0 группа 7 неделя

№7.1.

Дано:

$a = 10\ см$

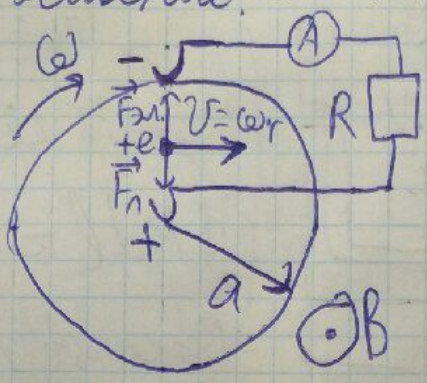
$n = 100\ \frac{об}{с}$

$B = 10^4\ Гс$

$R = 10\ Ом$

$I - ?$

Решение: $\omega = 2\pi n$



$F_л = \frac{evB}{c}$

$F_{эл} = eE$

$F_л = F_{эл} \Rightarrow E =$

$\otimes B = \frac{vB}{c} = \frac{\omega r}{c} B$

$\Delta\varphi = \int E dr = \frac{\omega B}{c} \int_0^a r dr = \frac{\omega B a^2}{2c} =$

$= \frac{2\pi n B a^2}{2c} = \frac{\pi n B a^2}{c}$

$I = \frac{\Delta\varphi}{R} = \frac{\pi n B a^2}{cR} = 0{,}314\ A \left(= \frac{\pi}{10}\right)$

Ответ: 0,314 A

№7

Дано:

$B = 10\ Тл$

$P - ?\ i - ?$

Решение:

$dW = (w_2 - w_1) dV$

$A = P dV$ $\Rightarrow P = \Delta W$

$W = \frac{1}{8\pi} \frac{B^2}{\mu}$, $\mu \approx 1 \Rightarrow P = \frac{(10^5\ Гс)^2}{8 \cdot 3{,}14} \approx$

$\approx 4 \cdot 10^8\ \frac{дин}{см^2} = 4 \cdot 10^7\ \pi Па = 400\ атм!$

$B = \frac{4\pi i}{c} \Rightarrow i = \frac{Bc}{4\pi} = \frac{10^5\ Гс \cdot 3 \cdot 10^{10} \frac{см}{с}}{4 \cdot 3{,}14} = \frac{10^5 \cdot 10}{4 \cdot 3{,}14} \cdot 3 \cdot 10^9 =$

$= \frac{10^6}{4\pi} \frac{A}{см} \approx 80 \frac{кА}{см}$

Ответ: $P = 400$ атм, $i = 80 \frac{кА}{см}$

№7.37

Дано:

$B_0 = 5 \cdot 10^4$ Гс

$R = 5$ см

$r = 0{,}5$ см

$B - ?$ $P - ?$

Решение:

$\Phi = const \Rightarrow B_0 \cdot \pi R^2 = B \cdot \pi r^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow B = B_0 \left(\frac{R}{r}\right)^2 = 5 \cdot 10^6$ Гс

$P = w$ (см. предыд. номер) $=$

$= \frac{B^2}{8\pi\mu} = \frac{25 \cdot 10^{12}}{8 \cdot 3{,}14 \cdot 1} \approx 10^{12} \frac{дин}{см^2} =$

$= 10^{11}$ Па $= 10^6$ атм

Ответ: $B = 5 \cdot 10^6$ Гс; $P = 10^6$ атм