

Pagina 1 din 5

Subiectul 1. Ciocolată de casă ...								Parțial	Punctaj
1. Barem subiect 1									10
a) Tabelul de rezultate:								3,50	4
Nr. măsurătorii	L [cm]	ℓ [cm]	h [cm]	V [cm ³]	\bar{V} [cm ³]	ΔV [cm ³]	$\Delta \bar{V}$ [cm ³]		
1.	11,5	5,0	3,0	172,50	173,35	0,85	3		
2.	11,5	4,9	3,0	169,05		4,30			
3.	11,4	5,0	3,0	171,00		2,35			
4.	11,5	5,1	3,0	175,95		2,60			
5.	11,5	5,0	3,1	178,25		4,90			
Volumul exterior al vasului paralelipedic este: $V = 173,35 \text{ cm}^3 \pm 3 \text{ cm}^3$								0,50	2
b) Numărul maxim de cubulețe de ciocolată cu latura d_0 obținute din bucata paralelipedică de ciocolată este: $N_{\max} = \frac{L_0 \cdot \ell_0 \cdot h_0}{d_0^3}; \quad N_{\max} = 165$								0,50	
Pentru a construi cel mai mare cub posibil din ciocolată având N_{\max} cubulețe, trebuie să avem $n_0 = 5$ cubulețe pe fiecare latură a noului cub. Cubul cel mai mare posibil este format din: $N = n_0^3 = 125$ cubulețe.								0,50	
Numărul de cubulețe care rămân nefolosite după utilizarea cubului este : $N' = N_{\max} - N$								0,25	
Procentul cu care N_{\max} este mai mare decât N' este: $\varepsilon = \frac{N_{\max} - N'}{N'}$								0,50	
Rezultă: $\varepsilon = 312,50 \%$								0,25	
c) Durata totală este: $\Delta t = \Delta t_{\text{dus}} + \Delta t_{\text{întors}}$								0,50	3
Unde: $\Delta t_{\text{dus}} = \frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_2} + \frac{d_3}{v_3}$ $\Delta t_{\text{întors}} = \frac{d_1}{v_1} + \frac{d_2}{v_3} + \frac{d_3}{v_2}$								0,50	
Deoarece $3v_1 = 4v_2 = 2v_3$, în urma efectuării calculelor obținem: $\Delta t = \frac{6(d_1 + d_2 + d_3)}{3v_1} = \frac{2d}{v_1}$								1,00	
Distanța dintre casa Oanei și casa Claudiei este: $d = 4 \text{ km}$								0,25	
Viteza medie în timpul t este: $v_m = \frac{2d}{\Delta t}$								0,50	
Rezultă: $v_m = 16 \frac{\text{km}}{\text{h}}$								0,25	
Oficiu									1

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

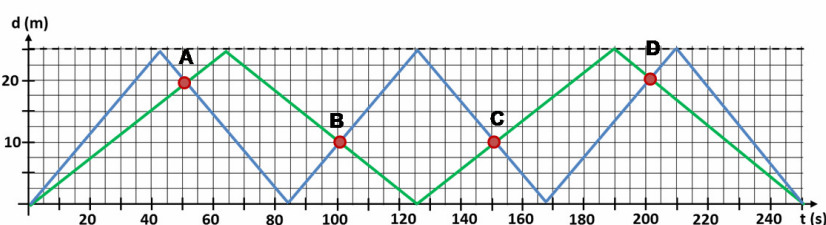
Subiectul 2. Autovehicule în mișcare ...	Parțial	Punctaj
2. Barem subiect 2		10
a) Lungimea localității este: $L = v_1 \cdot \Delta t$	0,50	2
Spațiul amenajat pentru flori între părțile de carosabil are aria: $A = L \cdot \ell$	0,25	
Unei flori îi este alocată o suprafață de arie: $A_0 = \ell_0^2$	0,25	
În spațiul amenajat între părțile de carosabil se află un număr de flori: $n = \frac{A}{A_0} = \frac{L \cdot \ell}{\ell_0^2}$	0,25	
Rezultă: $n = 160000$	0,25	
Numărul maxim al caselor din localitate este: $N = 2 \frac{L}{d_0}$	0,25	
Rezultă: $N = 320$	0,25	3
b) Distanța parcursă de autobuz în localitate până la „întâlnirea” cu autotrenul este: $L_1 = v_1 \cdot t$	0,25	
Distanța parcursă de autotren în localitate până la „întâlnirea” cu autobuzul este: $L_2 = v_2 \cdot (t - \Delta t_0)$	0,25	
Lungimea localității este: $L = L_1 + L_2 = v_1 \cdot \Delta t$	0,25	
După intrarea autobuzului în localitate cele două autovehicule se întâlnesc după: $t = \frac{v_1 \cdot \Delta t + v_2 \cdot \Delta t_0}{v_1 + v_2}$	0,50	
Rezultă: $t = 75 \text{ s}$	0,25	
Din momentul „întâlnirii” până la ieșirea din localitate autotrenul mai are de parcurs distanța: $L'_2 = L - L_2$	0,50	
Rezultă: $L'_2 = 1000 \text{ m}$	0,25	
Traversarea localității de către autotren pentru a ieși complet din localitate durează: $\Delta t_2 = \frac{L + \ell_2}{v_2}$	0,50	
Rezultă: $\Delta t_2 = 162,4 \text{ s}$	0,25	
c) Avem două situații posibile: Cazul 1 Viteza primului autobuz este mai mică decât viteza celui de al doilea autobuz: $v_1 < v$	0,25	4
Din momentul „întâlnirii” autobuzelor până în momentul „despărțirii” lor avem: $\ell_1 - \ell' = v_1 \cdot \Delta t'$ (pentru primul autobuz)	0,50	
Și: $\ell_1 + \ell' = v \cdot \Delta t'$ (pentru al doilea autobuz)	0,50	

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Pagina 3 din 5

Deci: $v = v_1 \cdot \frac{\ell_1 + \ell'}{\ell_1 - \ell'}$	0,50	
Rezultă: $v = 64 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	0,25	
Cazul 2 Viteza celui de al doilea autobuz este mai mică decât viteza primului autobuz: $v < v_1$	0,25	
Din momentul „întâlnirii” autobuzelor până în momentul „despărțirii” lor avem: $\ell_1 + \ell' = v_1 \cdot \Delta t'' \quad (\text{pentru primul autobuz})$	0,50	
Și: $\ell_1 - \ell' = v \cdot \Delta t'' \quad (\text{pentru al doilea autobuz})$	0,50	
Deci: $v = v_1 \cdot \frac{\ell_1 - \ell'}{\ell_1 + \ell'}$	0,50	
Rezultă: $v = 36 \frac{\text{km}}{\text{h}}$	0,25	
Oficiu		1

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Subiect 3.	Parțial	Punctaj
3. Barem subiect 3		10p
a) Valentin înoată cu vitezele: $v_{\text{dus}} = \frac{25}{20} = 1,25 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{pentru dus})$	0,50	1,5
$v_{\text{întors}} = \frac{25}{22,5} = 1,11 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad (\text{pentru întors})$	0,50	
Viteza medie este: $v_m = \frac{50}{42,5} = 1,17 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	0,50	
b) Una dintre fete înoată până la prima întâlnire pe distanța: $d_1 = v_1 \cdot \Delta t_1$	0,50	3,5
Iar cealaltă fată înoată până la prima întâlnire pe distanța: $d_2 = v_2 \cdot \Delta t_1$	0,50	
Condiția de întâlnire este: $d_1 + d_2 = 2L$	0,50	
Deci: $v_1 + v_2 = \frac{2L}{\Delta t_1}$	0,5	
Din condițiile problemei avem: $v_1 \cdot \Delta t_2 = 4L$ $v_2 \cdot \Delta t_2 = 6L$	0,5	
După efectuarea calculelor: $v_1 = \frac{4L}{5\Delta t_1}$ $v_2 = \frac{6L}{5\Delta t_1}$	0,5	
Rezultă: $v_1 = 0,4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ $v_2 = 0,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$	0,5	
c) Prima întâlnire la linia de stare a avut loc după: $\Delta t_2 = \frac{4L}{v_1}$	0,50	1
Rezultă: $\Delta t_2 = 250\text{s}$	0,50	
d) Reprezentarea grafică este în figura de mai jos: 		2

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.

Pagina 5 din 5

e) Pentru prima întâlnire pe parcurs: $\begin{cases} d_A = 20 \text{ m} \\ t_A = 50 \text{ s} \end{cases}$	0,25	1
Pentru a doua întâlnire pe parcurs: $\begin{cases} d_B = 10 \text{ m} \\ t_B = 100 \text{ s} \end{cases}$	0,25	
Pentru a treia întâlnire pe parcurs: $\begin{cases} d_C = 10 \text{ m} \\ t_C = 150 \text{ s} \end{cases}$	0,25	
Pentru a patra întâlnire pe parcurs: $\begin{cases} d_D = 20 \text{ m} \\ t_D = 200 \text{ s} \end{cases}$	0,25	
Oficiu		1

Barem propus de:

prof. Dorina TĂNASE, Liceul „Kőrösi Csoma Sándor” – Covasna
Prof. Aurelia-Daniela FLORIAN, Colegiul Național “Nicolae Titulescu” – Craiova
Prof. Constantin GAVRILĂ, Colegiul Național “Sfântul Sava” – București

1. Orice rezolvare corectă ce ajunge la rezultatul corect va primi punctajul maxim pe itemul respectiv.
2. Orice rezolvare corectă, dar care nu ajunge la rezultatul final, va fi punctată corespunzător, proporțional cu conținutul de idei prezent în partea cuprinsă în lucrare din totalul celor ce ar fi trebuit aplicate pentru a ajunge la rezultat, prin metoda aleasă de elev.