

CONCURSUL DE FIZICĂ HORIA HULUBEI
10.05.2025

VI

NOTĂ:

Toate subiectele sunt obligatorii.

Timp efectiv de lucru 2 ore.

Fiecare răspuns corect este evaluat cu 2 puncte

Se acordă 1 punct din oficiu.

Se consideră $g=10\frac{N}{kg}$

1. Accelerația unui mobil reprezintă:			
a. O mărime fizică fundamentală	b. O mărime fizică ce măsoară raportul dintre viteză și timp	c. Un fenomen fizic	d. O mărime fizică ce măsoară raportul dintre variația vitezei și intervalul de timp necesar acestei variații
2. Un câțel de pluș cu masa de 600 g stă atârnat nemișcat de un resort vertical cu constanta elastică de $30\frac{N}{m}$. La un moment dat, cineva îl desprinde delicat, iar resortul revine complet la poziția sa inițială într-o secundă. Care este viteza medie cu care resortul s-a comprimat în acest timp? (Se consideră $g=10\frac{m}{s^2}$)			
a. $0,15\frac{m}{s}$	b. $0,25\frac{m}{s}$	c. $0,20\frac{m}{s}$	d. $0,30\frac{m}{s}$
3. Un cub confecționat din bronz (o parte de masă - staniu și patru părți - cupru) are o cavitate în centru. Masa cubului este $m = 7,65kg$, iar lungimea muchiei este 10 cm. Densitatea staniului este $7,30\frac{g}{cm^3}$ și densitatea cuprului $8,86\frac{g}{cm^3}$. Volumul cavității este:			
a. $0.0003 m^3$	b. $0.0001 m^3$	c. $0.007 m^3$	d. $0.005 m^3$
4. Radu se deplasează cu bicicleta după legea: $x = 2 \cdot t - 1(m)$, unde t este timpul aproximat în secunde. Viteza bicicletei este:			
a. $v = 7,2\frac{km}{h}$	b. $v = 10\frac{km}{h}$	c. $v = 2\frac{km}{h}$	d. $v = 0,55\frac{km}{h}$
5. Două lichide au mase egale și densitățile $\rho_1 = 800\frac{kg}{m^3}$ și $\rho_2 = 1200\frac{kg}{m^3}$. Densitatea amestecului este:			
a. $\rho_a = 1000\frac{kg}{m^3}$	b. $\rho_a = 960\frac{kg}{m^3}$	c. $\rho_a = 950\frac{kg}{m^3}$	d. $\rho_a = 900\frac{kg}{m^3}$
6. Care dintre următoarele afirmații este adevărată:			
a. Doi poli magnetici cu același nume se atrag	b. Două sarcini electrice se același semn se resping	c. Protonul se învâрте în jurul nucleului	d. Magnetul temporar are proprietăți magnetice un timp nelimitat
7. Maria încălzește 500g apă și observă că aceasta își mărește volumul cu $10cm^3$. Dacă densitatea inițială a apei era $\rho_a = 1\frac{g}{cm^3}$, noua densitate a apei este:			
a. $\rho_a = 0,98\frac{g}{cm^3}$	b. $\rho_a = 0,89\frac{g}{cm^3}$	c. $\rho_a = 1,28\frac{g}{cm^3}$	d. $\rho_a = 1\frac{g}{cm^3}$
8. Un tren de marfă, lung de 150 m, se deplasează cu o viteză constantă de $72\frac{km}{h}$. Un alt tren, de pasageri, lung de 50 m, se deplasează în aceeași direcție, pe o linie paralelă, cu o viteză constantă de $30\frac{m}{s}$. Calculează timpul necesar pentru ca trenul de pasageri să depășească complet trenul de marfă.			
a. 35s	b. 15s	c. 20s	d. 25s
9. Un bloc metalic are o masă de 0,0675 kg. Când este scufundat complet într-un vas umplut cu apă, volumul de apă care se revărsă este de $25 cm^3$. Calculează densitatea materialului din care este făcut blocul metalic, exprimată în $\frac{kg}{m^3}$.			

CONCURSUL DE FIZICĂ HORIA HULUBEI
10.05.2025

VI

a. $675 \frac{kg}{m^3}$	b. $2700 \frac{kg}{m^3}$	c. $370,37 \frac{kg}{m^3}$	d. $6750 \frac{kg}{m^3}$
10. Un curier trebuie să parcurgă întregul traseu cu o viteză medie de $6 \frac{m}{s}$ pentru a livra un colet la timp. El merge cu $9 \frac{m}{s}$ pe jumătate din drum, apoi cu $6 \frac{m}{s}$ pe o treime din drum. Cu ce viteză trebuie să se deplaseze pe ultima porțiune a traseului pentru a ajunge exact la timp?			
a. $9 \frac{m}{s}$	b. $4 \frac{m}{s}$	c. $6 \frac{m}{s}$	d. $3 \frac{m}{s}$
11. Un cub de lemn cu latura de 5 cm plutește pe apă. Densitatea lemnului este de 550 kg/m^3. Calculează greutatea cubului. Se dă $g=10 \text{ N/kg}$.			
a. 0,6875N	b. 68,75kg	c. 0,06875N	d. 6,875N
12. Un resort are o constantă elastică $k = 100 \frac{N}{m}$. Inițial, resortul are lungimea de 5cm. Dacă de capătul liber al resortului se atârână un corp cu masa $m = 0.15 \text{ kg}$, calculează lungimea finală a resortului în poziția de echilibru. Se dă $g=9,8 \frac{N}{kg}$			
a. 0,0647m	b. 0,647m	c. 64,7cm	d. 647mm
13. Două autoturisme pleacă simultan din același punct, în sensuri opuse: unul spre dreapta cu viteza de $60 \frac{km}{h}$, celălalt spre stânga cu viteza de $46 \frac{km}{h}$. Din același punct și în același moment, pornește un al treilea mobil, care se deplasează spre dreapta și se află permanent la mijlocul distanței dintre cele două autoturisme. Cu ce viteză se deplasează al treilea mobil?			
a. $53 \frac{km}{h}$,	b. $7 \frac{km}{h}$,	c. $106 \frac{km}{h}$,	d. $54 \frac{km}{h}$,
14. O mașină pornește din repaus și accelerează uniform cu o accelerație de $a = 2 \frac{m}{s^2}$ și ajunge la viteza de $20 \frac{m}{s}$. Calculează distanța parcursă de mașină în acest interval de timp.			
a. 200m	b. 150m	c. 100m	d. 300m
15. Două inele rigide identice de rază mare sunt confecționate din aceeași bucată de argint. Pentru a putea trece un inel prin celălalt acestea:			
a. trebuie încălzite la fel;	b. unul trebuie încălzit celălalt răcit	c. răcite la fel;	d. niciun răspuns nu este corect

CONCURSUL DE FIZICĂ HORIA HULUBEI
10.05.2025

VI

Barem

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