

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Кандидатстудентски изпит по физика

08 юни 2019 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	Г	А	Б	В	Г	А	Г	В	Б	В	А	Б	Г	В	Г	Б	А	А	Б

Решения на задачите

1. Началната абсолютна температура на въздуха е:

$$T_1 = 27^\circ\text{C} + 273 = 300 \text{ K.}$$

1 точка

Въздухът се загрява до абсолютна температура:

$$T_2 = T_1 + \Delta t = 310 \text{ K.}$$

1 точка

Процесът е изобарен и е в сила съотношението:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2},$$

2 точки

откъдето получаваме:

$$V_2 = \frac{V_1 T_2}{T_1},$$

1 точка

т.е. промяната на обема е:

$$\Delta V = V_2 - V_1 = \frac{V_1 \Delta t}{T_1} = 0,4 \text{ L.}$$

2 точки

2. Честотата на лъчението е:

$$\nu = \frac{c}{\lambda},$$

2 точки

а енергията на фотоните съответно:

$$E_\phi = h\nu = \frac{hc}{\lambda}.$$

2 точки

Дължината на вълната, изразена в метри, е:

$$\lambda = 330 \text{ nm} \cdot 10^{-9} = 3,3 \cdot 10^{-7} \text{ m.}$$

1 точка

Така намираме енергията на фотоните в джаули:

$$E_\phi = 6,0 \cdot 10^{-19} \text{ J.}$$

1 точка

Енергията на фотоните, изразена в електронволти, съответно е:

$$E_\phi = \frac{6 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{e} = 3,75 \text{ eV.}$$

От уравнението на Айнщайн за външния фотоефект получаваме:

$$E_{\text{max}} = E_\phi - A = 1,75 \text{ eV.}$$

1 точка