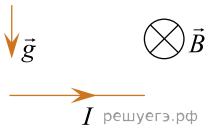
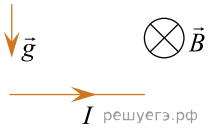
1. Прямолинейный проводник массы m = 20 г и длины l = 50 см, расположенный горизонтально в однородном магнитном поле, находится в равновесии (см. рис.). Если сила тока, проходящего по проводнику, I = 4,0 А, то модуль индукции B магнитного поля равен:



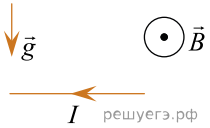
1) 0,10 Тл 2) 0,40 Тл 3) 0,50 Тл 4) 1,0 Тл 5) 1,6 Тл

2. Прямолинейный проводник массы m = 24 г и длины l = 60 см, расположенный горизонтально в однородном магнитном поле, находится в равновесии (см. рис.). Если модуль индукции магнитного поля B = 0,20 Тл, то сила тока I, проходящего по проводнику, равна:



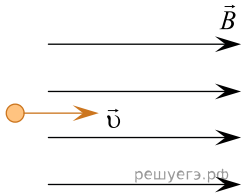
1) 0,50 А 2) 0,72 А 3) 0,80 А 4) 1,4 А 5) 2,0 А

3. Прямолинейный проводник массы m = 18 г и длины l = 60 см, расположенный горизонтально в однородном магнитном поле, находится в равновесии (см. рис.). Если сила тока, проходящего по проводнику, I = 2,0 А, то модуль индукции B магнитного поля равен:



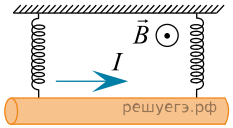
1) 0,15 Тл 2) 0,22 Тл 3) 0,54 Тл 4) 0,60 Тл 5) 0,67 Тл

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

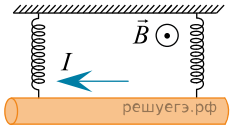


1) с постоянным ускорением прямолинейно;
2) с постоянным ускорением по параболе, лежащей в плоскости рисунка;
3) равномерно и прямолинейно;
4) равномерно по окружности, плоскость которой перпендикулярна линиям магнитной индукции;
5) равномерно по окружности, плоскость которой параллельна линиям магнитной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

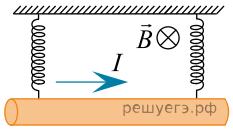
5. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,20 Тл, на двух одинаковых невесомых пружинах жёсткостью k = 100 Н/м подвешен в горизонтальном положении прямой однородный проводник длиной L = 1,0 м (см. рис.), Линии магнитной индукции горизонтальны и перпендикулярны проводнику. Если при отсутствии тока в проводнике длина каждой пружины была x_1 = 21 см, то после того, как по проводнику пошёл ток I = 40 А, длина каждой пружины x_2 в равновесном положении стала равной ... **см**.



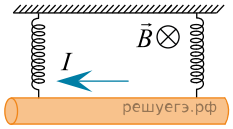
6. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,10 Тл, на двух одинаковых невесомых пружинах жёсткостью k = 50 Н/м подвешен в горизонтальном положении прямой однородный проводник длиной L = 1,5 м (см. рис.). Линии магнитной индукции горизонтальны и перпендикулярны проводнику. Если при отсутствии тока в проводнике длина каждой пружины была x_1= 30 см, то после того, как по проводнику пошёл ток I = 20 А, длина каждой пружины x_2 в равновесном положении стала равной ... **см**.



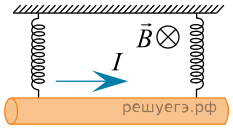
7. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,15 Тл, на двух одинаковых невесомых пружинах жёсткостью k = 15 Н/м подвешен в горизонтальном положении прямой однородный проводник длиной L = 1,0 м (см. рис.). Линии магнитной индукции горизонтальны и перпендикулярны проводнику. Если при отсутствии тока в проводнике длина каждой пружины была x_1 = 37 см, то после того, как по проводнику пошёл ток I = 10 А, длина каждой пружины x_2 в равновесном положении стала равной ... **см**.



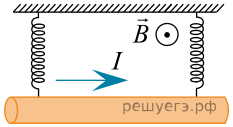
8. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,10 Тл, на двух одинаковых невесомых пружинах жёсткостью k = 10 Н/м подвешен в горизонтальном положении прямой однородный проводник длиной L = 0,80 м (см. рис.). Линии магнитной индукции горизонтальны и перпендикулярны проводнику. Если при отсутствии тока в проводнике длина каждой пружины была x_1 = 44 см, то после того, как по проводнику пошёл ток I = 25 А, длина каждой пружины x_2 в равновесном положении стала равной ... **см**.



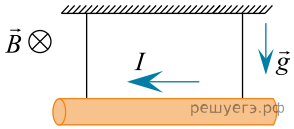
9. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,10 Тл, на двух одинаковых невесомых пружинах жёсткостью k = 30 Н/м подвешен в горизонтальном положении прямой однородный проводник длиной L = 1,2 м (см. рис.). Линии магнитной индукции горизонтальны и перпендикулярны проводнику. Если при отсутствии тока в проводнике длина каждой пружины была x_1 = 39 см, то после того, как по проводнику пошёл ток I = 15 А, длина каждой пружины x_2 в равновесном положении стала равной ... **см**.



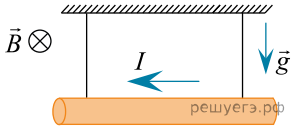
10. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,20 Тл, на двух одинаковых невесомых пружинах жёсткостью k = 25 Н/м подвешен в горизонтальном положении прямой однородный проводник длиной L = 0,50 м (см. рис.), Линии магнитной индукции горизонтальны и перпендикулярны проводнику. Если при отсутствии тока в проводнике длина каждой пружины была x_1 = 15 см, то после того, как по проводнику пошёл ток I = 30 А, длина каждой пружины x_2 в равновесном положении стала равной ... **см**.



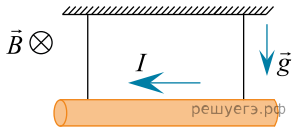
11. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого B = 0,20 Тл, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник (см.рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошёл ток I = 5,0 А, модуль силы натяжения $F_н$ каждой нити увеличился в три раза. Если длина проводника l = 0,60 м, то его масса m равна … **г**.



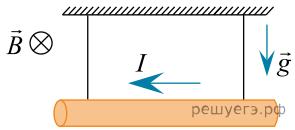
12. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого B = 0,50 Тл, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник (см.рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошёл ток I = 1,0 А, модуль силы натяжения $F_н$ каждой нити увеличился в два раза. Если длина проводника l = 0,20 м, то его масса m равна … **г**.



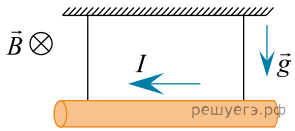
13. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого B = 0,40 Тл, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник (см.рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошёл ток I = 5,0 А, модуль силы натяжения $F_н$ каждой нити увеличился в три раза. Если масса проводника m = 15 г, то его длина l равна … **см**.



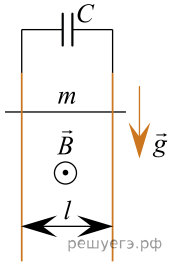
14. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого B = 0,4 Тл, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник длиной l = 0,5 м (см.рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошёл ток, модуль силы натяжения $F_н$ каждой нити увеличился в три раза. Если масса проводника m = 20 г, то сила тока I в проводнике равна … **А**.



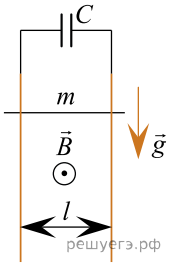
15. В однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого B = 0,2 Тл, на двух невесомых нерастяжимых нитях подвешен в горизонтальном положении прямой проводник длиной l = 0,5 м (см. рис.). Линии индукции магнитного поля горизонтальны и перпендикулярны проводнику. После того как по проводнику пошёл ток, модуль силы натяжения $F_н$ каждой нити увеличился в три раза. Если масса проводника m = 10 г, то сила тока I равна … **А**.



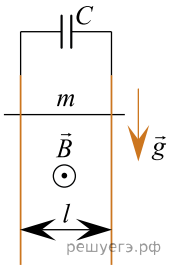
16. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,50 Тл, находятся два длинных вертикальных проводника, расположенные в плоскости, перпендикулярной линиям индукции (см. рис.). Расстояние между проводниками l = 8,0 см. Проводники в верхней части подключены к конденсатору, ёмкость которого C = 0,25 Ф. По проводникам начинает скользить без трения и без нарушения контакта горизонтальный проводящий стержень массой m = 0,50 г. Если электрическое сопротивление всех проводников пренебрежимо мало, то через промежуток времени Δt = 0,45 с после начала движения стержня заряд q конденсатора будет равен ... **мКл**.



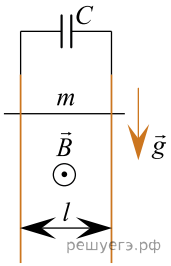
17. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,44 Тл, находятся два длинных вертикальных проводника, расположенные в плоскости, перпендикулярной линиям индукции (см. рис.). Расстояние между проводниками l = 10,0 см. Проводники в верхней части подключены к конденсатору, ёмкость которого C = 2 Ф. По проводникам начинает скользить без трения и без нарушения контакта горизонтальный проводящий стержень массой m = 2,2 г. Если электрическое сопротивление всех проводников пренебрежимо мало, то через промежуток времени Δt = 0,069 с после начала движения стержня заряд q конденсатора будет равен ... **мКл**.



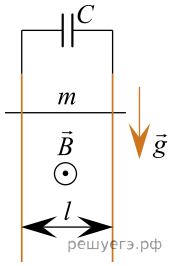
18. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,25 Тл, находятся два длинных вертикальных проводника, расположенные в плоскости, перпендикулярной линиям индукции (см. рис.). Расстояние между проводниками l = 12,0 см. Проводники в верхней части подключены к конденсатору, ёмкость которого C = 1 Ф. По проводникам начинает скользить без трения и без нарушения контакта горизонтальный проводящий стержень массой m = 4,2 г. Если электрическое сопротивление всех проводников пренебрежимо мало, то через промежуток времени Δt = 0,34 с после начала движения стержня заряд q конденсатора будет равен ... **мКл**.



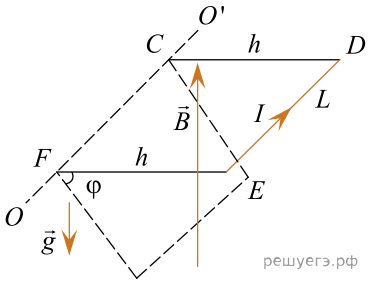
19. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,35 Тл, находятся два длинных вертикальных проводника, расположенные в плоскости, перпендикулярной линиям индукции (см. рис.). Расстояние между проводниками l = 12,0 см. Проводники в верхней части подключены к конденсатору, ёмкость которого C = 1 Ф. По проводникам начинает скользить без трения и без нарушения контакта горизонтальный проводящий стержень массой m = 2,1 г. Если электрическое сопротивление всех проводников пренебрежимо мало, то через промежуток времени Δt = 0,092 с после начала движения стержня заряд q конденсатора будет равен ... **мКл**.



20. В однородном магнитном поле, модуль индукции которого B = 0,30 Тл, находятся два длинных вертикальных проводника, расположенные в плоскости, перпендикулярной линиям индукции (см. рис.). Расстояние между проводниками l = 20,0 см. Проводники в верхней части подключены к конденсатору, ёмкость которого C = 2 Ф. По проводникам начинает скользить без трения и без нарушения контакта горизонтальный проводящий стержень массой m = 1,2 г. Если электрическое сопротивление всех проводников пренебрежимо мало, то через промежуток времени Δt = 0,14 с после начала движения стержня заряд q конденсатора будет равен ... **мКл**.



21. Две лёгкие спицы одинаковой длины h и стержень массой m = 5,0 г и длиной L = 20 см образуют П-образный (прямоугольный) проводник $CDEF$, который может свободно вращаться вокруг горизонтальной оси OO'. Проводник помещён в однородное магнитное поле, линии индукции которого направлены вертикально вверх (см. рис.). В проводнике протекает постоянный ток I = 12 А. Проводник отклонили так, что его плоскость стала горизонтальной, а затем отпустили без начальной скорости. Если мгновенная скорость стержня стала равной нулю в тот момент, когда угол между плоскостью проводника φ = 60°, то модуль индукции магнитного поля равен ... мТл.



22. Радар, установленный на аэродроме, излучил в сторону удаляющегося от него самолёта два коротких электромагнитных импульса, следующих друг за другом через промежуток времени $\tau = 45$ мс. Эти импульсы отразились от самолёта и были приняты радаром. Если модуль скорости, с которой самолёт удаляется от радара, $\upsilon = 80\frac{\text{м}}{\text{с}}$, то промежуток времени между моментами излучения и приёма второго импульса больше, чем промежуток времени между моментами излучения и приёма первого импульса, на величину Δt, равную ... нс.

23. Радар, установленный на самолёте, излучил вперёд по движению в сторону неподвижного аэростата два коротких электромагнитных импульса, следующих друг за другом через промежуток времени $\tau = 20$ мс.. Эти импульсы отразились от аэростата и были приняты радаром. Если модуль скорости, с которой самолёт приближается к аэростату, $\upsilon = 210\frac{\text{м}}{\text{с}}$, то промежуток времени между моментами излучения и приёма первого импульса больше, чем промежуток времени между моментами излучения и приёма второго импульса, на величину Δt, равную ... нс.