



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр	2026013310
Класс	10
Площадка	г. Сафари
Предмет	Радиооборудование морского транспорта

№7.

Дано:

$$K_{\text{внх}} = 100 \text{ мДБ}$$

$$K_{\text{вх}} = 50 \text{ мДБ}$$

$$K_{\text{г\ddot{a}}} - ?$$

Решение

$$K_{\text{и}} = \frac{K_{\text{внх}}}{K_{\text{вх}}} = \frac{100}{50} = 2$$

$$K_{\text{г\ddot{a}}} = 20 \cdot \lg(K_{\text{и}}) = 20 \cdot \lg(2) \approx 20 \cdot 0,301 = 6,02 \text{ дБ}$$

Ответ: $K_{\text{г\ddot{a}}} = 6,02 \text{ дБ}$

№2

Дано:

$$l = 0,8 \text{ м}$$

$$S = 2 \text{ мм}^2$$

$$\rho = 0,016 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$$

$$R - ?$$

Решение

$$R = \rho \cdot \frac{l}{S}$$

$$R = 0,016 \cdot \frac{0,8}{2} = 0,0064 \text{ Ом}$$

Ответ: $R = 0,0064 \text{ Ом}$

№3.

Дано:

$$n = 4$$

$$b = 32 \text{ байт}$$

$$t = 20 \text{ с}$$

$$V = 7200 \text{ Кбайт/с}$$

$$A - ?$$

CU

$$V = f \cdot t \cdot n \cdot \frac{1}{8}$$

$$f = \frac{V}{t \cdot n \cdot \frac{1}{8}} = \frac{7200000}{20 \cdot 4 \cdot \frac{32}{8}} = \frac{7200000}{320} = 22500 \text{ Гц} = 22,5 \text{ кГц}$$

7200000 байт

Ответ: $f = 22,5 \text{ кГц}$



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013310

№4.

<p>Дано:</p> <p>$U_1 = 220 \text{ В}$</p> <p>$I_1 = 0,7 \text{ А}$</p> <p>$U_2 = 9 \text{ В}$</p> <p>$I_2 = 15 \text{ А}$</p> <hr/> <p>$\eta = ?$</p>	<p>Решение</p> $\eta = \frac{P_n}{P_z} \cdot 100\%$ $P_n = U_2 \cdot I_2 = 9 \cdot 15 = 135 \text{ Вт}$ $P_z = U_1 \cdot I_1 = 220 \cdot 0,7 = 154 \text{ Вт}$ $\eta = \frac{135}{154} \cdot 100\% = 87,66\%$ <p>Ответ: $\eta = 87,66\%$</p>
--	---

№5.

<p>Дано:</p> <p>$l = 110 \text{ м}$</p> <p>$U = 9 \text{ В}$</p> <p>$\rho = 0,0175 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$</p> <hr/> <p>$j = ?$</p>	<p>Решение</p> $j = \frac{I}{S}$ $I = \frac{U}{R} = \frac{U \cdot S}{\rho \cdot l}$ $R = \rho \frac{l}{S}$ $j = \frac{U \cdot S}{\rho \cdot l \cdot S} = \frac{U}{\rho \cdot l} = \frac{9}{0,0175 \cdot 110} = \frac{9}{1,925} \approx 4,68 \frac{\text{А}}{\text{мм}^2}$ <p>Ответ: $j = 4,68 \frac{\text{А}}{\text{мм}^2}$</p>
---	--

№6.

<p>Дано:</p> <p>$i_{AM}(t) = 20[(1 + 0,5 \sin(6480t))] \cdot \sin(2\pi \cdot 10^5 t)$</p> <hr/> <p>$m_{AM} = ?$</p> <p>$F = ?$</p> <p>$A = ?$</p> <p>$\omega_{AM} = ?$</p>	<p>Решение</p> <p>$i(t) = I_m [1 + m_{AM} \cdot \sin(2\pi F t)] \cdot \sin(2\pi 4 t)$</p> <p>$m_{AM} = 0,5$</p> <p>$F = \frac{\omega_m}{2\pi} = \frac{6480}{2 \cdot 3,14} \approx 1031,32 \text{ Гц}$</p> <p>$A = \frac{\omega_c}{2\pi} = \frac{2\pi \cdot 10^5}{2\pi} = 10^5 \text{ Гц} = 100 \text{ кГц}$</p>
---	---



ЕДИНАЯ ОТРАСЛЕВАЯ МУЛЬТИПРЕДМЕТНАЯ
МОРСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Шифр

2026013310

$$\omega_c = 2\sqrt{11} \cdot 10^5 \text{ рад/с}$$

$$u_m = 20 \text{ Дж}$$

$$\sin(2\sqrt{11} \cdot Ft) = 1$$

$$u_{AM \text{ max}} = u_m(1 + m_{AM}) = 20 \cdot (1 + 0,5) = 30 \text{ Дж}$$

Ответ: $m_{AM} = 0,5$; $F \approx 1031,3 \text{ Дж}$; $f = 100 \text{ кГц}$

$$u_{AM} = 30 \text{ Дж}$$