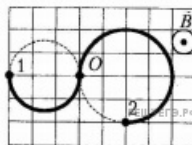


1. Протон, начальная скорость которого  $v_0=0$  м/с, ускоряется разностью потенциалов  $\varphi_1 - \varphi_2=0,45$  кВ и влетает в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Если модуль вектора магнитной индукции магнитного поля  $B=0,30$  Тл, то радиус  $R$  окружности, по которой протон будет двигаться в магнитном поле, равен ... мм. (Ответ округлите до целого числа мм.)

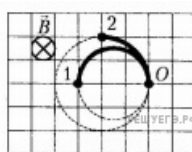
2.

Два иона (1 и 2) с одинаковыми зарядами  $q_1 = q_2$ , вылетевшие одновременно из точки  $O$ , равномерно движутся по окружностям под действием однородного магнитного поля, линии индукции  $\vec{B}$  которого перпендикулярны плоскости рисунка. На рисунке показаны траектории этих частиц в некоторый момент времени  $t_1$ . Если масса первой частицы  $m_1 = 36$  а.е.м., то масса второй частицы  $m_2$  равна ... а.е.м.



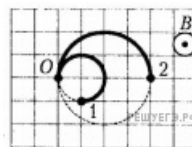
3.

Два иона (1 и 2) с одинаковыми зарядами  $q_1 = q_2$ , вылетевшие одновременно из точки  $O$ , равномерно движутся по окружностям под действием однородного магнитного поля, линии индукции  $\vec{B}$  которого перпендикулярны плоскости рисунка. На рисунке показаны траектории этих частиц в некоторый момент времени  $t_1$ . Если масса первой частицы  $m_1 = 8,0$  а.е.м., то масса второй частицы  $m_2$  равна ... а.е.м.



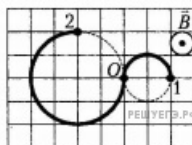
4.

Два иона (1 и 2) с одинаковыми зарядами  $q_1 = q_2$ , вылетевшие одновременно из точки  $O$ , равномерно движутся по окружностям под действием однородного магнитного поля, линии индукции  $\vec{B}$  которого перпендикулярны плоскости рисунка. На рисунке показаны траектории этих частиц в некоторый момент времени  $t_1$ . Если масса первой частицы  $m_1 = 10,0$  а.е.м., то масса второй частицы  $m_2$  равна ... а.е.м.



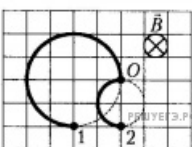
5.

Два иона (1 и 2) с одинаковыми зарядами  $q_1 = q_2$ , вылетевшие одновременно из точки  $O$ , равномерно движутся по окружностям под действием однородного магнитного поля, линии индукции  $\vec{B}$  которого перпендикулярны плоскости рисунка. На рисунке показаны траектории этих частиц в некоторый момент времени  $t_1$ . Если масса первой частицы  $m_1 = 18$  а.е.м., то масса второй частицы  $m_2$  равна ... а.е.м.



6.

Два иона (1 и 2) с одинаковыми зарядами  $q_1 = q_2$ , вылетевшие одновременно из точки  $O$ , равномерно движутся по окружностям под действием однородного магнитного поля, линии индукции  $\vec{B}$  которого перпендикулярны плоскости рисунка. На рисунке показаны траектории этих частиц в некоторый момент времени  $t_1$ . Если масса первой частицы  $m_1 = 12$  а.е.м., то масса второй частицы  $m_2$  равна ... а.е.м.



7. Электрон равномерно движется по окружности в однородном магнитном поле, модуль индукции которого  $B=5,0\text{мТл}$ . Если радиус окружности  $R = 3,3\text{ мм}$ , то кинетическая энергия  $W_k$  электрона равна ...  
эВ.

8. Электрон равномерно движется по окружности в однородном магнитном поле, модуль индукции которого  $B=3,0\text{мТл}$ . Если радиус окружности  $R = 3,2\text{ мм}$ , то кинетическая энергия  $W_k$  электрона равна ...  
эВ.

9. Две частицы массами  $m_1 = m_2 = 1,00 \cdot 10^{-12}\text{ кг}$ , заряды которых  $q_1 = q_2 = 1,00 \cdot 10^{-10}\text{ Кл}$ , движутся в вакууме в однородном магнитном поле, индукция  $B$  которого перпендикулярна их скоростям. Расстояние  $l = 200\text{ см}$  между частицами остаётся постоянным. Модули скоростей частиц  $v_1 = v_2 = 15,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , а их направления противоположны в любой момент времени. Если пренебречь влиянием магнитного поля, создаваемого частицами, то модуль магнитной индукции  $B$  поля равен ... мТл.

10. Две частицы массами  $m_1 = m_2 = 0,400 \cdot 10^{-12}\text{ кг}$ , заряды которых  $q_1 = q_2 = 1,00 \cdot 10^{-10}\text{ Кл}$ , движутся в вакууме в однородном магнитном поле, индукция  $B$  которого перпендикулярна их скоростям. Расстояние  $l = 100\text{ см}$  между частицами остаётся постоянным. Модули скоростей частиц  $v_1 = v_2 = 50,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , а их направления противоположны в любой момент времени. Если пренебречь влиянием магнитного поля, создаваемого частицами, то модуль магнитной индукции  $B$  поля равен ... мТл.

11. Электрон равномерно движется по окружности в однородном магнитном поле, модуль индукции которого  $B=10,0\text{мТл}$ . Если радиус окружности  $R = 2,5\text{ мм}$ , то кинетическая энергия  $W_k$  электрона равна ...  
эВ.

12. Электрон равномерно движется по окружности в однородном магнитном поле, модуль индукции которого  $B=2,3\text{мТл}$ . Если радиус окружности  $R = 6,4\text{ мм}$ , то кинетическая энергия  $W_k$  электрона равна ...  
эВ.

13. Электрон равномерно движется по окружности в однородном магнитном поле, модуль индукции которого  $B=24\text{мТл}$ . Если радиус окружности  $R = 0,4\text{ мм}$ , то кинетическая энергия  $W_k$  электрона равна ...  
эВ.

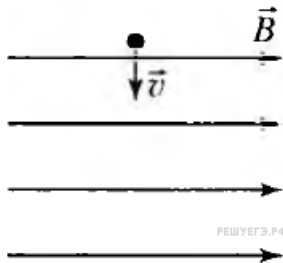
14. Две частицы массами  $m_1 = m_2 = 0,400 \cdot 10^{-12}\text{ кг}$ , заряды которых  $q_1 = q_2 = 1,00 \cdot 10^{-10}\text{ Кл}$ , движутся в вакууме в однородном магнитном поле, индукция  $B$  которого перпендикулярна их скоростям. Расстояние  $l = 100\text{ см}$  между частицами остаётся постоянным. Модули скоростей частиц  $v_1 = v_2 = 15,0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ , а их направления противоположны в любой момент времени. Если пренебречь влиянием магнитного поля, создаваемого частицами, то модуль магнитной индукции  $B$  поля равен ... мТл.

**15.** Две частицы массами  $m_1 = m_2 = 0,400 \cdot 10^{-12}$  кг, заряды которых  $q_1 = q_2 = 1,00 \cdot 10^{-10}$  Кл, движутся в вакууме в однородном магнитном поле, индукция  $B$  которого перпендикулярна их скоростям. Расстояние  $l = 100$  см между частицами остаётся постоянным. Модули скоростей частиц  $v_1 = v_2 = 25,0 \frac{m}{c}$ , а их направления противоположны в любой момент времени. Если пренебречь влиянием магнитного поля, создаваемого частицами, то модуль магнитной индукции  $B$  поля равен ... мТл.

**16.** Две частицы массами  $m_1 = m_2 = 0,800 \cdot 10^{-12}$  кг, заряды которых  $q_1 = q_2 = 1,00 \cdot 10^{-10}$  Кл, движутся в вакууме в однородном магнитном поле, индукция  $B$  которого перпендикулярна их скоростям. Расстояние  $l = 100$  см между частицами остаётся постоянным. Модули скоростей частиц  $v_1 = v_2 = 20,0 \frac{m}{c}$ , а их направления противоположны в любой момент времени. Если пренебречь влиянием магнитного поля, создаваемого частицами, то модуль магнитной индукции  $B$  поля равен ... мТл.

**17.**

Если в некоторый момент времени скорость  $\vec{v}$  электрона лежит в плоскости рисунка и направлена перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля (см. рис.), то электрон движется:



- 1) с постоянным ускорением прямолинейно
- 2) равномерно по окружности, плоскость которой параллельна линиям магнитной индукции
- 3) с постоянным ускорением по параболе, лежащей в плоскости рисунка
- 4) равномерно и прямолинейно
- 5) равномерно по окружности, плоскость которой перпендикулярна линиям магнитной индукции

**18.** Если удельное сопротивление стали  $\rho_{уд} = 2 \cdot 10^{-7}$  Ом·м, то стальная  $\left(\rho = 8 \frac{r}{cm^3}\right)$  проволока массой  $m=4$ кг и длиной  $l=200$  м имеет сопротивление  $R$ , равное:

- 1) 2 Ом
- 2) 4 Ом
- 3) 8 Ом
- 4) 12 Ом
- 5) 16 Ом