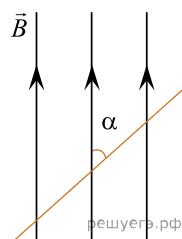


- 1.** Прямолинейный проводник длиной 0,2 м находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору индукции. Чему равен модуль силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля при силе тока в нем 2 А? (Ответ дать в ньютонах.)

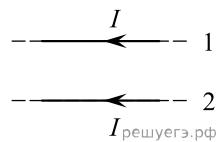


- 2.** Два длинных прямых провода, по которым протекают постоянные электрические токи, расположены параллельно друг другу. В таблице приведена зависимость модуля силы  $F$  магнитного взаимодействия этих проводов от расстояния  $r$  между ними.

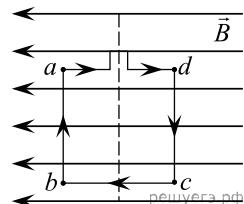
$r, \text{ м}$	1	2	3	4	5
$F, \mu\text{Н}$	12	6	4	3	2,4

Чему будет равен модуль силы магнитного взаимодействия между этими проводами, если расстояние между ними сделать равным 6 м, не меняя силы текущих в проводах токов? (Ответ дать в микроНьютонах.)

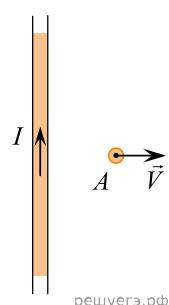
- 3.** Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Ампера, действующая на проводник 1 со стороны проводника 2 (см. рис.), если проводники тонкие, длинные, прямые, параллельны друг другу? ( $I$  — сила тока.) Ответ запишите словом (словами).



- 4.** Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле в плоскости линий магнитной индукции так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Куда направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Ампера, действующая на сторону  $cd$  рамки со стороны магнитного поля? Ответ запишите словом (словами).

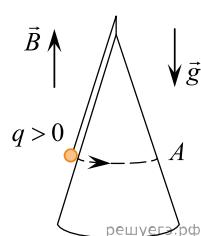


- 5.** Отрицательно заряженную пылинку перемещают со скоростью  $V$  перпендикулярно прямому проводу, по которому течет ток силой  $I$  (см. рис.). В некоторый момент пылинка находится в точке  $A$ . Как в этот момент направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Лоренца, действующая на пылинку? Ответ запишите словом (словами).

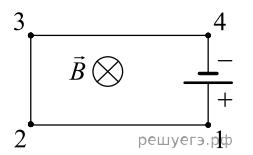


- 6.** Маленький шарик с зарядом  $q > 0$ , закрепленный на невесомой нерастяжимой непроводящей нити, равномерно вращается, двигаясь в горизонтальной плоскости по гладкой поверхности диэлектрического конуса (см. рис.).

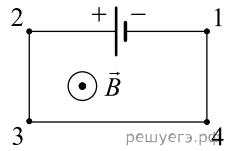
Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Лоренца, действующая на этот заряженный шарик в момент его нахождения в точке  $A$ ? Ответ запишите словом (словами).



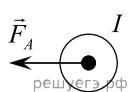
7. Электрическая цепь, состоящая из прямолинейных проводников (1–2, 2–3, 3–4) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, у которого вектор магнитной индукции  $\vec{B}$  направлен от наблюдателя (см. рис.). Куда направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 2–3? Ответ запишите словом (словами).



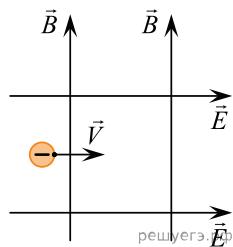
8. Электрическая цепь, состоящая из трех прямолинейных проводников (2–3, 3–4, 4–1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, у которого вектор магнитной индукции  $\vec{B}$  направлен к наблюдателю (см. рис.). Куда направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 4–1? Ответ запишите словом (словами).



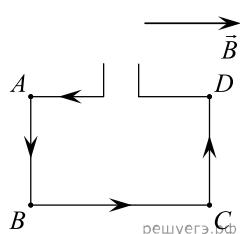
9. По длинному прямому проводнику течет ток силой  $I$ , направленный «на нас». Провод находится в однородном магнитном поле. При этом на провод действует сила Ампера, направление которой показано на рисунке. Определите, как направлен относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вектор индукции магнитного поля. Ответ запишите словом (словами).



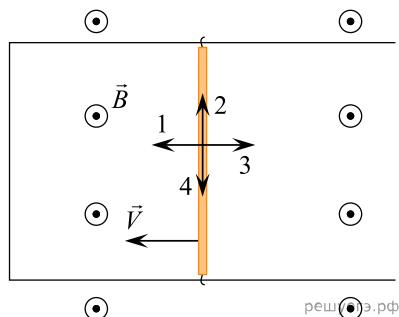
10. Отрицательно заряженная частица влетает со скоростью  $\vec{V}$  в область, в которой созданы скрещенные электрическое и магнитное поля (см. рис.). Линии напряженности  $\vec{E}$  и магнитной индукции  $\vec{B}$  этих полей взаимно перпендикулярны. Определите, как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Кулона, действующая на эту частицу. Ответ запишите словом (словами).



11. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле в плоскости линий магнитной индукции так, как показано на рисунке. Направление тока в рамке показано стрелками. Куда направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Ампера, действующая на сторону CD рамки со стороны магнитного поля? Ответ запишите словом (словами).



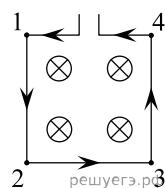
12. П-образный проводящий контур расположен горизонтально в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией  $\vec{B}$  (см. рис., вид сверху).



реш@э.рф

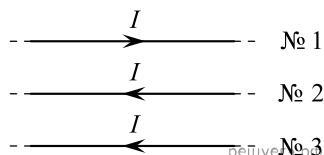
Контур замкнут медной перемычкой, которую можно перемещать по проводам без трения. Перемычку начинают перемещать с постоянной скоростью  $\vec{V}$  в направлении, указанном на рисунке. Как направлена (*вверх, вниз, вправо, влево*) сила Ампера, действующая на перемычку? Ответ запишите словом.

13. Квадратная рамка с током, направление которого указано на рисунке, помещена в однородное магнитное поле, магнитные линии которого направлены перпендикулярно плоскости рамки от наблюдателя. Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 2–3? Ответ запишите словом (словами).



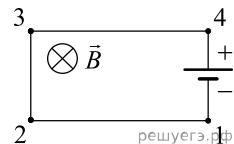
решугэ.рф

14. Как направлена (*вверх, вниз, от наблюдателя, к наблюдателю*) сила Ампера, действующая на проводник № 3 со стороны двух других (см. рис.), если все проводники тонкие, лежат в одной плоскости и параллельны друг другу? По проводникам идет одинаковый ток силой  $I$ . Ответ запишите словом (словами).



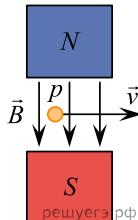
решугэ.рф

15. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1–2, 2–3, 3–4, 4–1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, направленном вертикально вниз (см. рис., вид сверху). Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 2–3? Ответ запишите словом (словами).



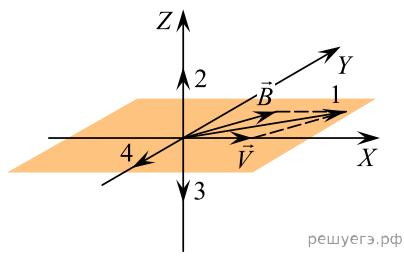
решугэ.рф

16. Протон  $p$  влетает в зазор между полюсами электромагнита с горизонтальной скоростью  $\vec{v}$ , лежащей в плоскости рисунка. Вектор индукции  $\vec{B}$  магнитного поля направлен вертикально. Куда направлена (*вправо, влево, к наблюдателю, от наблюдателя*) действующая на протон сила Лоренца? Ответ запишите словом (словами).



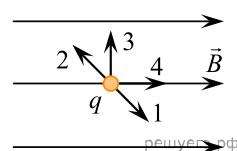
решугэ.рф

- 17.** Электрон, двигаясь со скоростью  $\vec{V}$ , направленной вдоль оси  $X$ , влетает в область однородного магнитного поля с индукцией  $B$ , лежащей в горизонтальной плоскости  $XY$  (на рисунке эта плоскость показана тонировкой). Как направлена (вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Лоренца, действующей на электрон? Ответ запишите словом (словами).



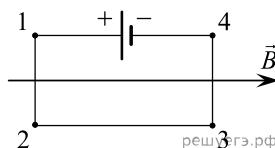
решуегэ.рф

- 18.** В каком направлении из предложенных на рисунке (вправо, вверх, к наблюдателю, от наблюдателя) нужно двигать в однородном магнитном поле  $\vec{B}$  точечный заряд  $q$  для того, чтобы действующая на него сила Лоренца при одинаковой по модулю скорости этого движения была минимальной? Ответ запишите словом (словами).



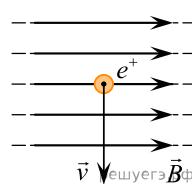
решуегэ.рф

- 19.** Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1–2, 2–3, 3–4, 4–1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле. Вектор магнитной индукции  $B$  направлен горизонтально вправо (см. рис., вид сверху). Куда направлена (влево, вправо, к наблюдателю, от наблюдателя) вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 1–2? Ответ запишите словом (словами).



решуегэ.рф

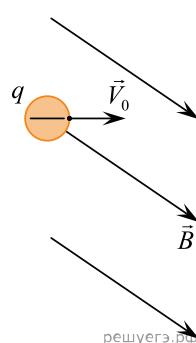
- 20.** Положительно заряженная частица движется в однородном магнитном поле со скоростью  $V$ , направленной перпендикулярно вектору магнитной индукции  $B$  (см. рис.). Как направлена (к наблюдателю, от наблюдателя, вправо, вниз) сила Лоренца, действующая на частицу? Ответ запишите словом (словами).



решуегэ.рф

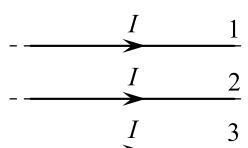
- 21.** Отрицательно заряженная частица влетает в однородное магнитное поле (см. рис.).

Определите, как направлена относительно плоскости рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя, вправо, вниз) сила Лоренца, действующая на эту частицу. Ответ запишите словом (словами).



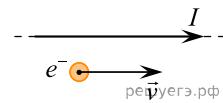
решуегэ.рф

- 22.** Как направлена (к наблюдателю, от наблюдателя, вверх, вниз) сила Ампера, действующая на проводник № 1 (см. рис.), если все три проводника тонкие, лежат в одной плоскости, параллельны друг другу и расстояния между соседними проводниками одинаково? ( $I$  — сила тока). Ответ запишите словом (словами).

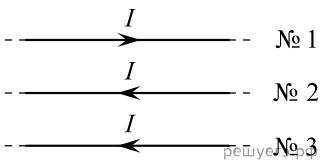


решуегэ.рф

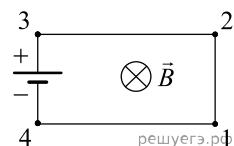
**23.** Электрон  $e^-$  имеет горизонтальную скорость  $\vec{v}$ , направленную вдоль прямого длинного проводника с током  $I$  (см. рис.). Куда направлена (вниз, влево, к наблюдателю, вверх, от наблюдателя, вправо) действующая на электрон сила Лоренца  $\vec{F}$ ? Ответ запишите словами (словами).



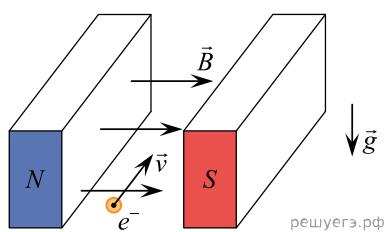
**24.** Как направлена (вверх, вниз, от наблюдателя, к наблюдателю) сила Ампера, действующая на проводник № 1 со стороны двух других (см. рис.), если все проводники тонкие, лежат в одной плоскости и параллельны друг другу? По проводникам идет одинаковый ток силой  $I$ . Ответ запишите словом (словами).



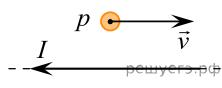
**25.** Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1–2, 2–3, 3–4, 4–1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого  $\vec{B}$  направлен от нас (см. рис., вид сверху). Куда направлена (вправо, влево, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Ампера, действующая на проводник 1–2? Ответ запишите словом (словами).



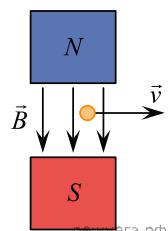
**26.** Электрон  $e$ , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтальную скорость  $\vec{v}$ , которая перпендикулярна вектору индукции  $\vec{B}$  магнитного поля, направленному горизонтально (см. рис.). Как направлена (вниз, вверх, влево, вправо) действующая на электрон сила Лоренца  $\vec{F}$ ? Ответ запишите словом (словами).



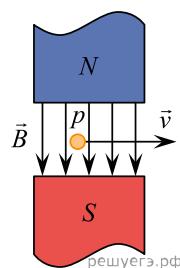
**27.** Протон  $p$  имеет скорость  $v$ , направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током  $I$  (см. рис.). Куда направлена (влево, вправо, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Лоренца, действующая на протон сила Лоренца? Ответ запишите словом (словами).



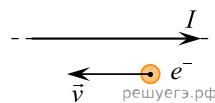
**28.** Электрон движется в магнитном поле постоянного магнита. Куда направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Лоренца, действующая на электрон? Ответ запишите словом (словами).



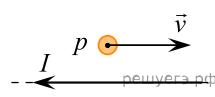
**29.** Протон  $p$  влетает по горизонтали со скоростью  $v$  в вертикальное магнитное поле индукцией  $B$  между полюсами электромагнита (см. рис.). Куда направлена (вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) действующая на протон сила Лоренца  $F$ ? Ответ запишите словом (словами).



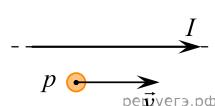
**30.** Электрон  $e^-$  имеет скорость  $\vec{v}$ , направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током  $I$  (см. рис.). Куда направлена (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) действующая на электрон сила Лоренца  $\vec{F}$ ? Ответ запишите словом (словами).



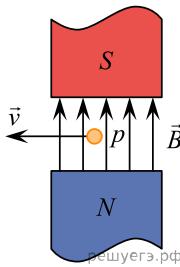
**31.** Протон  $p$  имеет скорость  $\vec{v}$ , направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током  $I$  (см. рисунок). Куда направлена (вверх, вниз, вправо, влево, к наблюдателю, от наблюдателя) действующая на протон сила Лоренца  $F$ ? Ответ запишите словом (словами).



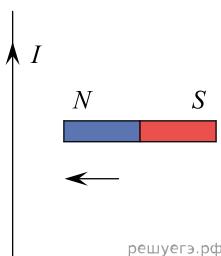
**32.** Протон  $p$  имеет горизонтальную скорость  $\vec{v}$ , направленную вдоль прямого длинного проводника с током  $I$  (см. рисунок). Куда направлена (вверх, вниз, вправо, влево, к наблюдателю, от наблюдателя) действующая на протон сила Лоренца  $F$ ? Ответ запишите словом (словами).



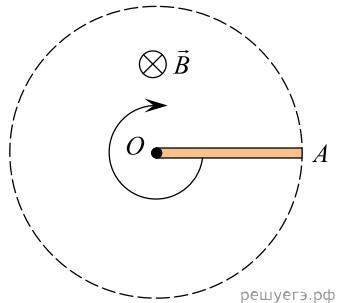
**33.** Протон  $p$ , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость  $v$ , перпендикулярно вектору индукции  $B$  магнитного поля, направленному вертикально. Куда направлена (вверх, вниз, вправо, влево, к наблюдателю, от наблюдателя) действующая на протон сила Лоренца  $F$ ? Ответ запишите словом (словами).



**34.** К прямолинейному вертикальному участку провода, по которому протекает постоянный ток  $I$ , медленно поднесли справа постоянный магнит, как показано на рисунке. Куда направлена (вправо, влево, от наблюдателя, к наблюдателю) магнитная сила, действующая на провод? Ответ запишите словом (словами).



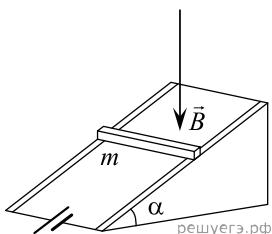
- 35.** Проводящий стержень  $OA$  вращается в горизонтальной плоскости в однородном магнитном поле с индукцией  $\vec{B}$  вокруг вертикальной оси, проходящей через точку  $O$  (см. рис., вид вдоль оси).



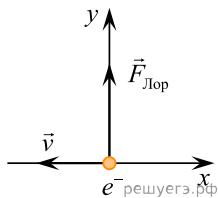
Определите, как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Лоренца, действующая на электроны проводимости в тот момент времени, когда стержень занимает положение, изображенное на рисунке. Ответ запишите словом (словами).

- 36.** На гладких параллельных проводящих рельсах, расположенных под углом  $\alpha$  к горизонту, находится медная рейка массой  $m$ . Рельсы подключены к источнику постоянного напряжения (см. рис.). Система находится в вертикальном однородном магнитном поле  $\vec{B}$ , линии индукции которого направлены вниз.

Рейка начинает двигаться вниз под действием силы тяжести. Как направлена (вправо, влево, от наблюдателя, к наблюдателю, вдоль плоскости) сила Ампера, действующая на рейку сразу после начала ее движения?  
Ответ запишите словом (словами).



- 37.** В некоторый момент времени скорость  $\vec{v}$  электрона  $e^-$ , движущегося в магнитном поле, направлена вдоль оси  $x$  (см. рис.). Как направлен (влево, вправо, к наблюдателю, от наблюдателя) вектор магнитной индукции  $\vec{B}$ , если в этот момент сила Лоренца, действующая на электрон, направлена вдоль оси  $y$ ?  
Ответ запишите словом (словами).



- 38.** Электрон движется со скоростью  $\vec{V}$  в однородном магнитном поле с индукцией  $\vec{B}$  так, как показано на рисунке. Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вызванная этим полем сила Лоренца, действующая на электрон? Ответ запишите словом (словами).

