

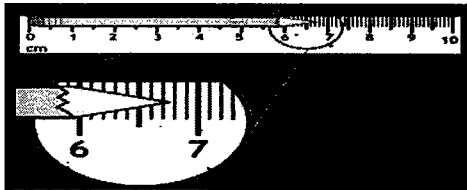


۱- درست یا نادرست بودن جملات زیر را با علامت ص یا خ تعیین کنید.

- 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.

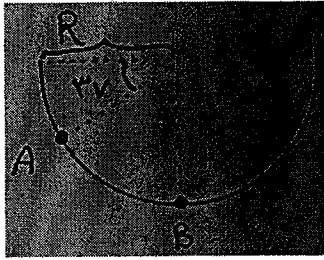
- اگر سرعت یک جسم ثابت باشد، کار کل خواهد بود.
- انرژی جنبشی کمیتی نرده ای بوده و همیشه عددی است.
- اصل‌های فیزیکی در مقایسه با قوانین فیزیکی، دامنه‌ی را شامل می‌شوند.
- یکای یک کمیت باید ثابت بوده و قابلیت را داشته باشد.

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

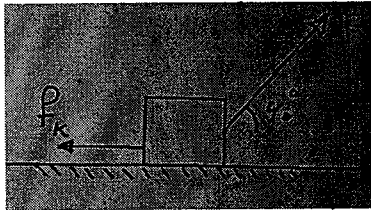
۱/۲۵

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؟ $g = 10 N/kg$ ، $\sin 37 = 0.6$ ، $\cos 53 = 0.6$



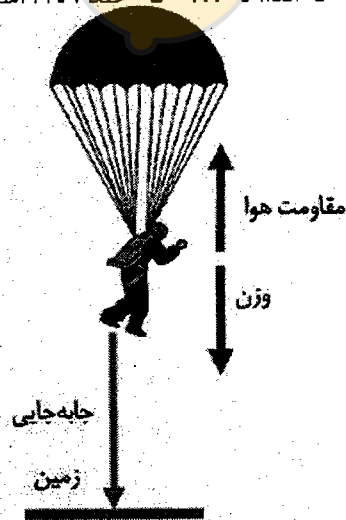
۱/۲۵

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:

۰/۵

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

۰/۷۵

ب) سه مورد از کمیت‌های اصلی را نام ببرید.

۰/۷۵

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

۰/۵

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

۱

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



۱/۵

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 10 cm باشد، نیروی متوسط وارد بر گلوله از طرف درخت چند نیوتن است؟