

CONCURSUL DIN TAINELE ȘTIINȚELOR NATURII

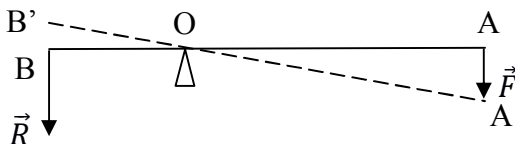
Ediția a-XII-a, 24 februarie 2018

Partea I.

(10×3p=30p)






Alegeți varianta corectă.

- Un copil „se dă” în leagăn. Față de Pământ el are:
 - o mișcare de translație;
 - o mișcare de rotație cu axa fixă;
 - o mișcare de rotație cu axa variabilă;
 - o mișcare de rotație uniformă.
- Unitatea de măsură a greutății în Sistemul Internațional este:
 - N/Kg
 - Kg/N
 - Kg
 - N
- În timpul unei pauze un jucător de hochei își schimbă patinele cu unele de același lungime dar mai înguste. Presiunea exercitată de el pe gheață:
 - crește
 - scade
 - rămâne constantă
- Când cobori un munte greutatea ta:
 - crește
 - scade
 - rămâne constantă
- Normala este o forță:
 - orizontală
 - verticală
 - pe direcția suprafeței de contact dintre corpuri
 - perpendiculară pe suprafața de contact dintre corpuri
- Știind că m , s , N , J , W sunt simbolurile unităților de măsură, relația corectă este:
 - $J = \frac{W}{s}$
 - $J = \frac{s}{W}$
 - $s = \frac{W}{J}$
 - $J = W \cdot s$
- Un om împinge orizontal cu viteză constantă un dulap pe parchet. În acest caz forța cu care împinge omul este:
 - mai mare ca greutatea dulapului;
 - egală cu greutatea dulapului;
 - mai mare ca forța de frecare dintre dulap și parchet;
 - egală cu forța de frecare dintre dulap și parchet.
- Raportul $\frac{N}{cm^2}$ poate fi unitate de măsură pentru:
 - constanta elastică
 - densitate
 - acelerația gravitațională
 - presiune
- Un autoturism se deplasează rectiliniu uniform pe o șosea orizontală. În acest caz forța de frecare ce acționează asupra cauciucurilor:
 - are același sens cu sensul de mișcare al autovehiculului
 - are valoare nulă
 - are sens opus sensului de mișcare al autovehiculului
- O pârghie se rotește sub acțiunea forțe active astfel încât punctul A ajunge în punctul A' iar punctul B ajunge în punctul B'. Lucrul mecanic al forței rezistente este:
 - pozitiv
 - nul
 - negativ



1. În coloana II, asociați desenului din coloana I, **una** din următoarele noțiuni: *frecare mică, frecare mare, pârghie de genul I, pârghie de genul II, pârghie de genul III, forță elastică, scripete fix, scripete mobil, plan înclinat, greutate, presiune mare.*

(5×2p=10p)

I	II
	
	
	
	
	

2. Înscris în spațiile libere ale coloanei din stânga (1, 2, 3, 4, 5), literele corespunzătoare (A, B, C, D, E, F, G) din coloana din dreapta, a noțiunilor fizice corespunzătoare

(5×2p=10p)

Coloana din stânga

- 1 _____ viteză
 2 _____ comprimare
 3 _____ putere
 4 _____ frânare
 5 _____ interacțiune

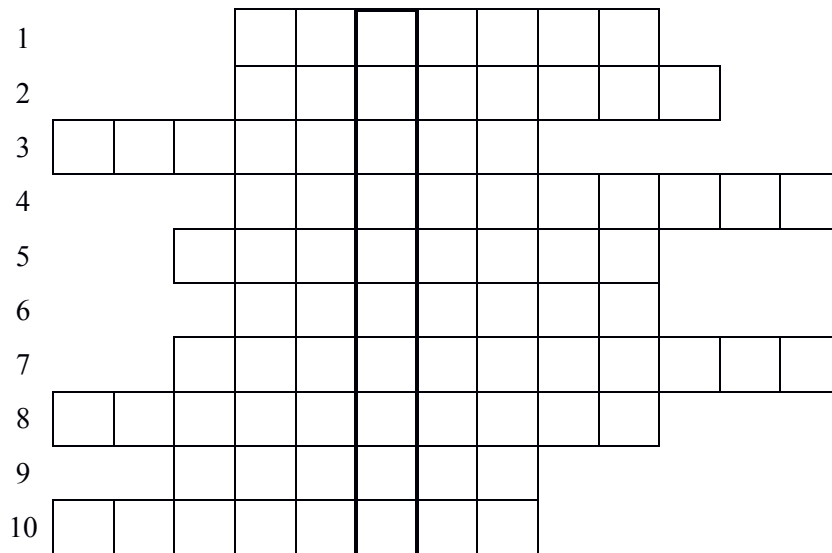
Coloana din dreapta

- A Aparat de măsură
 B Efect static
 C Mărime fizică scalară
 D Proprietate fizică
 E Unitate de măsură
 F Mărime fizică vectorială
 G Mecanism simplu
 H Efect dinamic

3. Completează rebusul (folosind majuscule) și vei obține o noțiune învățată în clasa a șaptea:

(10×1p=10p)

1. mișcarea Pământului
2. dreapta pe care acționează forța
3. atracția Pământului
4. forțe cu același punct de aplicație
5. forța peste arie
6. dispozitiv cu bile pentru reducerea frecărilor
7. cu el măsurăm forța
8. înlocuiește forțe concurente
9. bara care nu se deformează (nu se îndoaie) sub acțiunea unei forțe
10. rotație cu sforiță



Partea a III-a

(30p)

1. O barcă cu motor se deplasează în două ore, de la Tulcea la Sulina, mergând viteza constantă de 36 km/h. La această viteză, motorul bărcii dezvoltă 100 CP.

- a) Ce forță de tracțiune produce motorul bărcii?
- b) Calculați lucrul mecanic efectuat de această forță?

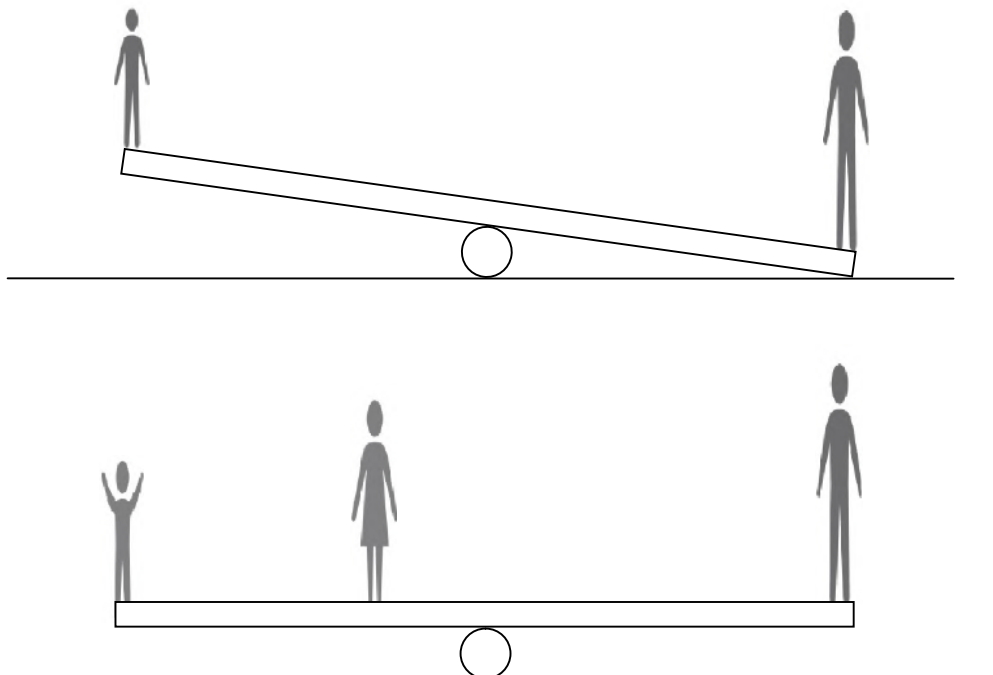
(5+5=10p)

2. Un schior complet echipat cântărește 50 kg. El folosește schiuri cu lungimea de 2 m și lățimea de 10 cm.
- a) Ce presiune produc schiurile considerate rigide, când schiorul stă pe o suprafață orizontală? Nu se ia în considerare faptul ca vârfulor schiurilor sunt îndoite și ascutite. Accelerația gravitațională se consideră 10N/Kg.
 - b) Schiorul coboară cu viteză constantă pe o pârtie ce are o înclinare de 30 de grade cu orizontala. Ce valoare are forța de frecare dintre schiuri și zăpadă dacă neglijăm frecarea cu aerul.
 - c) Ce presiune produc schiurile atunci când schiorul coboară pârtia în condițiile de mai sus?

(2+3+5=10p)

3. Un băiat și tatăl său fac un balansoar dintr-o scândură groasă, lungă de 3 metri, și un buștean cilindric. Ei pun scândura cu mijlocul ei perpendiculară pe buștean și se așază fiecare la capetele scândurii. La ce distanță de mijlocul scândurii trebuie să se așeze mama băiatului pentru ca balansoarul să fie în echilibru. Se știe că tatăl cântărește 80 kg, băiatul are masa de 40 kg, iar mama 60 kg.

(10p)



NOTĂ: Timp de lucru: două ore; 10 puncte din oficiu; nu se admit ștersături pentru partea I și partea a II-a