



VI

BAREM DE EVALUARE

Rezolvare subiectul 1

Nr. item	Subiect	Punctaj	
		parțial	total
a)	Lungimea gardului este $L = 9,83 \text{ m} = 983 \text{ cm}$. Fiecare scândură ocupă: $l_3 = l_1 + l_2$ unde $l_1 = 8 \text{ cm}$ este lățimea scândurii și $l_2 = 5 \text{ cm}$ distanța dintre 2 scânduri $l_3 = 8 \text{ cm} + 5 \text{ cm} = 13 \text{ cm}$	1 p	6 p
	Cum gardul începe și se termină cu o scândură, rezultă că numărul de scânduri necesar este: $N = \frac{L - l_1}{l_3} + 1$ $N = \frac{983 - 8}{13} + 1 = 76$	3 p	
		1 p	
b)	Suprafața unei scânduri: $A = 2 \cdot (l_1 \times h + l_3 \times h + l_1 \times l_3)$ unde $l_1 = 8 \text{ cm}$ este lățimea scândurii, $h = 2 \text{ m}$ este înălțimea unei scânduri și $l_3 = 2,5 \text{ cm}$ grosimea scândurii $A = 2 \cdot (8 \times 200 + 2,5 \times 200 + 8 \times 2,5) = 4240 \text{ cm}^2 = 0,424 \text{ m}^2$	2 p	5 p
		3 p	
c)	Suprafața totală care trebuie vopsită: $A_t = N \cdot A$ $A_t = 76 \cdot 0,424 \text{ m}^2 = 32,224 \text{ m}^2$	1 p	9 p
		1 p	
	Calculăm suprafața ce poate fi acoperită cu o cutie de vopsea $A_c = 2 \text{ m}^2 \cdot 0,9 = 1,8 \text{ m}^2$	3 p	
	Numărul de cutii de vopsea necesar va fi: $N_c = \frac{A_t}{A_c}$ $N_c = \frac{32,224 \text{ m}^2}{1,8 \text{ m}^2} = 17,9$	1 p	
	Deci bunicul trebuie să cumpere 18 cutii de vopsea.	2 p	
	1 p		
Total subiectul 1		20 puncte	

Rezolvare subiectul 2

1. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.



VI

Concursul de fizică și chimie
„Impuls Perpetuum”
Etapa județeană
13 mai 2023

Nr. item	Subiect	Punctaj	
		parțial	total
a)	Aranjează mai multe cubulețe, unul lipit de celălalt până când ajunge la gradația dintre 19 cm și 20 cm. Împarte această lungime la numărul de cubulețe și află una din dimensiunile paralelipipedului. Procedează la fel pentru celelalte două.	5 p	6 p
	Apoi folosește formula de calcul pentru volum $V = L \cdot l \cdot h$	1 p	
	<i>Orice variantă aleasă de elev care este corectă va fi punctată!!</i>		
b)	În timp ce Radu îl cheamă pe Vlad pentru a verifica citirea nivelului de lichid din cilindru gradat, cubulețul de zahăr s-a dizolvat ceea ce a dus la scăderea nivelului.	3 p	9 p
	Pentru a determina corect, acesta trebuie să citească cât mai repede modificarea de volum după introducerea cubulețului.	3 p	
	Trebuie să facă un număr cât mai mare de măsurători pentru a determina corect volumul „cubului” de zahăr. Pentru fiecare măsurătoare nouă va lua în considerare un nou volum inițial obținut după dizolvarea cubulețelor de zahăr.	3 p	
c)		5 p	5 p
Total subiectul 2		20 puncte	

Rezolvare subiectul 3

Nr. item	Subiect	Punctaj	
		parțial	total
a)	Vas 1 (cu apă)		7 p
	$m_1 = m + m_a$	1 p	
	unde m este masa vasului		
	$m_1 = m + \rho_a \cdot V$	1 p	
	$m_1 = 30g + 1 \frac{g}{cm^3} \cdot 400cm^3 = 430 g$	1 p	
	Vas 2 (cu miere)		
	$m_2 = m + m_{miere}$	1 p	

1. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.



VI

Concursul de fizică și chimie
„Impuls Perpetuum”
Etapa județeană
13 mai 2023

	unde m este masa vasului $m_1 = m + \rho_m \cdot V$ $m_1 = 30g + 1,4 \frac{g}{cm^3} \cdot 400cm^3 = 590g$ Concluzie: David a măsurat corect masa vasului cu apă.	1 p 1 p 1 p	
b)	În vasul 3 se introduc: $m_a = \frac{1}{2} 400g = 200g$ apă $m_{miere} = \frac{1}{4} 560g = 140g$ miere	1 p 1 p	5 p
	$m_3 = m + m_a + m_{miere}$ $m_3 = 30g + 200g + 140g = 370g$	1 p 2 p	
c)	$\rho_{amestec} = \frac{m_a + m_{miere}}{V_a + V_{miere}} = \frac{\rho_a \cdot V_a + \rho_{miere} \cdot V_{miere}}{V_a + V_{miere}}$	2 p	8 p
	Pentru ca densitatea amestecului să fie media aritmetică trebuie amestecate volume egale de apă și miere $V_a = V_{miere}$	2 p	
	$\frac{m_a}{\rho_a} = \frac{m_{miere}}{\rho_{miere}}$ de unde:	1 p	
	$\frac{m_{miere}}{m_a} = \frac{\rho_{miere}}{\rho_a}$ $\frac{m_{miere}}{m_a} = \frac{1400}{1000} = 1,4$	1 p 2 p	
Total subiectul 3		20 puncte	

Rezolvare subiectul 4

Nr. item	Subiect	Punctaj	
		parțial	total
a)	Notăm cu l – lungimea melcului și cu h – înălțimea peretelui. Distanța totală: $d = l + h$ $d = l + h = 2cm + 98cm = 100cm$	1 p 2 p	3 p
b)	Viteza medie: $v_m = \frac{d}{\Delta t}$ $\Delta t = 4650s$ $v_m = \frac{100}{4650} = 0,02 \frac{cm}{s}$	0,5 p 2 p 2 p	4,5 p
	c)	$d_1 = \frac{d}{2} = \frac{100}{2}cm = 50cm$ $\Delta t_1 = \frac{d_1}{v_m}$	1 p 0,5 p

1. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.



VI

Concursul de fizică și chimie
„Impuls Perpetuum”
Etapa județeană
13 mai 2023

$\Delta t_1 = \frac{50 \text{ cm}}{0,02 \frac{\text{cm}}{\text{s}}} = 2500 \text{ s}$	2 p														
$\Delta t_2 = 1000 \text{ s}$ $d_2 = v_m \cdot \Delta t_2$ $d_2 = 0,02 \frac{\text{cm}}{\text{s}} \cdot 1000 \text{ s} = 20 \text{ cm}$	0,5 p 2 p														
$d_3 = d - d_1 - d_2$ $d_3 = 100 \text{ cm} - 50 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$	0,5 p 1 p														
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$t \text{ (s)}$</td> <td>0</td> <td>2500</td> <td>2800</td> <td>3800</td> <td>3900</td> <td>4650</td> </tr> <tr> <td>$d \text{ (cm)}$</td> <td>0</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>70</td> <td>70</td> <td>100</td> </tr> </table> 	$t \text{ (s)}$	0	2500	2800	3800	3900	4650	$d \text{ (cm)}$	0	50	50	70	70	100	5 p
$t \text{ (s)}$	0	2500	2800	3800	3900	4650									
$d \text{ (cm)}$	0	50	50	70	70	100									
Total subiectul 4	20 puncte														

Rezolvare subiectul 5

Nr. item	Subiect	Punctaj	
		parțial	total
a)	-cartofi: $m_1 = 2,5 \text{ kg}$ -cafea: $m_2 = 2 \times 2,5 \text{ hg} = 0,5 \text{ kg}$ -mere: $m_3 = 125 \text{ dag} = 1,25 \text{ kg}$ -banane: $m_4 = 635000 \text{ mg} = 0,635 \text{ kg}$ -zahăr: $m_5 = 2 \times 1000 \text{ g} = 2 \text{ kg}$ -biscuiți: $m_6 = 3 \times 0,1 \text{ kg} = 0,3 \text{ kg}$	4,5 p	5,5 p

1. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.



VI

Concursul de fizică și chimie
„Impuls Perpetuum”
Etapa județeană
13 mai 2023

	-ciocolată: $m_7 = 125 \text{ g} = 0,125 \text{ kg}$ -alune: $m_8 = 0,00025 \text{ t} = 0,25 \text{ kg}$ -roșii: $m_9 = 0,013 \text{ q} = 1,3 \text{ kg}$		
	$m_7; m_8; m_6; m_2; m_4; m_3; m_9; m_5; m_1$	1 p	
b)	$m = m_1 + m_2 + m_3 + m_4 + m_5 + m_6 + m_7 + m_8 + m_9$ $m = 8,86 \text{ kg}$	1 p 2 p	9,5 p
	$G = m \cdot g$	0,5 p	
	$G = 8,86 \text{ kg} \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 88,6 \text{ N}$	2 p	
	$G_t = (m_s + m_{max}) \cdot g$ $G_t = (0,2 \text{ kg} + 3 \text{ kg}) \cdot 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 32 \text{ N}$	1 p 3 p	
c)	$n = \frac{m}{m_{max}}$	2 p	5 p
	$n = \frac{8,86 \text{ kg}}{3 \text{ kg}} = 2,95$	2 p	
	Sunt necesare 3 sacoșe	1 p	
Total subiectul 5		20 puncte	

Subiecte propuse de:
prof. Liliana Carp, Liceul Teoretic „Lascăr Rosetti” Răducăneni, Iași

1. Durata probei este de 3 ore din momentul în care s-a terminat distribuirea subiectelor către elevi.
2. Elevii au dreptul să utilizeze calculatoare de buzunar, dar neprogramabile.