

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Кандидатстудентски изпит по физика

4 юни 2022 г.

Тема 3

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	Г	А	А	Б	А	В	В	Б	В	А	А	Б	Г	В	Г	Г	В	Б

Решения на задачите

1.

а) Ускорението  $a$ , с което се движи тялото, е  $a = \frac{F}{m} = \frac{3 \text{ N}}{1 \text{ kg}} = 3 \text{ m/s}^2$ .

б) Разстоянието  $s_1$ , което ще измине тялото, докато достигне скоростта  $v_1 = 30 \text{ m/s}$ , е  $s_1 = \frac{1}{2} a t_1^2 = \frac{1}{2} \frac{v_1^2}{a} = \frac{(30 \text{ m/s})^2}{2 \cdot 3 \text{ m/s}^2} = 150 \text{ m}$ .

в) Времето  $t_2$ , за което то ще измине разстояние  $s_2 = 600 \text{ m}$ , е  $t_2 = \sqrt{\frac{2s_2}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 600 \text{ m}}{3 \text{ m/s}^2}} = 20 \text{ s}$ .

2.

а) Съпротивлението  $R_2$  на резистор 2 е  $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{6 \text{ V}}{15 \text{ mA}} = 400 \Omega$ .

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  $R_1 = \frac{R_2}{\frac{I_1}{I_2} - 1} = \frac{400 \Omega}{\frac{45 \text{ mA}}{15 \text{ mA}} - 1} = 200 \Omega$ .

в) Електродвижещото напрежение  $E$  на батерията е  $E = R_1 \cdot I_1 = 200 \Omega \cdot 45 \text{ mA} = 9 \text{ V}$ .