

ОТГОВОРИ НА ПРОБНИЯ Д 3 И ПО ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ

Първа част

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г | б | в | а | г | в | б | б | г | а | в | б | в | в | г | в | а | а | г | а |

Втора част

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| б | г | в | а | б | б | г | а | г | б | в | а | а | в | г | б | в | а | б | г |

Трета част

41. 5J

$$A = -q(\varphi_2 - \varphi_1) = -0,5C \cdot (10V - 20V) = 5J \quad [4 \text{ т.}]$$

42. R/9

Всяка една трета от проводника има съпротивление $R_{1/3} = \frac{R}{3}$ [2 т.]. След като се свържат успоредно, еквивалентното съпротивление $R_{\text{екв}}$ е $\frac{1}{R_{\text{екв}}} = \frac{1}{\frac{R}{3}} + \frac{1}{\frac{R}{3}} + \frac{1}{\frac{R}{3}} = \frac{9}{R}$,

$$\text{откъдето } R_{\text{екв}} = \frac{R}{9} \quad [2 \text{ т.}]$$

43. 4,4 ст.

Мощността на телевизора е $P = U \cdot I = 220V \cdot 1A = 220W$ [1 т.]. Консумираната електроенергия от телевизора за един час е $E = 1h \cdot 220W = 220Wh = 0,22kWh$ [2 т.].
Тя ще струва $0,22kWh \cdot 20\text{ст} = 4,4\text{ст.}$ [1 т.].

44. 200 μC

Големината на електричният заряд върху всяка от плочите на кондензатора е $q = C \cdot U$ [2 т.]. При дадените стойности $q = 20\mu F \cdot 10V = 200\mu C$ [2 т.].

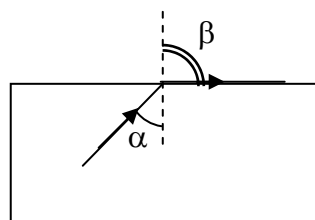
45. Пълният чертеж е даден на фигурата

Отделните елементи на чертежа се оценяват както следва:

Ъгълът на падане α е означен спрямо нормалата [1 т.]

Ъгълът на пречупване β е означен спрямо нормалата. [1 т.]

Пречупеният лъч е успореден на разделителната повърхност. [2 т.]



46. а) Единицата за индукция на магнитно поле се нарича тесла. [1 т.]

Нейното означение е Т. [1 т.]

б) Проводникът трябва да е разположен под ъгъл $\alpha = 90^\circ$ спрямо индукционните линии. [2 т.]

47. $\approx 3,3 \text{ m}$

Връзката, свързваща скоростта на вълната c , нейната честота ν и нейната дължина на вълната λ , е $c = \lambda \nu$ [2 т]. Следователно дължината на вълната λ е

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \cdot 10^8 \text{ m/s}}{90 \cdot 10^6 \text{ Hz}} \approx 3,3 \text{ m} \quad [2 \text{ т}].$$

48. Липсващата частица е неутрон (n)

Преди реакцията ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + ?$ в двата изотопа на водорода има общо 5 нуклона (2 протона и 3 неутрона) [2 т]. След реакцията в хелиевото ядро има 4 нуклона (2 протона и 2 неутрона) [1 т]. Следователно липсващата частица е неутрон (n) [1 т].

49. 14 денонощия

След като Луната обикаля около Земята за 28 денонощия и е винаги обърната към Земята с едната си страна, то тя се върти около оста си също за 28 денонощия [2 т]. На екватора денят и нощта са равни (както и на всяко друго място на повърхността ѝ тъй като оста на въртене е перпендикулярна на равнината на орбитата ѝ), следователно денят е 14 денонощия [2 т].

50. 25 000 години

Разстоянието от Слънцето до звездата е $s = ct_{св} = Vt_{кор}$ [2 т]. Времето, което ще

$$\text{пътува кораба е } t_{кор} = \frac{c}{V_{кор}} t_{св} = \frac{300000 \text{ km/s}}{60 \text{ km/s}} 5 \text{ год} = 25000 \text{ год} \quad [2 \text{ т}].$$