

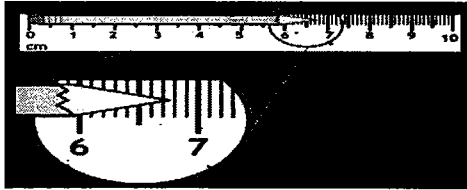


۱- درست یا نادرست بودن جملات زیر را با علامت ص یا خ تعیین کنید.

- با انتخاب وسیله‌های دقیق و روش اندازه‌گیری می‌توان خطای اندازه‌گیری را به صفر رساند.
- شتاب، فشار و جابجایی، هر سه کمیت‌های برداری هستند.
- انرژی درونی یک جسم، به تعداد ذرات سازنده‌ی آن و انرژی تک تک ذرات، بستگی دارد.
- چگالی معیاری از میزان تراکم و فشردگی یک ماده است.

۲- در هر یک از شکل‌های زیر، اعداد اندازه‌گیری شده را گزارش کنید (همراه با خطا)

۱/۵



۳- مرتبه بزرگی تعداد ضربان‌های قلب یک انسان در طول عمر طبیعی‌اش را، تخمین بزنید. (تعداد ضربان قلب در هر دقیقه را ۶۰ تیش در نظر بگیرید)



۱/۲۵

۴- یک پمپ، آب را از مخزنی با آهنگ $300 \text{ Lit}/\text{min}$ خارج می‌کند. اگر حجم اولیه آب مخزن 10 m^3 باشد:
الف) آهنگ کاهش آب در مخزن، چند سانتی متر مکعب بر ثانیه است؟

ب) چند ثانیه طول می‌کشد تا مخزن، کاملاً خالی شود؟

به حروف :

نمره تجدید نظر (به عدد) :

به حروف :

نمره ورقه (به عدد) :

تاریخ / امضاء :

نام و نام خانوادگی دبیر :

تاریخ / امضاء :

نام و نام خانوادگی دبیر :


۵- درون استوانه مندرجی 110 cm^3 آب وجود دارد. استوانه را روی ترازوی فنری قرار می‌دهیم. قطعه فلزی را به آرامی درون استوانه می‌اندازیم، در نتیجه سطح آب به 150 cm^3 می‌رسد. اگر عددی که ترازو نشان می‌دهد، از $1/92 \text{ N}$ به 3 N افزایش یابد، چگالی فلز در SI را محاسبه کنید. ($g = 10 \text{ N/Kg}$)

۱/۵

۶- آلیاژی از دو فلز A و B تشکیل شده است، به طوری که ۴۰٪ حجم آلیاژ از فلز A و بقیه از فلز B شکل گرفته است. چگالی آلیاژ را در SI محاسبه کنید.
($\rho_A = 5 \text{ g/cm}^3$ و $\rho_B = 10 \text{ g/cm}^3$)

۱/۵

۷- سقوط یک قطعه سنگ و یک برگ کاغذ را در هوا، مدل سازی کنید.

کاغذ:	سنگ:
	

۸- جملات زیر را کامل کنید.

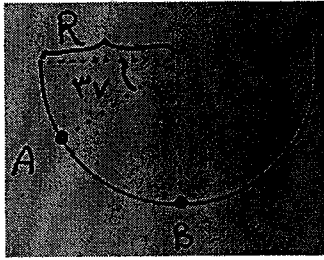
- اگر سرعت یک جسم ثابت باشد، کار کل خواهد بود.
- انرژی جنبشی کمیتی نرده ای بوده و همیشه عددی است.
- اصل‌های فیزیکی در مقایسه با قوانین فیزیکی، دامنه‌ی را شامل می‌شوند.
- یکای یک کمیت باید ثابت بوده و قابلیت را داشته باشد.

۹- راننده کامیونی ۲۵٪ از جرم کامیونش کم کرده و ۲۰٪ به سرعتش می‌افزاید. با این عمل انرژی جنبشی کامیون چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

۱/۲۵

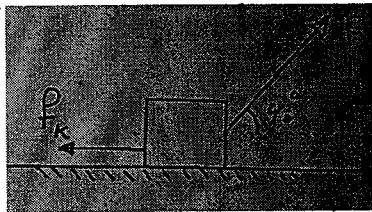
۱/۲۵

۱۰- در شکل زیر جسم به جرم $300g$ دورن نیمکره‌ای صیقلی (بدون اصطکاک) و قطر $40cm$ حرکت می‌کند کار نیروی وزن در جابجایی جسم از A تا B چند ژول است؟ $g = 10 N/kg$ ، $\sin 37 = 0.6$ ، $\cos 53 = 0.6$



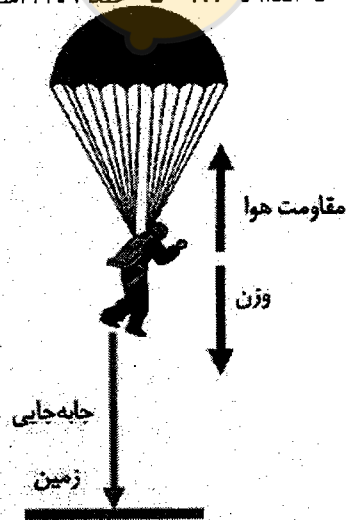
۱/۲۵

۱۱- نیروی ثابت $F = 60N$ جسمی را روی سطح افقی به اندازه $5m$ جابجا می‌کند اگر نیروی اصطکاک جنبشی $f_k = 20N$ باشد، کار کل انجام شده روی جسم را محاسبه کنید. $\cos 60 = \frac{1}{2}$ (روش حل اختیاری می‌باشد).



۱/۲۵

۱۲- چتر بازی که جرم خودش به همراه چتر $100 Kg$ است، در حال سقوط به سمت زمین می‌باشد. اگر نیروی مقاومت هوا در مقابل حرکتش $600 N$ باشد، کار کل انجام شده در سقوط به اندازه $50 m$ چقدر است؟ $g = 10 N/kg$



۱۳- به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) تفاوت اصل پایداری انرژی و قانون پایداری انرژی چیست؟

ب) سه مورد از کمیت‌های اصلی را نام ببرید.

پ) عوامل مؤثر در دقت اندازه‌گیری را نام ببرید. (۳ مورد)

ت) چرا آب مایع مناسبی برای خاموش کردن بنزین شعله‌ور نیست؟

۱۴- نمودارهای انرژی جنبشی بر حسب تندی و انرژی جنبشی بر حسب مجذور تندی را رسم کنید.



۱۵- گلوله‌ای به جرم $5g$ با سرعت $200 m/s$ به تنه‌ی درختی برخورد کرده و از سمت دیگر با سرعت $100 m/s$ خارج می‌شود، اگر ضخامت تنه درخت $10cm$ باشد، نیروی متوسط وارد بر گلوله از طرف درخت چند نیوتن است؟