

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Физика и астрономия – 19 май 2009 г.

ВАРИАНТ № 1

Ключ с верните отговори

Въпроси с избран отговор

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

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

Въпроси със свободен отговор

41. А) Зарядите се привличат с равни по големина сили:

1 точка



Б) $n = 2$

1 точка

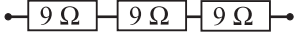
В) $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = 9 \cdot 10^{-4} \text{ N}$

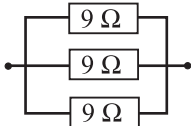
2 точки

42. А) $\varphi_N = \varphi_M - U = 100 \text{ V}$ **1 точка**

Б) $W_M = q\varphi_M = (2 \cdot 10^{-6} \text{ C})(700 \text{ V}) = 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ J}$ **1 точка**

В) Кинетичната енергия нараства (1 точка)
Потенциалната енергия намалява (1 точка) **2 точки**

43. А)  (1 точка) $R = 27 \Omega$ (1 точка) **2 точки**

Б)  (1 точка) $R = 3 \Omega$ (1 точка) **2 точки**

44. А) $q = It = 16 \text{ C}$ **1 точка**

Б) $R = \frac{U}{I} = 2,5 \Omega$ **1 точка**

В) ЕДН на източника определяме от закона на Ом за цялата верига:
 $\mathcal{E} = rI + U$ (или $\mathcal{E} = rI + RI$) (1 точка) $\mathcal{E} = 6 \text{ V}$ (1 точка) **2 точки**

45. А) На проводника действа магнитна сила $F = ILB$ (1 точка),
откъдето определяме тока

$I = \frac{F}{BL} = 10 \text{ A}$ (1 точка) **2 точки**

Б) Магнитната сила сменя посоката си на противоположната –
насочена е на **изток** **1 точка**

В) Проводникът трябва да се постави успоредно
на индукционните линии на магнитното поле **1 точка**

46. А) $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ **1 точка**

Б) $\nu_1 = \frac{1}{T_1} = \frac{1}{0,8 \text{ s}} = 1,25 \text{ Hz}$ **1 точка**

В) $T_2 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{4g}} = \frac{1}{2}\left(2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}\right) = \frac{1}{2}T_1 = 0,4 \text{ s}$ (1,5 точки)

$\nu_2 = \frac{1}{T_2} = 2,5 \text{ Hz}$ (0,5 точки) **2 точки**

47. А) $A = 4 \text{ cm}$ **1 точка**

Б) $\lambda = 1,6 \text{ m}$ **1 точка**

В) $u = \lambda\nu$ (1 точка) $\nu = \frac{u}{\lambda} = 15 \text{ Hz}$ (1 точка) **2 точки**

48. А) $\alpha = 90^\circ - 53^\circ = 37^\circ$ (0,5 точки) $\alpha_1 = \alpha = 37^\circ$ (0,5 точки)

$$\beta = 180^\circ - 37^\circ - 119^\circ = 24^\circ \text{ (1 точка)}$$

2 точки

Б) От закона на Снелиус $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$ (1 точка) определяме

показателя на пречупване на стъклото $n_2 = \frac{\sin 37^\circ}{\sin 24^\circ} = 1,5$ (1 точка)

2 точки

49. А) От уравнението на Айнщайн за фотоефекта

$$E = A + E_{k \max} \text{ (1 точка) определяме отделителната работа}$$

$$A = E_1 - E_{k1 \max} = 1,9 \text{ eV (1 точка)}$$

2 точки

Б) $E_{k2 \max} = E_2 - A = 0,9 \text{ eV}$

1 точка

В) Спирачното напрежение е правопрпорционално

на максималната кинетична енергия на фотоелектроните.

Следователно в първия случай (за светлина с енергия на фотоните E_1)

спирачното напрежение е по-голямо.

1 точки

50. А) *жълт*

1 точка

Б) От закона на Вин $T_1 \lambda_{1 \max} = T_2 \lambda_{2 \max}$ (1 точка)

определяме температурата $T_2 = \frac{\lambda_{1 \max}}{\lambda_{2 \max}} T_1 = 20\,000 \text{ K}$ (1 точка).

Звездата е *синя* (1 точка)

3 точки