

تمرین سری اول درس کاربرینی-مدرس مجتبی باغبان

۱. مهندسی مکانیک را تعریف کنید و سه نمونه از کاربردهای آن در زندگی روزمره را نام ببرید.
۲. یک مهندس مکانیک قصد طراحی یک سامانه تهویه مطبوع برای یک ساختمان را دارد. توضیح دهید چرا آشنایی با سیستم‌های واحد SI و انگلیسی در انجام محاسبات مهندسی اهمیت دارد. یک مثال از خطاهای احتمالی ناشی از اشتباه در تبدیل واحدها بیان کنید.
۳. ناسا در سال ۱۹۹۹ فضاپیمای آب و هوایی مریخ را به دلیل استفاده همزمان از واحدهای متریک و انگلیسی از دست داد. این حادثه چه اهمیتی برای مهندسان دارد؟
۴. میزان انتقال گرما بین یک سطح با مساحت A و دمای T_s به یک هوا با دمای T_f از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$q = hA(T_s - T_f)$$

که در آن h ضریب انتقال حرارت جابجایی است. ضریب انتقال حرارت برابر با $h=25\text{Wm}^{-2}$ ، سطح مورد نظر مربعی به ضلع ۵۰ سانتی‌متر، دمای سطح برابر 350°C و دمای هوا برابر 56°F است. نرخ انتقال گرما را بر حسب وات بی‌تیو بر ساعت بیان کنید.

۵. انرژی جنبشی یک جسم از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$KE = \frac{1}{2}mV^2$$

اگر جرم خودرو برابر 3000lbm و سرعت آن 60 km/hr باشد، انرژی جنبشی را بر حسب ژول و BTU محاسبه کنید.

۶. فشار در عمق یک سیال از رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$P = \rho gh$$

اگر چگالی آب $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ و عمق آب ۲۵ ft باشد، فشار گیج را بر حسب پاسکال و psi محاسبه کنید.