

1. А 13 № 1510. 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?

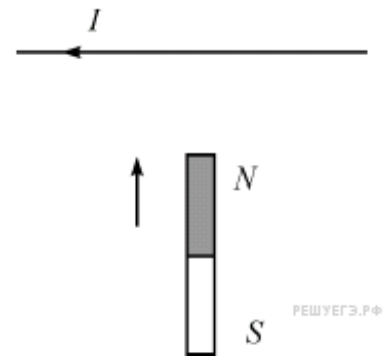
- 1) не изменится
- 2) уменьшится в 4 раза
- 3) увеличится в 2 раза
- 4) уменьшится в 2 раза

2. А 13 № 3473. 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

3. А 13 № 5999. К прямолинейному горизонтальному участку провода, по которому протекает постоянный ток I , медленно поднесли снизу постоянный магнит, как показано на рисунке. Куда направлена магнитная сила, действующая на провод?

- 1) вверх ↑
- 2) вниз ↓
- 3) «на нас» ⊙
- 4) «от нас» ⊕



4. А 13 № 6050. Электрический ток может протекать как в металлических проводниках, так и в электролитах. При включении внешнего магнитного поля сила Лоренца

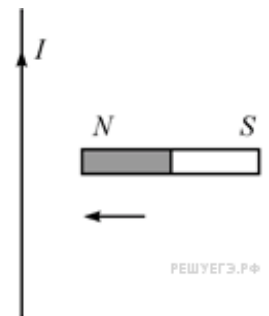
- 1) действует на свободные носители электрического заряда только в металлических проводниках
- 2) действует на свободные носители электрического заряда только в электролитах
- 3) действует на свободные носители электрического заряда и в металлических проводниках, и в электролитах
- 4) не действует на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

5. А 13 № 3533. Проводник с током $I = 10$ А длиной 2 м находится в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,5$ Тл. Причем направление магнитного поля составляет 30° с направлением тока. Чему равна сила со стороны магнитного поля, действующая на проводник?

- 1) 7 Н
- 2) 5 Н
- 3) 8,66 Н
- 4) 2 Н

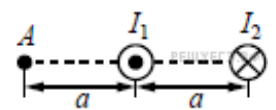
6. А 13 № 5964. К прямолинейному вертикальному участку провода, по которому протекает постоянный ток I , медленно поднесли справа постоянный магнит, как показано на рисунке. Куда направлена магнитная сила, действующая на провод?

- 1) вправо \rightarrow
- 2) влево \leftarrow
- 3) «на нас» \odot
- 4) «от нас» \otimes



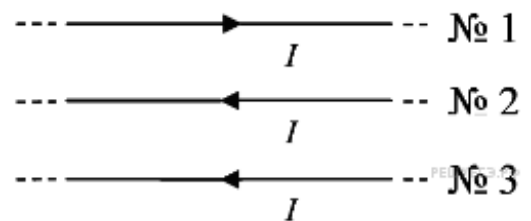
7. А 13 № 6234. Два параллельных длинных проводника с токами I_1 и I_2 расположены перпендикулярно плоскости чертежа (см. рисунок). Векторы \vec{B}_1 и \vec{B}_2 индукции магнитных полей, создаваемых этими проводниками в точке A , направлены в плоскости чертежа следующим образом:

- 1) \vec{B}_1 — вверх; \vec{B}_2 — вверх
- 2) \vec{B}_1 — вниз; \vec{B}_2 — вниз
- 3) \vec{B}_1 — вниз; \vec{B}_2 — вверх
- 4) \vec{B}_1 — вверх; \vec{B}_2 — вниз



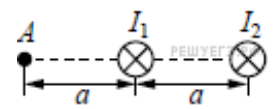
8. А 13 № 5541. Как направлена сила Ампера, действующая на проводник № 3 со стороны двух других (см. рисунок), если все проводники тонкие, лежат в одной плоскости и параллельны друг другу? По проводникам идёт одинаковый ток силой I .

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



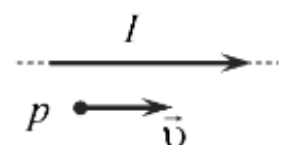
9. А 13 № 6271. Два параллельных длинных проводника с токами I_1 и I_2 расположены перпендикулярно плоскости чертежа (см. рисунок). Векторы \vec{B}_1 и \vec{B}_2 индукции магнитных полей, создаваемых этими проводниками в точке A , направлены в плоскости чертежа следующим образом:

- 1) \vec{B}_1 — вниз; \vec{B}_2 — вниз
- 2) \vec{B}_1 — вверх; \vec{B}_2 — вниз
- 3) \vec{B}_1 — вниз; \vec{B}_2 — вверх
- 4) \vec{B}_1 — вверх; \vec{B}_2 — вверх

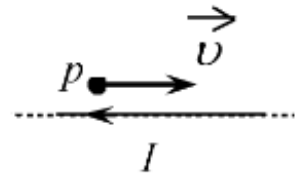


10. А 13 № 5191. Протон p имеет горизонтальную скорость \vec{v} , направленную вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рисунок). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца F ?

- 1) вертикально вверх в плоскости рисунка \uparrow
- 2) вертикально вниз в плоскости рисунка \downarrow
- 3) горизонтально влево в плоскости рисунка \leftarrow
- 4) перпендикулярно плоскости рисунка к нам \odot

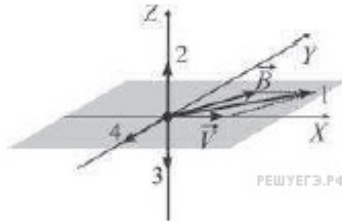


11. А 13 № 5296. Протон p имеет скорость \vec{v} , направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рисунок). Куда направлена действующая на протон сила Лоренца?



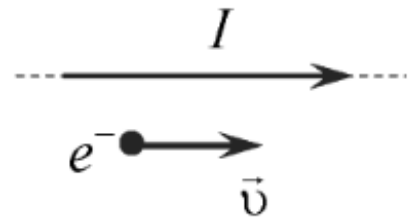
- 1) перпендикулярно плоскости рисунка от нас \otimes
- 2) вертикально вверх в плоскости рисунка \uparrow
- 3) горизонтально влево в плоскости рисунка \leftarrow
- 4) вертикально вниз в плоскости рисунка \downarrow

12. А 13 № 4421. 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



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

13. А 13 № 5156. Электрон e^- имеет горизонтальную скорость \vec{v} , направленную вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рисунок). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца \vec{F} ?



- 1) вертикально вниз в плоскости рисунка \downarrow
- 2) горизонтально влево в плоскости рисунка \leftarrow
- 3) перпендикулярно плоскости рисунка к нам \odot
- 4) вертикально вверх в плоскости рисунка \uparrow

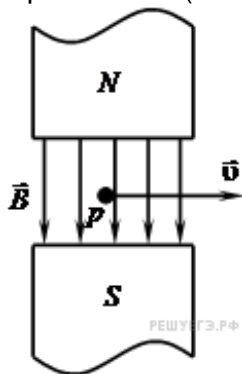
14. А 13 № 6085. Электрический ток может протекать как в металлических проводниках, так и в ионизованных газах. При включении внешнего магнитного поля сила Лоренца

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

15. А 13 № 1505. 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

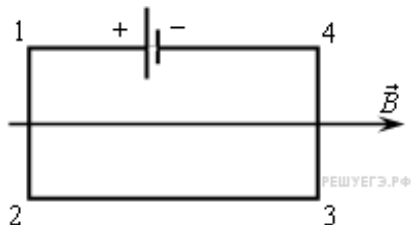
16. A 13 № 1520. Протон p влетает по горизонтали со скоростью u в вертикальное магнитное поле индукцией B между полюсами электромагнита (см. рисунок).



Куда направлена действующая на протон сила Лоренца P .

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

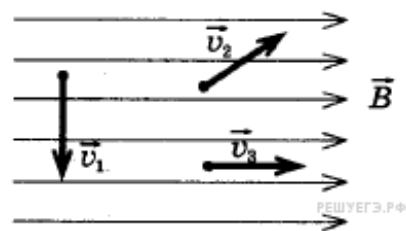
17. A 13 № 1519. Электрическая цепь, состоящая из четырех прямолинейных горизонтальных проводников (1—2, 2—3, 3—4, 4—1) и источника постоянного тока, находится в однородном магнитном поле. Вектор магнитной индукции B направлен горизонтально вправо (см. рисунок, вид сверху).



Куда направлена вызванная этим полем сила Ампера, действующая на проводник 1—2?

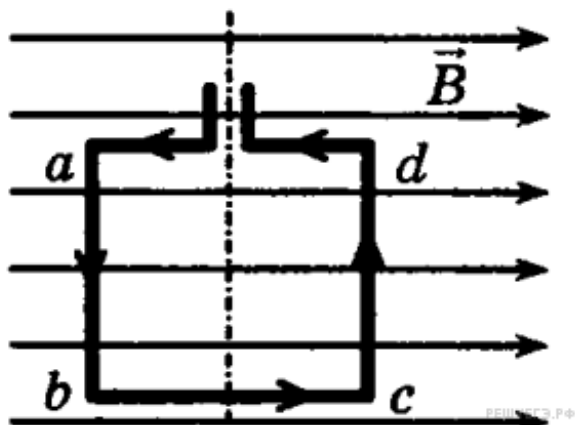
- 1) горизонтально влево \leftarrow
- 2) горизонтально вправо \rightarrow
- 3) перпендикулярно плоскости рисунка вниз \otimes
- 4) перпендикулярно плоскости рисунка вверх \odot

18. A 13 № 3461. На рисунке изображены направления движения трех электронов в однородном магнитном поле. На какой из электронов не действует сила со стороны магнитного поля?



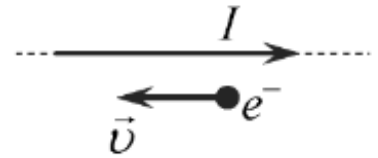
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 1 и 2

19. A 13 № 3334. Квадратная рамка расположена в однородном магнитном поле в плоскости линий магнитной индукции (см. рисунок). Направление тока в рамке показано стрелками. Как направлена сила, действующая на сторону bc рамки со стороны внешнего магнитного поля \vec{B} ?



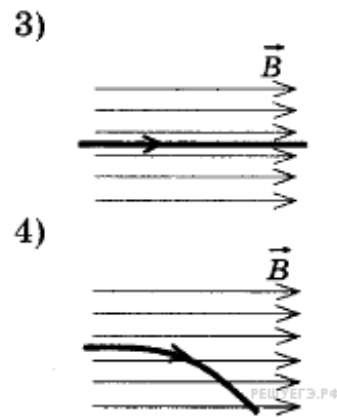
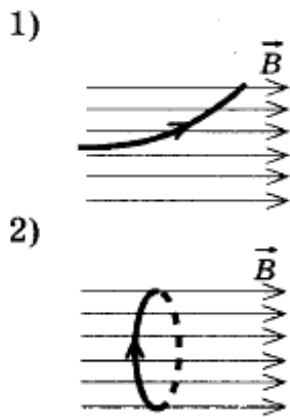
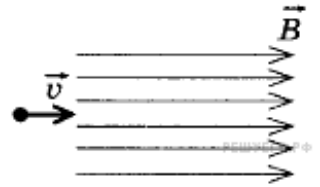
- 1) перпендикулярно плоскости чертежа, от нас \otimes
- 2) вдоль направления линий магнитной индукции \rightarrow
- 3) сила равна нулю
- 4) перпендикулярно плоскости чертежа, к нам \odot

20. A 13 № 4946. Электрон e^- имеет скорость \vec{v} , направленную горизонтально вдоль прямого длинного проводника с током I (см. рисунок). Куда направлена действующая на электрон сила Лоренца \vec{F} ?



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

21. A 13 № 3485. Альфа-частица влетает в однородное магнитное поле со скоростью v . Укажите правильную траекторию альфа-частицы в магнитном поле. Силой тяжести пренебречь.



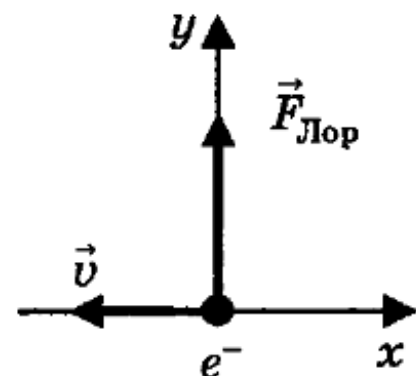
- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

22. A 13 № 1535. На участок прямого проводника длиной 50 см в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл при силе тока в проводнике 20 А и направлении вектора индукции магнитного поля под углом 37° к проводнику ($\sin 37^\circ \approx 0,6$, $\cos 37^\circ \approx 0,8$) действует сила Ампера, приблизительно равная

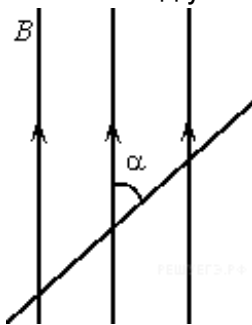
- 1) 12 Н
- 2) 16 Н
- 3) 1 200 Н
- 4) 1 600 Н

23. A 13 № 3336. В некоторый момент времени скорость \vec{v} электрона e^- , движущегося в магнитном поле, направлена вдоль оси x (см. рисунок). Как направлен вектор магнитной индукции \vec{B} , если в этот момент сила Лоренца, действующая на электрон, направлена вдоль оси y ?

- 1) из плоскости чертежа от нас ⊗
- 2) в отрицательном направлении оси x
- 3) в положительном направлении оси x
- 4) из плоскости чертежа к нам ⊙



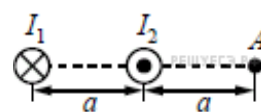
24. A 13 № 1434. Прямолинейный проводник длиной 0,2 м находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30° к вектору индукции.



Чему равен модуль силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля при силе тока в нем 2 А?

- 1) 0,2 Н
- 2) 0,8 Н
- 3) 3,2 Н
- 4) 20 Н

25. A 13 № 6307. Два параллельных длинных проводника с токами I_1 и I_2 расположены перпендикулярно плоскости чертежа (см. рисунок). Векторы \vec{B}_1 и \vec{B}_2 индукции магнитных полей, создаваемых этими проводниками в точке А, направлены в плоскости чертежа следующим образом:

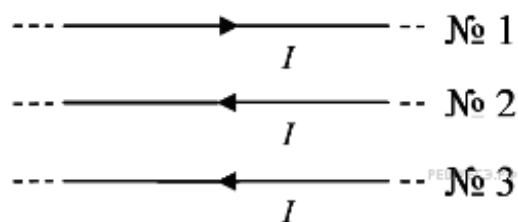


- 1) \vec{B}_1 — вниз; \vec{B}_2 — вниз
- 2) \vec{B}_1 — вверх; \vec{B}_2 — вниз
- 3) \vec{B}_1 — вниз; \vec{B}_2 — вверх
- 4) \vec{B}_1 — вверх; \vec{B}_2 — вверх

26. A 13 № 1529. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток 6 А, находится в однородном магнитном поле. Модуль вектора магнитной индукции 0,2 Тл, проводник расположен под углом 30° к вектору B . Сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, равна

- 1) 0,075 Н
- 2) 0,3 Н
- 3) 0,6 Н
- 4) 120 Н

27. A 13 № 5471. Как направлена сила Ампера, действующая на проводник № 1 со стороны двух других (см. рисунок), если все проводники тонкие, лежат в одной плоскости и параллельны друг другу? По проводникам идет одинаковый ток силой I .



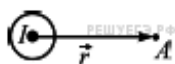
- 1) от нас \otimes
- 2) вверх \uparrow
- 3) вниз \downarrow
- 4) к нам \odot

28. A 13 № 3711. 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

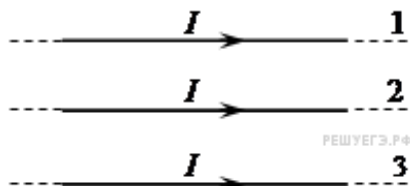
29. А 13 № 6155. На рисунке изображено сечение длинного прямого цилиндрического провода, по которому протекает ток силой I . Провод перпендикулярен плоскости рисунка.



В точке A вектор индукции магнитного поля, \vec{B} созданного этим проводом, направлен

- 1) перпендикулярно вектору \vec{r} (вверх)
- 2) перпендикулярно вектору \vec{r} (вниз)
- 3) за плоскость чертежа (от нас)
- 4) из плоскости чертежа (на нас)

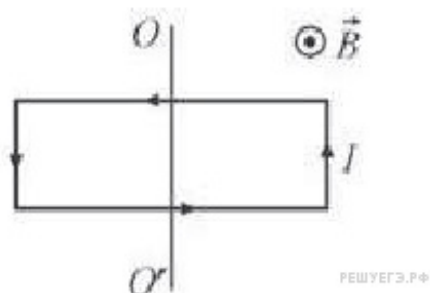
30. А 13 № 1538. Как направлена сила Ампера, действующая на проводник № 1 (см. рисунок),



если все три проводника тонкие, лежат в одной плоскости, параллельны друг другу и расстояния между соседними проводниками одинаково? (I — сила тока.)

- 1) к нам
- 2) от нас
- 3) вверх
- 4) вниз

31. А 13 № 4124. Прямоугольная рамка расположена в плоскости чертежа и насажена на лежащую в её плоскости ось OO' как показано на рисунке. По рамке течёт 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



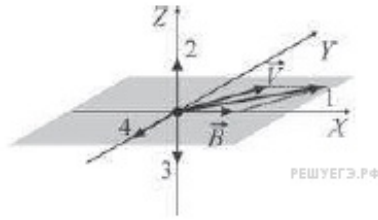
- 1) повернуть рамку вокруг оси OO'
- 2) растянуть рамку
- 3) сжать рамку
- 4) одновременно сжать рамку и повернуть её вокруг оси OO'

32. А 13 № 1530. 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 неё магнита

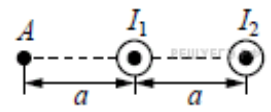
33. A 13 № 4456. Электрон, двигаясь со скоростью \vec{V} , лежащей в горизонтальной плоскости XY (на рисунке эта плоскость показана тонировкой), влетает в область однородного магнитного поля с индукцией \vec{B} , направленной вдоль оси X.

Правильное направление силы Лоренца, действующей на электрон, изображено вектором под номером



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

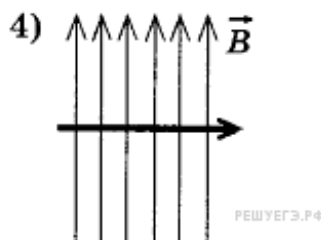
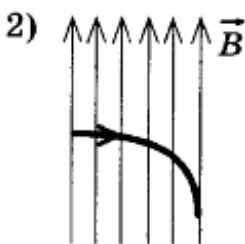
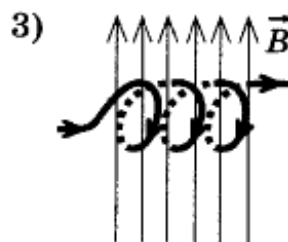
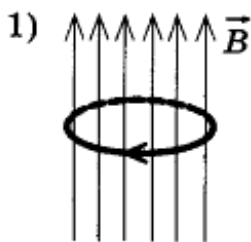
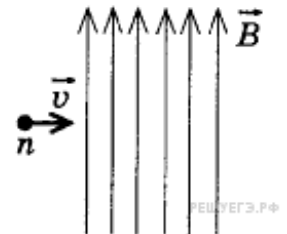
34. A 13 № 6199. Два параллельных длинных проводника с токами I_1 и I_2 расположены перпендикулярно плоскости чертежа



(см. рисунок). Векторы \vec{B}_1 и \vec{B}_2 индукции магнитных полей, создаваемых этими проводниками в точке A, направлены в плоскости чертежа следующим образом:

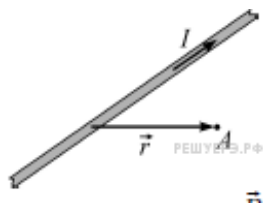
- 1) \vec{B}_1 — вниз; \vec{B}_2 — вверх
- 2) \vec{B}_1 — вниз; \vec{B}_2 — вниз
- 3) \vec{B}_1 — вверх; \vec{B}_2 — вниз
- 4) \vec{B}_1 — вверх; \vec{B}_2 — вверх

35. A 13 № 3486. Нейтрон влетает в однородное магнитное поле со скоростью v . Укажите правильную траекторию нейтрона в магнитном поле. Силой тяжести пренебречь.



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

36. А 13 № 6120. На рисунке изображён участок длинного прямого провода, по которому протекает ток силой I . Провод лежит в плоскости рисунка.



В точке A вектор индукции магнитного поля, \vec{B} созданного этим проводом, направлен

- 1) перпендикулярно вектору \vec{r} (вверх)
- 2) перпендикулярно вектору \vec{r} (вниз)
- 3) за плоскость чертежа (от нас)
- 4) из плоскости чертежа (на нас)

37. А 13 № 6343. 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.

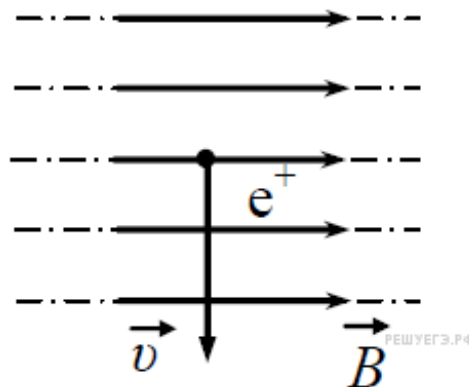
| | | | | | |
|------------------|----|---|---|---|-----|
| $r, \text{ м}$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $F, \text{ мкН}$ | 12 | 6 | 4 | 3 | 2,4 |

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?

- 1) 1 мкН
- 2) 1,5 мкН
- 3) 2 мкН
- 4) 2,4 мкН

38. А 13 № 3795. Положительно заряженная частица движется в однородном магнитном поле со скоростью v , направленной перпендикулярно вектору магнитной индукции B (см. рисунок). Как направлена сила Лоренца, действующая на частицу?

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



39. А 13 № 6378. 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.

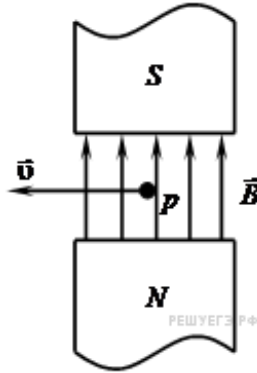
| | | | | | |
|------------------|----|----|---|---|-----|
| $r, \text{ м}$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| $F, \text{ мкН}$ | 24 | 12 | 8 | 6 | 4,8 |

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?

- 1) 2 мкН
- 2) 3 мкН
- 3) 4,8 мкН

4) 4 мкН

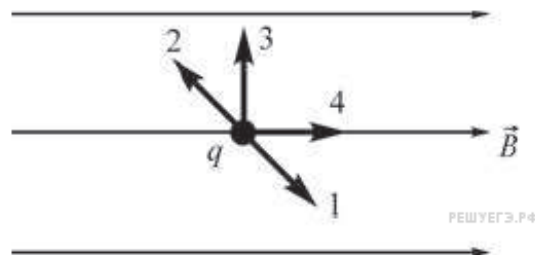
40. А 13 № 1507. Протон p , влетевший в зазор между полюсами электромагнита, имеет скорость v , перпендикулярно вектору индукции B магнитного поля, направленному вертикально.



Куда направлена действующая на протон сила Лоренца F ?

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

41. А 13 № 3588. 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