

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Физика и астрономия – 23 май 2013 г.

ВАРИАНТ № 1

Ключ с верните отговори

Въпроси с изборен отговор

Въпрос	Верен отговор	Брой точки
1.	В	1,5
2.	Г	1,5
3.	А	1,5
4.	А	1,5
5.	Б	1,5
6.	В	1,5
7.	Г	1,5
8.	Г	1,5
9.	Б	1,5
10.	В	1,5
11.	А	1,5
12.	А	1,5
13.	А	1,5
14.	А	1,5
15.	Г	1,5
16.	В	1,5
17.	А	1,5
18.	Г	1,5
19.	В	1,5
20.	Г	1,5

Въпрос	Верен отговор	Брой точки
21.	Г	1,5
22.	Б	1,5
23.	Б	1,5
24.	А	1,5
25.	А	1,5
26.	Г	1,5
27.	В	1,5
28.	А	1,5
29.	В	1,5
30.	Б	1,5
31.	Б	1,5
32.	В	1,5
33.	В	1,5
34.	А	1,5
35.	Б	1,5
36.	В	1,5
37.	В	1,5
38.	Г	1,5
39.	А	1,5
40.	В	1,5

Въпроси със свободен отговор

41. А) Зарядът  $q$  е отрицателен.

0,5 точки

$$F_1 = k \frac{Qq}{r_1^2}, q = \frac{F_1 r_1^2}{kQ} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ C}$$

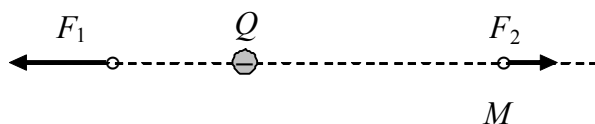
2 точки

Б)  $r_2 = 2r_1, F_2 = \frac{F_1}{4} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

1 точка

Отново действа сила на отблъскване.  $F_2$  е насочена надясно

0,5 точки



42.

А)  $\Delta W = -eU$

1 точка

$\Delta W = -eU = -8 \cdot 10^{-16} \text{ J}$

1 точка

Б)  $\Delta W = -\Delta E_k$

1 точка

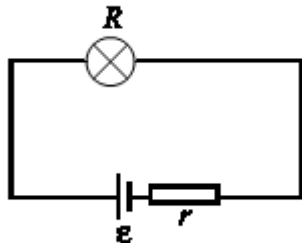
$E_k = 8 \cdot 10^{-16} \text{ J}$

1 точка

43.

А)

1 точка



Б)  $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$

1 точка

$R = \frac{\varepsilon}{I} - r = 4,3 \ \Omega$

1 точка

В)  $U = IR = 4,3 \text{ V}$

1 точка

44.

А) от графиката определяме  $P_1 = 0,5 \text{ W}$

1 точка

Б)  $R = \frac{U_1^2}{P_1} = 2 \ \Omega$

2 точки

В)  $I_2 = \frac{U_2}{R} = 1,5 \text{ A}$

1 точка

45.

А)  $F = IB\Delta l$

1 точка

$F = 40 \cdot 0,5 \cdot 10^{-4} \cdot 30 = 6 \cdot 10^{-2} \text{ N}$

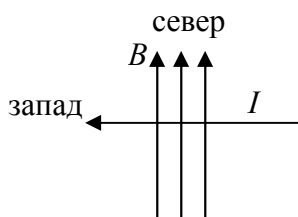
1 точка

Б) за правилен чертеж

1 точка

Посоката на магнитната сила  $F$  е от нас, перпендикулярно към чертежа.

1 точка



46.

А) в точка B, защото при преминаване през равновесно положение потенциалната енергия на топчето е нула, а кинетичната му енергия – максимална

1 точка

Б) в точки A и D, защото при максимално отклонение потенциалната енергия на топчето е максимална, а кинетичната му енергия – нула

1 точка

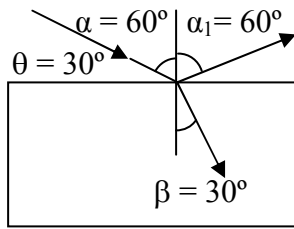
В) в точка C, защото при това положение скоростта на топчето е различна от нула, т.е. притежава кинетична енергия, и топчето се намира по-високо от своето равновесно положение, следователно притежава и потенциална енергия

2 точки

47.

А) за правилно начертване на всички ъгли

1 точка



Б)  $\alpha = \alpha_1 = 60^\circ$

1 точка

В)  $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$

1 точка

$$\sin \beta = \frac{\sin \alpha n_1}{n_2} = \frac{1}{2} \text{ и } \beta = 30^\circ$$

1 точка

48. А) От закона на Вин:  $\lambda_{\max} T = b$  следва, че  $T = \frac{b}{\lambda} \approx 5200 \text{ K}$

2 точки

Б)  $E = \sigma T^4$  или  $P = \sigma S T^4$

1 точка

Тъй като  $P \propto T^4$ , при увеличаване на температурата два пъти, мощността ще нарасне 16 пъти.

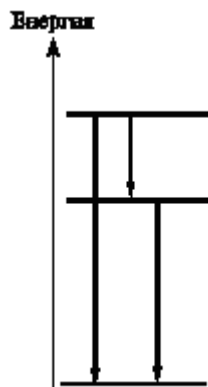
1 точка

49. А) Енергията на фотона е минимална в основно състояние с  $n = 1$ .

1 точка

Б) 3 спектрални линии

2 точки



В) ще погълне фотон

1 точка

50.  $N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$

1 точка

$$\frac{N}{N_0} = \frac{1}{2^{\frac{t}{T}}}$$

1 точка

$$\frac{1}{2^4} = \frac{1}{2^{\frac{48}{T}}} \Rightarrow T = 12 \text{ години}$$

2 точки