

## 2.19 POTENCIÁLNA ENERGIA PRUŽNÉHO TELESA

1. Máme pružinu s pružinovou konštantou  $k = 200 \text{ N/m}$ . Pružinu stlačíme o 10 cm z jej rovnovážnej polohy. Aká je potenciálna energia uložená v tejto stlačenej pružine?

Zápis:

$$k = 200 \text{ N/m}$$

$$l = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

Riešenie:

$$W = E_p = \frac{1}{2} \times k \times l^2$$

$$E_p = \frac{1}{2} \times 200 \times (0,1)^2$$

$$E_p = 1 \text{ J}$$

2. Predstavme si, že máme gumičku. Natiahneme ju o 10 cm. Jej potenciálna energia je 0,05 J. Aká je jej pružinová konštanta?

Zápis:

$$l = 10 \text{ cm} = 0,1 \text{ m}$$

$$E_p = 0,05 \text{ J}$$

Riešenie:

$$E_p = \frac{1}{2} \times k \times l^2$$

$$k = \frac{(2 \times E_p)}{l^2}$$

$$k = \frac{(2 \times 0,05)}{(0,1)^2}$$

$$k = 10 \text{ Nm}^{-1}$$

3. Lukostrelec natiahne luk o 30 cm. Ak je pružinová konštanta luku 180 N/m, akú veľkú prácu vykoná pri vystrelení troch šípov?

Zápis:

$$l = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

$$k = 180 \text{ N/m}$$

Riešenie:

$$W = E_p = \frac{1}{2} \times k \times l^2$$

$$W = \frac{1}{2} \times 180 \times (0,3)^2 = 8,1 \text{ J}$$

$$W_V = 3 \times 8,1 = \mathbf{24,3 \text{ J}}$$

4. Máme pružinu s pružinovou konštantou  $k = 300 \text{ N/m}$ . Aká veľká sila musí pôsobiť na pružinu, aby sa natiahla tak, aby v nej bola potenciálna energia 0,5 J?

Zápis:

$$k = 300 \text{ N/m}$$

$$E_p = 0,5 \text{ J}$$

Riešenie:

$$E_p = \frac{1}{2} \times k \times l^2$$

$$l^2 = \frac{(2 \times E_p)}{k}$$

$$l = \sqrt{\frac{(2 \times 0,5)}{300}} = \mathbf{0,0577 \text{ m} = 5,77 \text{ cm}}$$

$$F = k \times l$$

$$F = 300 \times 0,0577$$

$$\mathbf{F = 17,31 \text{ N}}$$

5. Na pružinu zavesíme závažie s hmotnosťou 200 gramov, natiahne sa o 5 centimetrov. Aká je pružinová konštanta tejto pružiny?

Zápis:

$$m = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$$

$$l = 5 \text{ cm} = 0,05 \text{ m}$$

Riešenie:

$$F = k \times l$$

$$F = m \times g$$

$$F = 0,2 \times 10 = 2 \text{ N}$$

$$k = \frac{F}{l}$$

$$k = \frac{2}{0,05} = \mathbf{40 \text{ Nm}^{-1}}$$