

سوال ۱) عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید:

الف) یکاهای فرعی (مستقل - بر حسب یکاهای اصلی) تعریف می شوند.

ب) یکای انرژی جنبشی در SI $(kg \frac{m}{s^2} - kg \frac{m^2}{s^2})$ است.

پ) انرژی جنبشی به جهت حرکت جسم وابسته (است - نیست).

ت) کار کمیتی (برداری - نرده ای) است.

ث) اگر جهت نیروی خالص وارد بر جسم خلاف جهت جابه جایی باشد، انرژی جنبشی جسم (افزایش - کاهش) می یابد.

ج) چگالی یک جسم به (اندازه - دما) جسم بستگی ندارد.

سوال ۲) عبارت درست و نادرست را مشخص کنید.

الف) اگر تندی جسم نصف شود، انرژی جنبشی $\frac{1}{4}$ می شود.

ب) اگر زاویه ی بین بردارنیرو و جابه جایی 90° باشد، کار نیرو بیشینه است.

پ) کار نیروی اصطکاک جنبشی همیشه منفی است.

ت) هر کمیت فیزیکی که با یک عدد به همراه یکای آن کمیت توصیف شود، کمیت نرده ای یا اسکالر می نامیم.

ث) هنگام مدل سازی یک پدیده ی فیزیکی باید علاوه بر اثرهای مهم، اثرهای جزئی را نیز در نظر بگیریم.

ج) چگالی یک جسم جامد، همواره از حالت مایع همان جسم بیشتر است.

سوال ۳) تبدیل یکاهای زیر را به روش زنجیره ای انجام داده و پاسخ را به صورت نماد علمی بنویسید.

الف) $97/1 \frac{mA^3}{cm^2} = \dots \frac{kA^3}{dm^2}$

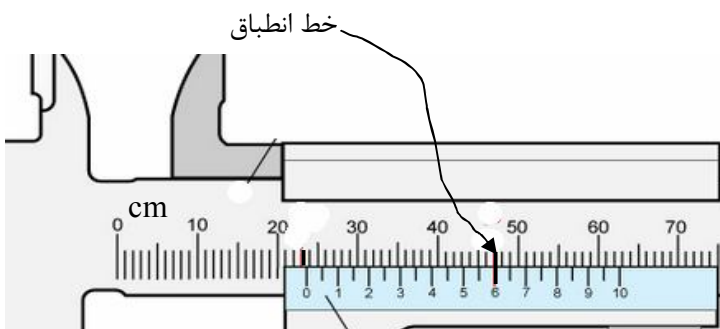
ب) $./0.020 \frac{\mu g^2}{ns^3} = \dots \frac{Tg^2}{s^3}$

سوال ۴) در هر عدد گزارش شده تعداد رقم های بامعنی و کمینه تقسیم بندی وسیله را بیان کنید.

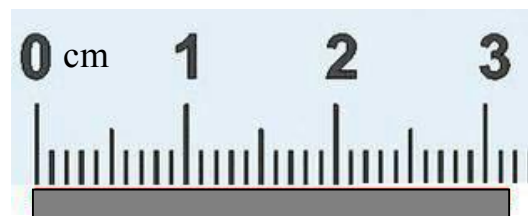
الف) $44/3s \pm 0/5s$

ب) $47^\circ C \pm 1^\circ C$

سوال ۵) اندازه گیری خود را گزارش کنید:



..... (ب)



..... (الف)

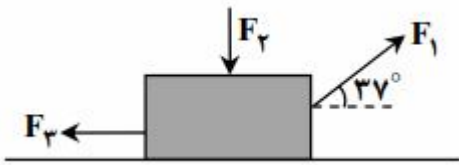
..... (پ)



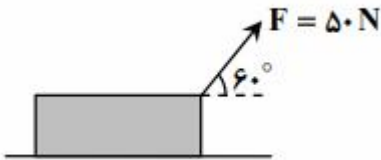
مسئله ۱) جرم یک ذره غبار $30 \times 10^{-8} \text{ g}$ و تندی آن در طوفان، $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ است تخمین مرتبه بزرگی انرژی جنبشی این ذره را بر حسب ژول تعیین کنید.

مسئله ۲) چگالی فلزی برابر $\frac{\text{gr}}{\text{cm}^3}$ $22/5$ است. 1 dm^3 از این فلز چند کیلوگرم جرم دارد؟

مسئله ۳) چگالی ماده ی A، ۳ برابر چگالی ماده B است. اگر حجم ۱۰۰ گرم از ماده A برابر 50 cm^3 باشد، حجم ۲۰۰ گرم از ماده B چند سانتی متر مکعب است؟



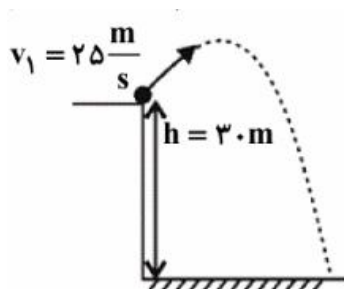
مسئله ۴) جسمی به جرم ۲۰۰ گرم با تندی ۵ متر بر ثانیه در مسیر مستقیم در حال حرکت است. اگر تندی این جسم تحت تاثیر چند نیرو افزایش یابد و کار کل نیروهای وارد بر جسم 20 J باشد، تندی جسم در پایان جابه جایی، چند متر بر ثانیه است؟



مسئله ۵) مطابق شکل جسمی تحت تاثیر سه نیرو، روی سطح افقی بدون اصطکاک به اندازه ی ۲۰ سانتی متر به طرف راست حرکت می کند. کار کل انجام شده توسط نیروها در ایت جابه جایی

چند ژول است؟ ($\cos 37^\circ = 0.8$)

مسئله ۶) مطابق شکل، جسمی به جرم ۲ کیلوگرم تحت تاثیر نیروی $F = 50 \text{ N}$ از حال سکون روی یک سطح افقی شروع به حرکت می کند و تندی آن پس از پیمودن مسافت ۴ متر، به ۶ متر بر ثانیه می رسد. کار نیروی اصطکاک در این جابه جایی چند ژول است؟



مسئله ۷) مطابق شکل زیر، از یک بلندی به ارتفاع ۳۰ متر، توپی را با تندی $25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ پرتاب می کنیم.

تندی توپ در لحظه ی برخورد به سطح زمین چند متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ و مقاومت هوا را

هنگام حرکت توپ نادیده بگیرید)