



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean – Brăila
CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ “EVRIKA!”
Ediția a 29-a, 1 – 3 noiembrie 2019, Brăila
CLASA a XII-a

Clasa a XII-a, Problema 1

Clasa a XII-a, Problema 1 – Borderou de notare	Parțial	Total
		10 p
a)	3 p	
$r_1 = \frac{2Mr}{2M+m}; r_2 = \frac{mr}{2M+m}; \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt[3]{4}}; \sin \alpha = \sqrt{1 - \frac{1}{\sqrt[3]{16}}}.$		
b)	3 p	
$L = \frac{2Mm}{2M+m} \omega r^2.$		
c)	3 p	
$\mu = \frac{e(2M^2 - m^2)}{2Mm(2M+m)} L; \vec{\mu} = -\frac{e(2M^2 - m^2)}{2Mm(2M+m)} \vec{L}.$		
Oficiu	1p	



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean – Brăila
CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ “EVRIKA!”
Ediția a 29-a, 1 – 3 noiembrie 2019, Brăila
CLASA a XII-a

Clasa a XII-a, Problema 2

Clasa a XII-a, Problema 2 – Borderou de notare	Parțial	Total
		10 p
a)	3 p	
$x = \frac{qU_{\max}}{m\omega d} t - \frac{qU_{\max}}{m\omega^2 d} \sin \omega t.$		
b)	3 p	
$x = \frac{qU_{\max}}{m\omega^2 d} (1 - \cos \omega t).$		
c)	3 p	
$W = h\nu = \frac{h}{2\pi} \omega = 2,1 \cdot 10^{-18} \text{ J};$ $W_1 = h\nu_1 = \frac{h}{2\pi} \omega_1 = 1,89 \cdot 10^{-18} \text{ J};$ $W_2 = h\nu_2 = \frac{h}{2\pi} \omega_2 = 2,31 \cdot 10^{-18} \text{ J}.$		
Oficiu	1 p	



Ministerul Educației Naționale
Inspectoratul Școlar Județean – Brăila
CONCURSUL NAȚIONAL DE FIZICĂ “EVRIKA!”
Ediția a 29-a, 1 – 3 noiembrie 2019, Brăila
CLASA a XII-a

Clasa a XII-a, Problema 3

Clasa a XII-a, Problema 3 – Borderou de notare	Parțial	Total
		10 p
a)	2 p	
$\frac{T}{2} = t = \frac{l_1}{v_1} = \frac{l_2}{v_2} = \dots = \frac{l_n}{v_n}.$		
b)	2,5 p	
$v_n = c \frac{\sqrt{n^2 q^2 U_0^2 + 2 \cdot n q U_0 m_0 c^2}}{n q U_0 + m_0 c^2}; \quad l_n = \frac{c}{2v} \frac{\sqrt{n^2 q^2 U_0^2 + 2 \cdot n q U_0 m_0 c^2}}{n q U_0 + m_0 c^2};$ $v_{\max} = \lim_{n \rightarrow \infty} v_n = c; \quad l_{\max} = \lim_{n \rightarrow \infty} l_n = \frac{c}{2v} = \frac{\lambda}{2}.$		
c)	2,5 p	
$\Delta W = q U_0 \frac{\sin \frac{\pi D}{2 l_n}}{\frac{\pi D}{2 l_n}} \cos \varphi_0.$		
d)	2 p	
$L = \frac{1}{v} \sqrt{\frac{q U_0}{2 m_0}} \sum_{n=1}^N \sqrt{n}.$		
Oficiu	1 p	