

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Физика и астрономия – 1 септември 2010 г.

ВАРИАНТ № 2

Ключ с верните отговори

Въпроси с избран отговор

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

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

## Въпроси със свободен отговор

41.

А) Общият заряд е  $q_1 + q_2 = 4 \mu\text{C}$  и той се разпределя поравно между топчетата

$$q'_1 = q'_2 = 2 \mu\text{C}$$

0,5 точки

След взаимодействието и двете топчета са заредени с положителен заряд

0,5 точки

Б) сила на отблъскване

0,5 точки

В) Превръщане на мерните единици

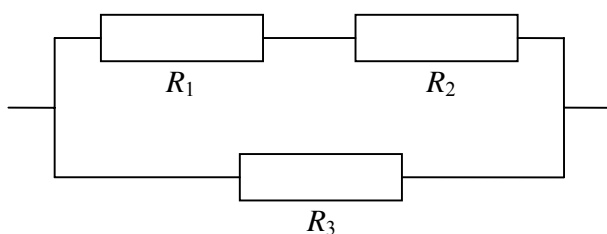
1 точка

$$F = k \frac{|q'_1||q'_2|}{r^2} = 3,6 \text{ N}$$

1,5 точки

42.

А)



1 точка

Б)  $R' = R_1 + R_2 = 5 \Omega$

1 точка

В)  $R = \frac{R'R_3}{R' + R_3} = 3,75 \Omega$

2 точки

43.

А)  $R_e = \frac{R}{2} = 2 \Omega$

1 точка

$$I = \frac{\varepsilon}{R_e + r} = 4 \text{ A}$$

1 точка

Б)  $U_1 = U_2 = IR_e = 8 \text{ V}$

1 точка

В)  $I_A = \frac{I}{2} = 2 \text{ A}$

1 точка

44.

А) Еквивалентното съпротивление на лампичките е  $2R$ ,  
защото са свързани последователно.

0,5 точки

$$R = \frac{U}{2I} = 2,5 \Omega$$

1,5 точки

Б)  $P = I^2 R = 0,9 \text{ W}$

2 точки

45.

Превръщане на мерните единици

$$F = evB = 4,8 \cdot 10^{-14} \text{ N}$$

1 точка

3 точки

46.

$$I_{\max} = \sqrt{2} I_{\text{eff}}$$

1 точка

$$I_{\text{eff}} = \frac{P}{U_{\text{eff}}}$$

1 точка

$$I_{\max} = \frac{\sqrt{2} P}{U_{\text{eff}}} = 0,38 \text{ A}$$

2 точки

47.

$$\text{A) } T_1 = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

0,5 точки

$$T'_1 = 2\pi \sqrt{\frac{4m}{k}}$$

0,5 точки

$$T'_1 = 2T_1$$

1 точка

$$\text{B) } T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

0,5 точки

$$T'_2 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

0,5 точки

$$T'_2 = T_2$$

1 точка

48.

$$\text{A) } u = \frac{c}{n} \quad u_1 = \frac{c}{n_1}, \quad u_2 = \frac{c}{n_2}$$

1 точка

$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{n_2}{n_1} = \sqrt{2}$$

1 точка

$$\text{B) } \lambda_1 = \frac{u_1}{\nu}, \quad \lambda_2 = \frac{u_2}{\nu}$$

1 точка

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{u_1}{u_2} = \sqrt{2}$$

1 точка

**49.**

$$E_{k,\max} = h\nu - A$$

**2 точки**

$$E_{k,\max} = \frac{hc}{\lambda} - A$$

**1 точка**

$$E_{k,\max} \approx 4 \text{ eV}$$

**1 точка**

**50.**

$$h\nu = E_2 - E_1$$

**1 точка**

Превръщане на мерните единици

**1 точка**

$$\nu = \frac{E_2 - E_1}{h} = 2,46 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

**2 точки**