

وقتی تمام انرژی جنبشی جسم به گرما تبدیل شود

$$K = Q$$

$$Q = mc \Delta \theta$$

گرما

یک تکه گل با تندی  $72 \text{ km/h}$  به سمت دیواری پرتاب می شود اگر دمای اولیه تکه گل  $2^\circ\text{C}$  باشد و تمام انرژی جنبشی تکه گل

به گرما تبدیل شود دمای تکه گل در اثر برخورد به دیوار چقدر می شود؟

$$c = 1000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$$

$$K = Q \Rightarrow \frac{1}{2} m v^2 = m c \Delta \theta \Rightarrow \frac{1}{2} v^2 = c \Delta \theta \Rightarrow \frac{1}{2} (72)^2 = 1000 \times \Delta \theta$$

$$v = 72 \text{ km/h} = 20 \text{ m/s}$$

$$200 = 1000 \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 2^\circ\text{C}$$

$$\Delta \theta = \theta_f - \theta_i \rightarrow 2 = \theta_f - 2 \Rightarrow \theta_f = 22^\circ\text{C}$$

اگر در صدی از انرژی جنبشی جسم به گرما تبدیل شود؟

$$\frac{R_a}{100} (K) = Q \Rightarrow \frac{R_a}{100} \left( \frac{1}{2} m v^2 \right) = Q$$

در مثال فوق اگر ۲٪ از انرژی جنبشی صرف بالا رفتن دمای تکه گل شود، دمای تکه گل چه میزان افزایش می یابد؟

$$\frac{R_a}{100} K = Q \Rightarrow \frac{2}{100} \left( \frac{1}{2} m v^2 \right) = m c \Delta \theta$$

$$\frac{2}{100} = 1000 \Delta \theta \Rightarrow \Delta \theta = 2^\circ\text{C}$$

ممکن است انرژی جنبشی جسمی باعث بالا رفتن دمای جسم دیگر شود؟

چگلی به جرم  $12 \text{ kg}$  با تندی  $2 \text{ m/s}$  بر سر میخی فولادی به جرم  $5 \text{ kg}$  کوبیده می شود، دمای میخ چقدر بالایی رود؟

$$c = 800 \text{ J/kg}^\circ\text{C} \quad \frac{1}{2} M v^2 = m c \Delta \theta \Rightarrow \frac{1}{2} \times 12 \times 2^2 = 5 \times 800 \times \Delta \theta$$

$$\Delta \theta = \frac{12}{4000} = 6^\circ\text{C}$$

$$\frac{R_a}{100} \left( \frac{1}{2} M v^2 \right) = m c \Delta \theta$$

$$\frac{4}{100} \left( \frac{1}{2} \times 12 \times 2^2 \right) = 5$$