

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ “СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”
Кандидатстудентски изпит по физика
15 юни 2024 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
Г	А	В	Б	Б	В	В	Г	А	А	Г	Б	А	Г	Б	В	Б	Г	В	Б

Решения на задачите

1.

а) Ускорението a , с което се движи тялото, е $a = \frac{F}{m} = \frac{10 \text{ N}}{5,0 \text{ kg}} = 2,0 \text{ m/s}^2$.

б) Времето t , за което тялото ще достигне скорост $v_1 = 7,0 \text{ m/s}$, е $t = \frac{v_1 - v_0}{a} = \frac{7 \text{ m/s} - 1 \text{ m/s}}{2 \text{ m/s}^2} = 3,0 \text{ s}$.

в) Разстоянието s_1 , което ще измине тялото, докато достигне скоростта $v_1 = 7,0 \text{ m/s}$, е $s = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 1,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 3,0 \text{ s} + \frac{1}{2} 2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot (3,0 \text{ s})^2 = 12,0 \text{ m}$.

2.

а) Тъй като отделената от нагревателя топлина отива за нагряването на водата, то

$P \cdot t = c \cdot m \cdot \Delta T$, откъдето $t = \frac{c \cdot m \cdot \Delta T}{P} = \frac{4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 80 \text{ kg} \cdot 45 \text{ K}}{2100 \text{ W}} = 7200 \text{ s} = 2 \text{ h}$.

б) Токът, който консумира бойлерът от мрежата по време на нагряването на водата, е

$I = \frac{P}{U} = \frac{2100 \text{ W}}{220 \text{ V}} \approx 9,55 \text{ A}$.