



Протон при скорости  $10^7$  м/с совершает один оборот по окружности в однородном магнитном поле за  $1 \cdot 10^{-7}$  с. Каким станет период обращения протона в том же

магнитном поле при увеличении его скорости в 2 раза

$$v_1 = \frac{2\pi R_1}{T_1} \quad v_2 = \frac{2\pi R_2}{T_2} \quad qvB = ma \rightarrow qvB = \frac{mv^2}{R} \rightarrow \text{запишем}$$

для каждого случая:  $qvB = \frac{mv^2}{R_1}$  (3)  $qvB = \frac{mv^2}{R_2}$  (4)  $\rightarrow$  (3) : (4)

$$\frac{qv_1}{qv_2} = \frac{v_1 \cdot R_2}{R_1 \cdot v_2} ; R_1 v_2 = v_1 R_2 \rightarrow R_1 \cdot 2v_1 = v_1 R_2 \quad \boxed{2R_1 = R_2} \quad (5) \text{ т.е.}$$

радиус тоже увеличился в 2 раза.

(5) подставим в (2):  $v_2 = \frac{2\pi \cdot 2R_1}{T_2} = \frac{4\pi R_1}{T_2}$  (6). Разделим (1) на (2)

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{2\pi R_1 \cdot T_2}{T_1 \cdot 4\pi R_1} ; \frac{1 \cdot T_2}{2T_1} = \frac{T_2}{2T_1} \rightarrow 1 \neq 1 = \frac{T_2}{T_1}$$

получается, что период не изменится.