

Probleme rezolvate pentru evaluarea națională clasa 6-fizică

I. Viteză-deplasare

1. Elevii au aflat că în timpul unui strănut obișnuit, viteza aerului expulzat din plămâni este de aproximativ 16 m/s . Calculează durata deplasării aerului, cu această viteză, pe o distanță de 1,2 m. Exprimă rezultatul în milisekunde.

Rezolvare:

$v = 16 \text{ m/s}$ $d = 1,2 \text{ m}$	Ne folosim de formula de definiție a vitezei și de produsul mezilor egal cu produsul extremilor: $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow v \cdot \Delta t = 1 \cdot d \Rightarrow 16 \cdot \Delta t = 1 \cdot 1,2 \Rightarrow \Delta t = \frac{1,2 \text{ m}}{16 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 1,2 : 16 = 0,075 \text{ s}$ Se poate exprima timpul direct din formula vitezei: $\Delta t = \frac{d}{v} = \frac{1,2 \text{ m}}{16 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = \frac{1,2}{16} \text{ s} = 0,075 \text{ s}$
$\Delta t = ?$	Rezultat final: $\Delta t = 0,075 \text{ s} = 75 \text{ ms}$

2. Struțul este un excelent alergător, putând atinge viteza de $v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Calculează distanța parcursă de un struț care aleargă cu această viteză un timp de $\Delta t = 30 \text{ s}$. Exprimă rezultatul în metri.

Rezolvare:

Deoarece timpul este exprimat în secunde iar distanța se solicită să fie exprimată în metri trebuie, pentru început, trebuie să transformăm viteza în $\frac{\text{m}}{\text{s}}$.

$$v = 72 \frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{72 \cdot 1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Ne folosim acum de formula de definiție a vitezei și de produsul mezilor egal cu produsul extremilor.

$$v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow v \cdot \Delta t = 1 \cdot d \Rightarrow d = v \cdot \Delta t \Rightarrow d = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 30 \text{ s} = 600 \text{ m}$$

Rezultat final: $d = 600 \text{ m}$

3. În timpul unui concurs de tras cu arcul, viteza medie a săgeții este de 90 m/s. Calculează durata deplasării săgeții, cu această viteză, pe o distanță de 18 m . Exprimă rezultatul în milisekunde.

Rezolvare:

Ne folosim acum de formula de definiție a vitezei și de produsul mezilor egal cu produsul extremilor.

$$v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow v \cdot \Delta t = 1 \cdot d \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v} \Rightarrow \Delta t = \frac{18 \frac{m}{s}}{90 \frac{m}{s}} = 0,2 \text{ s} = 200 \text{ ms}$$

Rezultat final: $\Delta t = 200 \text{ ms}$

II. Densitate-masa

1. Diana, este o eleva pasionată de flori. Ea știe că turba este foarte bună pentru dezvoltarea plantelor. Diana are acasă un ghiveci cu volumul de 2 dm^3 . Densitatea turbei este $\rho = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Calculează masa de turbă de care are nevoie Diana pentru a umple ghiveciul. Exprimă rezultatul în kilograme.

Rezolvare:

1. Dacă densitatea este dată în $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ și se cere masa în kg atunci ar trebui să exprimăm volumul în m^3 .

$$V = 2 \text{ dm}^3 = 0,002 \text{ m}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,002 \text{ m}^3 = 1,6 \text{ kg}$$

Rezultat final: $m = 1,6 \text{ kg}$

2. Un cub din lemn de mesteacăn are masa de 220 g și volumul de 400 cm^3 . Calculează densitatea lemnului de mesteacăn. Exprimă rezultatul în $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

Rezolvare:

Ne folosim de formula de definiție a densității $\rho = \frac{m}{V}$

$$m = 220 \text{ g}$$

$$V = 400 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho = \frac{220 \text{ g}}{400 \text{ cm}^3} = 0,55 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Pentru exprimarea în kg/m^3 înmulțim rezultatul obținut mai sus cu 1000: $\rho = 550 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

Rezultat final: $\rho = 550 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

3. Pentru a confecționa modele ale unor organe ale corpului uman, elevii au folosit un material cu densitatea de $925 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Calculează masa a 4 litri din acest material. Exprimă rezultatul în kilograme.

Rezolvare:

Este necesar să se exprime volumul în metri cubi.

$\rho = 925 \frac{kg}{m^3}$ $V = 4 l = 4 dm^3 = \frac{4}{1000} m^3$	<p>Ne folosim de formula densității și de produsul mezilor egal cu produsul extremilor.</p> $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho \cdot V = 1 \cdot m \Rightarrow m = \rho \cdot V \Rightarrow$ $m = 925 \frac{kg}{m^3} \cdot \frac{4}{1000} m^3 = \frac{925 \cdot 4}{1000} kg = \frac{3700}{1000} kg = 3,7 kg$ $m = 3,7 kg$
m=?	

Altă variantă ar fi aceea în care se exprimă densitatea în g/cm^3 și volumul în cm^3 . Diferența este că la final masa calculată are unitatea de măsură g și trebuie transformată în kg.

$$\rho = 925 \frac{kg}{m^3} = 0,925 \frac{g}{cm^3}$$

$$V = 4 l = 4 dm^3 = 4000 cm^3$$

Formulele sunt aceleași :

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow \rho \cdot V = 1 \cdot m \Rightarrow m = \rho \cdot V \Rightarrow$$

$$m = 0,925 \frac{g}{cm^3} \cdot 4000 cm^3 = 3700 g = 3,7 kg$$

Rezultat final: m = 3,7 kg