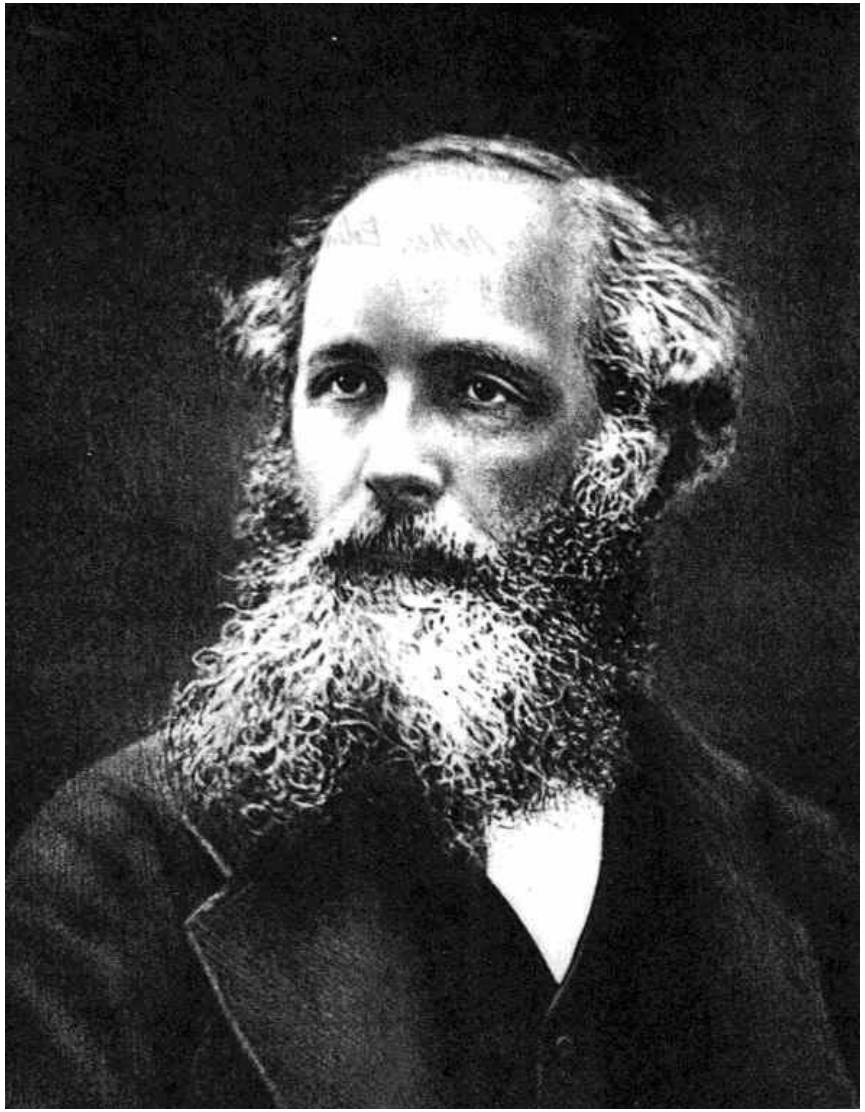
«Электромагнитное поле»

«…Если вы разбудите физика среди ночи и скажете: «Максвелл», он, наверное, отзовётся : «Электромагнитное поле»…»

Р.Э.Пайерлс



Викторина

Магнитное поле и его графическое изображение
100
200
300
Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток
100
200
300
Индукция магнитного поля
100
200
300
Магнитный поток
100
200
300

100

Магнитное поле и его графическое изображение

В какой точке магнитное поле сильнее?

1) А;
2) Б;
3) В.

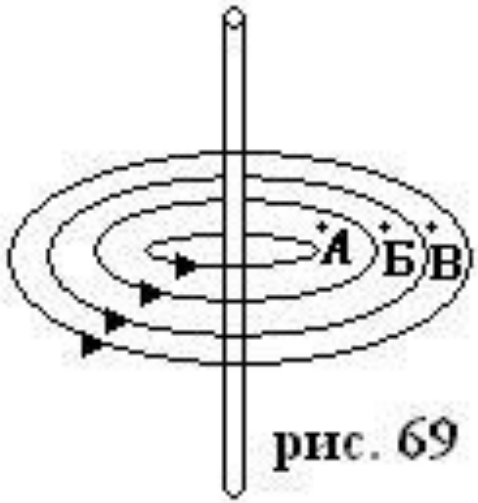


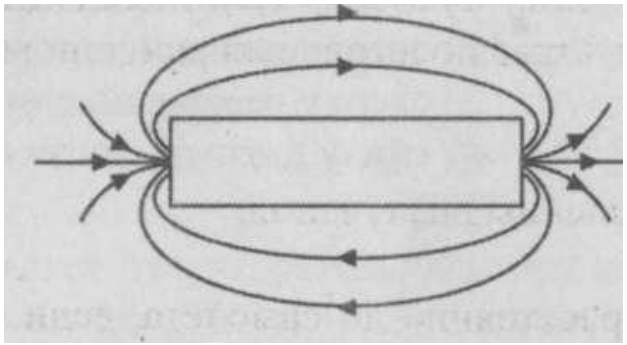
рис. 69

200

Магнитное поле и его графическое изображение

На рисунке изображено расположение силовых линий магнитного поля полосового магнита. Где находятся полюса магнита?

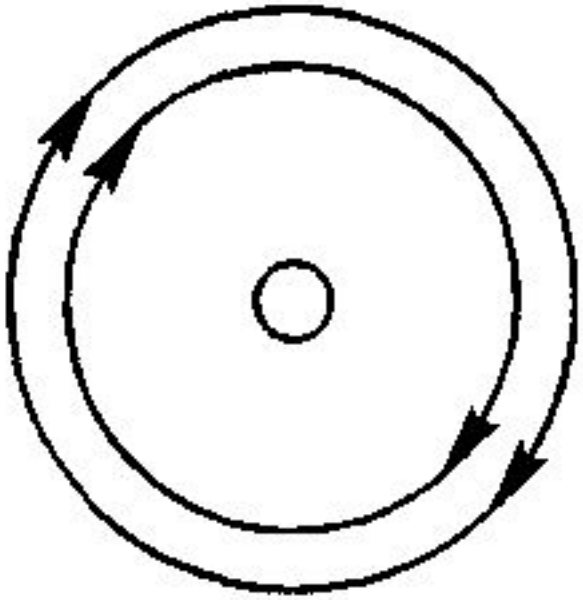
1) Слева находится северный магнитный полюс, а справа – южный;
2) Вне магнита магнитные линии выходят из южного полюса и входят в северный;
3) Магнитные линии замыкаются внутри магнита.



300

Магнитное поле и его графическое изображение

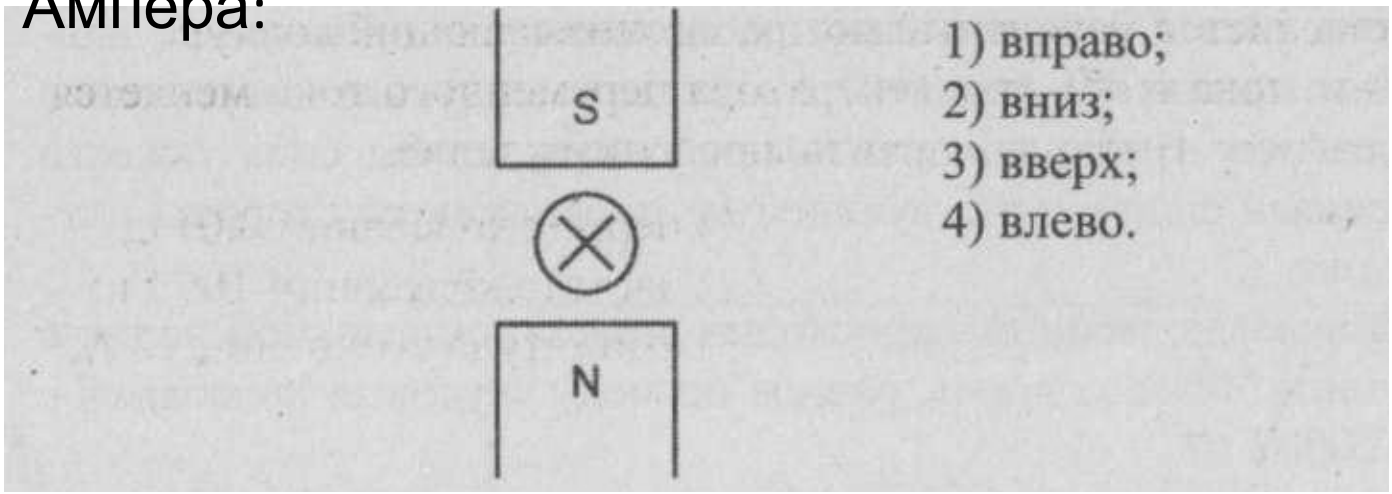
Определите направление тока в проводнике, сечение которого и магнитное поле показаны на рисунке:



100

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток

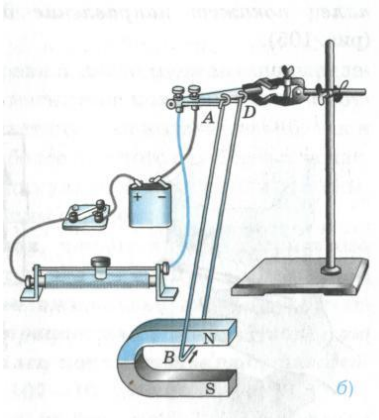
Определите направление силы Ампера:



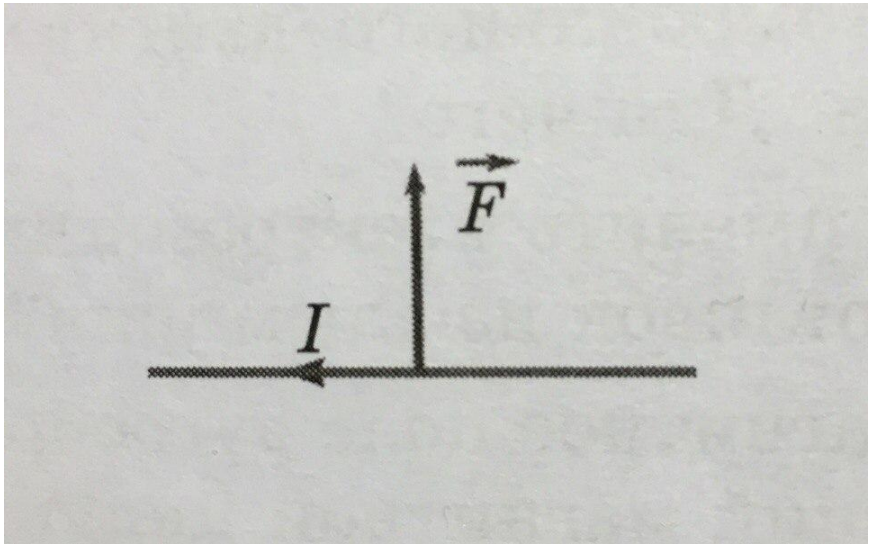
1) вправо;
2) вниз;
3) вверх;
4) влево.

200

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток

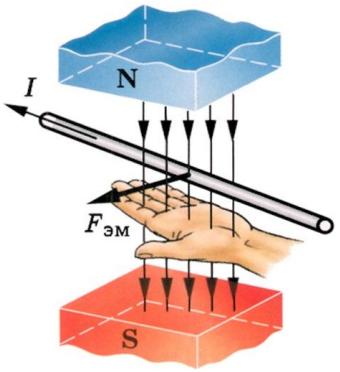


На рисунке показан проводник с током, находящийся в магнитном поле. Укажите направление линий магнитного поля. Вектор индукции магнитного поля направлен перпендикулярно проводнику:

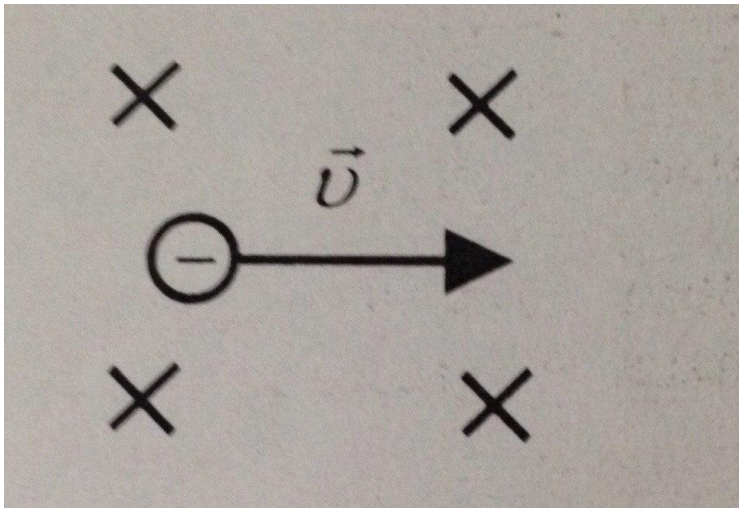


300

Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток

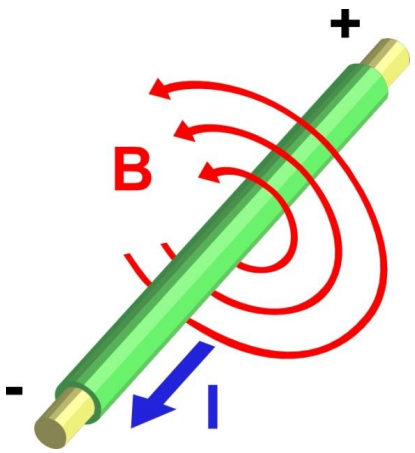


Определите направление силы, действующей на частицу в магнитном поле:



100

Индукция магнитного поля

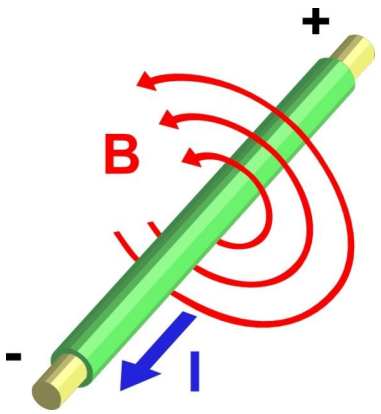


Единицей измерения магнитной индукции в СИ является:

1) Тесла;
2) Джоуль;
3)Ампер.

200

Индукция магнитного поля

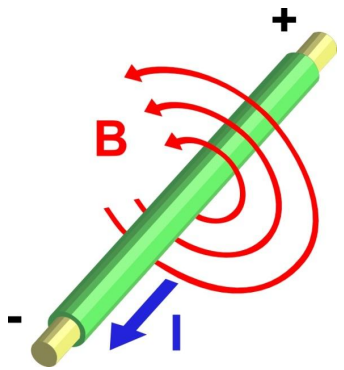


Прямолинейный проводник длиной 1 м, по которому протекает ток силой 1 А, помещён в магнитное поле с индукцией 1 Тл. Как изменится модуль вектора магнитной индукции при уменьшении силы тока в 2 раза?

1) Не изменится;
2) Уменьшится в 2 раза;
3) Увеличится в 2раза;
4) Увеличится в 4 раза.

300

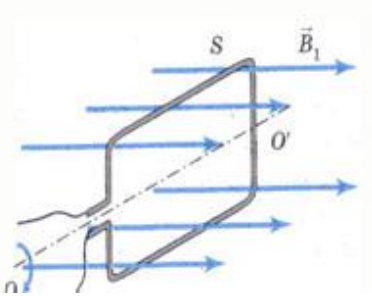
Индукция магнитного поля



Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл на находящийся в поле прямолинейный провод длиной 50 см, по которому идет ток 12 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.

100

Магнитный поток

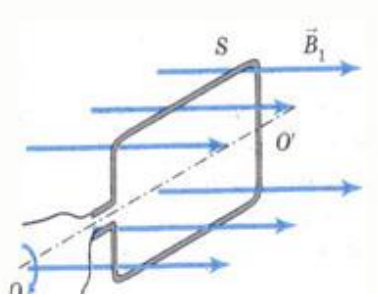


Как должна располагаться плоскость витка отношению к линиям магнитной индукции, чтобы магнитный поток был максимальным/минимальным?

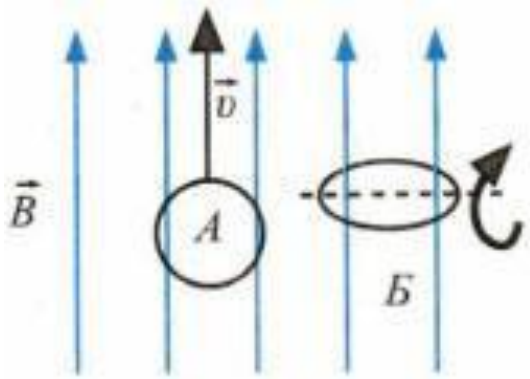
А) Перпендикулярно линиям/Параллельно линиям;
Б) Под некоторым углом к линиям;
В) Магнитный поток не зависит от расположения контура.

200

Магнитный поток



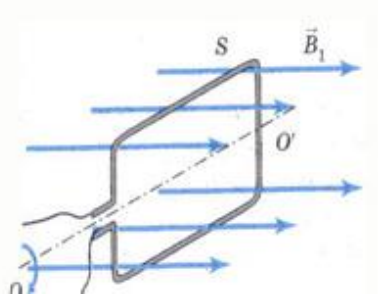
На рисунке показано направление линий магнитного поля. В этом магнитном поле замкнутый виток проволоки сначала перемещают вертикально вверх так, что плоскость витка параллельна линиям индукции магнитного поля (на рис. — ситуация А), затем вращают вокруг горизонтальной оси (на рис. — ситуация В). При каком движении рамки происходит изменение магнитного потока?



А) Только в А;
Б) Только в Б;
В) И в А, и в Б;
Г) Ни в А, ни в Б.

300

Магнитный поток



Замкнутый контур расположен под некоторым углом к линиям магнитной индукции. Как изменится магнитный поток, если площадь контура уменьшится в 2 раза, а модуль вектора магнитной индукции увеличится 4 раза?

А) Увеличится в 2 раза;
Б) Уменьшится в 2 раза;
В) Увеличится в 4 раза;
Г) Уменьшится в 4 раза.

Ответ: А

Ответ: 1

Ответ: ток идет от нас за плоскостью рисунка

Ответ: 1, вправо

Ответ: к нам, перпендикулярно проводу. Большой палец левой руки совпадает с F, четыре пальца направляем по току I. Тогда вектор B направлен в ладонь.

Ответ: по правилу левой руки вверх, но так как частица отрицательно заряжена она движется ВНИЗ

Ответ: Тл

Ответ: Сила Ампера $F_a = IB\Delta L\sin\alpha$

Изменение силы тока в проводнике никак не влияет на величину вектора магнитной индукции поля – 1, не изменится

Ответ:

B = 30 мТл = 0,03 Тл

$l = 50$ см = 0,5 м

$I = 12$ А

$\alpha = 90^o$

F-?

$$F = IBlsin\alpha \ , \ sin90^o = 1$$

$$F = 12 * 0,03 * 0,5 = 0,18 \text{ Н.}$$

Ответ: А

Ответ: Б

Ответ: А, из формулы Ф=BScos а при увеличении вектора магнитной индукции в 4 раза и уменьшении площади в 2 раза магнитный поток увеличится в 2 раза.