

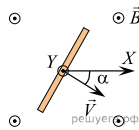
1. Прямолинейный проводник длиной 0,5 м, по которому течет ток 6 А, находится в однородном магнитном поле. Модуль вектора магнитной индукции 0,2 Тл, проводник расположен под углом  $30^\circ$  к вектору  $B$ . Какова сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля? (Ответ дать в ньютонах.)

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  $37^\circ$  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  $37^\circ$  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  $30^\circ$  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  $30^\circ$  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  $30^\circ$  к вектору  $B$ . 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  $90^\circ$  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  $30^\circ$  с направлением вектора магнитной индукции магнитного поля. *Ответ запишите в миллиньютонах.*

17. Прямолинейный проводник длиной  $l$ , по которому течёт ток  $I$ , помещён 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  $I$  помещён 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 течёт электрический ток силой  $I = 6$  А, помещён 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  $I$ , помещён 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  $30^\circ$  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 миллиньютнах.*