر می‌کند؟

$$(C_v = \frac{5}{2}R)$$

(۱) 1250 J کاهش

(۲) 1250 J افزایش

(۳) 1750 J کاهش

(۴) 1750 J افزایش

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

تعداد کاربران اینترنت در جهان در حدود چهار میلیارد نفر است. اگر هر شخص به‌طور متوسط در هر شبانه‌روز یک ساعت از اینترنت استفاده کند، مرتبهٔ بزرگی دقایقی که در هر سال توسط کاربران اینترنت در جهان صرف استفاده از اینترنت می‌شود، کدام است؟

(۱) 10^7

(۲) 10^9

(۳) 10^{11}

(۴) 10^{13}

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۲ تابستان ۱۳۹۸

یکی یک لولهٔ آب به قطر 5 cm اگر آب با تندی 3 m/s درون لوله جریان داشته باشد، با چه تندی برحسب متر بر ثانیه از سوراخ‌ها خارج می‌شود؟ (جریان آب را لایه‌ای و پایا در نظر بگیرید)

(۱) ۸

(۲) ۱۶

(۳) ۳۲

(۴) ۴۸



قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۳۹۹

داخل $5/0$ کیلوگرم قطعهٔ لولهٔ مس به جرم 100 g و دمای 100°C قرار می‌دهیم، اگر دمای تعادل آنها 14°C شود، چند ژول گرما تلف شده است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, $c_{\text{فلز}} = 450 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)

(۱) ۸۰۰

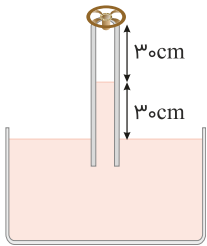
(۲) ۶۰۰۰

(۳) ۶۰۰

(۴) ۸۰۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۴

۱۳۵ شکل زیر، مقداری هوا در بالای لوله‌ای استوانه‌ای با سطح مقطع 1 cm^2 حبس شده و جیوه در حال تعادل است. از طریق شیر ورودی چند سانتی‌متر مکعب از هوای بیرون به هوای محبوس در بالای لوله اضافه کنیم تا بعد از بستن شیر و ایجاد تعادل، ارتفاع ستون جیوه داخل لوله (از سطح آزاد جیوه داخل ظرف)، نصف شود؟ $P_0 = 75 \text{ cmHg}$ و دمای گاز ثابت و یکسان فرض شود)



(۱) ۳۶

(۲) ۲۷

(۳) ۹

(۴) ۱۸

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۹

۱۳۶ ترتیب دو کمیت فیزیکی با یکاهای m/s^2 و $\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s}^2)$ باشند. کدام یک از یکاهای زیر، یکای یک کمیت اصلی است؟

(۱) $[A] \cdot [B]$ (۲) $\frac{m^2 \cdot [B]}{[A]}$ (۳) $\frac{[B]}{m^2 \cdot [A]}$ (۴) $\frac{[B]}{[A]}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۷

۱۳۷ از یک محلول به چگالی ρ در اختیار داریم. اگر این حجم از این محلول با ترکیب حجم V_1 از مایع $\rho_1 = 1/2 \rho$ و حجم V_2 از مایع $\rho_2 = 0/9 \rho$ به دست آمده باشد، V_1 چه کسری از حجم کل محلول را تشکیل می‌دهد؟ (از تغییر حجم صرف نظر کنید)

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{3}$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۷

۱۳۸ سنج دمای ذوب یخ را (فشار هوا را یک اتمسفر فرض کنید) هاجه و دمای جوش آب را 140°C درجه نشان می‌دهد. این دماسنج 60°C را چه عددی نشان می‌دهد؟

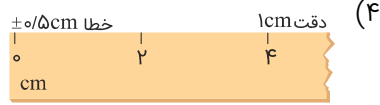
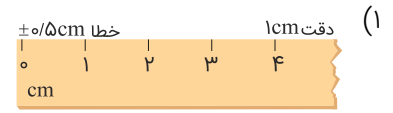
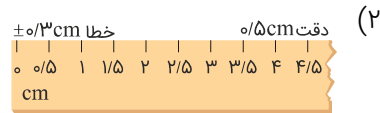
(۱) ۹۰

(۲) ۸۰

(۳) ۱۰۰

(۴) ۱۱۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۷



قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

بخار بنزین یکی از آلاینده‌هایی است که وارد هوا شده و بسیار مضر است و در عمل سه برابر حجم بنزین مایع مصرفی، بخار بنزین تولید شده و وارد هوا می‌گردد. اگر مصرف روزانه بنزین کل کشور به‌طور متوسط ۹۰ میلیون لیتر باشد، تخمین بزنید در سال چند کیلوگرم بنزین به هوا وارد می‌شود؟ (از هر مترمکعب بخار بنزین ۱/۵ لیتر بنزین مایع به دست می‌آید و چگالی این بنزین مایع 0.68 g/cm^3 است)

(۲) 10^{11}

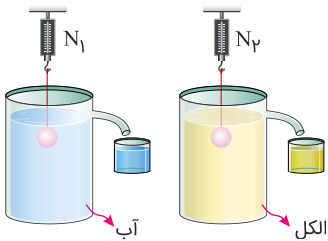
(۱) 10^8

(۴) 10^{17}

(۳) 10^{14}

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۸

دو گلوله مشابه و یکسان را مطابق شکل توسط نیروسنجی درون دو ظرف پر از آب و الکل فرو می‌کنیم. بعد از ایجاد تعادل عددی که نیروسنج‌ها نشان می‌دهند چگونه خواهد بود؟ ($\frac{\rho_{\text{الکل}}}{\rho_{\text{آب}}} = 0.8$)



(۱) $N_1 > N_2$

(۲) $N_2 > N_1$

(۳) $N_1 = N_2$

(۴) اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۸

خروج آب از یک شلنگ با سطح مقطع یکنواخت و دایره‌ای، 15 cm/s است. شعاع مقطع شلنگ را چند درصد و چگونه دهیم تا آب با همان آهنگ شارش، اما با تندی 240 cm/s از شلنگ خارج شود؟

(۲) ۷۵ درصد کاهش دهیم.

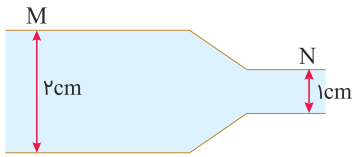
(۱) ۷۵ درصد افزایش دهیم.

(۴) ۲۵ درصد کاهش دهیم.

(۳) ۲۵ درصد افزایش دهیم.

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۹ ۱۳۹۸

۲۵۳ سطح خروجی یک مخزن آب در شکل زیر نشان داده شده است. اگر تندی آب در مقطع M برابر با 20 m/s باشد، به ترتیب از راست به چپ در مقطع N تندی آب چند متر بر ثانیه و آهنگ شارش آب چند واحد SI است؟ (سطح مقطع خروجی به صورت دایره است)



(۱) 80 و $2\pi \times 10^{-3}$

(۲) 80 و $8\pi \times 10^{-3}$

(۳) 40 و $2\pi \times 10^{-3}$

(۴) 40 و $8\pi \times 10^{-3}$

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۸ ۱۳۹۹

۲۵۴ نمک، شیشه و یخ به ترتیب جزء کدام دسته از جامدات هستند؟

(۲) بلورین - بی شکل - بی شکل

(۱) بلورین - بلورین - بی شکل

(۴) بلورین - بی شکل - بلورین

(۳) بی شکل - بی شکل - بلورین

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۹

۲۵۵ اتومبیلی از شهر A به راه افتاده و به سمت شهر B بدون توقف حرکت می کند. در مدل سازی حرکت این اتومبیل، کدام مورد نادرست است؟

(۱) اتومبیل را به صورت ذره فرض کنیم.

(۲) از جرم اتومبیل و سرنشینان آن صرف نظر کنیم.

(۳) شتاب گرانشی زمین را در مسیر حرکت اتومبیل ثابت در نظر می گیریم.

(۴) از حرکت دورانی چرخ ها صرف نظر کرده و فقط حرکت انتقالی آن ها را در نظر بگیریم.

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۲۵۶ 10°C گرم یخ -10°C را در تماس با 10 گرم آب 90°C قرار می دهیم. دمای تعادل نهایی چند درجه سلسیوس است؟ ($c_{\text{آب}} = 4200 \text{ J/kg.K}$, $c_{\text{یخ}} = 2100 \text{ J/kg.K}$, $L_F = 336000 \text{ J/kg}$ و از تبادل گرما با محیط صرف نظر شود)

(۱) صفر

(۲) $1/5$

(۳) 2

(۴) $2/5$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۶ ۱۳۹۹

۲۵۷ به ترتیب A و B دما 25°C و 45°C یکدیگر مخلوط می کنیم. اگر چگالی مایع A و برابر چگالی مایع B و حجم مایع B نصف حجم مایع A باشد، دمای تعادل چند درجه سلسیوس است؟ ($c_A = 1200 \text{ J/kg.K}$ و $c_B = 1600 \text{ J/kg.K}$ فرض کنید چگالی مایع ها همواره ثابت است)

(۱) 30

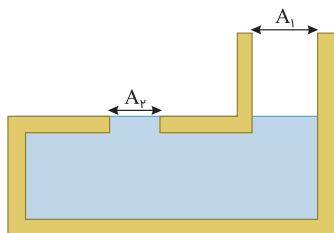
(۲) 28

(۳) 35

(۴) 42

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۳ ۱۳۹۹

شکل زیر، سطح مقطع لوله (دو) بر سطح مقطع روزنه (A_2) است. اگر یک وزنه 500 گرمی روی روزنه قرار دهیم، حداکثر چند گرم می‌توان مایع به ظرف اضافه کرد تا وزنه سر جای خود بماند؟ ($P_0 = 10^5 \text{ Pa}$ ، ظرف ابتدا تا لبه روزنه پر از مایع است و سطح مقطع وزنه و روزنه را یکسان فرض کنید)



(۱) ۵۰۰

(۲) ۱۰۰۰

(۳) ۲۰۰۰

(۴) ۴۰۰۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۹

اگر موتور آبی در هر ثانیه ۶۶ گالن آب درون استخری خالی به حجم ۲۰۰۰ مترمکعب وارد کند، استخر تقریباً پس از چند دقیقه کاملاً پر خواهد شد؟ ($1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L}$ و $1 \text{ گالن} = 4/5 \text{ L}$)

(۲) ۱۱۲

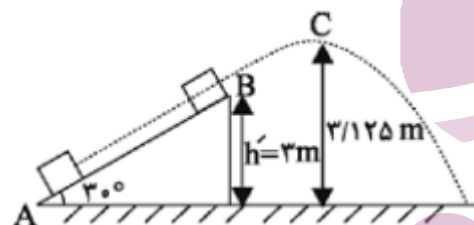
(۱) ۷۴

(۴) ۲۲۴

(۳) ۱۴۸

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۸

از نقطه A و از سطح زمین با تندی 2 m/s و از امتداد سطح پرتاب شده و در نقطه B از سطح جدا شده و حداکثر تا نقطه C را امتداد قائم بالا می‌رود. اگر اندازه نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار 5 N و نیروی مقاومت هوا ناچیز باشد، تندی جسم در نقطه C چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



(۱) صفر

(۲) $\sqrt{5}$ (۳) $\sqrt{7/5}$ (۴) $\sqrt{10}$

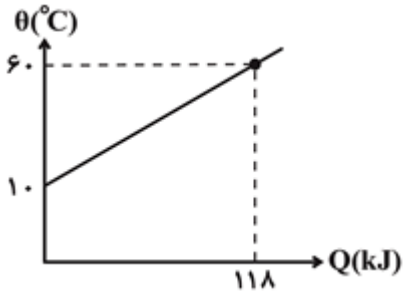
قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۶

دمای یک محیط را در فشار 1 atm با دماسنج‌های سلسیوس و فارنهایت اندازه می‌گیریم. عدد دماسنج فارنهایت $52/0$ برابر عدد دماسنج سلسیوس است. دمای این محیط برحسب کلوین کدام است؟

(۲) -25 (۱) -13 (۴) 260 (۳) 248

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۸

نمودار دما برحسب گرمای داده شده به ۱۰ کیلوگرم از فلزی (بدون تغییر حالت) به صورت زیر است. گرمای ویژه این فلز در SI چقدر است؟



(۱) ۲۰۰

(۲) ۲۳۶

(۳) ۲

(۴) ۲/۳۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۷

چند مورد از عبارت‌های زیر دربارهٔ کمیت‌ها باتوجه به SI بودن یکاها و نرده‌ای یا برداری بودن کمیت‌ها، نادرست یا ناقص است؟

(الف) دما = ۲۴۰ درجهٔ سلسیوس

(ب) جابه‌جایی = ۴۵ متر (به طرف شمال)

(پ) جرم جسم = ۱۰ کیلوگرم (به طرف پایین)

(ت) نیرو = ۵۰ نیوتن

(ث) تندى = ۲۵ متر بر ثانیه (به طرف جنوب)

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۲

(۴) ۱

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

بر ظرفی استوانه‌ای یک بار مایع ب و چگالی پ می‌ریزیم. درون همین ظرف خالی مایع ا می‌ریزیم. اگر چگالی مایع ب، ۳ درصد کمتر از چگالی مایع ا باشد، فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع در حالتی که مایع ا ریخته شده است چندبرابر فشار وارد بر کف ظرف از طرف مایع در حالتی است که مایع ب ریخته شده است؟

(۱) ۶/۲۵

(۲) ۵/۱۶

(۳) ۵/۰۹

(۴) $\frac{100}{9}$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۷

کدام یک از عبارت‌های زیر نادرست است؟

(۱) با افزایش مهارت شخص آزمایشگر و تعداد دفعات اندازه‌گیری می‌توان دقت اندازه‌گیری را افزایش داد.

(۲) ما هیچ‌گاه نمی‌توانیم مقدار واقعی یک کمیت را اندازه بگیریم.

(۳) خطای اندازه‌گیری در ابزارهای رقمی برابر با مثبت و منفی دقت اندازه‌گیری آن وسیله است.

(۴) رقم آخر در یک اندازه‌گیری که رقم غیرقطعی و مشکوک است را جزء رقم‌های بامعنا به حساب نمی‌آورند.

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۶

نیروی افقی $\vec{F}$ مطابق شکل زیر، بر جسمی اعمال می‌شود و آن را روی سطح افقی به اندازه d جابه‌جا می‌کند. اگر بزرگی نیروی $\vec{F}$ را ۴۰٪ افزایش دهیم و جسم را مجَّهَّمان میزان جابه‌جا کنیم، کار نیروی $\vec{F}$ به اندازه ۸۰ J افزایش می‌یابد. اگر در همان حالت اولیه نیروی $\vec{F}$ با زاویه ۳۷° بسازد و جسم در راستای افقی جابه‌جا شود، کار این نیرو در همان میزان جابه‌جایی چند ژول خواهد بود؟ ($\cos ۳۷^\circ = ۰/۸$, $\sin ۳۷^\circ = ۰/۶$)



(۱) ۲۰۰

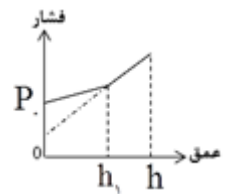
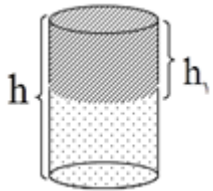
(۲) ۱۶۰

(۳) ۱۲۰

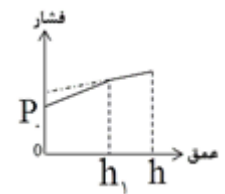
(۴) ۲۸۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۹

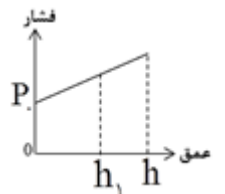
مطابق شکل زیر، ظرف سرباز و استوانه‌ای شکلی به ارتفاع h از دو مایع مخلوط‌نشده به طور کامل پر شده است. اگر ارتفاع مایع بالایی برابر با h_1 باشد، کدام گزینه نمودار فشار را بر حسب عمق ظرف به درستی نشان می‌دهد؟ (P_0 فشار هوا است)



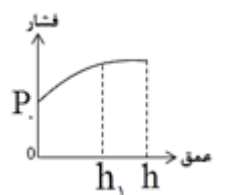
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

ایران تونل
توشه‌ای برای موفقیت

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۴

مخلوطی از دو مایع (۱) و (۲) به چگالی‌های ρ_1 و ρ_2 اختیار داریم. اگر $\frac{m}{n}$ جرم مخلوط از مایع به چگالی ρ_1 و بقیه جرم مخلوط از مایع به چگالی ρ_2 باشد، چگالی دو مایع کدام است؟ ($\rho_1 \neq \rho_2$)

$$\frac{m\rho_1\rho_2}{n\rho_2 + (n-m)\rho_1} \quad (۲)$$

$$\frac{n\rho_1\rho_2}{m\rho_2 + (n-m)\rho_1} \quad (۴)$$

$$\frac{m\rho_1\rho_2}{m\rho_2 + (n-m)\rho_1} \quad (۱)$$

$$\frac{n\rho_1\rho_2}{n\rho_2 + (n-m)\rho_1} \quad (۳)$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۸

داخل مکعبی به ضلع 10cm و جرم m ، یک حفره کروی به شعاع 5cm وجود دارد. اگر حفره را با مایعی به چگالی $(2/5\text{ g/cm}^3)$ پر کنیم، جرم مکعب نسبت به حالت قبل 20% درصد افزایش می‌یابد. چگالی ماده سازنده مکعب چند g/cm^3 است؟ ($\pi = 3$)

$$(2) \quad 6/25$$

$$(1) \quad 12/5$$

$$(4) \quad 1/25$$

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

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱۴۰۰

درباره شکل زیر، کدام گزینه صحیح است؟

(۱) می‌تواند مربوط به ذرات سازنده الماس باشد.

(۲) مربوط به جامدی است که سرعت فرآیند سردسازی آن بسیار کم بوده است.

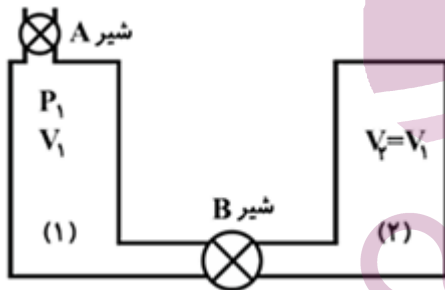
(۳) می‌تواند مربوط به ذرات یک جامد باشد که در طرح نامنظم حالت مایع باقی مانده است.

(۴) قرارگیری ذرات اکثر مواد معدنی به صورت شکل داده شده است.



قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳۹۹ ۴

مطابق شکل زیر، دو محفظه با حجم‌های برابر توسط شیر B از هم جدا شده‌اند. در ابتدا که شیرها همگی بسته‌اند، مقداری گاز کامل با فشار P_1 درون محفظه (۱) قرار دارد و محفظه (۲) گاهلالی است. ابتدا مدتی شیر A را باز کرده به طوری که 20% از جرم گاز درون محفظه (۱) درون هوای آزاد تخلیه می‌شود و سپس شیر A را بسته و شیر B را باز می‌کنیم. پس از برقراری تعادل، فشار و چگالی گاز درون محفظه (۱) نسبت به حالت اولیه، به ترتیب از راست به چپ چندبرابر شده است؟ (تمامی مراحل در دمای ثابت و بدون اتلاف انرژی اتفاق افتاده است)



$$(1) \quad 0/4, 0/4$$

$$(2) \quad 0/8, 0/4$$

$$(3) \quad 0/4, 0/8$$

$$(4) \quad 0/8, 0/8$$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۳۹۶ ۸

در شرایط خلأ، گلوله‌ای از سطح زمین با تندی اولیه 20 m/s و در راستای قائم به طرف بالا پرتاب می‌شود. در چه فاصله‌ای بر حسب متر از بالاترین نقطه مسیر حرکت گلوله، انرژی جنبشی گلوله $\frac{1}{4}$ انرژی پتانسیل گرانشی آن است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)

سطح زمین به عنوان مبدأ انرژی پتانسیل گرانشی در نظر گرفته شود)

$$(2) \quad 16$$

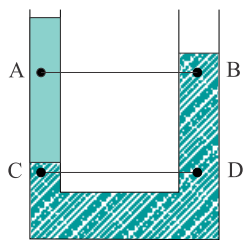
$$(1) \quad 20$$

$$(4) \quad 4$$

$$(3) \quad 12$$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳۹۹ ۱۱

در شکل زیر، در درون لوله، دو مایع مخلوط نشدنی قرار دارند. اگر فشار در نقاط نشان داده در درون مایع‌ها را باهم مقایسه کنیم، کدام رابطه درست است؟



(۱) $P_C < P_D$ و $P_A = P_B$

(۲) $P_C < P_D$ و $P_A < P_B$

(۳) $P_C = P_D$ و $P_A = P_B$

(۴) $P_C = P_D$ و $P_A > P_B$

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵

برای برقرار شدن تساوای زیر، در جای خالی چه عددی باید قرار گیرد؟

$۴۲۰۰\text{ cm}^۲ \times ۲۰\text{ mm} \times ۱۰۰\text{ L} = \dots\dots\dots \text{ nm} \times \text{ m}^۳ \times \mu\text{m}^۲$

(۲) $۸/۴ \times ۱۰^{۱۷}$

(۴) $۸/۴ \times ۱۰^{۱۸}$

(۱) ۸۴×۱۰^{۱۵}

(۳) ۸۴×۱۰^{۱۴}

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۶

$۱\text{ g/cm}^۳$ پُر می‌شود؟

$۱\text{ g/cm}^۳$ پُر می‌شود؟

۱۰۰ گرم روغن به چگالی

(۲) $۱/۲۵ \times ۱۰^۴$

(۴) $۱/۲۵ \times ۱۰^۲$

(۱) $۱/۲۵ \times ۱۰^۳$

(۳) $۱/۲۵ \times ۱۰$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲ تابستان ۱۳۹۸

۱۰- درجه و نقطه جوش آن را ۱۹۰ درجه نشان می‌دهد. اگر این دماسنج دمای جسمی را ۲۰ درجه نشان دهد، دماسنج جیوه‌ای دمای آن را چند درجه سلسیوس نشان می‌دهد؟

(۲) ۱۶

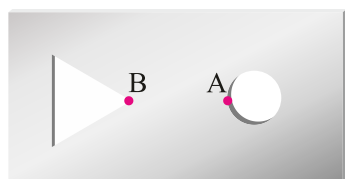
(۴) ۵

(۱) ۱۵

(۳) ۱۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۹

یک صفحه فلزی که مطابق شکل زیر دارای حفره‌هایی مثلثی و دایره‌ای است، در اختیار داریم. اگر این صفحه را به‌طور یکنواخت حرارت دهیم، قطر سوراخ دایره‌ای و فاصله دو نقطه A و B دایره و مثلث می‌شود.



(۱) کم - کم

(۲) کم - زیاد

(۳) زیاد - کم

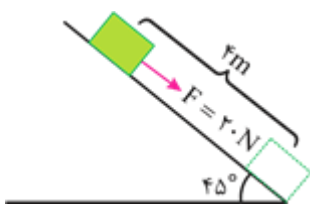
(۴) زیاد - زیاد

قلمچی علوم تجربی چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۵

- (۱) اگر کار کل انجام‌شده روی یک جسم در یک جابه‌جایی منفی باشد، انرژی جنبشی آن کاهش می‌یابد.
 (۲) کار کل انجام‌شده روی یک ماهواره که به دور زمین در حال چرخش است، برابر با صفر است.
 (۳) نیروی خالص وارد بر ماهواره که به دور زمین در حال چرخش است، برابر با صفر است.
 (۴) اگر نیروی خالص وارد بر جسمی برابر با صفر باشد، انرژی جنبشی آن ثابت می‌ماند.

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

۲۷۹ در شکل زیر، جعبه‌ای بر روی یک سطح شیب‌دار قرار دارد و نیروی ثابت $\vec{F}$ به موازات سطح شیب‌دار و به سمت پایین به آن وارد می‌شود. اگر انرژی جنبشی جعبه در ابتدا 5 J باشد و بعد از رسیدن به پایین سطح شیب‌دار به 40 J برسد، با احتساب نیروی اصطکاک بین جسم و سطح شیب‌دار، کار نیروی برآیند وارد به این جسم در این جابه‌جایی چند میلی ژول است؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- (۱) ۲۵
 (۲) ۵۵
 (۳) ۲۵۰۰۰
 (۴) ۵۵۰۰۰

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۳ تابستان ۱۳۹۸

۲۸۰ یک گرمکن با توان گرمایی ثابت در مدت ۱۰ دقیقه، ۱۰۰ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را به آب صفر درجه سلسیوس تبدیل می‌کند. این گرمکن همین آب را تقریباً در مدت چند دقیقه به بخار آب ۱۰۰ درجه سلسیوس تبدیل می‌کند؟
 ($c = 4/2\text{ kJ/kg}^\circ\text{C}$ و $L_V = 2256\text{ kJ/kg}$, $L_F = 334\text{ kJ/kg}$)

- (۱) ۲۶
 (۲) ۴۰
 (۳) ۵۶
 (۴) ۸۰

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۸

۲۸۱ گرم یخ صفر درجه سلسیوس را در ۸۰۰ گرم آب 30°C می‌اندازیم. اگر فقط بین آب و یخ تبادل گرما صورت بگیرد، پس از برقراری تعادل گرمایی، دمای نهایی چند درجه سلسیوس می‌شود؟ ($L_F = 336000\text{ J/kg}$ و $c_{\text{آب}} = 4200\text{ J/kg.K}$)

- (۱) صفر
 (۲) ۸
 (۳) ۱۰
 (۴) ۱۲

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۱ ۱۳۹۸

۲۸۲ یک دماسنج که به صورت خطی مدرج شده است، در فشار 1 atm دمای نقطه ذوب یخ را 30°C و دمای نقطه جوش آب را 120°C نشان می‌دهد. رابطه بین دمای این دماسنج (x) و دماسنج فارنهایت (F) کدام است؟

$$\begin{aligned} (1) \quad F &= \frac{2}{3}x + 20 \\ (2) \quad F &= \frac{6}{5}x + 36 \\ (3) \quad \frac{9}{5}F &= \frac{2}{3}x - 12 \\ (4) \quad F &= \frac{6}{5}x + 68 \end{aligned}$$

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۰ ۱۳۹۸

اگر هر فرد به طور متوسط روزانه ۸ لیوان آب بنوشد، مرتبه بزرگی حجم آب قابل آشامیدنی که سالانه کشور ما نیاز دارد، برحسب مکعب کدام است؟ (جمعیت ایران را ۸۰ میلیون نفر و حجم هر لیوان آب را 200 cm^3 در نظر بگیرید)

- (۱) 10^3 (۲) 10^7
(۳) 10^{12} (۴) 10^{20}

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۵ ۱۳۹۷

یک کتری برقی را که $1/6 \text{ kg}$ آب دارد، روشن می‌کنیم. اگر توان مفید کتری $2/5$ کیلووات باشد، از لحظه آغاز جوشیدن چند دقیقه طول می‌کشد تا همه آب درون کتری تبخیر شود؟ ($L_V = 2250 \text{ kJ/kg}$ و از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود)

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۴
(۳) ۲۵ (۴) ۳۰

قلمچی ریاضی و فیزیک یازدهم آزمون شماره ۶ تابستان ۱۳۹۸

میله‌ای یکنواخت با طول و سطح مقطع مشخصی بین دو منبع گرم و سرد در حالت تعادل گرمایی قرار دارد. اگر طول میله را نصف کرده و بین همان دو منبع قرار دهیم، پس از ایجاد تعادل گرمایی، آهنگ رسانش گرمایی چندبرابر می‌شود؟

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

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۵ ۱۴۰۰

زیر، مقادیر n به گونه‌ای است که E برحسب یکای ژول به دست می‌آید. حاصل E برحسب ژول کدام است؟

$$E = 5 \times 10^{-1} \text{ g}^{\text{m}} \left(\frac{\text{dam}}{\text{s}} \right)^n + 2 \times 10^{-2} \text{ J}$$

- (۱) 25×10^3 (۲) $5/52$
(۳) 7×10^{-2} (۴) $5/02$

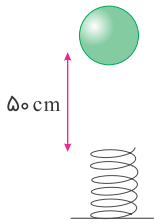
قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۲ ۱۳۹۹

کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) در انتقال گرما به روش همرفت، به محیط مادی نیاز نیست.
(۲) در جریان همرفتی، کاهش چگالی هوا باعث بالا رفتن هوای گرم و پایین آمدن هوای سرد می‌شود.
(۳) انتقال گرمای خورشید به زمین با روش همرفت انجام می‌شود.
(۴) وارونگی هوا پدیده‌ای است که در اثر تابش به وجود می‌آید.

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۵

۲۸۸ مطابق شکل زیر، جسمی به جرم ۲۰۰ گرم در بالای یک فنر با جرم ناچیز رها می‌شود. در لحظه‌ای که فنر ۱۰ cm نسبت به حالت عادی فشرده شده است، تندی جسم به 3 m/s می‌رسد. کار نیروی فنر روی جسم در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$ و از مقاومت هوا صرف‌نظر کنید)



(۱) ۲/۱

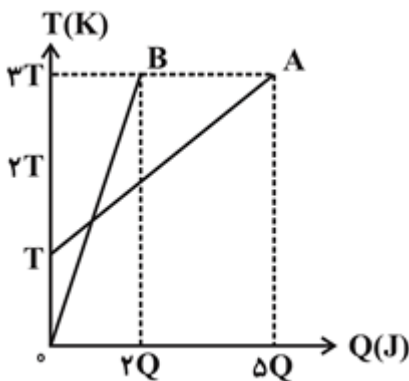
(۲) ۰/۳

(۳) ۰/۳

(۴) ۲/۱

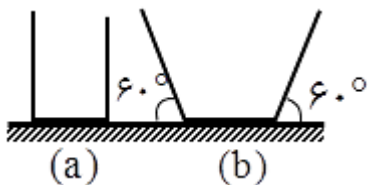
قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۷ ۱۳۹۸

۲۸۹ در شکل زیر، نمودار دما برحسب گرمای داده‌شده به دو جسم هم‌جرم A و B نشان داده شده است. گرمای ویژه جسم A چندبرابر گرمای ویژه جسم B است؟

(۱) $\frac{15}{4}$ (۲) $\frac{5}{3}$ (۳) $\frac{17}{5}$ (۴) $\frac{12}{5}$

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۸ ۱۳۹۷

۲۹۰ در شکل زیر وزن و سطح قاعده دو ظرفی که روی یک میز قرار دارند، یکسان است. اگر حجم مساوی از یک مایع معین را درون دو ظرف بریزیم، فشاری که ظرف a بر سطح میز وارد می‌کند، چندبرابر فشاری است که ظرف b بر میز وارد می‌کند؟



(۱) ۱

(۲) $\sqrt{3}$

(۳) ۲

(۴) $2\sqrt{3}$

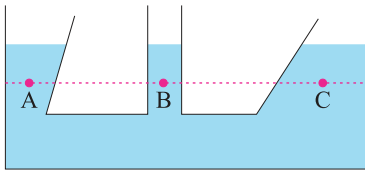
قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۹ ۱۳۹۴

۲۹۱ از یک مقطع فرضی از یک خیابان، در هر ۱۰ s، ۳ ماشین عبور می‌کند. تخمین مرتبه بزرگی تعداد ماشین‌های عبوری از این مقطع فرضی در طول یک سال کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(۲) 10^{10} (۱) 10^2 (۴) 10^{14} (۳) 10^6

قلمچی ریاضی و فیزیک دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۳۹۸

۲۹۲ مطابق شکل زیر در ظرفی از دهانه B شروع به اضافه کردن مایع می‌کنیم. بعد از رسیدن به تعادل، کدام گزینه تغییر فشار نقاط A ، B و C را به درستی نشان می‌دهد؟



(۱) $\Delta P_C = 0, \Delta P_B > 0, \Delta P_A > 0$

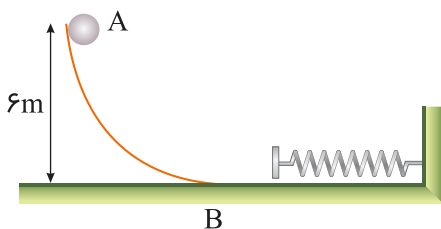
(۲) $\Delta P_C = 0, \Delta P_B > 0, \Delta P_A = 0$

(۳) $\Delta P_A = \Delta P_B = \Delta P_C > 0$

(۴) $\Delta P_A = \Delta P_B = \Delta P_C = 0$

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۴ ۱۳۹۹

۲۹۳ مطابق شکل زیر، گلوله‌ای به جرم ۲۰۰ گرم از نقطه A رها می‌شود و پس از برخورد به فنری در سطح افقی آن را متراکم می‌کند. اگر کار نیروی اصطکاک روی جسم در مسیر AB برابر با -۲ J و سطح افقی بدون اصطکاک باشد، حداکثر انرژی پتانسیل کشسانی ذخیره شده در فنر چند ژول خواهد شد؟ ($g = 10\text{ m/s}^2$)



(۱) ۱

(۲) ۱۴

(۳) ۱۰

(۴) ۱۲

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۸

۲۹۴ معادله مکان- زمان متحرکی در SI به صورت $x = \frac{\alpha}{t^2} + \beta t^3 + 6$ است که در این رابطه x دارای یکای متر و t دارای یکای ثانیه است. یکای α و β در SI به ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟

(۲) $\text{m.s}, \text{m/s}^3$

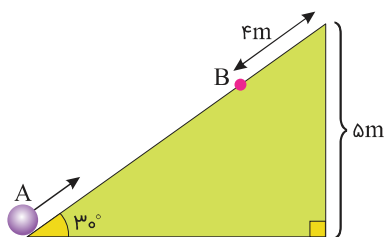
(۴) $\text{m/s}, \text{ms}^3$

(۱) $\text{m/s}^3, \text{m.s}^2$

(۳) $\text{m.s}^2, \text{ms}^3$

قلمچی علوم تجربی دوازدهم آزمون شماره ۱ ۱۴۰۰

۲۹۵ یک جسمی به جرم ۵ kg با تندی ۱۵ m/s از نقطه A به نقطه B می‌رسد. کار نیروی اصطکاک در طی مسیر چند ژول است؟ ($g = 10\text{ N/kg}$)



(۱) -۱۰۵

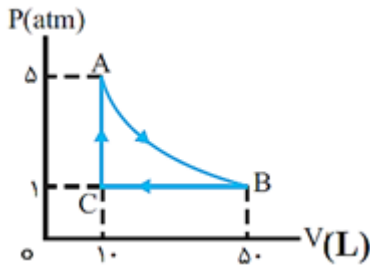
(۲) -۱۳۵

(۳) -۶۱

(۴) -۳۹

قلمچی علوم تجربی یازدهم آزمون شماره ۶ تابستان ۱۳۹۸

مقدار معینی گاز کامل تک‌اتمی چرخه‌ای مطابق شکل زیر را طی می‌کند. اگر مساحت داخل چرخه ۶۰۰۰ واحد SI باشد، گرمای مبادله‌شده در فرآیند هم‌دمای AB چند کیلوژول است؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۲
(۳) -۱۰
(۴) -۲

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۵ ۱۳۹۶

چه تعداد از پدیده‌های فیزیکی زیر با اصل برنولی قابل توجیه است؟
(الف) تویی که با دست به زیر آب برده شده، پس از رها شدن به سمت بالا جهش پیدا می‌کند.
(ب) پوشش برزنتی کامیون در حال سکون، صاف و تخت و در حال حرکت، پف کرده است.
(پ) حرکت کات‌دار توپ فوتبال پس از شوت کردن
(ت) باریک‌تر شدن باریکه آب با جریان کم، پس از خروج از شیر و با نزدیک‌تر شدن به زمین

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

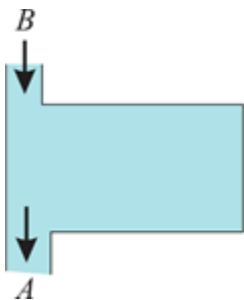
قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۶ ۱۴۰۰

در یک ماشین گرمایی فرضی که با چرخه کارنو کار می‌کند، دستگاه در دمای T_H چه نوع فرآیندی را طی می‌کند؟

- (۱) انبساط هم‌دم
(۲) انبساط بی‌دررو
(۳) تراکم هم‌دم
(۴) تراکم بی‌دررو

قلمچی ریاضی و فیزیک چهارم آزمون شماره ۱۲ ۱۳۹۶

میزن به حجم ۹۶ m^3 می‌دهد که پر از آب است. اگر آب با تندی ۲ m/s از لوله B وارد مخزن شود و از لوله A خارج شود، طی چند ثانیه مخزن خالی می‌شود؟ (قطر لوله A و لوله B به ترتیب ۱۰ cm و ۶ cm است، $\pi \simeq ۳$)



- (۱) ۷۰
(۲) ۸۲
(۳) ۵۰
(۴) ۱۰۰

قلمچی علوم تجربی دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۷

- (۱) اثر گلخانه‌ای باعث افزایش دمای زمین می‌شود.
- (۲) به دام افتادن تابش گرمایی بین لایه پوش سپهر و سطح زمین اثر گلخانه‌ای نام دارد.
- (۳) به گازهای موجود در لایه پوش سپهر، گازهای گلخانه‌ای می‌گویند.
- (۴) وجود کربن دی‌اکسید (CO_2) در لایه پوش سپهر باعث کاهش دمای زمین می‌شود.

قلمچی ریاضی و فیزیک دهم آزمون شماره ۱۳ ۱۳۹۶

