

CLASA a VI - a * Rezolvări și bareme *

Problema 1.

Pentru că se pregătea să plece în tabără, Ionel s-a culcat foarte devreme, la ora 19:00, trezindu-se a doua zi la ora 6:00 dimineața. Trenul cu care a călătorit băiatul a plecat din gară la ora 8:05:55 dimineața și a ajuns la destinație după 5 ore, 15 minute și 10 secunde. În timpul călătoriei, între două stații C.F.R., Ionel a numărat 50 de stâlpi de telegraf care s-au perindat prin fața lui, distanța dintre doi stâlpi consecutivi fiind 50 m. În ultima parte a drumului, pentru că se plictisea, băiatul și-a propus să calculeze câți litri de vopsea i-ar trebui pentru a vopsi gardul de lemn al casei sale. Curtea împrejmuită de gard are forma unui dreptunghi cu lungimea de 20 m și lățimea de 15 m. Înălțimea gardului este de 2 m. Pentru fiecare 5 m² de gard e necesar un litru de vopsea.

Răspundeți la următoarele întrebări:

- A) Câte ore a dormit Ionel?
- B) La ce oră a ajuns la destinație trenul cu care a călătorit Ionel?
- C) Care era distanța dintre cele două stații C.F.R.?
- D) Câți litri de vopsea i-ar trebui lui Ionel pentru a vopsi tot lemnul gardului casei sale?

A. 1p

Ionel a dormit 11 ore

B. 3p

$$8:05:55 + 5\text{h } 15\text{min } 10\text{s} = 13:20:65 = 13:21:05$$

Trenul ajunge la destinație la ora 13:21:05

C. 2p

$$49 \cdot 50 \text{ m} = 2450 \text{ m}$$

D. 3p

$$(20\text{m} \cdot 2\text{m} + 15\text{m} \cdot 2\text{m}) \cdot 2 = 140\text{m}^2 \text{ (pe o față a gardului)} \quad 1\text{p}$$

$$\text{Pe ambele fețe (părți) ale gardului suprafața care va fi vopsită este:} \quad 1\text{p}$$
$$2 \cdot 140\text{m}^2 = 280\text{m}^2$$

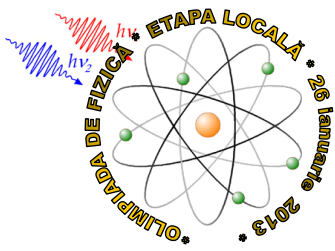
$$280\text{m}^2 : 5 \text{ m}^2/\text{l} = 56 \text{ l}$$

Pentru vopsirea gardului sunt necesari 56 litri de vopsea.

1p

Din oficiu 1 p

NOTĂ: Se acordă câte un punct din oficiu pentru fiecare problemă. Orice altă rezolvare corectă se punctează corespunzător.



CLASA a VI - a * Rezolvări și bareme *

Problema 2.

A. Pe un tub cilindric cu raza exterioară $R = 10 \text{ cm}$ și lungime $l = 5 \text{ dm}$ este înfășurată o sârmă cu grosimea $d = 2,5 \text{ mm}$, în două straturi, fără spații goale între ele (spiră lângă spiră). Sârma este folosită pentru împrejmuirea unui teren pătrat de latură $L = 25 \text{ m}$, pe fiecare latură utilizându-se trei rânduri de sârmă. Verificați dacă sârma existentă pe rolă este suficientă pentru scopul propus. Lungimea cercului de rază r este $l = 2\pi r$ ($\pi = 3,14$).

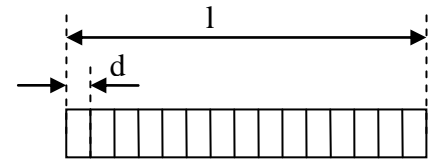
B. Într-un vas cilindric larg, cu aria bazei $A_1 = 100 \text{ cm}^2$, se toarnă apă până la înălțimea $h_1 = 2 \text{ cm}$. Se introduce apoi în vas un ghiveci plin, de formă cilindrică, având aria bazei $A_2 = 0,1 \text{ dm}^2$. Se constată că imediat după introducerea ghiveciului nivelul apei în vas crește, iar după un interval de timp scade cu 2 mm față de nivelul inițial. Determinați volumul părții din ghiveci care intră în apă și volumul de apă absorbit de pământul din ghiveci în intervalul de timp considerat.

A. 5p

Numărul de spire pe fiecare rând:

$$N = \frac{l}{d} = 200$$

1p



Lungimea sârmei de pe primul strat:

$$L_{s1} = N \times 2\pi R$$

0,5p

Lungimea sârmei de pe al doilea strat:

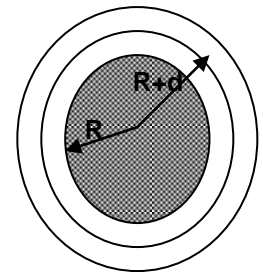
$$L_{s2} = N \times 2\pi(R+d)$$

1p

Lungimea totală a sârmei:

$$L_s = L_{s1} + L_{s2} = N \times 2\pi(2R+d) = 254,34 \text{ m}$$

1p



Perimetrul terenului:

$$P = 4L = 100 \text{ m}$$

0,5p

Necesarul de sârmă:

$$L_{s_{nec}} = 3P = 300 \text{ m}$$

0,5p

Concluzie: sârma nu este suficientă pentru împrejmuirea terenului; lipsesc 45,66m 0,5p

B. 4p

Volumul inițial de apă din vas :

$$V_1 = A_1 \times h_1 = 200 \text{ cm}^3$$

0,5p

Volumul de apă din vas imediat după introducerea ghiveciului rămâne același:

$$V_1 = (A_1 - A_2) \times h_2, \text{ de unde înălțimea apei din vas: } h_2 = 2,2 \text{ cm}$$

1p

Volumul ghiveciului:

$$V_{gh} = A_1 \times h_2 - V_1 = 20 \text{ cm}^3$$

1p

Volumul de apă după scăderea nivelului în vas:

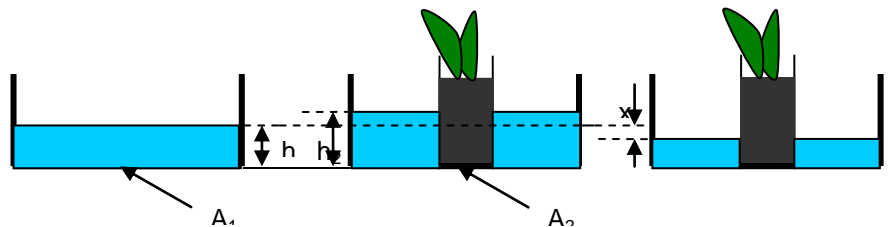
$$V_2 = (A_1 - A_2) \times (h_1 - x) = 162 \text{ cm}^3$$

1p

Volumul de apă absorbit:

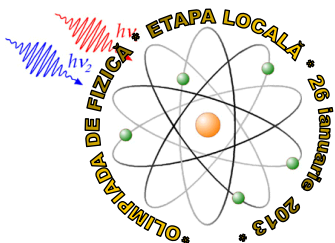
$$V_{abs} = V_1 - V_2 = 38 \text{ cm}^3$$

0,5p



Din oficiu 1 p

NOTĂ: Se acordă câte un punct din oficiu pentru fiecare problemă. Orice altă rezolvare corectă se punctează corespunzător.



CLASA a VI - a * Rezolvări și bareme *

Problema 3.

Dan e pasionat de fizică. Azi și-a propus să calculeze aria unei bucăți de faianță. El știe că pentru a găsi un răspuns cât mai corect, trebuie să repete măsurătorile și calculele. Pentru aceasta, el și-a întocmit un tabel în care să treacă cele trei valori calculate: 0,05948 m²; 5,955 dm²; 596 cm² ale ariei bucății de faianță. Pentru că a trebuit să plece la școală, Dan nu a reușit să treacă toate datele în tabel și nici nu a finalizat calculele.

A. Completați toate rubricile din tabelul lui Dan, tabel prezentat mai jos.

Nr.cr t.	S (m ²)				
1	0,05948				
2					
3					

B. De ce credeți că în cele trei situații s-au obținut valori diferite ale suprafeței și ce valoare ar trebui luată în considerare ca fiind cea mai apropiată de realitate?

A. 5p

Nr.cr t.	S (m ²)	S _{mediu} (m ²)	δS (m ²)	δS _{mediu} (m ²)	S _{final} = S _{mediu} ± δS _{mediu} (m ²)
1	0,05948	0,059543	0,000063	0,0000423	0,059543 ± 0,0000423
2	0,05955		0,000007		
3	0,05960		0,000057		

B. 4p

Măsurătorile făcute de băiat pot fi afectate de **erori**, ceea ce poate duce la apariția unor **rezultate diferite**. (1 p)

Erorile pot apărea din următoarele cauze: **(cel puțin patru surse de erori)**

- precizia limitată a instrumentelor de măsură;
 - procedee de măsură greșite;
 - condiții de mediu improprie efectuării experimentelor;
 - citiri greșite, notații eronate, aplicarea greșită a formulelor;
 - aproximarea rezultatului măsurării.
- (2 p)

Valoarea care ar trebui luată în considerare ca fiind cea mai aproape de adevăr este media aritmetică a valorilor obținute prin măsurare/calcul:

$$\frac{0,05948 \text{ m}^2 + 0,05955 \text{ m}^2 + 0,05960 \text{ m}^2}{3} = 0,059543 \text{ m}^2 \quad (1 \text{ p})$$

Din oficiu 1 p

NOTĂ: Se acordă câte un punct din oficiu pentru fiecare problemă. Orice altă rezolvare corectă se punctează corespunzător.