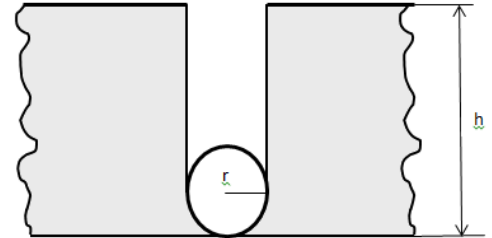


CLASA a VIII - a * Subiecte*

Se consideră că pentru o sferă volumul este $4\pi r^3/3$.

Subiectul 1

Într-un vas apa a înghețat, iar stratul de gheață are înălțimea h , este uniform și are suprafața orizontală. Pe gheață se pune o sferă metalică cu raza r ($2r < h$) încălzită la temperatura t . Care trebuie să fie înălțimea maximă a stratului de gheață pentru ca sfera să-l găurească. Pierderile de căldură se neglijează iar temperatura gheții este de 0°C . Se cunosc pentru gheață densitatea și căldura latentă de topire iar pentru sferă, căldura specifică, densitatea, raza și temperatura inițială.



Subiectul 2

Înălțimea și diametrul a două sticle din plastic identice (de 0,5 Litri) au fost măsurate de 3 ori, iar rezultatele sunt în tabelul de date nr. 1. Prima dintre sticle este complet plină cu apă (umplută 100% astfel încât atunci când i s-a pus dopul nu avea aer în interior), iar cealaltă doar parțial umplută cu apă. Înălțimea apei din sticla a doua (cea parțial umplută cu apă) a fost măsurată de 3 ori, iar rezultatele sunt în tabelul de date nr. 2. A) Aflați presiunea hidrostatică la baza sticlei, pentru fiecare dintre cele două sticle, știind densitatea apei $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$, și $g \approx 10 \text{ N/Kg}$. Scrieți rezultatul sub forma

$$p = p_{\text{mediu}} \pm \Delta p_{\text{mediu}}$$

B) Sticlele sunt înfășurate de jur împrejur cu o etichetă, cu înălțimea $h_{\text{eticheta}} = 8 \text{ cm}$, iar partea inferioară a etichetei se află la 2 cm de baza sticlei (vezi imaginea). Aflați forța rezultantă ce acționează asupra zonei pe care e lipită eticheta de pe sticla complet plină cu apă, știind că sticla se află într-o cameră în care presiunea atmosferică e normală, $p_0 = 100000 \text{ N/m}^2$, și precizați direcția și sensul acestei forțe rezultante.

Tabelul de date nr 1

Nr. măsurătorii	H_{sticla} (cm)	Diametru (cm)
1	20	6,1
2	19,8	5,9
3	20,2	6

Tabelul de date nr 2

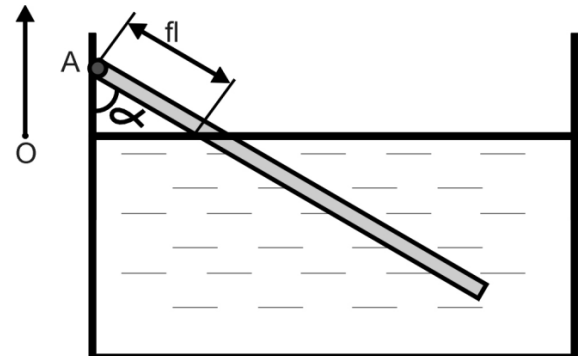
Nr. măsurătorii	h_{apa} (cm)
1	12
2	12,1
3	11,9



Subiectul 3

O tijă subțire omogenă și uniformă de greutate G are un capăt fixat într-o articulație A de peretele interior al unui vas, celălalt capăt fiind cufundat în lichidul din vas. Acest lichid are densitatea ρ . Tija se poate roti liber, fără frecare în articulație.

- Aflați densitatea ρ a tijeii dacă la echilibru lungimea rămasă afară reprezintă o fracțiune f din lungimea tijeii.
- Care este forța de reacțiune din articulație?



Subiecte propuse de profesorii: *Burci Adriana* (Școala Gimnazială nr. 17 „Ion Minulescu” Constanța), *Roșu Laurențiu* (Școala Gimnazială nr. 12 „B.P. Hașdeu” Constanța) și *Tohăneanu – Iatan Janina* (Liceul Teoretic „Callatis” Mangalia).

NOTĂ: Toate subiectele sunt obligatorii. Fiecare problemă se rezolvă pe o foaie separată. Timp de lucru: 3ore din momentul primirii subiectelor. Este permisă folosirea calculatoarelor neprogramabile. Orice alt aparat electronic și surse documentare sunt interzise și trebuie depuse în păstrare profesorilor supraveghetori.