

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

Физика и астрономия – 17 май 2010 г.

ВАРИАНТ № 1


Ключ с верните отговори

Въпроси с избран отговор

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

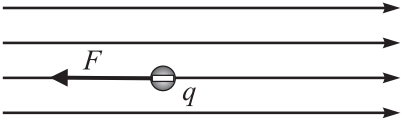
Въпрос	Верен отговор	Брой точки
21.	В	1,5
22.	Г	1,5
23.	В	1,5
24.	В	1,5
25.	Б	1,5
26.	Б	1,5
27.	Б	1,5
28.	Б	1,5
29.	Б	1,5
30.	А	1,5
31.	Г	1,5
32.	В	1,5
33.	А	1,5
34.	А	1,5
35.	А	1,5
36.	Г	1,5
37.	Г	1,5
38.	Г	1,5
39.	Г	1,5
40.	А	1,5

Въпроси със свободен отговор

41. А)  (силите са равни по големина) **1 точка**

Б) $x = \frac{q_1 q_2}{r^2}$ **1 точка**

В) $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = 0,018 \text{ N}$ **2 точки**

42. А)  1 точка

Б) Не, защото полето е еднородно. 1 точка

В) $E = \frac{F}{q}$ 1 точка $E = 2 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ 1 точка

43. А) $C = \frac{q}{U}$ 1 точка $C = 1 \cdot 10^{-5} \text{ F} = 10 \text{ }\mu\text{F}$ 1 точка

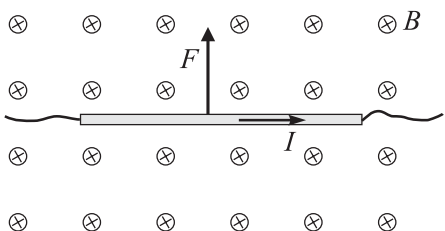
Б) Зарядът ще нарасне 2 пъти. 1 точка
 Капацитетът няма да се измени, защото той не зависи нито от напрежението, нито от заряда на кондензатора. 1 точка

44. А) $q = It$ 1 точка $q = 24 \text{ C}$ 1 точка
 Б) $P = I^2 R$ 1 точка $P = 8 \text{ W}$ 1 точка



Б) $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$ 1 точка $I = 0,5 \text{ A}$ 1 точка

В) $U = RI = 4 \text{ V}$ 1 точка

46. А)  за правилна посока на силата 1 точка
 Посоката на силата се определя по правилото на дясната ръка. 1 точка

Б) $F = BIL$ 1 точка $F = 0,9 \text{ N}$ 1 точка

47. А) $n = \frac{1}{2}$ 1 точка

Б) $\ell = \frac{T^2 g}{4\pi^2}$ 1 точка $\ell = 1 \text{ m}$ 1 точка

В) Тъй като $T \propto \sqrt{\ell}$, за да намалим 2 пъти периода, трябва да намалим 4 пъти дължината на нишката. 1 точка

48. А) $\alpha = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ **1 точка** $\beta = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$ **1 точка**

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

определяме показателя на пречупване на стъклото $n_2 = 1,54$. **1 точка**

49. А) ${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_{16}^{32}\text{S} + {}_{-1}^0\text{e}$

Ядрото излъчва бета-частица (електрон). До този извод стигаме като отчетем, че при радиоактивното разпадане се запазва електричният заряд и масовото число. **2 точки**

Б) За 14 дни броят на радиоактивните ядра намалява 2 пъти, а за време 2×14 дни = 28 дни – намалява 4 пъти. Следователно след 2 периода на полуразпадане масата на изотопа е

$\frac{8 \text{ mg}}{4} = 2 \text{ mg}$. **2 точки**

50. А) Единицата за светимост е ват (W). **0,5 точки**

Температурата се измерва в келвини (K). **0,5 точки**

Б) $m = 2$ **0,5 точки**

$n = 4$ **0,5 точки**

В) За Слънцето: $L_C = 4\pi R_C^2 T_C^4$. За звездата: $4L_C = 4\pi R^2 (2T_C)^4$. От тези две равенства

изразяваме радиуса на звездата: $R = \frac{R_C}{2}$. **2 точки**