

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Кандидатстудентски изпит по физика

29 май 2021 г.

Тема 2

Отговори на теста

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
В	Б	А	Г	Б	А	В	Г	Б	А	Г	Г	Г	А	Г	В	А	Б	В	Б

Решения на задачите

1.

а) Ускорението a , с което се движи тялото, е $a = \frac{F}{m} = \frac{2 \text{ N}}{4 \text{ kg}} = 0.5 \text{ m/s}^2$.

б) Разстоянието s_1 , което ще измине тялото, докато достигне скоростта $v_1 = 20 \text{ m/s}$, е $s_1 = \frac{1}{2} a t_1^2 = \frac{1}{2} \frac{v_1^2}{a} = \frac{(20 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 0.5 \text{ m/s}^2} = 400 \text{ m}$.

в) Времето t_2 , за което то ще измине разстояние $s_2 = 900 \text{ m}$, е $t_2 = \sqrt{\frac{2s_2}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 900 \text{ m}}{0.5 \text{ m/s}^2}} = 60$

s.

2.

а) Съпротивлението R_2 на резистор 2 е $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{4 \text{ V}}{10 \text{ mA}} = 400 \Omega$.

б) Тъй като $I_1 = \frac{E}{R_1}$ и $I_2 = \frac{E}{R_1 + R_2}$, то $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_1 + R_2}{R_1}$, откъдето $R_1 = \frac{R_2}{\frac{I_1}{I_2} - 1} = \frac{400 \Omega}{\frac{50 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} - 1} = 100 \Omega$.

в) Електродвижещото напрежение E на батерията е $E = R_1 \cdot I_1 = 100 \Omega \cdot 50 \text{ mA} = 5 \text{ V}$.