

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО  
**ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ**

27 август 2021 г. - Вариант 2

Ключ с верните отговори и критерии за оценяване

Задача	Верен отговор	Брой точки	Задача	Верен отговор	Брой точки
1	В	1,5	21	Б	1,5
2	Б	1,5	22	Г	1,5
3	Г	1,5	23	Б	1,5
4	Г	1,5	24	А	1,5
5	А	1,5	25	Г	1,5
6	В	1,5	26	Г	1,5
7	В	1,5	27	В	1,5
8	Б	1,5	28	Б	1,5
9	Г	1,5	29	А	1,5
10	А	1,5	30	В	1,5
11	В	1,5	31	А	1,5
12	Б	1,5	32	В	1,5
13	А	1,5	33	Г	1,5
14	Г	1,5	34	Б	1,5
15	Г	1,5	35	Г	1,5
16	В	1,5	36	В	1,5
17	Б	1,5	37	А	1,5
18	А	1,5	38	Б	1,5
19	А	1,5	39	Г	1,5
20	Б	1,5	40	А	1,5

Задачи със свободен отговор

41. [ 4 точки ]

А)  $q = -ne$  ..... 1 точка

$q = -8 \cdot 10^{-9} \text{C}$  ..... 1 точка

Б)  $F = k \frac{q^2}{r^2}$  ..... 1 точка

$F = 5,76 \cdot 10^{-3} \text{ N}$  ..... 1 точка

42. [ 4 точки ]

А)  $U = \Delta\varphi = 30 \text{ В} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

Б)  $q = CU = 90 \text{ мкС} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

В)  $q_0 = \frac{F}{E} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$q_0 = 0,3 \text{ мкС} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

43. [ 4 точки ]

А)  $R = \frac{U^2}{Q} t = 75 \text{ }\Omega \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

Б)  $I = \frac{U}{R} = 0,2 \text{ А} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

В)  $Q_{\text{посл}} = \frac{U^2}{2R} t \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$Q_{\text{посл}} = 900 \text{ Дж} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

44. [ 4 точки ]

А)  $R_{\text{экв}} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 4 \text{ }\Omega \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

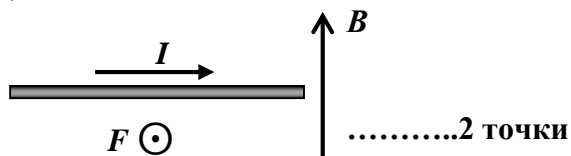
Б)  $r = \frac{\mathcal{E}}{I} - R \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$r = 2 \text{ }\Omega \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

В)  $U = IR_{\text{экв}} = 12 \text{ В} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

45. [ 4 точки ]

А)



Б)  $I = \frac{F}{Bl} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$I = 7 \text{ А} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

46. [ 4 точки ]

А)  $T = 0,1 \text{ с}$  и  $\nu = 10 \text{ Гц} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

Б)  $U_{\text{max}} = I_{\text{max}} R = 25 \text{ В} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

В)  $P = \frac{I_{\text{max}} U_{\text{max}}}{2} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$P = 6,25 \text{ Вт} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

47. [ 4 точки ]

А)  $T = 4 \text{ с} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

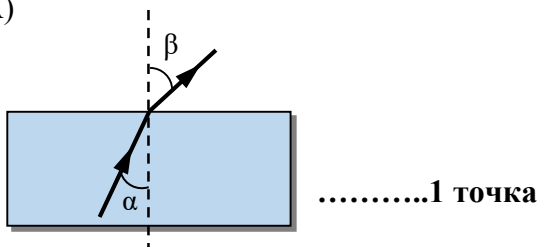
Б)  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$$m = \frac{T^2 k}{4\pi^2} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$$

$$m = 0,1 \text{ kg} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$$

**48. [ 4 точки ]**

А)



Б)  $\sin \alpha_{\text{гр}} = \frac{n_{\text{въздух}}}{n_{\text{кехлибар}}} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_{\text{въздух}}}{n_{\text{кехлибар}}} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$$

$$\sin \beta = \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha_{\text{гр}}} = 0,70 \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$$

**49. [ 4 точки ]**

А)  $\lambda_1 = \frac{b}{T_1} = 500 \text{ nm} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

Б)  $\frac{P_1}{8P_1} = \frac{S_1 T_1^4}{2S_1 T_2^4} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$$T_2 = T_1 \sqrt[4]{2} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$$

$$T_2 = 8120 \text{ K} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$$

**50. [ 4 точки ]**

А)  $E_{\phi} = A_1 + E_{k1}$  и  $E_{\phi} = A_2 + E_{k2} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$

$$A_1 + E_{k1} = 1,5A_1 + E_{k2} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$$

$$A_1 = \frac{E_{k1} - E_{k2}}{0,5} = 3 \text{ eV} \text{ и } A_2 = 1,5A_1 = 4,5 \text{ eV} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$$

Б)  $E_{\phi} = 7 \text{ eV} \dots\dots\dots 1 \text{ точка}$