



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИОР



Класс 11

Площадка написания СПБ "ГУМРФ"

Предмет Радиооборудование морского транспорта

Вариант 1.1

№1 Дано:

$$U_{вх} = 25 \text{ В}$$

$$R_H = 25 \text{ Ом}$$

$$K_u = 25$$


---

Р-?

$$P = U_{вх} \cdot I \quad U_{вхс} = U_{вх} \cdot K_u \quad I = \frac{U_{вхс}}{R_H}$$

$$P = U_{вх} \cdot K_u \cdot \frac{U_{вх} \cdot K_u}{R_H} = 20 \cdot 25 \cdot \frac{20 \cdot 25}{25} = 1000 \text{ Вт} = 10 \text{ кВт}$$

Ответ:  $P = 10 \text{ Вт}$

№2 Ответ: в 50 раз

№3 Дано:

$$T = 4 \cdot 10^{-6} \text{ с}$$

$$c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$


---

λ-?

$$\lambda = \frac{c}{\nu} \quad \nu = \frac{1}{T} \quad \lambda = cT = 3 \cdot 10^8 \cdot 4 \cdot 10^{-6} = 12 \cdot 10^2 \text{ м} = 1200 \text{ м}$$

Ответ:  $\lambda = 1200 \text{ м}$

№4 Дано:

$$U_1 = 220 \text{ В}$$

$$U_2 (\text{II вент}) = 4,4 \text{ В}$$

$$U_2 (? \text{ вент}) = 12 \text{ В}$$


---

$n_1$  -?  
 $n_2$  -?

$$n_1 = \frac{U_1}{U_2 (\text{II})} \cdot n_2 (\text{II}) \quad n_1 = \frac{220}{4,4} \cdot 11 = 550 \text{ витков}$$

$$n_2 = \frac{n_1 U_2}{U_1} = \frac{550 \cdot 12}{220} = 30 \text{ витков}$$

Ответ:  $n_1 = 550$  ;  $n_2 = 30$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР

№5 Дано:  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ мкс}$   
 $T = 4,89 \cdot 10^{-11} \text{ с}$   
 $n_{\text{сер}} = 1,63$   
 $\lambda_{\text{сер}}^{-1}$

$n = \frac{v_i}{v_{\text{сер}}} \quad n = \frac{\lambda_i}{\lambda_{\text{сер}}} \quad \lambda_i = cT$

$\lambda_{\text{сер}} = \frac{cT}{n} = \frac{3 \cdot 10^8 \cdot 4,89 \cdot 10^{-11}}{1,63} = 9 \cdot 10^{-3} \text{ м} = 9 \text{ мм}$

ответ:  $\lambda_{\text{сер}} = 9 \text{ мм}$

№6 Дано:

$U = 240 \text{ В}$

$C_1 = 16 \text{ мкФ}$

$C_2 = 48 \text{ мкФ}$

$C_3 = 6 \text{ мкФ}$

$C_4 = 9 \text{ мкФ}$

Q-7

$U_{1-4} = ?$

$Q_{1-4} = ?$

$\frac{1}{C_{12}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{16} + \frac{1}{48} = 0,08 \frac{1}{3} \text{ мкФ}^{-1} \quad C_{12} = 12 \text{ мкФ}$

$C_{123} = C_{12} + C_3 = 12 + 6 = 18 \text{ мкФ}$

$\frac{1}{C_{1234}} = \frac{1}{C_{123}} + \frac{1}{C_4} = 0,16 \text{ мкФ}^{-1} \quad C_{1234} = 6 \text{ мкФ}$

$C_{1234} = \frac{Q}{U} \quad Q = C_{1234} \cdot U = 6 \cdot 240 = 1440 \text{ мкФ В}$

$U = \frac{Q}{C} \quad U = U_4 + U_{123} \quad U_{123} = U_3 = U_1 + U_2$

$\frac{C_1}{C_2} = \frac{U_1}{U_2} \quad \frac{C_4}{C_{123}} = \frac{U_4}{U_{123}} \quad U_{123} = \frac{C_4 U_4}{C_{123}} = \frac{9 U_4}{18} = \frac{1}{2} U_4$

$\frac{C_1}{C_2} = \frac{U_2}{U_1}$

$C_2 U_1$

$\frac{U_{123} = U_3 = 240}{3} = 80 \text{ В}$

$\underline{U_4 = 160 \text{ В}}$

$U_2 = \frac{C_1 U_1}{C_2} = \frac{16 \cdot 80}{48} = \frac{1}{3} U_1$

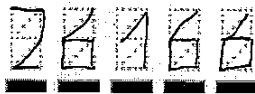
$\underline{U_2 = 80} = 20 \text{ В}$

$\underline{U_1 = 80 - 20 = 60 \text{ В}}$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ  
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ШИФР



$$Q = U \cdot C$$

$$Q_1 = U_1 \cdot C_1 = 60 \cdot 16 = 960 \text{ мкВм}$$

$$Q_2 = U_2 \cdot C_2 = 20 \cdot 48 = 960 \text{ мкВм}$$

$$Q_3 = U_3 \cdot C_3 = 80 \cdot 20 = 1600 \text{ мкВм}$$

$$Q_4 = U_4 \cdot C_4 = 160 \cdot 9 = 1440 \text{ мкВм}$$

Ответ:  $U_1 = 60 \text{ В}$   $U_2 = 20 \text{ В}$   $U_3 = 80 \text{ В}$   $U_4 = 160 \text{ В}$

$Q_1 = 960 \text{ мкВм}$   $Q_2 = 960 \text{ мкВм}$   $Q_3 = 1600 \text{ мкВм}$   $Q_4 = 1440 \text{ мкВм}$   $Q = 1440 \text{ мкВм}$