

CLASA a VII - a * Subiecte *

Acolo unde este cazul, accelerația gravitațională se consideră $9,8 \text{ N/kg}$.

1. Furnicile

Două furnici trag în sens opus de un biscuit cu forțele $F_1 = 5 \text{ N}$ respectiv $F_2 = 2 \text{ N}$. A treia furnică intervine și ea trăgând de același biscuit cu o forță $F_3 = 4 \text{ N}$ orientată perpendicular pe direcția primelor două.



a) Faceți un desen care să reprezinte această situație la scara $1 \text{ cm} = 1 \text{ N}$.

b) Determinați rezultanta sistemului de forțe care acționează asupra biscuitului. (orientare și valoare numerică)

c) Ce valoare are și cum trebuie să fie orientată forța exercitată de o a 4-a furnică astfel încât biscuitul să rămână în repaus ?

Prof. Valerica Baban, Liceul Teoretic „Ovidius” Constanța

2. Experimentul lui Gigel

Gigel trebuie să determine masa bilei din figura alăturată. Pentru aceasta are la dispoziție un resort , o riglă și mai multe corpuri cu masele marcate având fiecare 10 g . Procedeează în felul următor : suspendă resortul de un suport , agață de capătul său mai întâi un corp cu masa marcată , apoi două corpuri și tot așa măsurând de fiecare dată cu rigla alungirea resortului. Cu datele obținute anterior alcătuiește un tabel care arată în felul următor :



Nr.	$m \text{ (g)}$	$\Delta l \text{ (cm)}$
1	10	2,1	
2	20	4	
3	30	6,8	
4	40	8	



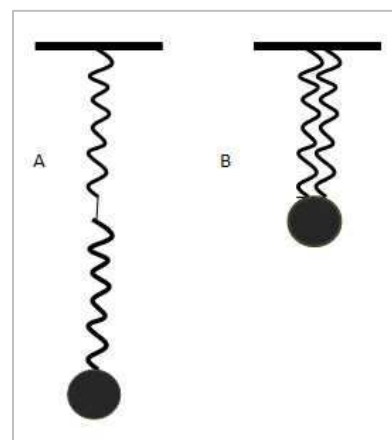
Tabelul nu este complet. În plus dacă suspendă de resort bila constată că acesta se alungește cu 18 cm .

a) Completați voi tabelul cu datele lipsă (sau alcătuiți alt tabel pe baza măsurătorilor lui Gigel) astfel încât acesta să furnizeze determinarea constantei elastice a resortului.

b) Cum utilizați rezultatul de la punctul a pentru a determina masa bilei? Determinați masa bilei.

c) Ce erori de măsură pot afecta datele experimentale ale lui Gigel ? (1,5 p)

d) Gigel leagă în două moduri două resorturi identice (având constanta elastică determinată la punctul anterior) și suspendă bila de capătul liber (vezi figura alăturată) . Cât este alungirea fiecărui resort măsurată în cele două situații ?



Prof. Valerica Baban, Liceul Teoretic „Ovidius” Constanța

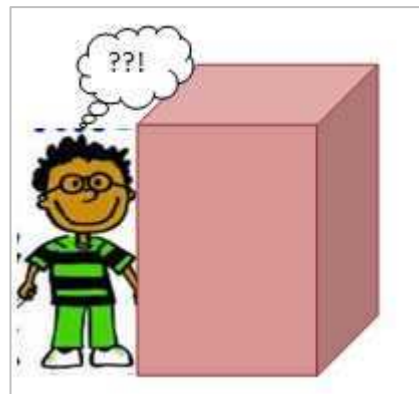
3. Dilema lui Gigel

Gigel trebuie să mute din loc un dulap greu a cărui masă este de 200 de kg . Suprafața pe care stă dulapul este orizontală și rugoasă , forța de frecare între orice corp care se deplasează pe această suprafață și suprafața reprezintă 10% din greutatea aceluși corp . Gigel începe să împingă dulapul pe direcție orizontală.

a) Desenați forțele care acționează asupra dulapului precizând semnificația fiecăreia.

b) Gigel tocmai ce a învățat la lecția de fizică **principiul acțiunii și reacțiunii** și realizează că în conformitate cu acest principiu „dacă împinge dulapul cu o forță atunci și dulapul îl împinge cu o forță egală în modul și de sens opus”. Prin urmare gândește că din acest motiv ar fi imposibil să mute dulapul . Explicați unde anume greșește Gigel în raționamentul său, exemplificând pe acest caz aplicarea corectă a **principiului acțiunii și reacțiunii** ? Calculați cu ce forță minimă trebuie să împingă Gigel pentru a putea deplasa dulapul?

c) Dacă dulapul ar fi așezat cu suprafața mai mare în contact cu Pământul s-ar modifica rezultatul numeric de la punctul **b** ?



Prof. Valerica Baban, Liceul Teoretic „Ovidius” Constanța