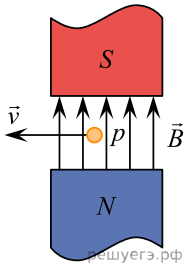
1. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле так, что направление вектора магнитной индукции B перпендикулярно проводнику. Если силу тока уменьшить в 2 раза, а индукцию магнитного поля увеличить в 4 раза, то действующая на проводник сила Ампера

1) увеличится в 2 раза
2) уменьшится в 4 раза
3) не изменится
4) уменьшится в 2 раза

2. Протон p, влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость υ, перпендикулярно вектору индукции B магнитного поля, направленному вертикально. Куда направлена действующая на протон сила Лоренца F?



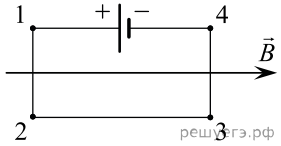
решуегэ.рф

1) от наблюдателя
2) к наблюдателю
3) горизонтально вправо
4) вертикально вниз

3. Прямолинейный проводник длиной L с током I помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции B. Как изменится сила Ампера, действующая на проводник, если его длину увеличить в 2 раза, а силу тока в проводнике уменьшить в 4 раза?

1) не изменится
2) уменьшится в 4 раза
3) увеличится в 2 раза
4) уменьшится в 2 раза

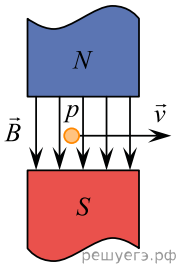
4. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1–2, 2–3, 3–4, 4–1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле. Вектор магнитной индукции B направлен горизонтально вправо (см. рис., вид сверху). Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 1–2?



решуегэ.рф

1) горизонтально влево $\leftarrow$
2) горизонтально вправо $\rightarrow$
3) перпендикулярно плоскости рисунка вниз $\otimes$
4) перпендикулярно плоскости рисунка вверх $\odot$

5. Протон p влетает по горизонтали со скоростью υ в вертикальное магнитное поле индукцией B между полюсами электромагнита (см. рис.). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца F?



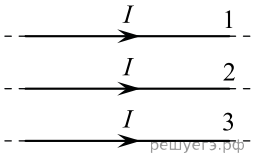
решуегэ.рф

1) вертикально вниз $\downarrow$
2) вертикально вверх $\uparrow$
3) горизонтально к нам $\odot$
4) горизонтально от нас $\otimes$

6. Какое явление наблюдалось в опыте Эрстеда?

1) взаимодействие двух параллельных проводников с током
2) взаимодействие двух магнитных стрелок
3) поворот магнитной стрелки вблизи проводника при пропускании через него тока
4) возникновение электрического тока в катушке при вдвигании в нее магнита

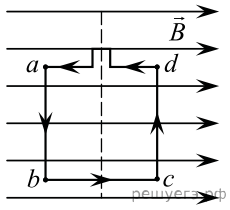
7. Как направлена сила Ампера, действующая на проводник № 1 (см. рис.), если все три проводника тонкие, лежат в одной плоскости, параллельны друг другу и расстояния между соседними проводниками одинаково? (I — сила тока.)



решуегэ.рф

1) к нам
2) от нас
3) вверх
4) вниз

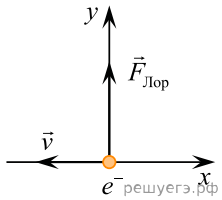
8. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле в плоскости линий магнитной индукции (см. рис.). Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону bc рамки со стороны внешнего магнитного поля $\vec{B}$?



решуегэ.рф

1) перпендикулярно плоскости чертежа, от нас $\otimes$
2) вдоль направления линий магнитной индукции $\rightarrow$
3) сила равна нулю
4) перпендикулярно плоскости чертежа, к нам $\odot$

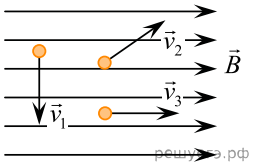
9. В некоторый момент времени скорость $\vec{\upsilon}$ электрона e^-, движущегося в магнитном поле, направлена вдоль оси x (см. рис.). Как направлен вектор магнитной индукции $\vec{B}$, если в этот момент сила Лоренца, действующая на электрон, направлена вдоль оси y?



решуегэ.рф

1) из плоскости чертежа от нас $\otimes$
2) в отрицательном направлении оси x
3) в положительном направлении оси x
4) из плоскости чертежа к нам $\odot$

10. На рисунке изображены направления движения трех электронов в однородном магнитном поле. На какой из электронов не действует сила со стороны магнитного поля?



решуегэ.рф

1) 1
2) 2
3) 3
4) 1 и 2

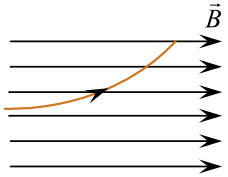
11. Заряженная частица движется по окружности в однородном магнитном поле. Как изменится частота обращения частицы, если уменьшить ее кинетическую энергию в 2 раза?

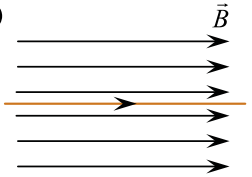
1) уменьшится в 2 раза
2) уменьшится в $\sqrt{2}$ раз
3) не изменится
4) увеличится в $\sqrt{2}$ раз

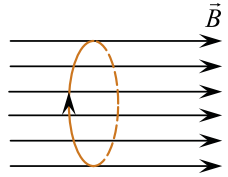
12. Альфа-частица влетает в однородное магнитное поле со скоростью υ. Укажите правильную траекторию альфа-частицы в магнитном поле. Силой тяжести пренебречь.

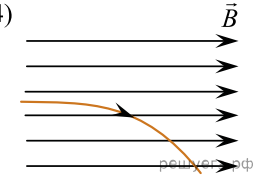


решуегэ.рф

1)


3)


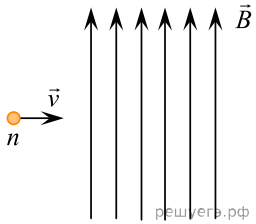
2)


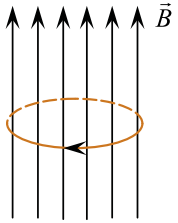
4)


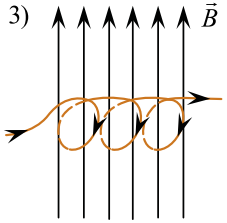
решуегэ.рф

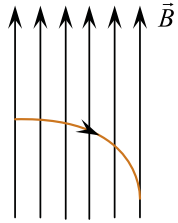
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

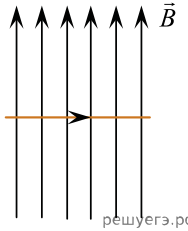
13. Нейтрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью υ. Укажите правильную траекторию нейтрона в магнитном поле. Силой тяжести пренебречь.



1)


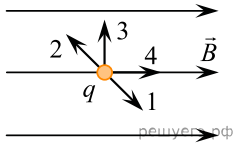
3)


2)


4)


1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

14. В каком направлении 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 максимальной?



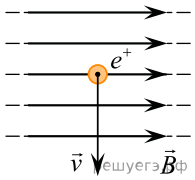
1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

15. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией 5 Тл со скоростью 1 км/с, направленной под некоторым углом к силовым линиям магнитного поля. Найдите все возможные значения модуля силы Лоренца, действующей на электрон.

Справочные данные: элементарный электрический заряд $e = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

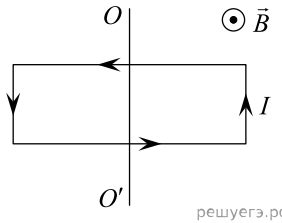
1) $8 \cdot 10^{-16}$ Н
2) от 0 до $8 \cdot 10^{-16}$ Н
3) от 0 до $8 \cdot 10^{-19}$ Н
4) Модуль силы может принимать любое значение

16. Положительно заряженная частица движется в однородном магнитном поле со скоростью υ, направленной перпендикулярно вектору магнитной индукции B (см. рис.). Как направлена сила Лоренца, действующая на частицу?



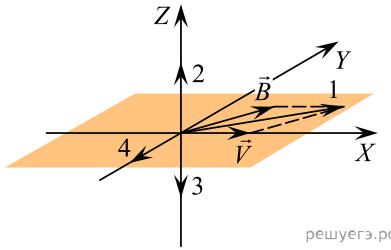
1) к нам
2) от нас
3) вдоль вектора B
4) вдоль вектора υ

17. Прямоугольная рамка расположена в плоскости чертежа и насажена на лежащую в ее плоскости ось OO' как показано на рисунке. По рамке течет постоянный электрический ток I. Рамка находится в постоянном однородном магнитном поле $\vec{B}$, направленном так, как показано на рисунке. Действующие на рамку силы Ампера стремятся



1) повернуть рамку вокруг оси OO'
2) растянуть рамку
3) сжать рамку
4) одновременно сжать рамку и повернуть ее вокруг оси OO'

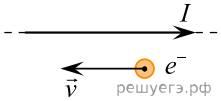
18. Электрон, двигаясь со скоростью $\vec{V}$, направленной вдоль оси X, влетает в область однородного магнитного поля с индукцией B, лежащей в горизонтальной плоскости XY (на рисунке эта плоскость показана тонировкой). Правильное направление силы Лоренца, действующей на электрон, изображено вектором под номером



решуегэ.рф

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

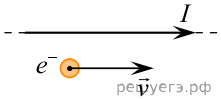
19. Электрон e^- имеет скорость $\vec{\upsilon}$, направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рис.). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца $\vec{F}$?



решуегэ.рф

1) вертикально вниз в плоскости рисунка ↓
2) вертикально вверх в плоскости рисунка ↑
3) перпендикулярно плоскости рисунка к нам ⊙
4) горизонтально вправо в плоскости рисунка →

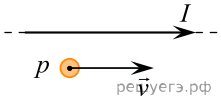
20. Электрон e^- имеет горизонтальную скорость $\vec{\upsilon}$, направленную вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рис.). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца $\vec{F}$?



решуегэ.рф

1) вертикально вниз в плоскости рисунка ↓
2) горизонтально влево в плоскости рисунка ←
3) перпендикулярно плоскости рисунка к нам ⊙
4) вертикально вверх в плоскости рисунка ↑

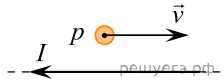
21. Протон p имеет горизонтальную скорость $\vec{\upsilon}$, направленную вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рисунок). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца F?



решуегэ.рф

1) вертикально вверх в плоскости рисунка ↑
2) вертикально вниз в плоскости рисунка ↓
3) горизонтально влево в плоскости рисунка ←
4) перпендикулярно плоскости рисунка к нам ⊙

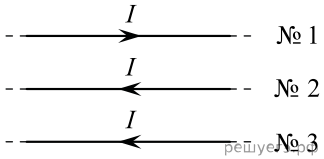
22. Протон p имеет скорость $\vec{\upsilon}$, направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рисунок). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца?



решуегэ.рф

1) перпендикулярно плоскости рисунка от нас ⊗
2) вертикально вверх в плоскости рисунка ↑
3) горизонтально влево в плоскости рисунка ←
4) вертикально вниз в плоскости рисунка ↓

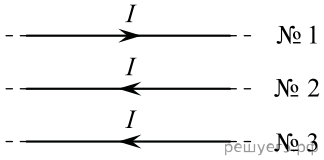
23. Как направлена сила Ампера, действующая на проводник № 1 со стороны двух других (см. рис.), если все проводники тонкие, лежат в одной плоскости и параллельны друг другу? По проводникам идет одинаковый ток силой I.



решуегэ.рф

1) от нас ⊗
2) вверх ↑
3) вниз ↓
4) к нам ⊙

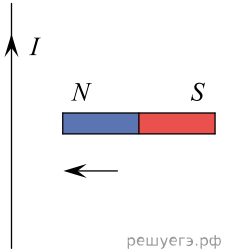
24. Как направлена сила Ампера, действующая на проводник № 3 со стороны двух других (см. рис.), если все проводники тонкие, лежат в одной плоскости и параллельны друг другу? По проводникам идет одинаковый ток силой I.



решуегэ.рф

1) к нам ⊙
2) вверх ↑
3) вниз ↓
4) от нас ⊗

25. К прямолинейному вертикальному участку провода, по которому протекает постоянный ток I, медленно поднесли справа постоянный магнит, как показано на рисунке. Куда направлена магнитная сила, действующая на провод?



решуегэ.рф

1) вправо →
2) влево ←
3) «на нас» ⊙
4) «от нас» ⊕

26. Электрический ток может протекать как в металлических проводниках, так и в электролитах. При включении внешнего магнитного поля сила Лоренца

1) действует на свободные носители электрического заряда только в металлических проводниках
2) действует на свободные носители электрического заряда только в электролитах
3) действует на свободные носители электрического заряда и в металлических проводниках, и в электролитах
4) не действует на свободные носители электрического заряда ни в металлических проводниках, ни в электролитах

27. В первой экспериментальной установке положительно заряженная частица влетает в однородное магнитное поле так, что вектор скорости $\vec{\upsilon}_0$ перпендикулярен индукции магнитного поля (рис. 1). Во второй экспериментальной установке вектор скорости такой же частицы $\vec{\upsilon}_0$ параллелен напряженности электрического поля (рис. 2).

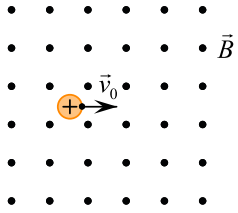


Рис.1

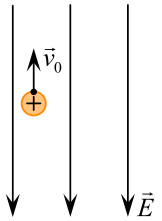


Рис.2

решуегэ.рф

Установите соответствие между экспериментальными установками и траекториями движения частиц в них.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ДВИЖЕНИЕ ЧАСТИЦЫ	ТРАЕКТОРИЯ
А) в первой установке	1) прямая линия
Б) во второй установке	2) окружность
	3) спираль
	4) парабола

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

28. В первой экспериментальной установке отрицательно заряженная частица влетает в однородное электрическое поле так, что вектор скорости $\vec{\upsilon}_0$ перпендикулярен вектору напряженности электрического поля (рис. 1). Во второй экспериментальной установке вектор скорости $\vec{\upsilon}_0$ такой же частицы параллелен индукции магнитного поля (рис. 2).

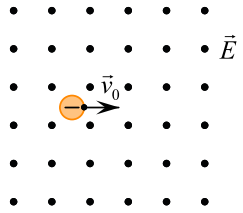


Рис.1

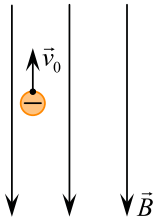


Рис.2

решуегэ.рф

Установите соответствие между экспериментальными установками и траекториями движения частиц в них.

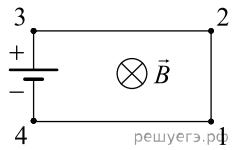
К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ДВИЖЕНИЕ ЧАСТИЦЫ	ТРАЕКТОРИЯ
А) в первой установке	1) прямая линия
Б) во второй установке	2) окружность
	3) спираль
	4) парабола

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б

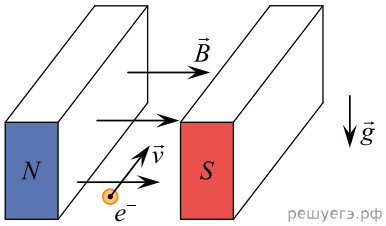
29. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1–2, 2–3, 3–4, 4–1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, вектор магнитной индукции которого B направлен от нас (см. рис., вид сверху). Куда направлена сила Ампера, действующая на проводник 1–2?



решуегэ.рф

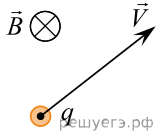
1) вертикально вверх ⊙
2) вертикально вниз ⊗
3) горизонтально вправо →
4) Горизонтально влево ←

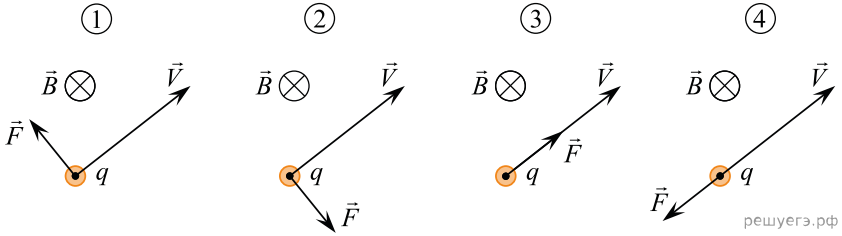
30. Электрон e, влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет горизонтальную скорость $\vec{\upsilon}$, которая перпендикулярна вектору индукции $\vec{B}$ магнитного поля, направленному горизонтально (см. рис.). Как направлена действующая на электрон сила Лоренца $\vec{F}$?



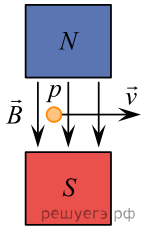
1) вертикально вниз ↓
2) вертикально вверх ↑
3) горизонтально влево ←
4) горизонтально вправо →

31. Отрицательный точечный заряд q движется со скоростью $\vec{V}$ в однородном магнитном поле с индукцией $\vec{B}$ так, как показано на рисунке. На каком из следующих рисунков правильно показано направление силы Лоренца $\vec{F}$, действующей на заряд со стороны магнитного поля?



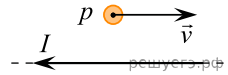


32. Протон p влетает в зазор между полюсами электромагнита с горизонтальной скоростью $\vec{\upsilon}$, лежащей в плоскости рисунка. Вектор индукции $\vec{B}$ магнитного поля направлен вертикально. Куда направлена действующая на протон сила Лоренца?



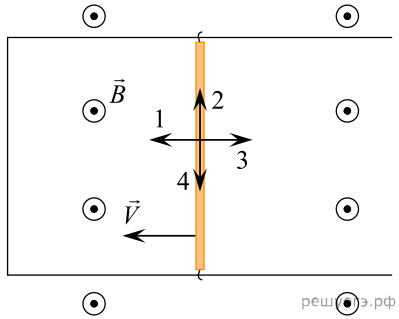
1) от наблюдателя за плоскость рисунка ⊗
2) к наблюдателю из-за плоскости рисунка ⊙
3) горизонтально вправо в плоскости рисунка →
4) горизонтально влево в плоскости рисунка ←

33. Протон p имеет скорость υ, направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рис.). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца?



1) перпендикулярно плоскости рисунка от нас ⊗
2) вертикально вверх в плоскости рисунка ↑
3) горизонтально влево в плоскости рисунка ←
4) вертикально вниз в плоскости рисунка ↓

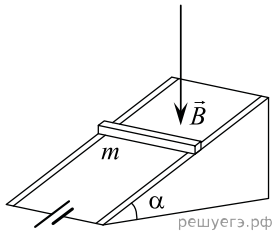
34. П-образный проводящий контур расположен горизонтально в однородном вертикальном магнитном поле с индукцией $\vec{B}$ (см. рис., вид сверху).



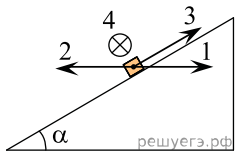
Контур замкнут медной перемычкой, которую можно перемещать по проводам без трения. Перемычку начинают перемещать с постоянной скоростью $\vec{V}$ в направлении, указанном на рисунке. Какой цифрой обозначено правильное направление силы Ампера, действующей на перемычку?

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

35. На гладких параллельных проводящих рельсах, расположенных под углом α 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. Какой цифрой правильно обозначено направление силы Ампера, действующей на рейку сразу после начала ее движения?

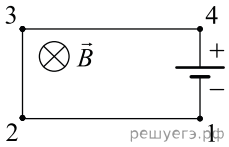


1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

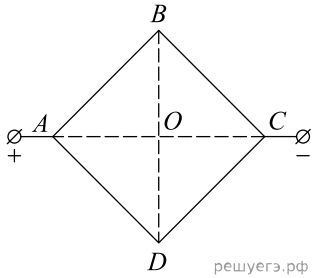
Примечание.

Крестиком обозначен четвертый вариант направления силы, а не направление тока.

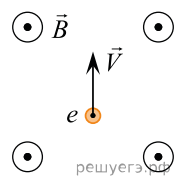
36. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1–2, 2–3, 3–4, 4–1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле, направленном вертикально вниз (см. рис., вид сверху). Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю,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



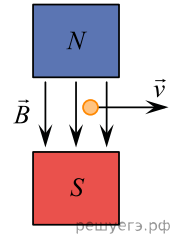
37. Из однородной проволоки согнули квадрат $ABCD$ и подключили его диагональные вершины A и C к источнику постоянного напряжения (как показано на рисунке). Каждая сторона квадрата по отдельности создает в центре квадрата (в точке O) магнитное поле, модуль индукции которого равен некоторой величине B_0. Сторона DC перегорела. Как стал направлен относительно рисунка (*вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя*) вектор магнитной индукции поля в центре квадрата?



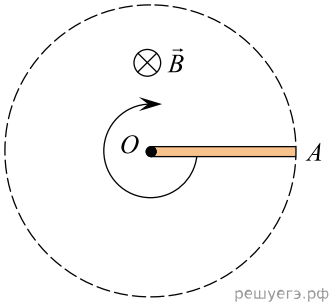
38. Электрон движется со скоростью $\vec{V}$ в однородном магнитном поле с индукцией $\vec{B}$ так, как показано на рисунке. Как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) вызванная этим полем сила Лоренца, действующая на электрон? Ответ запишите словом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



39. 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).

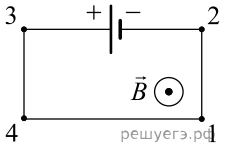


40. Проводящий стержень OA вращается в горизонтальной плоскости в однородном магнитном поле с индукцией $\vec{B}$ вокруг вертикальной оси, проходящей через точку O (см. рис., вид вдоль оси).



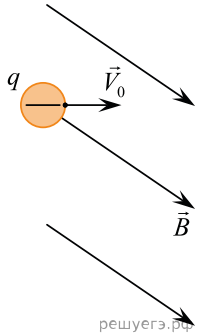
Определите, как направлена относительно рисунка (вправо, влево, вверх, вниз, к наблюдателю, от наблюдателя) сила Лоренца, действующая на электроны проводимости в тот момент времени, когда стержень занимает положение, изображенное на рисунке. Ответ запишите словом (словами).

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



42. Отрицательно заряженная частица влетает в однородное магнитное поле (см. рис.).

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



43. Квадратная рамка с током, направление которого указано на рисунке, помещена в однородном 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).

