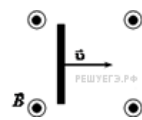


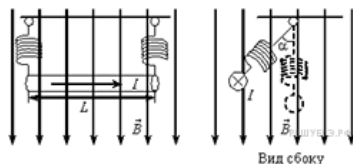
Магнетизм

1. Горизонтальный проводник длиной 1 м движется равноускоренно в вертикальном однородном магнитном поле, индукция которого равна 0,5 Тл. Скорость проводника горизонтальна и перпендикулярна проводнику (см. рисунок). При начальной скорости проводника, равной нулю, проводник переместился на 1 м. ЭДС индукции на концах проводника в конце перемещения равна 2 В. Каково ускорение проводника?



Задание 30 № 2989

2. По прямому горизонтальному проводнику длиной 1 м с площадью поперечного сечения $1,25 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2$, подвешенному с помощью двух одинаковых невесомых пружинок жесткостью 100 Н/м, течет ток $I = 10 \text{ А}$ (см. рисунок).



Какой угол α составляют оси пружинок с вертикалью после включения вертикального магнитного поля с индукцией $B = 0,1 \text{ Тл}$, если абсолютное удлинение каждой из пружинок при этом составляет $7 \cdot 10^{-3} \text{ м}$? (Плотность материала проводника $8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.)

Задание 30 № 2991

3. Катод фотоэлемента с работой выхода $4,42 \cdot 10^{-19} \text{ Дж}$ освещается светом частотой $1,0 \cdot 10^{15} \text{ Гц}$. Вылетевшие из катода электроны попадают в однородное магнитное поле с индукцией $8,3 \cdot 10^{-4} \text{ Тл}$ перпендикулярно линиям индукции этого поля. Чему равен максимальный радиус окружности R , по которой движутся электроны?

Задание 30 № 3005

4. В однородном магнитном поле, индукция которого $1,67 \cdot 10^{-5} \text{ Тл}$, протон движется перпендикулярно вектору магнитной индукции B по окружности радиусом 5 м. Определите скорость протона.

Задание 30 № 3008

5. В однородном магнитном поле с индукцией $1,67 \cdot 10^{-5} \text{ Тл}$ протон движется перпендикулярно вектору $\vec{B}$ индукции со скоростью 8 км/с. Определите радиус траектории протона.

Задание 30 № 3011

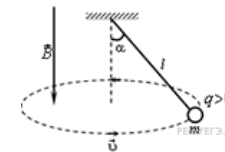
6. Ядро изотопа водорода ${}^2_1\text{H}$ — дейтерия — движется в однородном магнитном поле индукцией $3,34 \cdot 10^{-5} \text{ Тл}$ перпендикулярно вектору B индукции по окружности радиусом 10 м. Определите скорость ядра.

Задание 30 № 3013

7. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией $4 \cdot 10^{-4} \text{ Тл}$ перпендикулярно линиям индукции этого поля и движется по окружности радиуса $R = 10 \text{ мм}$. Вычислите скорость электрона.

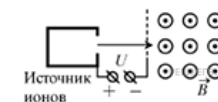
Задание 30 № 3021

8. В однородном магнитном поле с индукцией $\vec{B}$, направленной вертикально вниз, равномерно вращается в горизонтальной плоскости против часовой стрелки положительно заряженный шарик массой m , подвешенный на нити длиной l (конический маятник). Угол отклонения нити от вертикали равен α , скорость движения шарика равна v . Найдите заряд шарика.



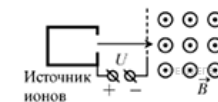
Задание 30 № 3081

9. Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциалов $U = 10 \text{ кВ}$ и попадает в однородное магнитное поле перпендикулярно к вектору его индукции $\vec{B}$ (см. рисунок). Радиус траектории движения иона в магнитном поле $R = 0,2 \text{ м}$, модуль индукции магнитного поля равен 0,5 Тл. Определите отношение массы иона к его электрическому заряду $\frac{m}{q}$. Кинетической энергией иона при его вылете из источника пренебрегите.



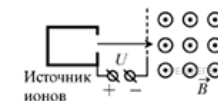
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 1. Задание 30 № 4511

10. Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциалов $U = 10 \text{ кВ}$ и попадает в однородное магнитное поле перпендикулярно к вектору его индукции $\vec{B}$ (см. рисунок). Радиус траектории движения иона в магнитном поле $R = 0,2 \text{ м}$, отношение массы иона к его электрическому заряду $\frac{m}{q} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ кг/Кл}$. Определите значение модуля индукции магнитного поля. Кинетической энергией иона при его вылете из источника пренебрегите.



Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 2. Задание 30 № 4546

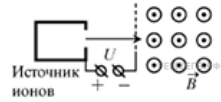
11. Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциалов $U = 10 \text{ кВ}$ и попадает в однородное магнитное поле перпендикулярно к вектору его индукции $\vec{B}$ (см. рисунок). Отношение массы иона к его электрическому заряду $\frac{m}{q} = 5 \cdot 10^{-7} \text{ кг/Кл}$. Определите радиус траектории движения иона в магнитном поле, если $B = 0,5 \text{ Тл}$. Кинетической энергией иона при его вылете из источника пренебрегите.



Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 4. Задание 30 № 4616

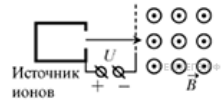
12. Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциалов $U = 10 \text{ кВ}$ и попадает в однород-

ное магнитное поле перпендикулярно к вектору его индукции $\vec{B}$ (см. рисунок). Радиус траектории движения иона в магнитном поле $R = 0,2$ м, модуль индукции магнитного поля равен $0,5$ Тл. Определите отношение массы иона к его электрическому заряду $\frac{m}{q}$. Кинетической энергией иона при его вылете из источника пренебрегите.



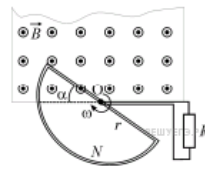
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 5. Задание 30 № 4651

13. Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциалов U и попадает в однородное магнитное поле перпендикулярно к вектору его индукции $\vec{B}$ (см. рисунок). Радиус траектории движения иона в магнитном $R = 0,2$ м, индукции магнитного поля $B = 0,5$ Тл, отношение электрического заряда иона к его массе $\frac{q}{m} = 5 \cdot 10^6$ Кл/кг. Определите численное значение U . Кинетической энергией иона при его вылете из источника пренебрегите.



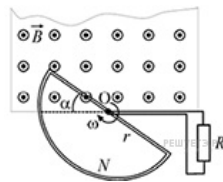
Источник: ЕГЭ по физике 06.06.2013. Основная волна. Дальний Восток. Вариант 6. Задание 30 № 4686

14. В зазоре между полюсами электромагнита вращается с угловой скоростью $\omega = 100 \text{ с}^{-1}$ проволочная рамка в форме полуокружности радиусом $r = 5$ см, содержащая $N = 20$ витков провода. Ось вращения рамки проходит вдоль оси O рамки и находится вблизи края области с постоянным однородным магнитным полем с индукцией $B = 1$ Тл (см. рисунок), линии которого перпендикулярны плоскости рамки. Концы обмотки рамки замкнуты через скользящие контакты на резистор с сопротивлением $R = 25$ Ом. Пренебрегая сопротивлением рамки, найдите тепловую мощность, выделяющуюся в резисторе.



Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 вариант ФИ10401. Задание 30 № 5984

15. В зазоре между полюсами электромагнита вращается с угловой скоростью $\omega = 50 \text{ с}^{-1}$ проволочная рамка в форме полуокружности радиусом $r = 4$ см, содержащая $N = 10$ витков провода. Ось вращения рамки проходит вдоль оси O рамки и находится вблизи края области с постоянным однородным магнитным полем с индукцией $B = 0,5$ Тл (см. рисунок), линии которого перпендикулярны плоскости рамки. Концы обмотки рамки замкнуты через скользящие контакты на резистор с сопротивлением $R = 10$ Ом. Пренебрегая сопротивлением рамки, найдите тепловую мощность, выделяющуюся в резисторе.



Источник: МИОО: Тренировочная работа по физике 14.02.2014 вариант ФИ10402. Задание 30 № 6019

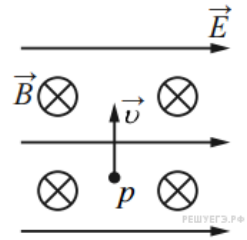
16. Проводник движется равноускоренно в однородном вертикальном магнитном поле. Направление

скорости перпендикулярно проводнику. Длина проводника — 2 м. Индукция перпендикулярна проводнику и скорости его движения. Проводник перемещается на 3 м за некоторое время. При этом начальная скорость проводника равна нулю, а ускорение 5 м/с^2 . Найдите индукцию магнитного поля, зная, что ЭДС индукции на концах проводника в конце движения равна 2 В.

Источник: РЕШУ ЕГЭ — Предэкзаменационная работа 2014 по физике. Задание 30 № 6476

17.

В камере, из которой откачан воздух, создали электрическое поле напряжённостью $\vec{E}$ и магнитное поле индукцией $\vec{B}$. Поля однородные, $\vec{E} \perp \vec{B}$. В камеру влетает протон p , вектор скорости которого перпендикулярен $\vec{E}$ и $\vec{B}$, как показано на рисунке. Модули напряжённости электрического поля и индукции магнитного поля таковы, что протон движется прямолинейно. Как изменится начальный участок траектории протона, если его скорость увеличить? Ответ поясните, указав, какие явления и закономерности Вы использовали для объяснения.



Источник: ЕГЭ — 2015. Досрочная волна.

Задание 30 № 6909

18. Плоская горизонтальная фигура площадью $0,1 \text{ м}^2$, ограниченная проводящим контуром, имеющим сопротивление 5 Ом, находится в однородном магнитном поле. Проекция вектора магнитной индукции на вертикальную ось O_z медленно и равномерно возрастает от некоторого начального значения B_{1z} до конечного значения $B_{2z} = 4,7$ Тл. За это время по контуру протекает заряд $\Delta q = 0,08$ Кл. Найдите B_{1z} .

Источник: СтатГрад: Репетиционная работа по физике 17.05.2015 Вариант ФИ10801

Задание 30 № 7130

Ключ

№ п/п	№ задания	Ответ
----------	-----------	-------