Clasa a VII-a
Fizica

LEGEA LUI PASCAL

https://youtu.be/zS1Qi-0H_mI **experiment video**

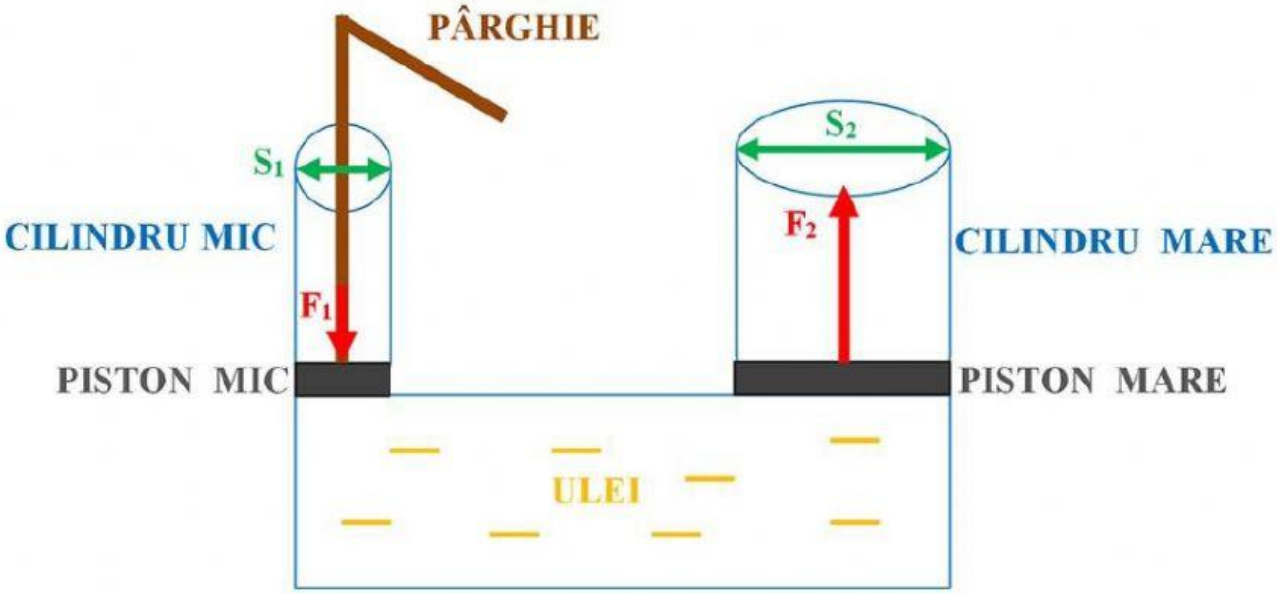
Enunțul legii lui Pascal:

Presiunea exterioară exercitată asupra unui fluid se transmite în toate direcțiile și în toată masa fluidului.

Aplicațiile legii lui Pascal

I. Aplicatie - Presa hidraulică https://youtu.be/EJq_MAr8L9o **experiment video**

Presa hidraulică este formată din doi cilindrii cu lichid (ulei), de secțiuni diferite, prevăzuți cu câte un piston fiecare și care comunică în partea de jos.



Omul apasă asupra pistonului mic prin intermediul unei pârghii.
Presiunea exercitată de pistonul mic (p1) este transmisă integral de lichid pistonului mare(p2), adică

$$p_1 = p_2 = p = \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}$$

Principiul de funcționare al presei:

De câte ori aria transversală a cilindrului mare (S2) este mai mare decât aria cilindrului mic (S1), de atâtea ori și forța transmisă de lichid pistonului mare (F2) este mai mare decât forța cu care omul acționează asupra pistonului mic (F1). Deci dacă dorim ca presa să ne amplifice forța noastră F1 de 10 ori, adică F2 = 10F1, atunci alegem o presă astfel încât aria cilindrului mare să fie de 10 ori mai mare decât aria cilindrului mic.

$$\frac{S_2}{S_1} = \frac{F_2}{F_1}$$

II. **Aplicatii- Pompele sunt folosite pentru comprimarea gazelor și asigurarea circulației lichidelor. Pompele de vid evacuează aerul dintr-o incintă.**

Pompele hidrofor sunt utilizate pentru alimentarea cu apa în sistemele casnice pentru transferul lichidelor și golirea rezervoarelor, la grădinărit sau pot fi conectate la vase de hidrofor. Pompele hidraulice

LIVEWORKSHEETS

deplasează un lichid de la presiunea inferioară din aval (de exemplu un nivel hidraulic inferior), la presiunea superioară din amonte (de exemplu un nivel hidraulic superior). Diferența de presiune pe care o învinge pompa, exprimată de obicei în metri de coloană de apă constituie înălțimea de ridicare a pompei, care este mai mare decât diferența dintre presiunile din amonte și aval, datorită pierderilor din pompă și conductele sale.

Corpul omenesc are două pompe: inima (care pompează sângele) și plămânii (care pompează aerul).

LEGEA LUI ARHIMEDE. FORȚA ARHIMEDICĂ

https://youtu.be/H6DGg-wd9zo
https://youtu.be/EO7NYZ_wxp0
https://youtu.be/KHgcdM711Do

Enunțul legii lui Arhimede:

Un corp cufundat într-un fluid este împins de o forţă ce acţionează pe verticală, de jos în sus, numită forţă arhimedică (FA), egală cu greutatea volumului de fluid dezlocuit de corp.

Conform legii lui Arhimede, forţa cu care lichidul apasă de jos în sus asupra corpului cufundat este egală cu greutatea volumului de lichid dezlocuit de corp, adică :

$$F_A = G_{lichid\ dezlocuit} = m_L \cdot g = \rho_L \cdot V_{L dez.} \cdot g = \rho_L \cdot V_c \cdot g$$

Volumul corpului (Vc) = Volumul lichidului dezlocuit ($V_{L\,dez}$)

Cu cât volumul unui corp este mai mare, el dezlocuie un volum de lichid mai mare și forța arhimedică este mai mare.

CAZURILE PARTICULARE ALE LEGII LUI ARHIMEDE:

a) Când densitatea corpului (ρc) este mai mică decât densitatea lichidului (ρl), corpul plutește.

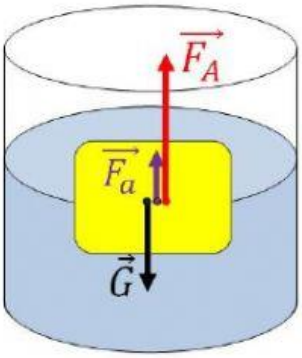
$F_A > G$ (greutatea corpului)

Apare o forță rezultantă, care acționează asupra corpului pe verticală, în sus, numită forță ascensională (Fa) care determină ieșirea corpului parțial din lichid.

$$F_a = F_A - G$$

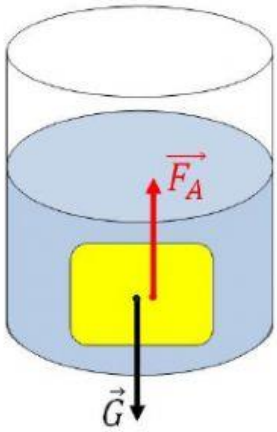
Porțiunea scufundată dezlocuie un volum de lichid egală cu greutatea corpului.

$$\rho_l \cdot V_{scufundat} \cdot g = \rho_c \cdot V_c \cdot g \quad \Rightarrow \quad V_{scufundat} = \frac{\rho_c \cdot V_c}{\rho_l}$$



LIVEWORKSHEETS

b) Când densitatea corpului (ρc) este egală cu densitatea lichidului (ρl), corpul este în echilibru în interiorul lichidului.

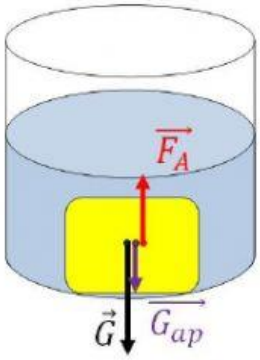


c) Când densitatea corpului (ρc) este mai mare decât densitatea lichidului(ρl), corpul se scufundă (se duce pe fundul vasului).

$$F_A < G$$

Apare o forță rezultantă, care acționează asupra corpului pe verticală, în jos, numită greutate aparentă:

$$G_{ap} = G - F_A$$



Forța arhimedică, F_A - caracteristici

- Are direcție verticală, în sus și punctul de aplicație în centrul de greutate al volumului de lichid dezlocuit.

- Egală în modul cu greutatea fluidului dezlocuit.

- Nu depinde de greutatea și forma corpului, de adâncimea de imersiune, de înălțimea lichidului din vas

LIVEWORKSHEETS