

Cerintă:

O forță F paralelă cu un plan înclinat de unghi α ($\sin \alpha = 0,6$) menține în echilibru pe plan un corp de masă $m=4 \text{ kg}$.

Coeficientul de frecare dintre corp și plan este $\mu = 0,5$ iar $g \approx 10 \text{ m/s}^2$.
Ce valori poate avea forța F ?

Fig.1

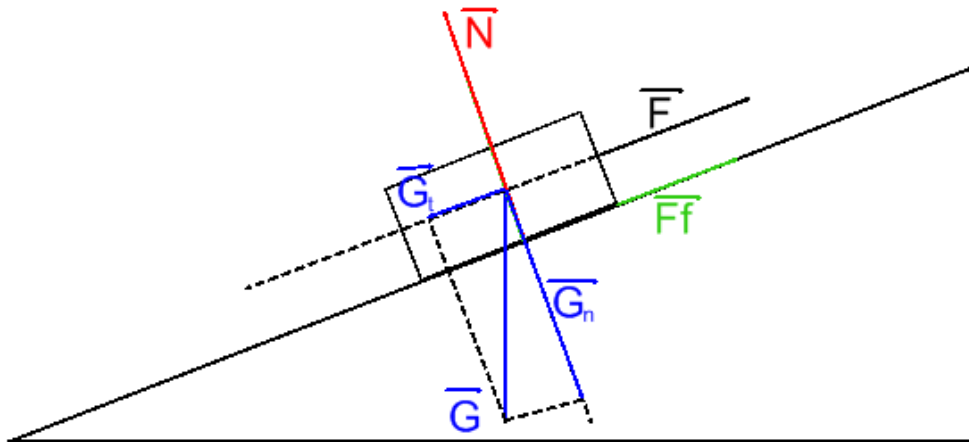
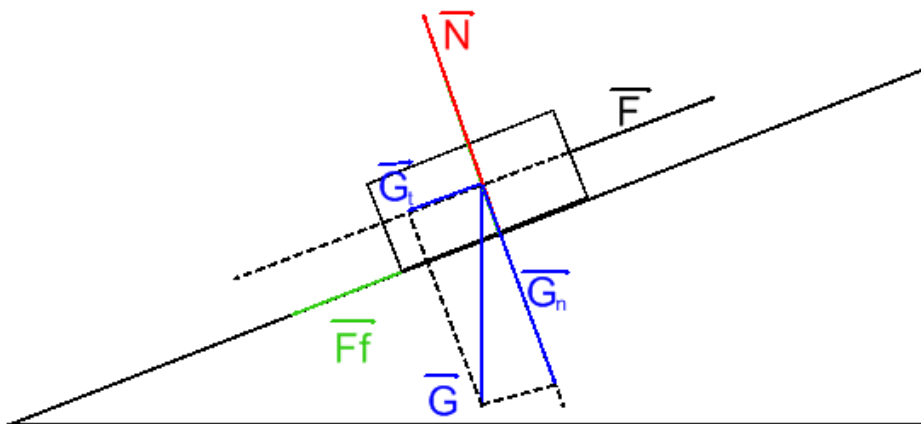


Fig.2



Rezolvare:

$$G_t = G \sin \alpha$$

$$G_n = G \cos \alpha$$

$$\vec{F} + F_f + G_t = 0$$

$$\vec{N} + G_n = 0 \Rightarrow N - G_n = 0 \Rightarrow N = G_n = G \cos \alpha$$

$$F - G_t + F_f = 0 \Rightarrow F = G_t - F_f$$

$$F = G \sin \alpha - \mu N$$

$$F = m g \cdot \sin \alpha - \mu \cdot m g \cdot \cos \alpha$$

$$F = m \cdot g (\sin \alpha - \mu \cos \alpha)$$

$$F = m \cdot g (\sin \alpha - \mu \cdot \tan \alpha \cdot \sin \alpha)$$

$$F = m \cdot g \cdot \sin \alpha (1 - \mu \cdot \tan \alpha)$$

$$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{0,6}{0,8} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$F = 4 \cdot 10 \cdot 0,6 (1 - 0,5 \cdot 0,75)$$

$$F = 40 \cdot 0,6 (1 - 0,357)$$

$$F = 24 (1 - 0,357)$$

$$F = 24 \cdot 0,64$$

$$F = 15,43 N$$

Clasa a IX a