

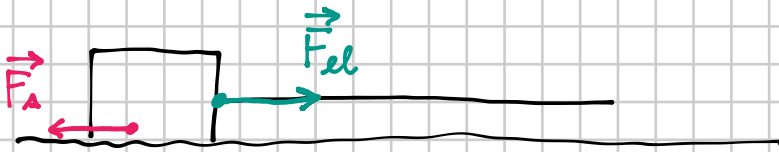
21/3/2022

115

Un cavo di nylon si comporta come una molla che ha costante elastica $5,0 \times 10^4 \text{ N/m}$. Con questo cavo trasciniamo sul pavimento una cassa di 280 kg a velocità costante. Il coefficiente di attrito dinamico tra la cassa e il pavimento è $0,11$. Calcola:

- ▶ il valore della forza di attrito che si esercita tra la cassa e il pavimento;
- ▶ il valore della forza esercitata dal cavo sulla cassa;
- ▶ di quanto si allunga il cavo mentre trascina la cassa.

$[3,0 \times 10^2 \text{ N}; 3,0 \times 10^2 \text{ N}; 6,0 \text{ mm}]$



$$F_A = \mu_d F_L = (0,11) (280 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) = 301,84 \text{ N}$$

$$\approx 3,0 \times 10^2 \text{ N}$$

Dato che la velocità è costante, la forza totale sulla cassa è nulla

$$\vec{F}_A + \vec{F}_{el} = \vec{0}$$

$$F_A = F_{el} = 3,0 \times 10^2 \text{ N}$$

$$F_{el} = k x \Rightarrow x = \frac{\overset{\text{allungamento}}{F_{el}}}{k} = \frac{301,84 \text{ N}}{5,0 \times 10^4 \frac{\text{N}}{\text{m}}} = 60,368 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$\approx 6,0 \times 10^{-3} \text{ m} = 6,0 \text{ mm}$$

118 Un pescatore sta pescando con una lenza di costante elastica 3000 N/m e che può allungarsi al massimo di 1,8 cm senza spezzarsi. A un tratto, una trota di 4,5 kg abbocca all'esca e inizia a tirare verso il basso in verticale con una forza di modulo pari a 20 N.

- La trota riuscirà a trarsi in salvo spezzando la lenza?
- Se riesce a estrarre la trota dall'acqua, il pescatore potrà tirarla verso l'alto senza che la lenza si spezzi?
- Quanto vale la massa del pesce più grande che può pescare con la lenza?

[5,5 kg]

FORZA MAX CHE SOPPORTA LA LENZA

$$F_{el,max} = k \cdot x =$$

$$= (1,8 \times 10^{-2} \text{ m}) (3000 \frac{\text{N}}{\text{m}}) =$$

$$= 54 \text{ N} > 20 \text{ N}$$

la trota viene estratta
dell'acqua

$$F_{P_{trota}} = m \cdot g = (4,5 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}) = 44,1 \text{ N} \approx 44 \text{ N} < 54 \text{ N}$$

la trota viene pescata

$$F_{P_{max}} = F_{el,max} \Rightarrow m \cdot g = F_{el,max}$$

$$m = \frac{F_{el,max}}{g} = \frac{54 \text{ N}}{9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = 5,51... \text{ kg} \approx \boxed{5,5 \text{ kg}}$$

120 Una molla è lunga 15 cm. Quando è sottoposta a una forza di 10 N la sua lunghezza diventa 20 cm.

► Quanto misura la sua lunghezza se invece viene compressa da una forza di 8 N?

[11 cm]

$$k = \frac{F_{el}}{x} = \frac{10 \text{ N}}{(20-15) \text{ cm}} = 2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}$$

nuovo allungamento (compressione)

$$x = \frac{F_{el}}{k} = \frac{8 \text{ N}}{2 \frac{\text{N}}{\text{cm}}} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{lunghezza} = 15 \text{ cm} - 4 \text{ cm} = 11 \text{ cm}$$