

فیزیک ۱

۱- طول و عرض یک زمین کشاورزی به ترتیب برابر با $2/0$ و 500 فوت اندازه‌گیری شده است. مساحت این زمین تقریباً چند هکتار است؟ (هر هکتار برابر با یک هکتومتر مربع بوده و هر فوت را برابر با 12 اینچ و هر اینچ را تقریباً برابر با $2/5$ cm در نظر بگیرید.)

- (۱) ۰/۳ (۲) ۳ (۳) ۳۰ (۴) ۳۰۰

۲- وسیله اندازه‌گیری شکل مقابل نام دارد و دقت اندازه‌گیری آن برابر با است.

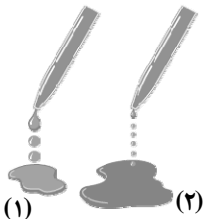


- (۱) کولیس - ۱ mm (۲) ریزسنج - ۱ mm
(۳) کولیس - ۱ μm (۴) ریزسنج - ۱ μm

۳- طول هر ضلع یک مکعب مربع فلزی ۱۰ cm و چگالی ماده سازنده این مکعب $5 \frac{g}{cm^3}$ است. اگر درون مکعب فلزی حفره‌ای وجود داشته باشد که ۲۰ درصد حجم مکعب باشد، جرم این مکعب فلزی چند کیلوگرم است؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۴۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۴- شکل زیر، خروج قطره‌های روغن با دماهای متفاوت را از دهانه دو قطره‌چکان مشابه را نشان می‌دهد. دمای روغن و نیروی هم‌چسبی مولکول‌های روغن در شکل (۱) در مقایسه با شکل (۲) به ترتیب چگونه است؟



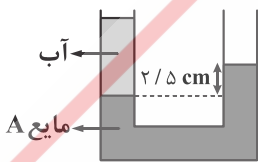
- (۱) کم‌تر - کم‌تر
(۲) بیش‌تر - بیش‌تر
(۳) کم‌تر - بیش‌تر
(۴) بیش‌تر - کم‌تر

۵- مساحت روزنه خروج بخار آب، روی درب یک دیگ زودپز 2 mm^2 است. وزنه چند گرمی باید روی این روزنه قرار گیرد تا فشار داخل

زودپز 3 atm بماند؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$ و $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ pa}$ = فشار هوا)

- (۱) ۴۰ (۲) ۶۰ (۳) ۴۰۰ (۴) ۶۰۰

۶- در لوله U شکل زیر مقداری مایع A به چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ قرار دارد. برای آنکه سطح مایع A در دو سمت لوله هم‌تراز شود، در شاخه سمت راست

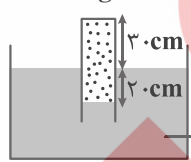


لوله به ارتفاع چندسانتی‌متر باید الکل بریزیم؟ ($\rho_{\text{آب}} = 1 \frac{g}{cm^3}$ ، $\rho_{\text{الکل}} = 0/8 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۷/۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲/۵ (۴) ۱۵

۷- اگر در شکل زیر، سطح مقطع لوله 4 cm^2 باشد. نیروی خالصی که به انتهای بسته لوله وارد می‌شود، چند نیوتن است؟

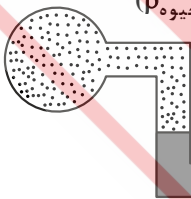
($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $P_0 = 10^5 \text{ pa}$)



$\rho = 2500 \frac{kg}{m^3}$

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱/۲۵ (۳) ۲ (۴) ۵

($\rho_{\text{جیوه}} = 13/6 \frac{g}{cm^3}$)



$\rho = 3/4 \frac{g}{cm^3}$

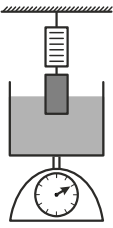
- (۱) ۷۰ (۲) ۷۵ (۳) ۸۰ (۴) ۹۰

۹- دو مایع مخلوط‌نشده A و B را درون یک ظرف استوانه‌ای می‌ریزیم. اگر ۲۵ درصد از حجم مخلوط شامل مایع A باشد و ارتفاع کل مخلوط در

ظرف ۸۰ cm باشد، فشار وارد بر کف ظرف از طرف مخلوط چند کیلو پاسکال است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ ، $\rho_A = 2\rho_B = 3 \frac{g}{cm^3}$)

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۱ (۳) ۳۰ (۴) ۴۲

۱۰- مطابق شکل زیر، وزنه‌ای ۴ کیلوگرمی را به یک نیروسنج متصل می‌کنیم و سپس آن را تا نیمه در آب فرو می‌بریم. قبل از ورود وزنه به درون آب، ترازو عدد ۲ kg را نشان می‌دهد. اگر با ورود وزنه به درون آب، نیروسنج عدد ۳۰ N را نشان دهد، ترازو چند کیلوگرم را نشان می‌دهد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)



- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

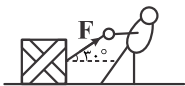
۱۱- جسمی به جرم ۲۰۰ گرم با تندی $90 \frac{km}{h}$ در حال حرکت است. انرژی جنبشی آن چند ژول است؟

- ۶۲/۵ (۱)
- ۸۱۰ (۲)
- $6/25 \times 10^4$ (۳)
- 81×10^4 (۴)

۱۲- تندی متحرکی به اندازه $\frac{3}{4}$ تندی اولیه خود افزایش می‌یابد و انرژی جنبشی آن ۱۰۰ J می‌شود. انرژی جنبشی آن چند ژول تغییر می‌کند؟

- ۲۰ (۱)
- ۳۶ (۲)
- ۶۴ (۳)
- ۸۴ (۴)

۱۳- مطابق شکل زیر، شخصی با اعمال نیروی F جعبه‌ای به جرم ۶۰ kg را به اندازه ۱۵۰ cm جابه‌جا می‌کند. اگر کار نیروی شخص در این جابه‌جایی



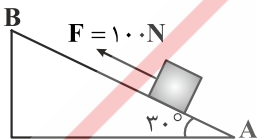
$300\sqrt{3}$ J باشد، نیروی F چند نیوتن است؟ ($\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$)

- ۴۰۰ (۱)
- $400\sqrt{3}$ (۲)
- $450\sqrt{3}$ (۴)
- ۴۵۰ (۳)

۱۴- جسمی به جرم ۲۵ kg روی سطح بدون اصطکاکی به اندازه ۵ m در خلاف جهت محور x جابه‌جا می‌شود. کار نیروی $\vec{F} = 20\vec{i} - 15\vec{j}$ (در SI) در این جابه‌جایی چند ژول است؟

- ۷۵ (۱)
- ۱۰۰ (۲)
- ۱۰۰ (۳)
- ۱۲۵ (۴)

۱۵- مطابق شکل زیر، با اعمال نیروی F جسمی به جرم ۱۰ kg را روی سطح شیب‌داری به اندازه ۸ متر از نقطه A تا B جابه‌جا می‌کنیم. کار نیروی



وزن در این جابه‌جایی چند ژول است؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$)

- ۴۰۰ (۱)
- ۴۰۰ (۲)
- ۸۰۰ (۴)
- ۸۰۰ (۳)