

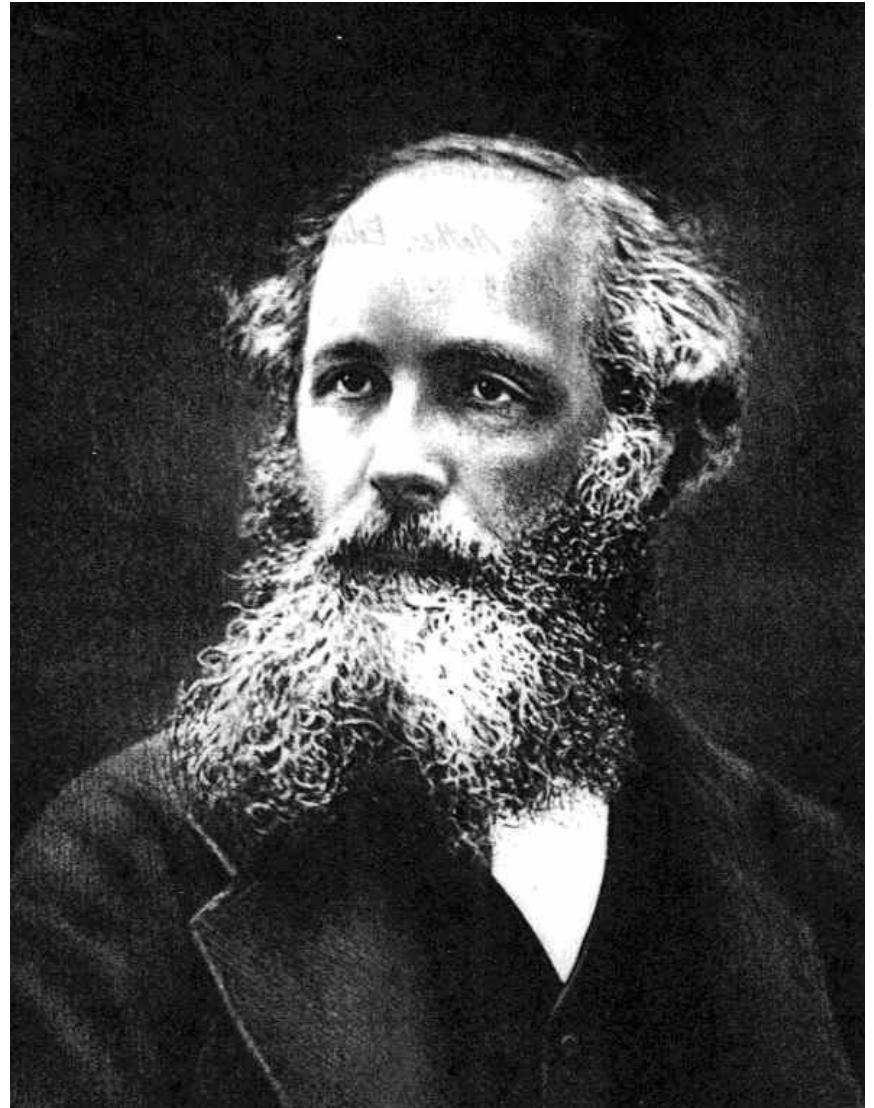


# «Электромагнитное поле»



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

Р.Э.Пайерлс



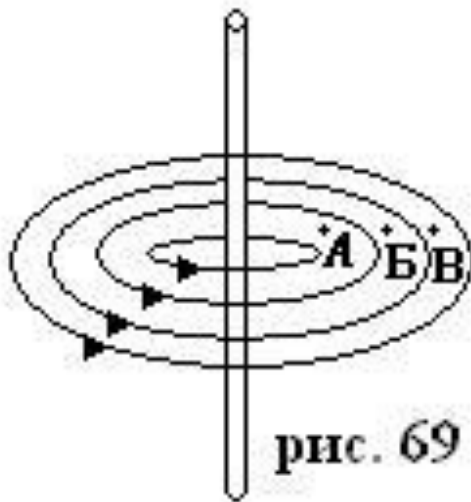
# Викторина



## Магнитное поле и его графическое изображение

В какой точке магнитное поле сильнее?

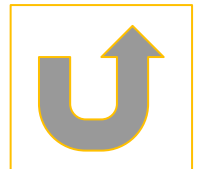
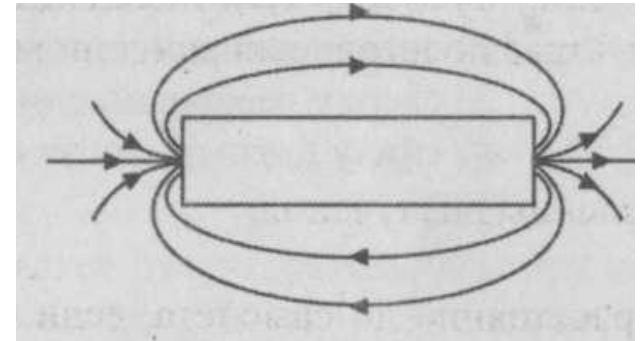
- 1) А;
- 2) Б;
- 3) В.



## Магнитное поле и его графическое изображение

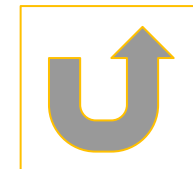
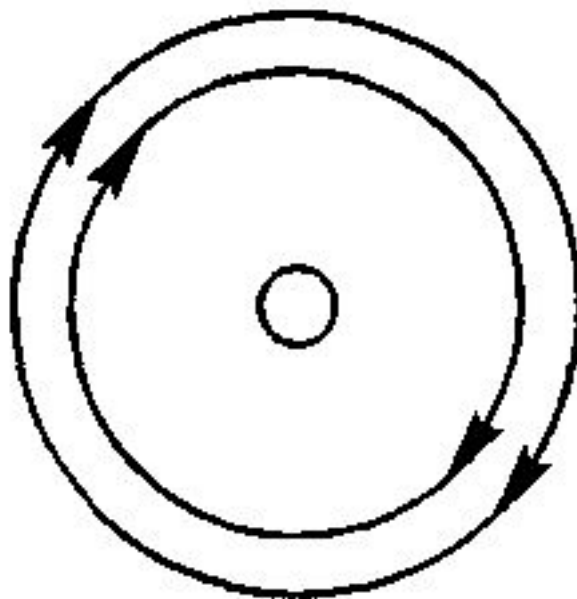
На рисунке изображено расположение силовых линий магнитного поля полосового магнита. Где находятся полюса магнита?

- 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.



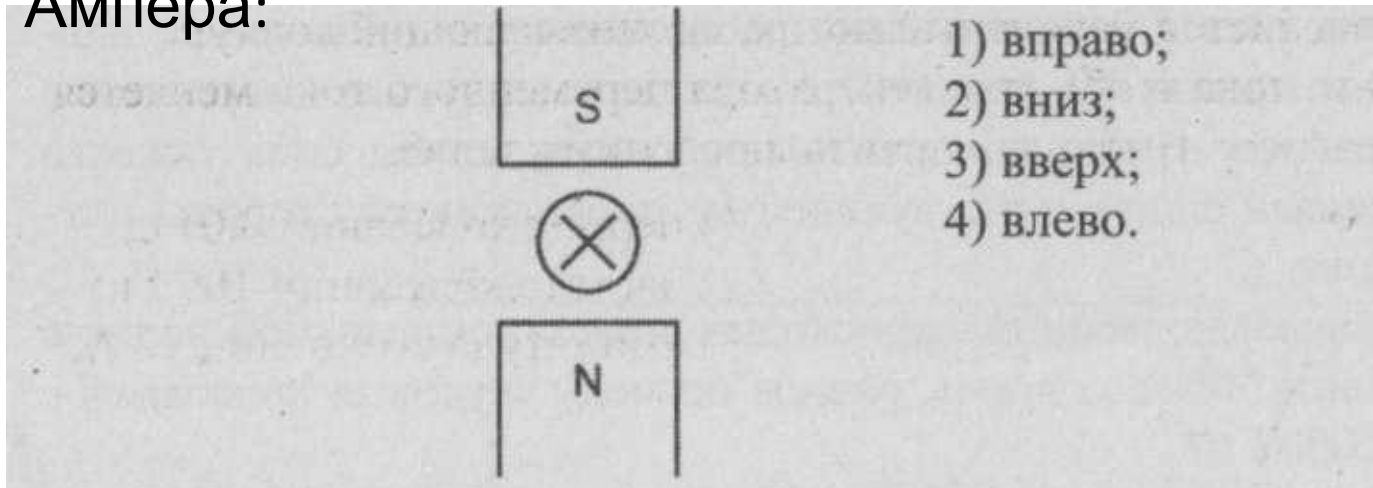
## Магнитное поле и его графическое изображение

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



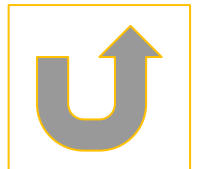
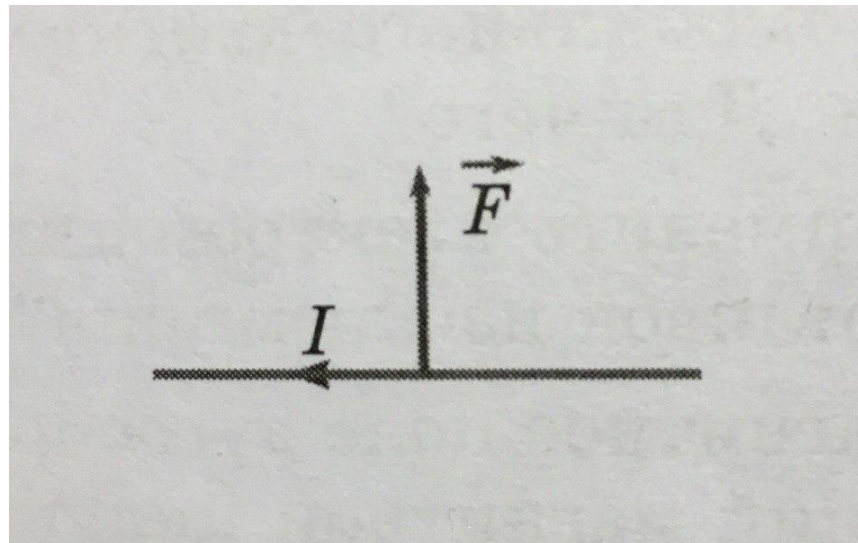
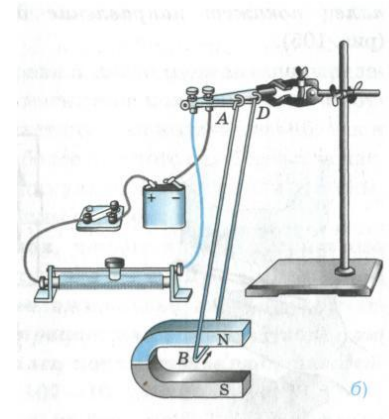
## Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток

Определите направление силы Ампера:



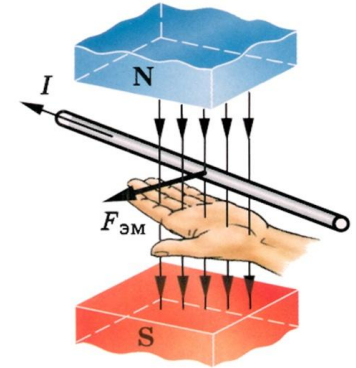
## Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток

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

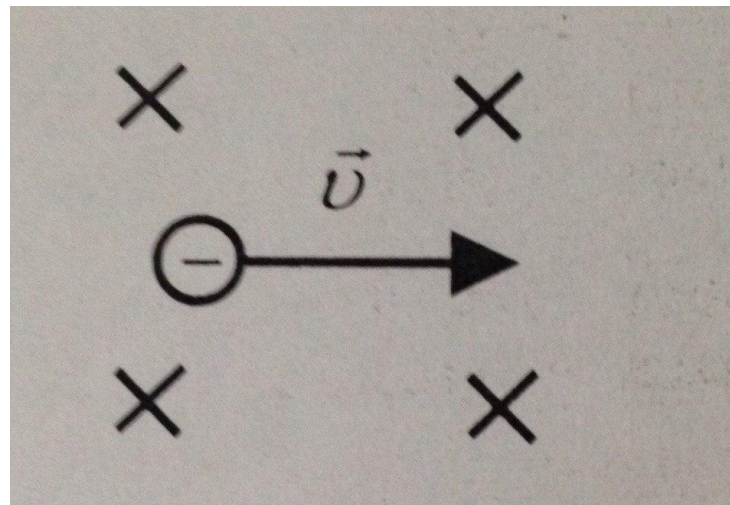




## Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток



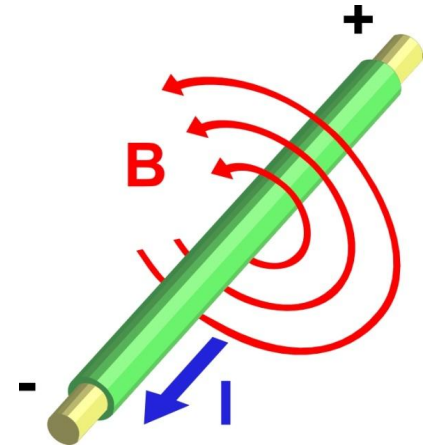
Определите направление силы, действующей на частицу в магнитном поле:



# Индукция магнитного поля

Единицей измерения магнитной индукции в СИ является:

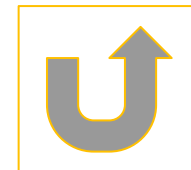
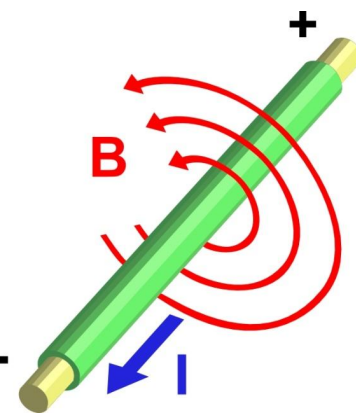
- 1) Тесла;
- 2) Джоуль;
- 3) Ампер.



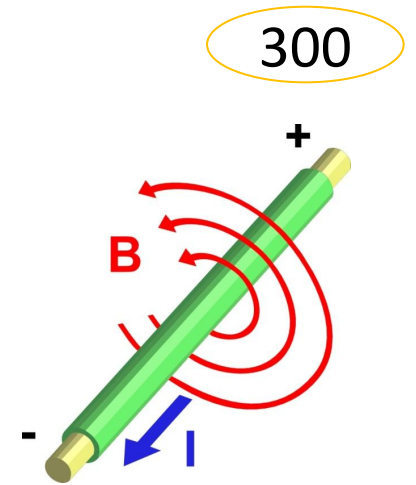
## Индукция магнитного поля

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 2 раза;
- 4) Увеличится в 4 раза.



## Индукция магнитного поля



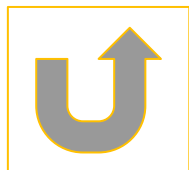
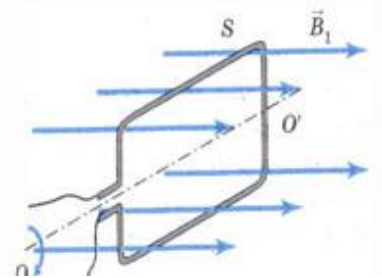
Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл на находящийся в поле прямолинейный провод длиной 50 см, по которому идет ток 12 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.



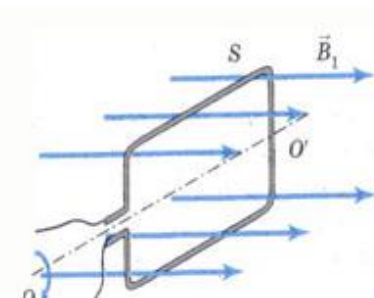
## Магнитный поток

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.

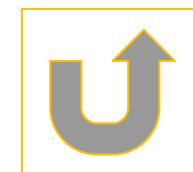
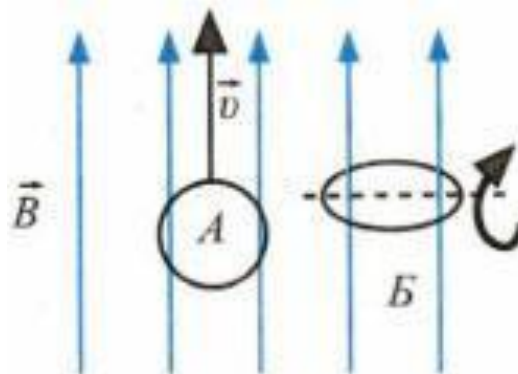


# Магнитный поток



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?

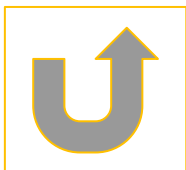
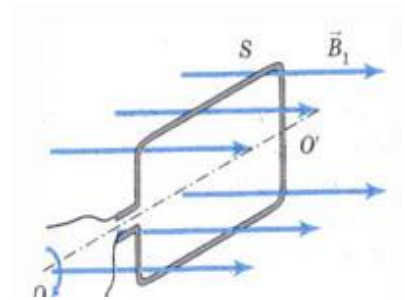
- А) Только в А;
- Б) Только в Б;
- В) И в А, и в Б;
- Г) Ни в А, ни в Б.



## 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.

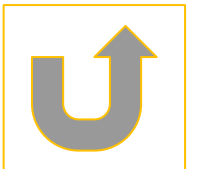


Ответ: А

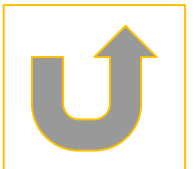




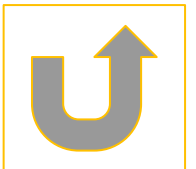
Ответ: 1



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

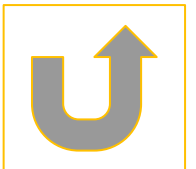


Ответ: Тл



**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:

$$B = 30 \text{ мТл} = 0,03 \text{ Тл}$$

$$l = 50 \text{ см} = 0,5 \text{ м}$$

$$I = 12 \text{ А}$$

$$\alpha = 90^\circ$$

$F$ -?

$$F = IB \sin \alpha, \sin 90^\circ = 1$$

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

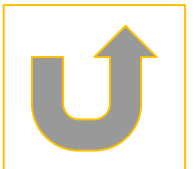




Ответ: А



Ответ: Б



**ОТВЕТ:** А, из формулы  $\Phi = BS \cos \alpha$  а при увеличении вектора магнитной индукции в 4 раза и уменьшении площади в 2 раза магнитный поток увеличится в 2 раза.

