

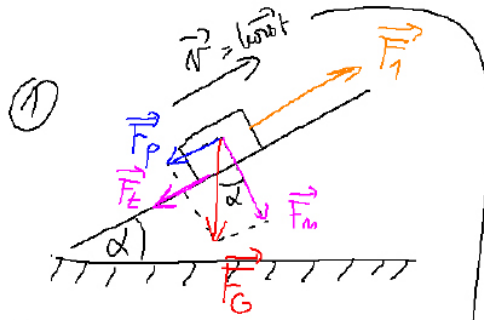
ÚLOHA: BEDNA NA NAKLONĚNÉ ROVINĚ

Zadání:

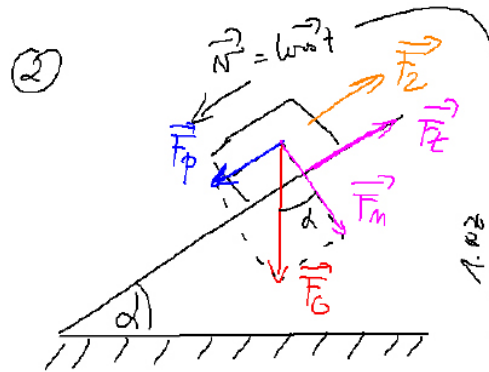
Bednu je možné posouvat rovnoměrným pohybem nahoru po nakloněné rovině silou \vec{F}_1 , dolů po nakloněné rovině silou \vec{F}_2 . Určete koeficient smykového tření f mezi tělesem a nakloněnou rovinou, platí-li pro velikosti sil $F_1 = 6F_2$ a jsou-li obě síly rovnoběžné s nakloněnou rovinou, která svírá s vodorovnou rovinou úhel 15° .

Řešení:

$$\begin{array}{l} F_1 = 6F_2 \\ \alpha = 15^\circ \\ \hline f = ? \end{array}$$



$$(1) F_1 - F_f - F_p = 0 \leftarrow$$



$$(2) F_p - F_f - F_2 = 0 \leftarrow$$

$$F_f = f \cdot F_N$$

$$F_N = F_G \cos \alpha$$

$$F_p = F_G \sin \alpha$$

$$F_1 - F_p - F_f = 0$$

$$F_p - F_f - F_2 = 0$$

$$\begin{array}{l} 6F_2 - F_p - F_f = 0 \\ -F_2 + F_p - F_f = 0 \cdot 6 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 6F_2 - F_p - F_f = 0 \\ -F_2 + F_p - F_f = 0 \cdot 6 \end{array}} \right\} \oplus$$

$$5F_p - 7F_f = 0$$

$$5mg \sin \alpha - 7f mg \cos \alpha = 0 \quad / : mg$$

$$7f \cos \alpha = 5 \sin \alpha$$

$$f = \frac{5}{7} \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{5}{7} \tan \alpha = \frac{5}{7} \tan 15^\circ$$

$$\underline{f = 0,37}$$

Součinitel smykového tření mezi bednou a nakloněnou rovinou je 0,37.