3.42. A 20 g tömegű, 1800 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ vízszintes sebességgel haladó lövedék fába ütközik, és abban 3 cm hosszú út megtétele után áll meg.

a) Mekkora munkát végez a lövedék?
b) Mennyi idő alatt áll meg a golyó a fában, ha egyenletesen változó mozgást tételezünk fel?
c) Mekkora és milyen irányú az 5 kg tömegű puska sebessége a kilövés után, ha a lövedék 1800 $\frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel hagyja el a puskát?

Megoldás:

3.42. $m = 20\ \text{g} = 0{,}02\ \text{kg}$; $v = 1800\ \frac{\text{km}}{\text{h}} = 500\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$; $s = 3\ \text{cm} = 0{,}03\ \text{m}$; $v_t = 0$.

a) A lövedék mozgási energiája a fa ellenállásának leküzdésére fordítódik:
$W = \frac{1}{2} m \cdot v^2 = \underline{\underline{2500\ \text{J}}}$ munkát végez a lövedék.

b) $s = \frac{v}{2} t$, $\underline{\underline{t = 1{,}2 \cdot 10^4\ \text{s}}}$ alatt áll meg a golyó a fában.

c) $m_1 = 6\ \text{kg}$. A lendületmegmaradás törvénye alapján: $0 = m \cdot v + m_1 \cdot v_1$, ebből a puska sebessége a kilövés után $\underline{\underline{v_1 = -2\ \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$ hátrafelé irányuló.