

Тема: Закон электромагнитной индукции.

№ 1

Изменение магнитного потока, Вб	Интервал времени, с	Число витков	ЭДС индукции, В
-2,5 мВб	5,2 мс	120	?
Дано: $\Delta\Phi = -2,5 \text{ мВб}$ $\Delta t = 5,2 \text{ мс}$ $N = 120$ Найти: $\varepsilon - ?$	СИ $-2,5 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$ $5,2 \cdot 10^{-3} \text{ с}$	Решение: $\varepsilon = - \frac{N \Delta\Phi}{\Delta t}$ $[\varepsilon] = \frac{\text{Вб}}{\text{с}} = \frac{\text{Тл} \cdot \text{м}^2}{\text{с}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{А} \cdot \text{м} \cdot \text{с}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{А} \cdot \text{с}} = \frac{\text{Дж}}{\text{А} \cdot \text{с}} =$ $= \frac{\text{В} \cdot \text{Кл}}{\text{А} \cdot \text{с}} = \frac{\text{В} \cdot \text{А}}{\text{А}} = \text{В}$ $\varepsilon = - \frac{120 \cdot (-2,5 \cdot 10^{-3})}{5,2 \cdot 10^{-3}} = 57,69(\text{В})$ Ответ: $\varepsilon = 57,69(\text{В})$	

№ 2

Изменение магнитного потока, Вб	Интервал времени, с	Число витков	ЭДС индукции, В
-4,1 мВб	3,6 мс	?	28,3 В
Дано: $\Delta\Phi = -4,1 \text{ мВб}$ $\Delta t = 3,6 \text{ мс}$ $\varepsilon = 28,3 \text{ В}$ Найти: $N - ?$	СИ $-4,1 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$ $3,6 \cdot 10^{-3} \text{ с}$	Решение: $\varepsilon = - \frac{N \Delta\Phi}{\Delta t}$ $\varepsilon \Delta t = -N \Delta\Phi$ $N = - \frac{\varepsilon \Delta t}{\Delta\Phi}$ $[N] = \frac{\text{В} \cdot \text{с}}{\text{Вб}} = \frac{\text{В} \cdot \text{с}}{\text{Тл} \cdot \text{м}^2} = \frac{\text{В} \cdot \text{с} \cdot \text{А} \cdot \text{м}}{\text{Н} \cdot \text{м}^2} = \frac{\text{В} \cdot \text{с} \cdot \text{А}}{\text{Н} \cdot \text{м}} =$ $= \frac{\text{В} \cdot \text{с} \cdot \text{А}}{\text{Дж}} = \frac{\text{В} \cdot \text{с} \cdot \text{А}}{\text{Кл} \cdot \text{В}} = \frac{\text{с} \cdot \text{А}}{\text{Кл}} = \frac{\text{А}}{\text{А}} = 1$ $N = - \frac{28,3 \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}}{-4,1 \cdot 10^{-3}} = 24,85 \approx 24$ Ответ: $N \approx 24$	

№ 3

Изменение магнитного потока, Вб	Интервал времени, с	Число витков	ЭДС индукции, В
-4,4 мВб	?	260	120 В
Дано: $\Delta\Phi = -4,4 \text{ мВб}$ $\varepsilon = 120 \text{ В}$ $N = 260$ Найти: $\Delta t = ?$	СИ $-4,4 \cdot 10^{-3} \text{ Вб}$	Решение: $\varepsilon = -\frac{N\Delta\Phi}{\Delta t}$ $\varepsilon\Delta t = -N\Delta\Phi$ $\Delta t = -\frac{N\Delta\Phi}{\varepsilon}$ $[\Delta t] = \frac{\text{Вб}}{\text{В}} = \frac{\text{Тл} \cdot \text{м}^2}{\text{В}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{А} \cdot \text{м} \cdot \text{В}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{А} \cdot \text{В}} = \frac{\text{Дж}}{\text{А} \cdot \text{В}} =$ $= \frac{\text{В} \cdot \text{Кл}}{\text{А} \cdot \text{В}} = \frac{\text{Кл}}{\text{А}} = \frac{\text{Кл} \cdot \text{с}}{\text{Кл}} = \text{с}$ $\Delta t = -\frac{260 \cdot (-4,4 \cdot 10^{-3})}{120} = 9,53 \cdot 10^{-3} (\text{с})$ Ответ: $\Delta t = 9,53 \cdot 10^{-3} (\text{с})$	

№ 4

Изменение магнитного потока, Вб	Интервал времени, с	Число витков	ЭДС индукции, В
?	5,7 мс	520	14 В
Дано: $\Delta t = 5,7 \text{ мс}$ $\varepsilon = 14 \text{ В}$ $N = 520$ Найти: $\Delta\Phi = ?$	СИ $5,7 \cdot 10^{-3} \text{ с}$	Решение: $\varepsilon = -\frac{N\Delta\Phi}{\Delta t}$ $\varepsilon\Delta t = -N\Delta\Phi$ $\Delta\Phi = -\frac{\varepsilon\Delta t}{N}$ $[\Delta\Phi] = \frac{\text{В} \cdot \text{с}}{1} = \frac{\text{В} \cdot \text{с} \cdot \text{А}}{\text{А}} = \frac{\text{В} \cdot \text{с} \cdot \text{Кл}}{\text{А} \cdot \text{с}} = \frac{\text{В} \cdot \text{Кл}}{\text{А}} =$ $= \frac{\text{Дж}}{\text{А}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{А}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м} \cdot \text{м}}{\text{А} \cdot \text{м}} = \text{Тл} \cdot \text{м}^2 = \text{Вб}$ $\Delta\Phi = -\frac{14 \cdot 5,7 \cdot 10^{-3}}{520} = -0,15 \cdot 10^{-3} (\text{Вб})$ Ответ: $\Delta\Phi = -0,15 \cdot 10^{-3} (\text{Вб})$	