



# Olimpiada Națională de Fizică

## Târgoviște, 03-07 mai 2019

### Proba teoretică

### Barem corectare



#### Problema 1

(10 puncte)

	Parțial	Punctaj
<b>a)</b>		
$d_1 = v_1 \cdot \Delta t$	0,25	<b>1,25</b>
$d_2 = v_2 \cdot \Delta t$	0,25	
$d_A = d - d_1 - d_2$	0,50	
$d_A = 330\text{m}$	0,25	
$d_B = d + d_1 + d_2$	0,50	<b>0,75</b>
$d_B = 2670\text{m}$	0,25	
$d_C = d - d_1 + d_2$	0,50	<b>0,75</b>
$d_C = 1770\text{m}$	0,25	
$d_D = d - d_2 + d_1$	0,50	<b>0,75</b>
$d_D = 1230\text{m}$	0,25	
<b>b)</b>		
$v_1 = \frac{D}{t}$	0,50	<b>1,50</b>
$v_2 = \frac{D}{t - \Delta t}$	0,50	
$t = \frac{v_2}{v_2 - v_1} \cdot \Delta t$	0,25	
$t = 80\text{ s}$	0,25	
<b>c)</b>		
$D = v_1 \cdot t$	0,25	<b>0,50</b>
$D = 40\text{ m}$	0,25	
<b>d)</b>		
$t_1 = \frac{P}{v_1}$	0,75	<b>2</b>
$t_1 = 1600\text{ s}$	0,25	
$t_2 = \frac{P}{v_2}$	0,75	
$t_2 = 1000\text{ s}$	0,25	
<b>e)</b>		
$\Delta t' = t_1 - (t_2 + \Delta t)$	0,75	<b>1</b>
$\Delta t' = 570\text{ s}$	0,25	
<b>f)</b>		
$\frac{v_1'}{v_2'} = \frac{l}{2l + L} \Rightarrow \frac{v_1'}{v_2'} = \frac{1}{5}$	0,75	<b>1,50</b>
$\frac{v_1''}{v_2''} = \frac{l + L}{2(l + L)} \Rightarrow \frac{v_1''}{v_2''} = \frac{1}{2}$	0,75	

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.



**Olimpiada Națională de Fizică**  
**Târgoviște, 03-07 mai 2019**  
**Proba teoretică**  
**Barem corectare**



**Problema 2**

**(10 puncte)**

	Parțial	Punctaj
<b>a)</b>		
Din grafic $t_F = 20 \text{ min}$	1	<b>4</b>
$x_{0E} = 12 \text{ km}; x_{0R} = 0 \text{ km}$	0,5	
$x_{0E} + v_E t_E = v_R t_E$	1	
$v_R = \frac{3 \text{ km}}{5 \text{ min}}$ viteza lui Radu; $v_E = \frac{3 \text{ km}}{25 \text{ min}}$ viteza Elisabetei	1	
$t_E = 25 \text{ min}$	0,5	
Doar pentru citire aproximativă din grafic a lui $t_E = 25 \text{ min}$ se acordă 1p		
<b>b)</b>		
Din grafic $t = 50 \text{ min}$	0,5	<b>2</b>
$x_R(t) = v_R t; x_R(t) = 30 \text{ km}$	0,5	
$x_F(t) = x_E(t) = 18 \text{ km}$	0,5	
$x_R(t) - x_F(t) = 12 \text{ km}$	0,5	
<b>c)</b>		
$x'_R(t') = v_R t'; x'_R(t') = 36 \text{ km}$	0,5	<b>4</b>
$x'_E(t'') = 36 \text{ km}$	0,5	
$x'_E(t'') = x_{0E} + v_E t'' \Rightarrow t'' = 200 \text{ min}$	0,5	
$v_F = \frac{1 \text{ km}}{5 \text{ min}}$ , viteza lui Florin; $x_{0F} = 8 \text{ km}$	0,5	
$x'_F(t''') = 36 \text{ km}$	0,5	
$x'_F(t''') = x_{0F} + v_F t''' \Rightarrow t''' = 140 \text{ min}$	0,5	
$\Delta t_F = 140 \text{ min} - 60 \text{ min} = 80 \text{ min}$	0,5	
$\Delta t_E = 200 \text{ min} - 60 \text{ min} = 140 \text{ min}$	0,5	

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.



**Olimpiada Națională de Fizică**  
**Târgoviște, 03-07 mai 2019**  
**Proba teoretică**  
**Barem corectare**



**Problema 3**

**(10 puncte)**

	Parțial	Punctaj
<b>a)</b>		
$mg = k\Delta\ell$ $m = \rho V$	2	<b>4</b>
$\Delta\ell = \frac{\rho g}{k} \cdot V$	0,5	
$\begin{cases} \Delta\ell_1 : \Delta\ell_2 : \Delta\ell_3 = V_1 : V_2 : V_3 \\ V = V_1 + V_2 + V_3 \end{cases}$	0,75	
$V_1 = \frac{V}{9}; V_2 = \frac{V}{3}; V_3 = \frac{5V}{9}$	0,75	
<b>b)</b>		
$k\Delta\ell = k'\Delta\ell'$	1	<b>3</b>
$\Delta\ell' = \frac{\Delta\ell}{3}$	1	
$\Delta\ell'_1 : \Delta\ell'_2 : \Delta\ell'_3 = \frac{1}{3} : 1 : \frac{5}{3}$	1	
<b>c)</b>		
$\begin{cases} m'_3 g = k\Delta\ell_1 \\ m_1 g = k\Delta\ell_1 \end{cases} \Rightarrow m'_3 = m_1$	1	<b>3</b>
$\rho V'_3 = \rho V_1$ , unde $V'_3$ reprezintă volumul ocupat de substanța noului corp utilizat	1	
$V_3 > V_1$	0,5	
Corpul nu este omogen.	0,5	

*Barem propus de:*

*prof. dr. Daniel Lazăr – Inspectoratul Școlar Județean Hunedoara*

*prof. Nicolae Ioniță – Colegiul Național „Radu Greceanu” - Slatina*

*prof. Florina Bărbulescu – Centrul Național de Evaluare și Examinare - 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.