

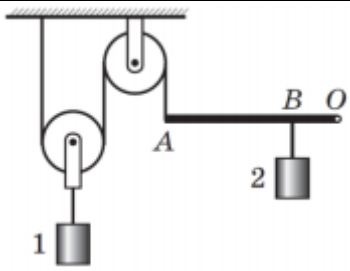
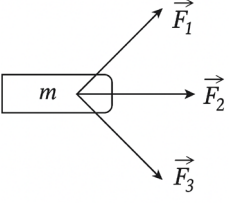
CONCURSUL DE FIZICĂ HORIA HULUBEI
17.05.2025

VII

NOTĂ:

- Toate subiectele sunt obligatorii.
- Timp efectiv de lucru 2 ore.
- Se acordă 1 punct din oficiu.
- Fiecare răspuns corect este evaluat cu 2 puncte

1. Pentru ridicarea unor corpuri grele se folosește planul înclinat, pentru că:			
a. schimbă sensul forței active	b. micșorează greutatea corpului ridicat	c. forța activă este mai mica decât greutatea ridicată	d. menține constantă forța de frecare
2. Un corp are greutatea 180N și este ridicat cu un scripete mobil, având randamentul mecanic 90%. Forța de frecare este:			
a. 10 N	b. 50N	c. 90N	d. 100N
3. Un corp de masa $m=150g$, cuplat cu un resort elastic, este în repaus pe o suprafață orizontală. Se trage pe orizontală de capătul liber al resortului cu viteza constantă $v=2\frac{cm}{s}$. Constanta elastică a resortului este $k=15\frac{N}{m}$. Corpul pornește după 3 s. Coeficientul de frecare la alunecare dintre corp și suprafață este :			
a. 0,2	b. 0,3	c. 0,5	d. 0,6
4. Din vârful unui plan înclinat, de înălțime $h=20m$ alunecă liber , fără frecare, un corp. Înălțimea la care energia cinetică este de trei ori mai mare decât energia potențială este:			
a. 10m	b. 5m	c. 2,5m	d. 0m
5. Un automobil cu masa 1,5t rulează cu viteză constantă $v_0 = 18\frac{m}{s}$ pe o șosea, pe care forța de frânare reprezintă $f=60\%$ din greutatea lui. Distanța pe care se oprește automobilul dacă șoferul frânează brusc, este:			
a. 27m	b. 34m	c. 15m	d. 48m
6. Un resort ideal are o constantă elastică $k = 100\frac{N}{m}$. Inițial, resortul are lungimea sa naturală. De capătul liber al resortului se atârână un corp cu masa $m = 0.25kg$. Calculează energia potențială elastică stocată în resort în această poziție. Consideră accelerația gravitațională $g = 10\frac{N}{kg}$			
a. 0,3125J	b. 0,03125J	c. 3,125J	d. 31,25J
7. Un bloc cu masa $m = 5kg$, se află pe o suprafață orizontală fără frecare. Asupra blocului acționează două forțe orizontale: o forță $F_1 = 10N$, îndreptată spre dreapta și o forță $F_2 = 4 N$ îndreptată spre stânga. Calculează viteza blocului după 3 secunde, presupunând că inițial era în repaus.			
a. $12,96\frac{km}{h}$	b. $36\frac{m}{s}$	c. $10\frac{km}{h}$	d. $3,6\frac{km}{h}$
8. Un balansoar are o lungime totală de 3m, cu punctul de sprijin situat exact la mijloc. O fetiță cu o masă de 40 kg se așază la o extremitate a balansoarului. Dacă băiatul are o masă de 45 kg, la ce distanță de capătul balansoarului ar trebui să se așeze pentru a echilibra balansoarul?			
a. 0.55m	b. 1,33m	c. 0,16m	d. 15,25cm
9. O bilă de bowling cu o masă de 2 kg este lansată pe o pistă orizontală cu o viteză inițială de $3\frac{m}{s}$. Datorită frecării cu pista, viteza bilei scade uniform și, după ce parcurge o distanță de 10m, viteza ei devine $1\frac{m}{s}$. Calculează lucrul mecanic efectuat de forța de frecare asupra bilei.			
a. 0,8J	b. - 80J	c. 800 J	d. -8J

10. Pârghia cu lungimea $L = 90 \text{ cm}$ se află în echilibru (vezi figura). La ce distanță față de punctul O, punct în care este articulată pârghia, este suspendat corpul 2, dacă se știe că $m_1 = 8 \text{ kg}$ și $m_2 = 12 \text{ kg}$.			
			
a. 0,1 m	b. 0,2 m	c. 0,3 m	d. 0,25 m
11. Un bloc cubic de gheață cu densitatea de $0,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, are latura de 2 m. Acesta este așezat pe o suprafață orizontală. Calculează presiunea exercitată de blocul de gheață pe suprafață. Se dă $g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$			
a. 180 Pa	b. 1800 Pa	c. 18 Pa	d. 18000 Pa
12. Un corp este aruncat vertical în sus cu viteză inițială $v = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. Considerând că 20% din energia mecanică inițială a corpului este disipată din cauza rezistenței aerului, determinați înălțimea maximă atinsă de corp.			
a. 10 m	b. 4 m	c. 8 m	d. 2 m
13. Trei reni trag o sanie cu forțe de tracțiune egale, fiecare având modulul $F = 80 \text{ N}$, iar direcțiile acestor forțe formează între ele unghiuri de 60°, ca în figură. Știind că sania se deplasează rectiliniu și uniform, determinați valoarea forței de frecare dintre sanie și zăpadă.			
			
a. $80\sqrt{3} \text{ N}$	b. 240 N	c. $160\sqrt{3} \text{ N}$	d. 160 N
14. O mașină de masă $m = 800 \text{ kg}$ se deplasează cu viteză constantă pe un drum drept, parcurgând o distanță de 600 m în 30 s. Dacă forța totală de frecare este $F_f = 400 \text{ N}$, care este puterea dezvoltată de motor?			
a. 6,4 kW	b. 8,0 kW	c. 12,0 kW	d. 16,0 kW
15. Știind că, pentru a menține în echilibru un corp pe un plan înclinat cu unghiul α, trebuie aplicată o forță minimă normală pe plan, de n ori mai mare decât o forță minimă orizontală, determinați coeficientul de frecare dintre corp și plan, dacă $\sin \alpha = 30^\circ$ și $n = 5$.			
a. $\mu \approx 0,20$	b. $\mu \approx 0,30$	c. $\mu \approx 0,25$	d. $\mu \approx 0,15$

CONCURSUL DE FIZICĂ HORIA HULUBEI
17.05.2025

VII

Barem

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
C	A	D	B	A	B	A	C	D	C	D	B	D	B	C