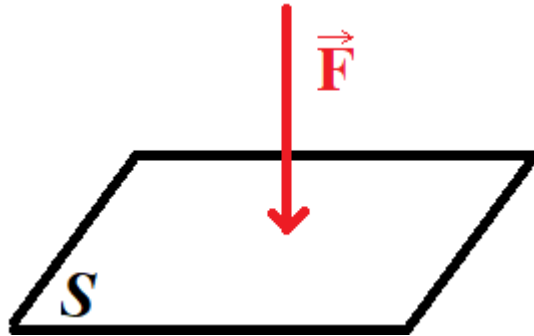


PRESIUNEA

-Este o mărime fizică scalară și se notează cu p

Def. *Presiunea este egală cu raportul dintre forța de apăsare exercitată perpendicular și uniform pe o suprafață și aria acelei suprafețe.*

$$p = \frac{F}{S}$$



F - forța de apăsare perpendiculară (N)

S - aria suprafeței (m^2)

P - presiunea

Unitatea de măsură a presiunii este N/m^2 și se numește *Pascal (Pa)*

$$[p]_{SI} = \frac{N}{m^2} = Pa \text{ (Pascal)}$$

1KPa=1000Pa

OBSERVAȚIE

Presiunea este invers proporțională cu mărimea suprafeței $p \sim \frac{1}{S}$

➤ **Pentru a micșora presiunea mărim suprafața**

Eemple: pe zăpadă mergem cu schiurile ca să nu ne afundăm mult în zăpadă, mașinile de teren au pneuri late sau sunt prevăzute cu șenile, ghiozdanele au bretele late

➤ **Pentru a mări presiunea micșorăm suprafața**

Eemple: lamelele cuțitelor, foarfecile, cuiele, acele sunt ascuțite pentru a putea tăia sau găuri un obiect exercitând forțe mici



Probleme

1. Care este forța care acționează asupra unei suprafețe de 4m^2 , dacă presiunea produsă de ea este de 294000N/m^2 ?

Rezolvare

$$S=4\text{m}^2$$

$$P=294000\text{N/m}^2$$

$$F=?$$

$$p = \frac{F}{S} \Rightarrow F = p \cdot S$$

$$F=294000\text{N/m}^2 \cdot 4\text{m}^2=1176000\text{ N}$$

2. Ce presiune exercită un cub cu latura de 10 cm și densitate $\rho=2700\text{ Kg/m}^3$, pe suprafața plană pe care se află?

Rezolvare

cub

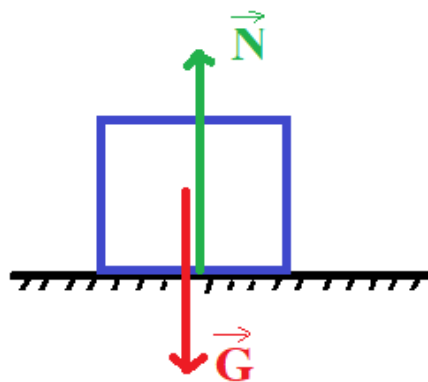
$$l=10\text{cm}=0,1\text{m}$$

$$\rho=2700\text{Kg/m}^3$$

suprafață

plană

$$P=?$$



$$\vec{N} = -\vec{G}$$

$$N = G$$

$$p = \frac{F}{S} = \frac{G}{S}$$

Forța de apăsare perpendiculară exercitată pe suprafață este greutatea cubului

$$F=G=m \cdot g$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$V=l \cdot l \cdot l=l^2 \cdot l=S \cdot l, \text{ unde } S \text{ este suprafața unei fețe a cubului}$$

$$S=l^2$$

$$\Rightarrow F=G=m \cdot g = \rho \cdot V \cdot g = \rho \cdot S \cdot l \cdot g$$

$$p = \frac{F}{S} = \frac{\rho \cdot S \cdot l \cdot g}{S} = \rho \cdot l \cdot g$$

$$p=2700\text{Kg/m}^3 \cdot 0,1\text{m} \cdot 10\text{m/s}^2=270\text{Kg/m}^2 \cdot 10\text{m/s}^2=2700\text{ N/m}^2=2700\text{Pa}$$

3. Pe un plan înclinat cu $\alpha=30^\circ$ se află în echilibru un cub culatura de 20cm și densitatea $\rho=2700\text{Kg/m}^3$. Ce presiune exercită cubul pe planul înclinat?

Rezolvare

plan înclinat

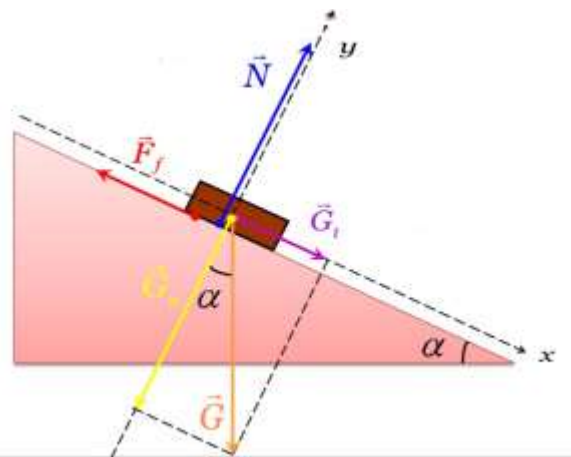
$\alpha=30^\circ$

cub

$l=20\text{cm}=0,2\text{m}$

$\rho=2700\text{Kg/m}^3$

$p=?$



$$v=0 \Rightarrow \vec{R}=0 \Rightarrow N=G_n \\ G_t=F_f$$

$$p = \frac{F}{S} = \frac{G_n}{S}$$

Forța de apăsare perpendiculară exercitată pe planul înclinat este componenta normală a greutateii \vec{G}_n

$$\alpha=30^\circ \Rightarrow G_t = \frac{G}{2}$$

$$G_n^2 + G_t^2 = G^2 \Rightarrow G_n^2 = G^2 - \left(\frac{G}{2}\right)^2 = G^2 - \frac{G^2}{4} = \frac{3G^2}{4} \Rightarrow G_n = \frac{G\sqrt{3}}{2}$$

$$G = m \cdot g$$

$$m = \rho \cdot V$$

$$V = l \cdot l \cdot l = l^3$$

$$V = (0,2\text{m})^3 = 0,2^3 \text{m}^3 = 0,008\text{m}^3$$

$$m = 2700\text{Kg/m}^3 \cdot 0,008\text{m}^3 = 21,6 \text{ Kg}$$

$$G = 21,6\text{kg} \cdot 10\text{N/Kg} = 210 \text{ N}$$

$$G_n = \frac{210\text{N} \cdot \sqrt{3}}{2} = 105\text{N} \cdot \sqrt{3} = 181,86\text{N}$$

Suprafața de contact este suprafața unei fețe a cubului

$$S = l^2$$

$$S = (0,2\text{m})^2 = 0,04\text{m}^2$$

$$\Rightarrow p = \frac{181,86\text{N}}{0,04\text{m}^2} = 4546,5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 4546,5\text{Pa}$$

TEMĂ 1. O cărămidă cu dimensiunile $5\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 20\text{ cm}$, are masa $m=2\text{Kg}$.

Care este presiunea exercitată de cărămidă, dacă o așezăm pe nisip:

a) pe fața cea mai mică

b) pe fața cea mai mare

2. Să se calculeze forța ce acționează asupra unei suprafețe $S=5\text{cm}^2$, dacă presiunea exercitată este $p=290\text{ KPa}$.