

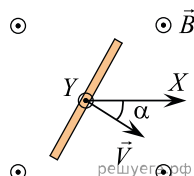
1. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток 6 А, находится в однородном магнитном поле. Модуль вектора магнитной индукции 0,2 Тл, проводник расположен под углом 30° к вектору \vec{B} . Какова сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля? (Ответ дать в ньютонах.)

2. При силе тока в проводнике 20 А на участок прямого проводника длиной 50 см в однородном магнитном поле действует сила Ампера 12 Н. Вектор индукции магнитного поля направлен под углом 37° к проводнику ($\sin 37^\circ \approx 0,6$, $\cos 37^\circ \approx 0,8$). Определите модуль индукции магнитного поля. Ответ выразите в теслах и округлите до целого числа.

3. Дан 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. Какова сила Ампера, действующая на этот участок? (Ответ дать в ньютонах.) ($\sin 37^\circ = 0,6$, $\cos 37^\circ = 0,8$.)

4. 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? (Ответ дать в ньютонах.)

5. Прямой проводник длиной 50 см равномерно поступательно движется в однородном постоянном магнитном поле, направление которого совпадает с направлением вертикальной оси Y (на рисунке эта ось направлена «на нас»). Скорость проводника направлена перпендикулярно ему и составляет угол 30° с горизонтальной осью X , как показано на рисунке. Разность потенциалов между концами проводника равна 25 мВ, модуль индукции магнитного поля 0,1 Тл. Определите модуль скорости движения этого проводника. (Ответ дать в метрах в секунду.)



Примечание. Вектор скорости лежит в плоскости рисунка.

6. Прямолинейный проводник длиной 0,2 м, по которому течет электрический ток, расположен в однородном магнитном поле с индукцией $B = 0,6$ Тл под углом 30° к вектору \vec{B} . Сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, равна 0,12 Н. Какова сила тока в проводнике? Ответ выразите в амперах.

7. В однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции влетают с одинаковой скоростью протон и электрон. Определите отношение модулей этих сил Лоренца $\frac{F_e}{F_p}$, действующих на протон и электрон со стороны магнитного поля.

8. Прямолинейный проводник длиной 0,1 м, по которому течет ток силой 5 А, расположен в однородном магнитном поле под углом 90° к линиям его магнитной индукции. Каков модуль индукции данного магнитного поля, если сила, действующая на этот проводник со стороны магнитного поля, равна по модулю 0,2 Н?

Ответ дайте в теслах.

9. Две частицы с зарядами $q_1 = 2q$ и $q_2 = q$ влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции со скоростями $v_1 = v$ и $v_2 = 2v$ соответственно. Определите отношение модулей сил $F_1 : F_2$, действующих на них со стороны магнитного поля.

10. Протон движется по окружности в однородном магнитном поле. Во сколько раз увеличится модуль ускорения протона, если его кинетическую энергию уменьшить в 4 раза, а модуль индукции магнитного поля увеличить в 4 раза?

11. Электрон движется по окружности в однородном магнитном поле. Во сколько раз уменьшится модуль ускорения электрона, если уменьшить в 4 раза его кинетическую энергию и во столько же раз уменьшить модуль индукции магнитного поля?

12. Две частицы с одинаковой массой влетели в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Заряд первой частицы $2q$, его скорость v . Заряд второй частицы q , скорость $2v$. Определите отношение силы Лоренца, действующей на первую частицу, к силе Лоренца, действующей на вторую.

13. Два прямолинейных проводника помещены в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции B . Длина первого проводника равна L , второго $0,5L$, по ним протекают токи I и $2I$ соответственно. Чему равно отношение $\frac{F_2}{F_1}$ модулей сил Ампера, действующих на данные проводники?

14. Две частицы с зарядами $q_1 = q$ и $q_2 = 2q$ влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции со скоростями $v_1 = v$ и $v_2 = 2v$ соответственно. Определите отношение модулей сил $F_1 : F_2$, действующих на них со стороны магнитного поля.

15. По прямолинейному проводнику длиной 20 см течет постоянный электрический ток силой 0,5 А. Проводник расположен в однородном магнитном поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Чему равен модуль индукции магнитного поля, если на проводник действует сила Ампера, равная 10 мН? *Ответ запишите в теслах.*

16. Тонкий прямой проводник длиной 30 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 0,2 Тл. По этому проводнику протекает электрический ток силой 2,5 А. Определите модуль силы Ампера, действующей на проводник, если он составляет угол 30° с направлением вектора магнитной индукции магнитного поля. *Ответ запишите в миллиньютонах.*

17. Прямолинейный проводник длиной l , по которому течет ток I , помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции B . Во сколько раз увеличится сила Ампера, действующая на проводник, если его длину увеличить в 4 раза, а модуль индукции магнитного поля уменьшить в 2 раза? Сила тока и расположение проводника в магнитном поле остаются неизменными.

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

19. Два прямолинейных проводника помещены в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции B . Длина первого проводника равна L , второго — $3L$, по ним протекают токи I и $\frac{I}{3}$ соответственно. Чему равно отношение модулей сил Ампера $\frac{F_2}{F_1}$, действующих на данные проводники?

20. Прямолинейный проводник длиной $l = 5$ см, в котором течет электрический ток силой $I = 6$ А, помещен в однородное магнитное поле. При повороте проводника максимальная сила Ампера, действующая на него со стороны магнитного поля, равна 0,15 Н. Чему равен модуль индукции магнитного поля B ? *Ответ запишите в теслах.*

21. Протон p , имеющий скорость v , и нейтрон n , имеющий скорость $2v$, влетают в однородное магнитное поле перпендикулярно вектору магнитной индукции. Определите отношение $\frac{F_n}{F_p}$ модулей сил, действующих со стороны магнитного поля на эти частицы.

22. Прямолинейный проводник длиной L , по которому протекает ток I , помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям индукции \vec{B} . Во сколько раз увеличится сила Ампера, действующая на проводник, если индукцию магнитного поля уменьшить в 3 раза, а его длину увеличить в 6 раз? (Сила тока, взаимное расположение проводника с током и линий индукции магнитного поля остаются неизменными.)

23. Прямолинейный проводник длиной 50 см расположен в однородном магнитном поле под углом 30° к направлению вектора магнитной индукции, модуль которой равен 0,4 Тл. Чему равен модуль силы Ампера, действующей на этот проводник, если сила тока в нём равна 0,2 А? *Ответ запишите в миллиньютонах.*