

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Физика и астрономия – 28 май 2014 г.

ВАРИАНТ № 1

Ключ с верните отговори

Въпроси с изборен отговор

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

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

Въпроси със свободен отговор

41.

А) $q_1 = q_2 = 10^{-9} \text{C}$
 $r = 0,03 \text{ m}$

1 точка

1 точка

Б) $F = \frac{kq_1q_2}{r^2}$

1 точка

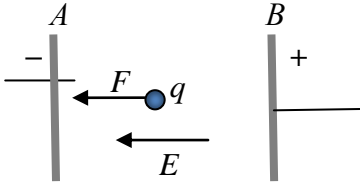
$F = 1 \cdot 10^{-5} \text{ N}$

1 точка

42.

А) Топчето е **положително** заредено (**1 точка**), защото посоките на интензитета на електростатичното поле и на електричната сила са еднакви (**1 точка**).

Б) Знаците на зарядите върху електродите са показани на фигурата. Електрод *B* е зареден положително. Електрод *A* е зареден с отрицателен заряд. **1 точка**



В) $q = \frac{F}{E} = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

1 точка

43.

А) Скоростта на частицата – **нараства**

1 точка

Б) Кинетична енергия на частицата – **нараства**

1 точка

В) Електричната потенциална енергия на частицата – **намалява**

1 точка

Г) Пълната енергия на частицата – **не се променя**

1 точка

44.

А) Еквивалентното съпротивление на веригата е:

$$R = R_1 + R_2 = 25 \Omega$$

1 точка

От закона на Ом токът във веригата е:

$$I = \frac{U}{R} = 0,6 \text{ A}$$

1 точка

Б) Напрежението върху резистора 1 е:

$$U_1 = IR_1 = 6 \text{ V}$$

1 точка

а върху втория резистор:

$$U_2 = U - U_1 = 9 \text{ V}$$

1 точка

или ($U_2 = IR_2 = 9 \text{ V}$)

45.

А) Напрежението между полюсите на източника е равно на напрежението върху консуматора. Следователно $U = 7,5 \text{ V}$. **0,5 точки**

Б) От закона на Ом намираме:

$$R = \frac{U}{I} = 5 \Omega$$

1 точка

В) От закона на Ом за цялата верига:

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

1 точка

получаваме:

$$r = \frac{\mathcal{E}}{I} - R = 1 \Omega$$

1,5 точки

46.

А) $\alpha = 90^\circ$

1 точка

Б) От правилото на изпънатите пръсти на дясната ръка следва, че максималната магнитна сила е насочена от вас към чертежа.

1 точка

В) $F_{\max} = IBl$

1 точка

$$B = \frac{F_{\max}}{Il} = 2 \text{ Т}$$

1 точка

47.

А) От графиката определяме честотата при резонанс $\nu = 1 \text{ Hz}$

1 точка

Б) $T = \frac{1}{\nu} = 1 \text{ s}$

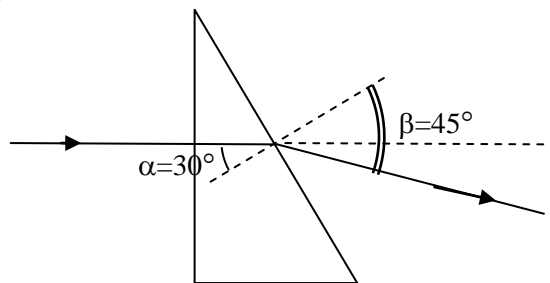
1 точка

В) От графиката определяме амплитудата при резонанс $A = 10 \text{ cm}$

2 точки

48.

А)



Построен е перпендикуляр към втората стена

1 точка

Ъгъл α е означен между падащия лъч и перпендикуляра

0.5 точки

Ъгъл β е означен между пречупения лъч и перпендикуляра

0.5 точки

$\alpha = 30^\circ$

0.5 точки

$\beta = 45^\circ$

0.5 точки

Б) $n = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$

0.5 точки

$n = \sqrt{2} \approx 1,4$

0.5 точки

49. Правилно попълненият текст изглежда по следния начин:

При загряване на абсолютно черно тяло, дължината на вълната, излъчена с максимален интензитет, **намалява**. Това явление се описва със закона на **Вин**, който се изразява с формулата: $\lambda_m T = b$ или ($\lambda_m T = \text{const}$).

Оценяване:

Посочва, че дължината на вълната намалява.

1 точка

Посочва закона на Вин.

1 точка

Записва с формула закона на Вин.

2 точки

50.

А) Отделителната работа на даден метал е минималната енергия, нужна за отделяне на електрон от метала. **1 точка**

Б) От уравнението на Айнщайн $h\nu = A + E_{k,\max}$ **0,5 точки**

определяме отделителната работа на метала $A = h\nu - E_{k,\max} = 3,5 \text{ eV}$ **1 точка**

В) Енергията на фотоните от видимата светлина 3 eV е по-малка от отделителната работа на метала $3,5 \text{ eV}$. $h\nu_1 < A$ **1 точка**

Затова видимата светлина няма да предизвика фотоефект от този метал. **0,5 точки**