

**EVALUAREA NAȚIONALĂ
LA FINALUL CLASEI a VI-a
Anul școlar 2020 - 2021**

**Matematică și Științe ale naturii
TEST 1
CAIETUL CADRULUI DIDACTIC**

Tabără la Vatra Dornei

Orașul-stațiune Vatra Dornei din județul Suceava se află într-o depresiune intramontană, la confluența Bistriței Aurii cu Dorna și Neagra Șarului. El este cunoscut pentru apele minerale carbogazoase, dar și pentru nămolul de turbă din Tinovul Mare.

Elevii unei clase a VI-a au decis să meargă în vacanță în această regiune pitorească. Elevii au ajuns în tabără la Vatra Dornei și au participat la diverse activități care se desfășoară la munte: drumeții, tiroliană, orientare în natură, tir cu arcul etc.

Pentru a răspunde la cerințele 1 – 5, citește următorul text:

Înainte de a participa la orele de tir cu arcul, instructorul menționează elevilor beneficiile acestui sport și le vorbește despre diferite tipuri de arcuri și despre materialele din care se pot confecționa acestea. Apoi, prezintă elevilor caracteristicile a patru tipuri de arcuri, pe care elevii le notează în tabelul următor:

	Arc de tip 1	Arc de tip 2	Arc de tip 3	Arc de tip 4
Masa arcului (dag)	390	186	103	188
Lungimea arcului (cm)	89	81	63	99

Cod 21 00 01 02 03 99

1. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Conform informațiilor din tabel, lungimea arcului de tip 2 este egală cu:

- a) 81cm
- b) 89cm
- c) 100cm
- d) 186dag

Punctaj total

Codul 21: Răspuns corect: a)

Punctaj zero

Codul 00: Încercuirea mai multor litere

Codul 01: Răspuns incorect: b)

Codul 02: Răspuns incorect: d)

Codul 03: Răspuns incorect: c)

Codul 99: Niciun răspuns

2. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Conform informațiilor din tabel, masa arcului de tip 1 este mai mare decât masa arcului de tip 4 cu:

- a) 578 dag
- b) 390 dag
- c) 287 dag
- d) 202 dag

Punctaj total

Codul 21: Răspuns corect: **d)**

Punctaj zero

Codul 00: Încercuirea mai multor litere

Codul 01: Răspuns incorect: **c)**

Codul 02: Răspuns incorect: **b)**

Codul 03: Răspuns incorect: **a)**

Codul 99: Niciun răspuns

3. Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Unitatea de măsură în care este exprimată masa arcului, în tabel, este:

- a) gramul
- b) decagramul
- c) decigramul
- d) centimetrul

Punctaj total

Codul 21: Răspuns corect: **b)**

Punctaj zero

Codul 00: Încercuirea mai multor litere

Codul 01: Răspuns incorect: **a)**

Codul 02: Răspuns incorect: **c)**

Codul 03: Răspuns incorect: **d)**

Codul 99: Niciun răspuns

4. Când se utilizează un arc de tip 1, 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 milisecunde.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $\Delta t = 200$ ms

Exemplu:

- $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$; durata deplasării este $\Delta t = \frac{18 \text{ m}}{90 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow \Delta t = 0,2 \text{ s} = 200 \text{ ms}$

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect (utilizare corectă a definiției vitezei, exprimare corectă în unități de măsură adecvate a mărimilor fizice utilizate, erori de calcul sau calcule incomplete)

Exemple:

- $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$; $\Delta t = \frac{18 \text{ m}}{90 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \Rightarrow \Delta t = 0,2 \text{ s}$

- $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$; $\Delta t = \frac{18 \text{ m}}{90 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$

etc.

Codul 12: Raționament parțial corect (utilizare corectă a definiției vitezei, utilizare neadecvată a unităților de măsură)

Exemplu:

- $v = \frac{d}{\Delta t} \Rightarrow \Delta t = \frac{d}{v}$; $v = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,09 \frac{\text{mm}}{\text{ms}}$

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: $\Delta t = 200$ ms

Punctaj zero

Codul 00: Raționament incomplet (exprimă corect în unități de măsură adecvate mărimile fizice utilizate, dar nu utilizează definiția vitezei sau scrie o relație eronată pentru aceasta)

Exemplu:

- $v = d \cdot \Delta t$, $v = 90 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,09 \frac{\text{m}}{\text{ms}}$

etc.

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

5. În a doua zi de tabără, elevii au participat la o activitate de cercetare a viețuitoarelor din zonă. În drumeție, ei au observat diverse plante specifice zonei și și-au amintit rolul pe care îl îndeplinesc organele acestora.

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

La arbori, rol în captarea luminii solare și în prepararea substanțelor hrănitoare are:

- a) rădăcina
- b) tulpina
- c) frunza
- d) floarea

Punctaj total

Codul 21: Răspuns corect: c)

Punctaj zero

Codul 00: Încercuirea mai multor litere

Codul 01: Răspuns incorect: a)

Codul 02: Răspuns incorect: b)

Codul 03: Răspuns incorect: d)

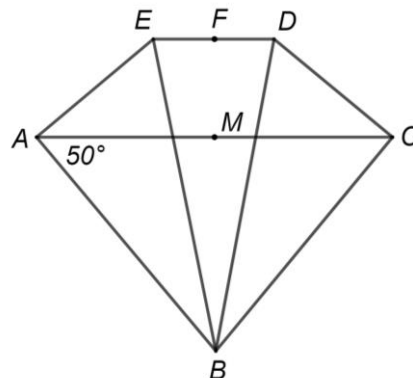
Codul 99: Niciun răspuns

Pentru a răspunde la cerințele 6 – 10, citește următorul text:

Activitățile desfășurate în tabără au cuprins și excursii la obiectivele turistice din zonă. Elevii au apreciat mult vizita la Mina de sare de la Cacica, obiectiv turistic care se vizitează de la jumătatea secolului al XIX-lea.

Un loc impresionant din mină este sala de bal.

În această sală, șapte elevi joacă un joc și se așază conform indicațiilor însoțitorului de grup. Elevii sunt așezați în punctele A, B, C, D, E, F și M ale configurației geometrice reprezentate în figura alăturată. Segmentele BA și BC sunt congruente, măsura unghiului BAC este de 50° , triunghiurile BAE și BCD sunt dreptunghice în A , respectiv în C , iar segmentele AE și CD au lungimi egale. Punctul M este mijlocul segmentului AC , iar punctul F este situat pe segmentul DE .



Cod

2	1	0	9
---	---	---	---

6. Calculează măsura unghiului CAE .

Punctaj total

Codul 2: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $\sphericalangle CAE = 40^\circ$

Exemple:

- $\sphericalangle BAE = 90^\circ \Rightarrow \sphericalangle BAC + \sphericalangle CAE = 90^\circ \Rightarrow 50^\circ + \sphericalangle CAE = 90^\circ \Rightarrow \sphericalangle CAE = 40^\circ$
- $\sphericalangle CAE = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$

etc.

Punctaj parțial

Codul 1: Raționament parțial corect, calcule corecte, dar incomplete

Exemple:

- $\sphericalangle BAE = 90^\circ$
- $\sphericalangle BAC + \sphericalangle CAE = 90^\circ$
- $\sphericalangle CAE = 90^\circ - 50^\circ$
- $\sphericalangle BAC = 50^\circ$

etc.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns

7. Știind că punctul F este situat pe bisectoarea unghiului DBE , demonstrează că elevii care sunt așezați în punctele B , M și F sunt situați pe aceeași dreaptă.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte

Exemple:

- $\triangle ABE \equiv \triangle CBD$ (CC) $\Rightarrow \sphericalangle ABE \equiv \sphericalangle CBD$

Semidreapta BF este bisectoarea unghiului DBE , deci $\sphericalangle EBF \equiv \sphericalangle DBF$, de unde obținem că $\sphericalangle ABF \equiv \sphericalangle CBF$, deci punctul F este situat pe bisectoarea unghiului $\sphericalangle ABC$

Cum BM este mediană în $\triangle ABC$, isoscel de vârf B , obținem că M este situat pe bisectoarea unghiului $\sphericalangle ABC$, deci punctele B , M și F sunt coliniare

- Considerăm $\{N\} = BF \cap AC$, $\{P\} = BE \cap AC$ și $\{Q\} = BD \cap AC$

$$\triangle ABE \equiv \triangle CBD \text{ (CC)} \Rightarrow \sphericalangle ABE \equiv \sphericalangle CBD \Rightarrow \sphericalangle ABP \equiv \sphericalangle CBQ$$

$$\triangle ABP \equiv \triangle CBQ \text{ (ULU)} \Rightarrow AP \equiv CQ \text{ și } BP \equiv BQ$$

Cum BN este bisectoare în $\triangle BPQ$, isoscel de vârf B , obținem că BN este mediană, adică $PN = QN$, deci $AN = CN \Rightarrow N$ este mijlocul segmentului AC , deci $M = N$, de unde obținem că punctele B , M și F sunt coliniare

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect, calcule corecte, dar incomplete

Exemple:

- $\triangle ABE \equiv \triangle CBD$ (CC) $\Rightarrow \sphericalangle ABE \equiv \sphericalangle CBD$
- BM este mediană în $\triangle ABC$, isoscel de vârf B , deci semidreapta BM este bisectoarea unghiului $\sphericalangle ABC$
- $\sphericalangle ABF \equiv \sphericalangle CBF$

etc.

Codul 12: Raționament parțial corect, erori de calcul

Exemplu:

- Folosește metoda triunghiurilor congruente, dar nu justifică corect relația de congruență sau nu scrie corect ordinea vârfurilor

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare:

Exemplu:

- Punctele B , M și F sunt coliniare, deoarece sunt situate pe bisectoarea $\sphericalangle ABC$

etc.

Punctaj zero

Codul 00: Raționament incomplet (*afirmații corecte, dar nu suficient de specifice*)

Exemple:

- Punctele B , M și F sunt coliniare, deoarece sunt situate pe aceeași dreaptă
 - BM este mediană în $\triangle ABC$
 - Semidreapta BF este bisectoare în $\triangle BDE$
- etc.*

Codul 01: Alte răspunsuri

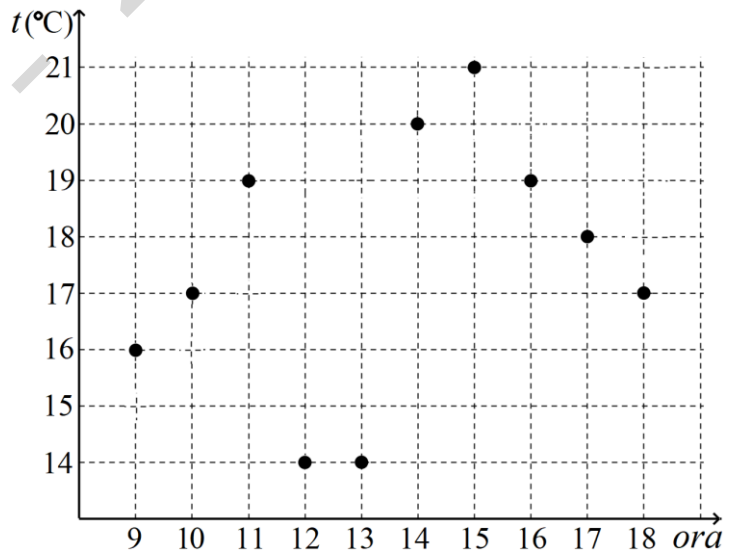
Codul 99: Niciun răspuns

8. În timpul excursiei, Daniel, curios din fire, a măsurat temperatura mediului ambiant din oră în oră, folosind un termometru pe care l-a purtat în rucsac. El a notat valorile temperaturii indicate de termometru într-un tabel și apoi a realizat diagrama alăturată.

Încercuiește litera corespunzătoare răspunsului corect.

Temperatura indicată de termometru la ora 17 este mai mare decât temperatura indicată la ora 12 cu:

- a) 3°C
- b) 4°C
- c) 5°C
- d) 18°C



Punctaj total

Codul 21: Răspuns corect: **b)**

Punctaj zero

Codul 00: Încercuirea mai multor litere

Codul 01: Răspuns incorect: **a)**

Codul 02: Răspuns incorect: **c)**

Codul 03: Răspuns incorect: **d)**

Codul 99: Niciun răspuns

9. La concursul de cultură generală organizat în tabără, elevii au avut de asociat unele viețuitoare cu ecosistemul caracteristic acestora. Fii în echipa câștigătoare și asociază corect viețuitoarele din coloana A cu ecosistemul caracteristic acestora din coloana B. Scrie litera corespunzătoare din coloana B în spațiul punctat din dreptul fiecărei cifre a coloanei A. Un ecosistem nu permite nicio asociere.

Coloana A	Coloana B
.....1. Cocosul-de-munte	a) Păduri de foioase
.....2. Ciocănitorea	b) Pajiști de stepă
.....3. Floarea-de-colț	c) Păduri de conifere
	d) Pajiști alpine

Punctaj total

Codul 21: Toate asocierile sunt corecte: **1-c); 2-a); 3-d)**

Punctaj parțial

Codul 11: Două asocieri corecte

Codul 12: O asociere corectă

Punctaj zero

Codul 00: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

10. La unul dintre jocurile organizate în curtea cabanei, elevii, organizați în două echipe, se întrec în a ajunge primii la un obiect situat la jumătatea distanței dintre ei. Cel care ajunge primul la obiect primește un punct pentru echipa sa. Câștigă echipa care a adunat mai multe puncte. Precizează două modificări care apar în funcționarea corpului ca urmare a efortului fizic.

Punctaj total

Codul 2: Precizarea a două modificări care apar în funcționarea corpului ca urmare a efortului fizic.

Exemple:

- În timpul efortului fizic, inima bate mai repede.
- Se accelerează ritmul inimii/ritmul cardiac.
- În timpul unei activități fizice, mușchii au nevoie de o cantitate mai mare de oxigen, de aceea crește frecvența respirației.
- Se intensifică ritmul respirației.
- În timp ce mușchii se contractă, se produce și căldură, iar corpul se încălzește.
- Crește temperatura corpului.
- Pentru a pierde căldura produsă în timpul efortului, corpul transpiră.
- Se intensifică transpirația.

etc.

Punctaj parțial

Codul 1: Precizarea unei modificări care apare în funcționarea corpului ca urmare a efortului fizic.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns

Pentru a răspunde la cerințele 11 – 15, citește următorul text:

O altă vizită a elevilor a fost la Tinovul Mare din Poiana Stampei, rezervație naturală declarată zonă umedă de importanță internațională, aici fiind și singurul zăcământ de turbă roșie din Europa.



Cod 21 11 12 13 00 01 99

11. Rezervația este amenajată pentru turiști, un pod de lemn lung de 1 km traversează pădurea, șerpuiind printre pini, mușchi și ferigi. Din loc în loc sunt panouri cu fotografiile și informații despre fauna și flora specifice zonei. Ioana parcurge până la primul panou $\frac{7}{25}$ din lungimea podului de lemn. În continuare, de la primul panou la al doilea panou, Ioana parcurge 24% din lungimea podului de lemn. Al treilea panou este situat la jumătatea distanței dintre al doilea panou și finalul podului. Calculează câți metri are de parcurs Ioana de la al treilea panou până la finalul podului de lemn.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: 240 m

Exemple:

- Ioana parcurge până la primul panou $\frac{7}{25} \cdot 1 \text{ km} = \frac{7}{25} \cdot 1000 \text{ m} = 280 \text{ m}$

Ioana parcurge 24% din 1000 m = $\frac{24}{100} \cdot 1000 \text{ m} = 240 \text{ m}$ de la primul panou la al doilea panou

$1000 \text{ m} - (280 \text{ m} + 240 \text{ m}) = 480 \text{ m}$ este distanța de la al doilea panou la finalul podului

De la al treilea panou până la finalul podului de lemn, Ioana are de parcurs $\frac{1}{2} \cdot 480 \text{ m} = 240 \text{ m}$

- De la al treilea panou până la finalul podului de lemn, Ioana are de parcurs $\frac{1}{2} \cdot \left(1 \text{ km} - \frac{7}{25} \cdot 1 \text{ km} - \frac{24}{100} \cdot 1 \text{ km} \right) = 240 \text{ m}$

- Deoarece $\frac{7}{25} \cdot 1 \text{ km} = 280 \text{ m}$ și $24\% \cdot 1 \text{ km} = 240 \text{ m}$, de la al treilea panou până la finalul podului de lemn, Ioana are de parcurs $\frac{1}{2} \cdot (1000 \text{ m} - 280 \text{ m} - 240 \text{ m}) = 240 \text{ m}$

- $\frac{7}{25} = 28\%$, $100\% - 28\% - 24\% = 48\%$ și $\frac{1}{2} \cdot 48\% = 24\%$

24% din 1000 m = $\frac{24}{100} \cdot 1000 \text{ m} = 240 \text{ m}$

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect, calcule corecte dar incomplete

Exemplu:

- $\frac{7}{25} \cdot 1 \text{ km} = \frac{7}{25} \cdot 1000 \text{ m} = 280 \text{ m}$
- $24\% \text{ din } 1000 \text{ m} = \frac{24}{100} \cdot 1000 \text{ m} = 240 \text{ m}$

etc.

Codul 12: Raționament parțial corect, erori de calcul

Exemplu:

- $\frac{7}{25} \cdot 1 \text{ km} = \frac{7}{25} \cdot 1000 \text{ m} = 140 \text{ m}$
- $\frac{1}{2} \cdot (1000 \text{ m} - 280 \text{ m} - 240 \text{ m}) = 260 \text{ m}$

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: 240 m

Punctaj zero

Codul 00: Raționament incomplet (*afirmații corecte, dar nu suficient de specifice*)

Exemplu:

- Distanța de la al treilea panou până la finalul podului de lemn se calculează scăzând din distanța totală distanțele până la primul panou, până la al doilea panou și până la al treilea panou.

etc.

Codul 01: Alte răspunsuri

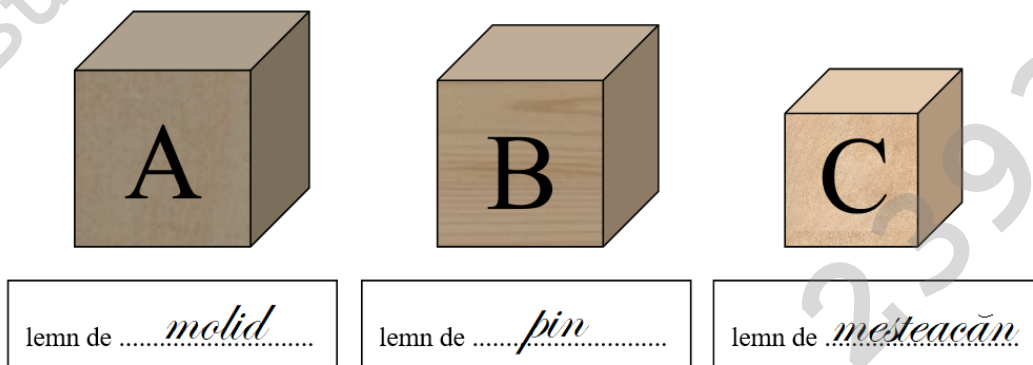
Codul 99: Niciun răspuns

12. Elevii au studiat caracteristicile unor esențe de lemn întâlnite în zonă. Au avut la dispoziție trei cuburi pline A, B și C, de mase egale $m_A = m_B = m_C$. Un cub este din lemn de pin, altul din lemn de mesteacăn și celălalt din lemn de molid. Elevii au aflat că densitatea lemnului de mesteacăn este mai mare decât a celui de pin, care este mai mare decât densitatea lemnului de molid. Cele trei cuburi au volume diferite $V_A > V_B > V_C$ și sunt reprezentate în figura de mai jos. Scrie în spațiul punctat de sub fiecare cub materialul din care este confecționat.

Punctaj total

Codul 21: Realizează corect corespondența între volumul cubului și materialul din care este confecționat (scrie sub cubul cu volumul cel mai mare materialul cu densitatea cea mai mică – lemn de molid, sub cubul mijlociu – lemn de pin, iar sub cubul cel mai mic – lemn de mesteacăn)

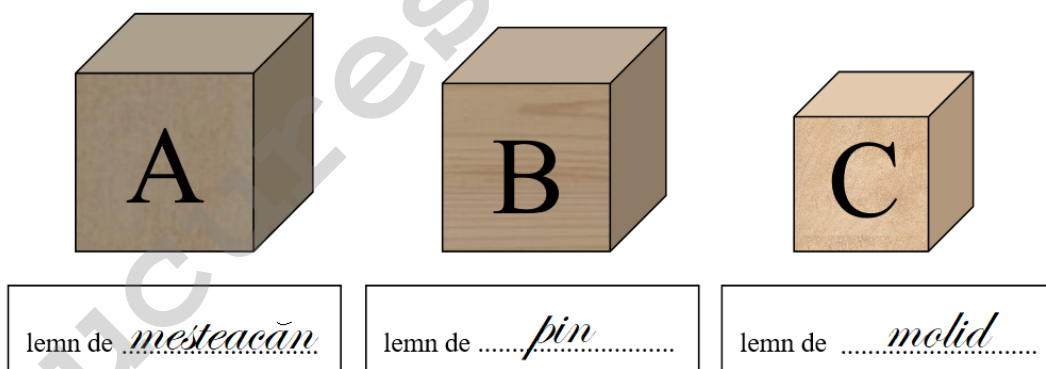
Exemplu:



Punctaj zero

Codul 00: Corespondențele indicate de elev sunt în ordinea: cubul cu volumul cel mai mare – materialul cu densitatea cea mai mare (lemn de mesteacăn), cubul mijlociu – materialul cu densitatea intermediară (lemn de pin) și cubul cu volumul cel mai mic – materialul cu densitatea cea mai mică (lemn de molid)

Exemplu:



Codul 01: Alte răspunsuri (alte combinații decât cele de mai sus, răspunsuri incomplete etc.)

Codul 99: Niciun răspuns

13. În tabără, elevii primesc trei mese pe zi, fixate la orele 8, 14 și 19, constând în alimente variate. Precizează două argumente în favoarea acestui program de masă.

Punctaj total

Codul 2: Precizarea a două argumente în favoarea acestui program de masă.

Exemple:

- Drumețiile pe munte sunt solicitante și este nevoie de timp pentru ele, de aceea mesele sunt programate la anumite ore, cu o pauză mai mare între ele.
- Alimentele consumate sunt variate, consistente, de aceea este nevoie să lăsăm timp între mese pentru digestie.
- Respectarea zilnică a orelor de masă ajută la digestie, prevenind apariția unor probleme de sănătate.
- Programul este bine stabilit în tabără, inclusiv pentru mese, obișnuindu-ne și pe noi să respectăm un program, să învățăm să ne organizăm.

etc.

Punctaj parțial

Codul 1: Precizarea unui argument în favoarea acestui program de masă.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns

14. Diana a înțeles că turba ajută la o mai bună dezvoltare a plantelor. Ea are acasă un ghiveci cu volumul de 2 dm^3 . Densitatea turbei este $\rho = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$. Calculează masa de turbă de care are nevoie Diana pentru a umple ghiveciul. Exprimă rezultatul în kilograme.

Punctaj total

Codul 21: Raționament și rezolvare complete și corecte. Răspuns corect: $m = 1,6\text{ kg}$

Exemplu:

- $V = 2\text{ dm}^3 = 2 \cdot 10^3\text{ cm}^3$

$$\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 2000\text{ cm}^3 \Rightarrow m = 1,6\text{ kg}$$

etc.

Punctaj parțial

Codul 11: Raționament parțial corect (utilizare corectă a definiției densității, exprimare corectă în unități de măsură adecvate a mărimilor fizice utilizate, erori de calcul sau calcule incomplete)

Exemple:

- $\rho = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 800 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3}$; $m = 800 \frac{\text{g}}{\text{dm}^3} \cdot 2\text{ dm}^3 \Rightarrow m = 1600\text{ g}$

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V \Rightarrow m = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \cdot 2\text{ dm}^3$

etc.

Codul 12: Raționament parțial corect (utilizare corectă a definiției densității, utilizare neadecvată a unităților de măsură)

Exemple:

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$; $V = 2\text{ dm}^3 = 2000\text{ m}^3$

- $\rho = \frac{m}{V} \Rightarrow m = \rho \cdot V$; $\rho = 0,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 0,8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$

etc.

Codul 13: Răspuns corect fără justificare: $m = 1,6\text{ kg}$

Punctaj zero

Codul 00: Raționament incomplet (*afirmații corecte dar nu suficient de specifice*)

Exemplu:

- $\rho = \frac{m}{V}$ (*scrie corect formula densității, fără a exprima/calcula masa în funcție de datele problemei*)

etc.

Codul 01: Alte răspunsuri

Codul 99: Niciun răspuns

15. În drumețiile organizate în tabără, elevii discută despre importanța respectării și protejării naturii. Precizează două consecințe ale despăduririlor.

Punctaj total

Codul 2: Precizarea a două consecințe ale despăduririlor.

Exemple:

- Dacă arborii sunt tăiați, rădăcinile nu mai susțin solul și se produc alunecări de teren.
- Când plouă foarte tare la munte, au loc viituri și inundații.
- Scade cantitatea de oxigen din atmosferă deoarece rămân mai puțini arbori care fac fotosinteză.
- Solul este expus eroziunii apei și curenților de aer/vântului.

etc.

Punctaj parțial

Codul 1: Precizarea unei consecințe a despăduririlor.

Punctaj zero

Codul 0: Alte răspunsuri

Codul 9: Niciun răspuns