

3º teste de F128, Noturno, Turma: _____
13/06/2007

Nome: _____ RA: _____

Uma balança é ajustada para leitura zero. De uma altura de 45 cm, caem partículas que se chocam o prato da balança. As colisões são elásticas e as partículas são rebatidas para a vertical com a mesma velocidade com que incidiram no prato. Se cada partícula tiver massa de 100 g e os choques ocorrerem com frequência de 20 colisões por segundo, qual o valor da leitura na balança? Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$

Solução: velocidade das partículas ao atingirem a balança $v = \sqrt{2gh}$
 $= \sqrt{2 \cdot 10 \cdot (0.45)} = 3 \text{ m/s}$

variação de quant. movimento para cada partícula: $2mv = 2 \cdot 0,1 \cdot 3 = 0.6 \text{ kg m/s} = I$

força = (var. momentum)/tempo = $0.6 \cdot 20 = 12 \text{ N}$

$$F = \frac{I}{t}$$

$$Q = m \cdot v$$

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{d(m \cdot v)}{dt} = m \cdot \frac{dv}{dt} = m \cdot a = F$$

$$F = 9.75 \text{ N}$$

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{d(m \cdot v)}{dt} = m \cdot \frac{dv}{dt} = m \cdot a = F$$

$$F = \frac{dQ}{dt} = 0.6 \cdot 20 = 12 \text{ N}$$

$$I = \int r^2 dm$$

$$\frac{r^3}{3} dm$$

$$\int R^2 \cdot 2\pi R$$

$$2 \cdot 10^2 = 200$$

$$75 = 1500 \cdot a$$

$$a = 0.05 \text{ m/s}^2$$

$$v = a \cdot t = 0.05 \cdot 12 = 0.6 \text{ m/s}$$