

**СВОЯ**

**ИГРА**

**Электромагнитные  
явления**

# Правила игры

1. Участники по очереди отвечают на вопросы различной стоимости, выбирая тематику самостоятельно.
2. Игроки могут продавать за половину стоимости свои вопросы, если не знают ответа.
3. Помимо обычных вопросов, существуют специальные — «Кот в мешке»
4. Если игроку достался **«Кот в мешке»**, он обязан передать его кому-то из соперников. Отвечать на такой вопрос может только тот игрок, которому подбросили «Кота».
5. Для ответа на каждый вопрос отводится 20 сек.
6. Набранные баллы затем меняются на оценки.

# Выберите тему

Понятия и явления		Законы и правила		Графические задания		Ученые и открытия	
<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>	<u>100</u>
<u>200</u>	<u>200</u>	<u>200</u>	<u>200</u>	<u>200</u>	<u>200</u>	<u>200</u>	<u>200</u>
<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>	<u>300</u>
<u>400</u>	<u>400</u>	<u>400</u>	<u>400</u>	<u>400</u>	<u>400</u>	<u>400</u>	<u>400</u>
<u>500</u>	<u>500</u>	<u>500</u>	<u>500</u>	<u>500</u>	<u>500</u>	<u>500</u>	<u>500</u>
<u>600</u>	<u>600</u>	<u>600</u>	<u>600</u>	<u>600</u>	<u>600</u>	<u>600</u>	<u>600</u>

*Конец игры*

# Понятия и явления 100

*Линии, вдоль которых в магнитном поле располагаются оси маленьких магнитных стрелок.*

Магнитные линии магнитного поля тока





# Понятия и явления 100

*Прибор, который представляет собой свободно вращающуюся на оси магнитную стрелку.*



Компас



# Понятия и явления 200

Что такое генератор электрического тока?



Устройство, которое преобразует механическую энергию в электрическую.



# Понятия и явления 200

Что такое ротор?



Вращающаяся часть генератора  
или двигателя.





# Понятия и явления 300

Что такое электромагнит?



Катушка с железным сердечником.





# Понятия и явления 300

Постоянные магниты, как и электромагниты, взаимодействуют с проводником с током или другими магнитами с определенной силой, эту силу называют силой ампера, в честь Андре Мари Ампера, который в 1820 году установил этот закон. Наиболее сильное магнитное действие проявляется у магнита возле обоих полюсов



# Понятия и явления 400

Наша планета Земля уникальна еще и тем, что имеет достаточно сильное магнитное поле. Во многом нашему существованию мы обязаны именно ему, так как оно защищает нас от смертельной космической радиации. Где находится Южный магнитный полюс Земли?



вблизи  
полюса

Северного

географического



# Понятия и явления 400

Что служит источником магнитного поля?



Ток





# Понятия и явления 500

Тело, сохраняющее свою намагниченность длительное время.



Магнит





# Понятия и явления 500

Почему корпус компаса делают из меди, алюминия, пластмассы и других материалов, но не из железа?

Железо намагничивается в магнитном поле, то есть создает собственное магнитное поле, которое не исчезает, если его вынести из поля (остаточный магнетизм). Это поле будет влиять на магнитную стрелку.



# Понятия и явления 600

В зависимости от назначения и номинального напряжения линии электропередачи (ЛЭП) подразделяются на:

- сверхдальние (500 кВ и выше);
- магистральные (220-330 кВ);
- распределительные (30-150 кВ);
- подводящие (менее 20 кВ). Какой частоты поля создают эти линии?



Частоту 50Гц



# Понятия и явления 600

На основании явления электромагнитной индукции: в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного поля возникает электрический ток, были созданы устройства, в которых механическая энергия преобразуется в электрическую. Что это за устройства?



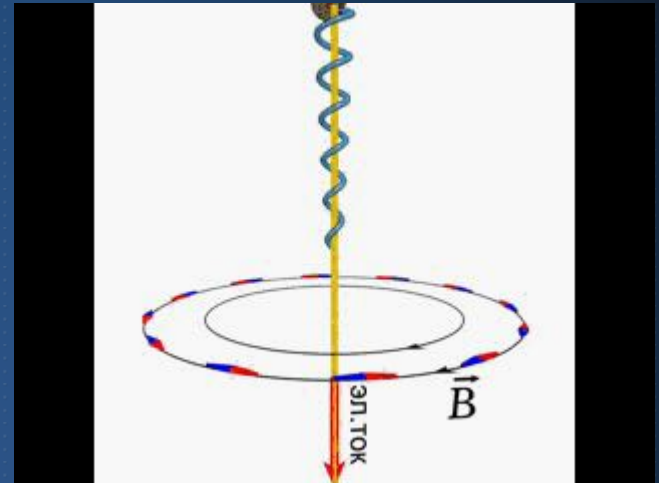
Электрический генератор





# Законы и правила 100

Что за правило показано в анимации и для чего оно применяется?



Правило правой руки. Правило, с помощью которого определяют направление магнитных линий вокруг прямого проводника с током.





# Законы и правила 100

Правило с помощью которого определяют направление магнитных линий вокруг катушки с током.

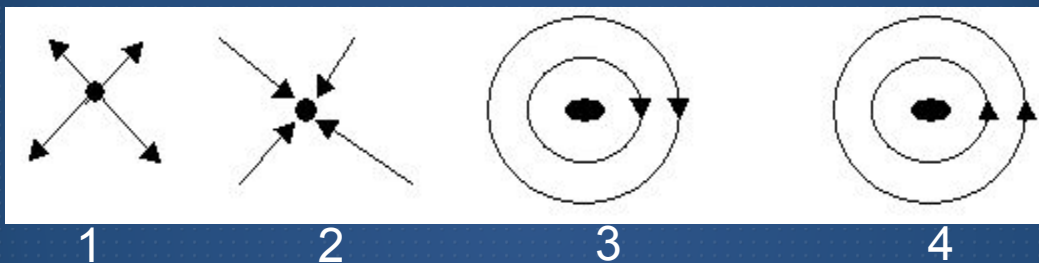


Правило правой руки



# Законы и правила 200

На каком рисунке правильно изображено направление магнитных линий?

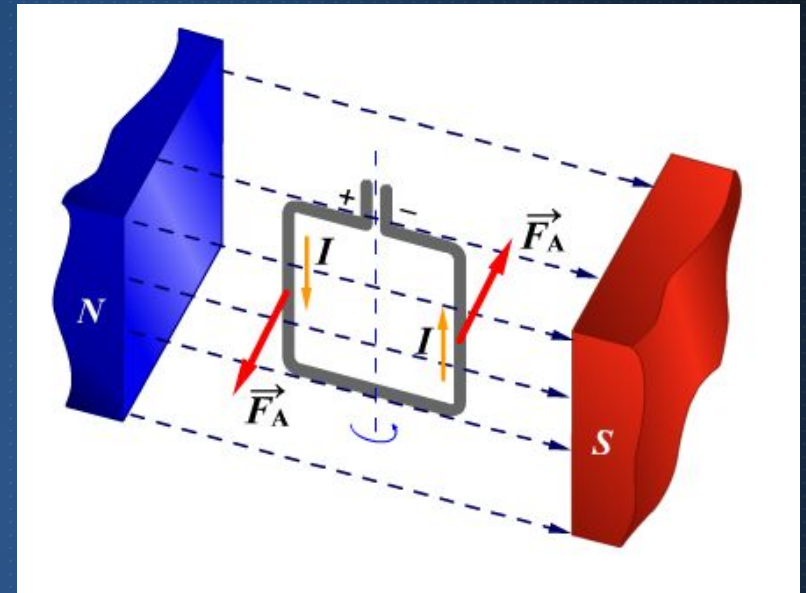


4



# Законы и правила 200

По какому правилу можно найти направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле?



Правило левой руки





# Законы и правила 300

Как можно объяснить возникновение полярных сияний?

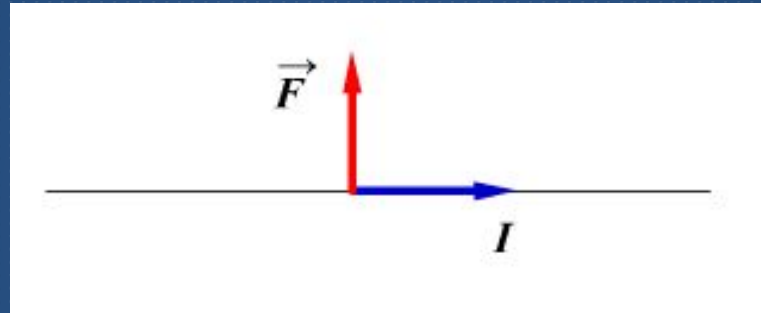
Полярные сияния возникают вследствие бомбардировки верхних слоёв атмосферы заряженными частицами, движущимися к Земле вдоль силовых линий геомагнитного поля от Солнца.



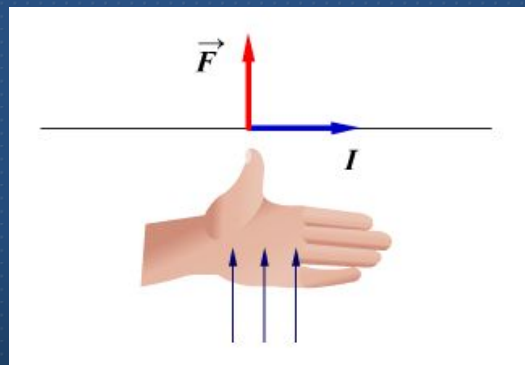


# Законы и правила 300

На проводник, находящийся в магнитном поле, действует сила, как показано на рисунке. Как направлены линии магнитного поля?

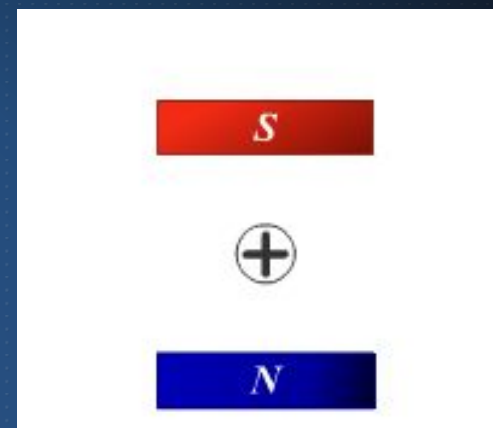


От нас

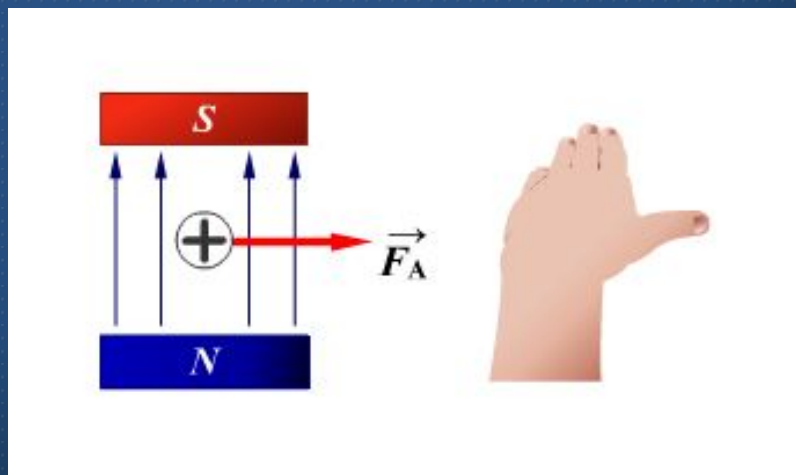


# Законы и правила 400

Определите направление силы, с которой магнитное поле действует на проводник с током.

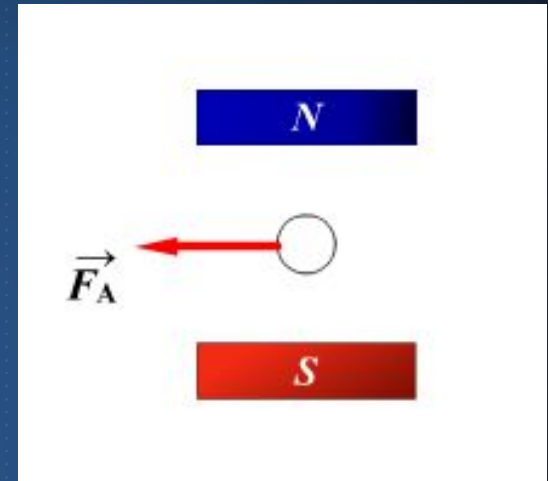


Вправо

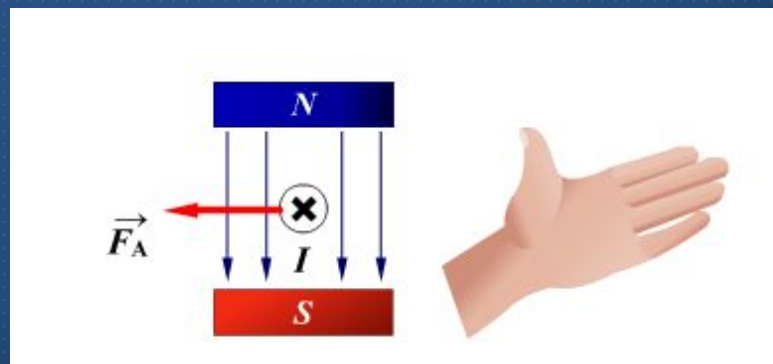


# Законы и правила 400

Определите направление тока в проводнике.

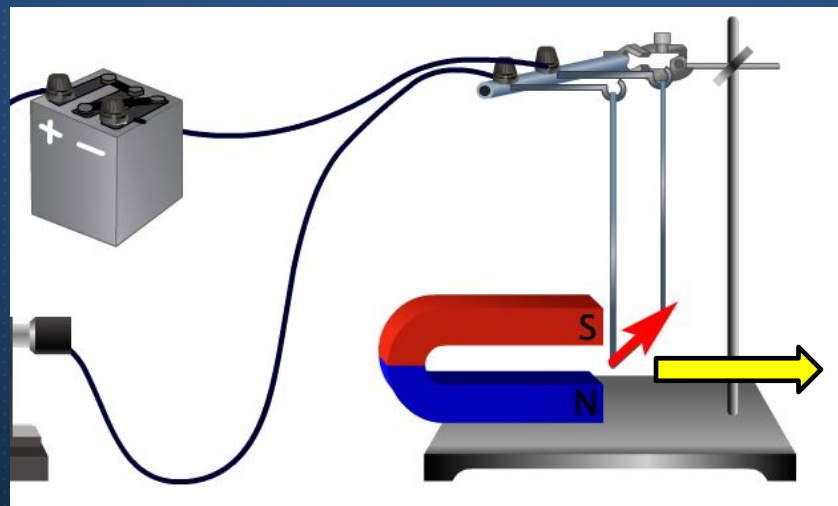
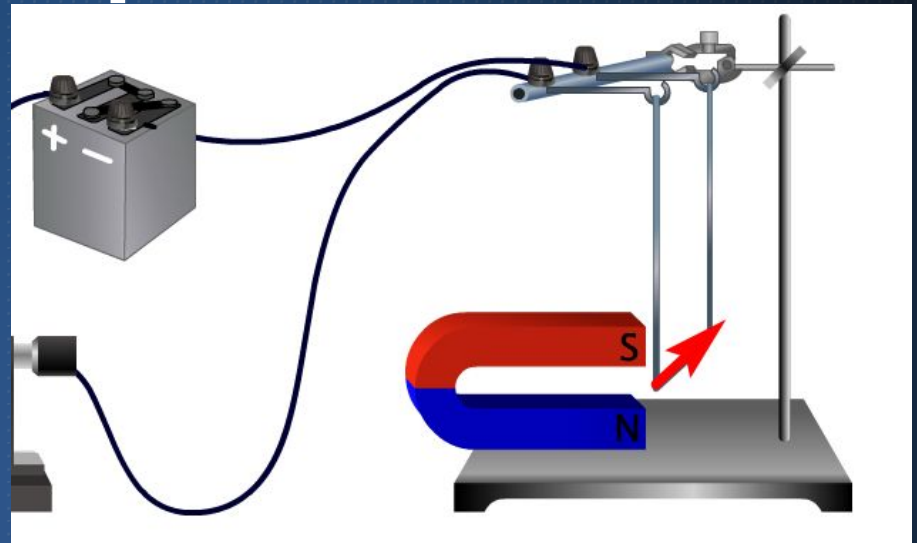


От нас



# Законы и правила 500

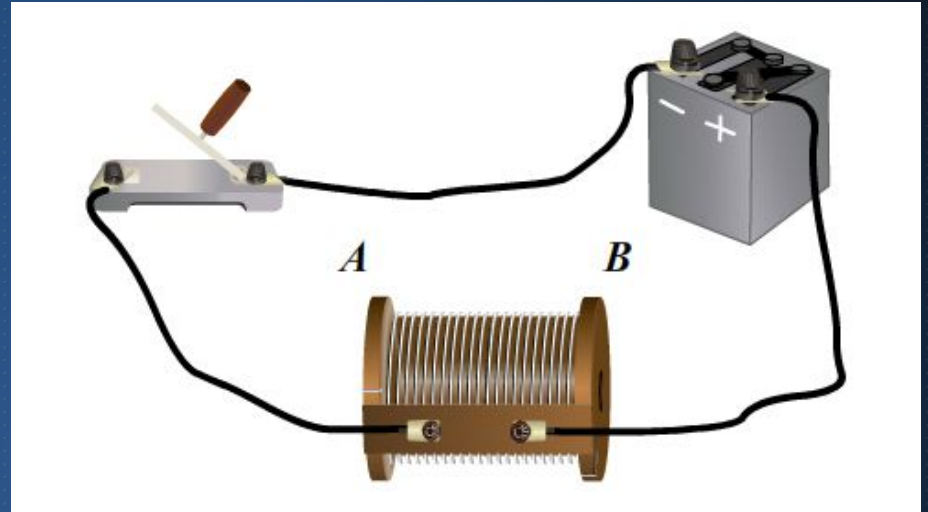
Определите куда  
будет двигаться  
проводник с током в  
магнитном поле.



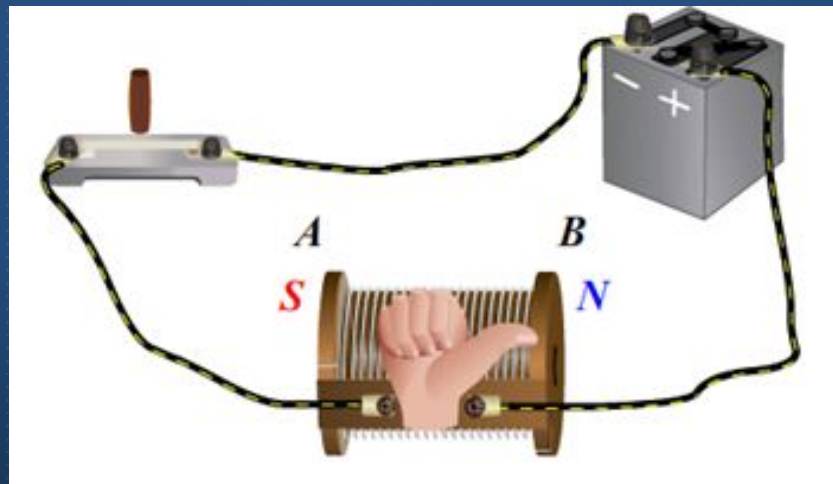


# Законы и правила 500

На рисунке изображена катушка с током. Какой конец катушки приобретет свойство северного магнитного полюса после замыкания ключа?



В



# Законы и правила 600

Сила магнитного поля электромагнита зависит от силы тока, наличия сердечника и количества витков в нем (длины проводника). Меняя эти три параметра, можно регулировать силу создаваемого магнитного поля. Как Вы думаете, как будет меняться М.П., если сила тока в цепи уменьшится?

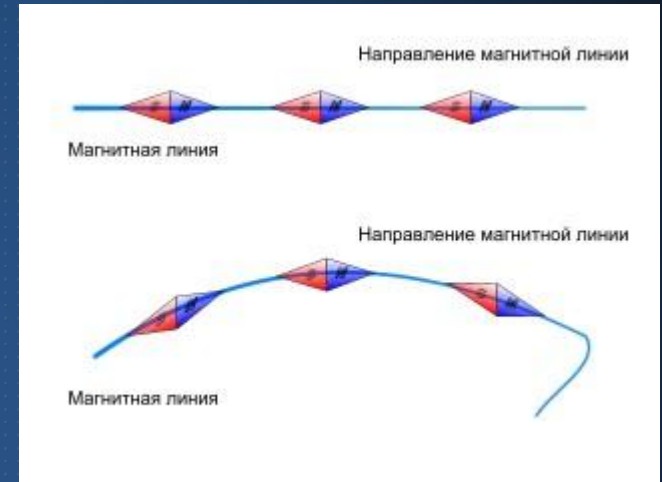


Уменьшится



# Законы и правила 600

Какое направление  
принято за направление  
магнитной линии  
магнитного поля?



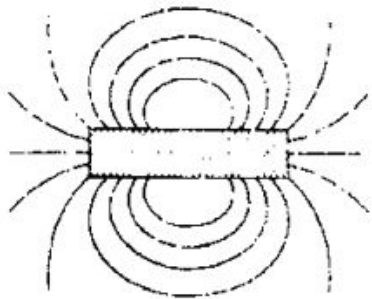
N □ S



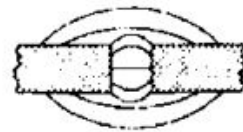


# Графические задания 100

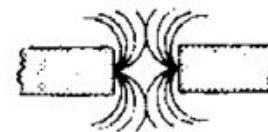
Какая из приведенных на рисунке картин магнитных линий магнитного поля соответствует случаю взаимодействия одноименных полюсов магнитов?



№ 1



№ 2



№ 3

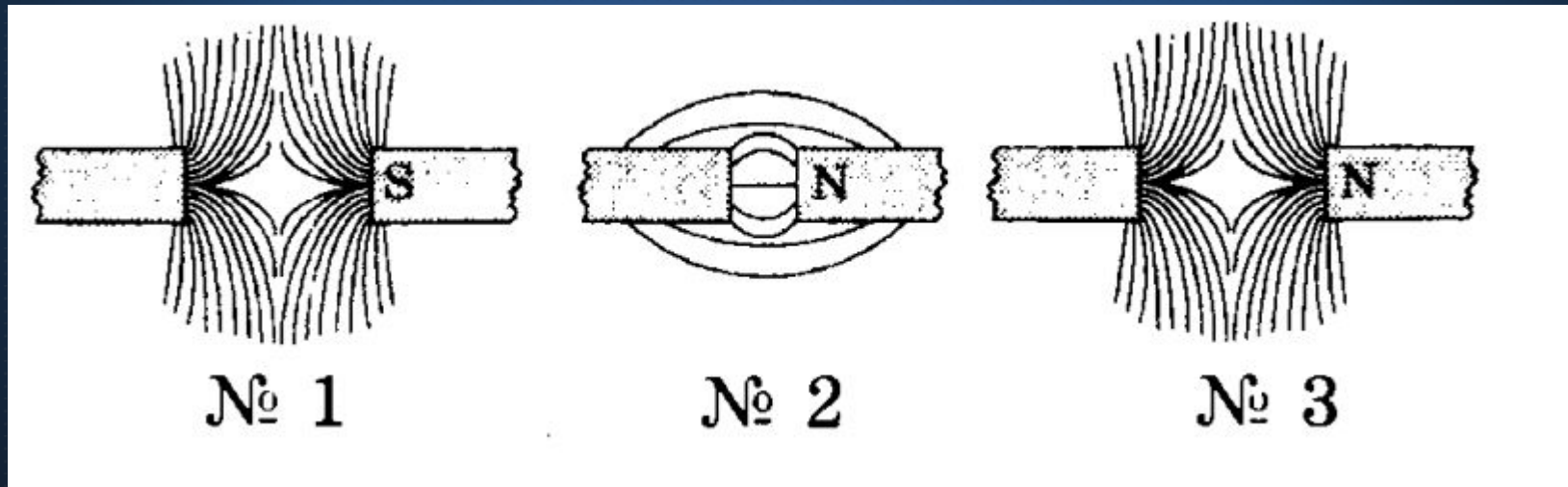


3



# Графические задания 100

На рисунке представлены картины магнитных полей между полюсами магнитов. На какой их них слева находится северный полюс

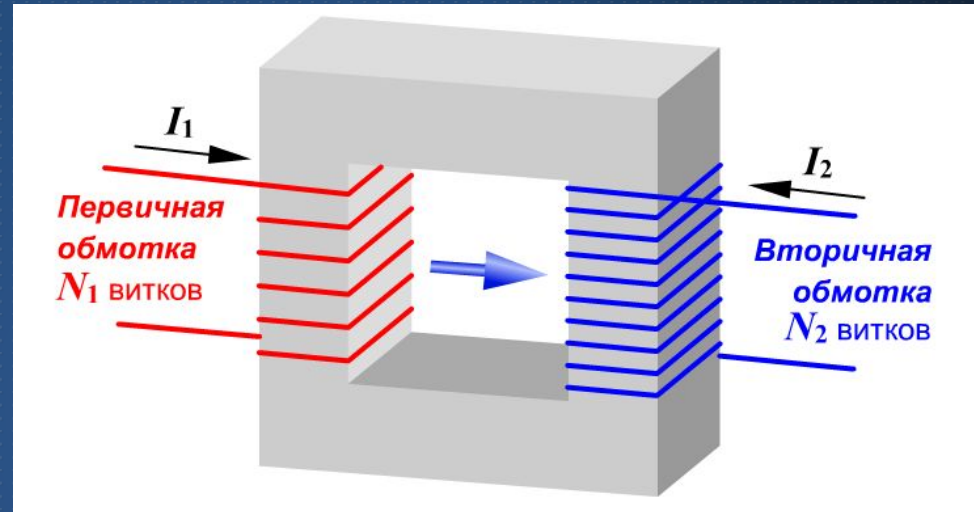


3



# Графические задания 200

Какой трансформатор изображен на схеме?



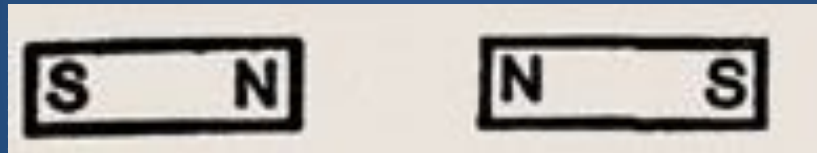
Повышающий





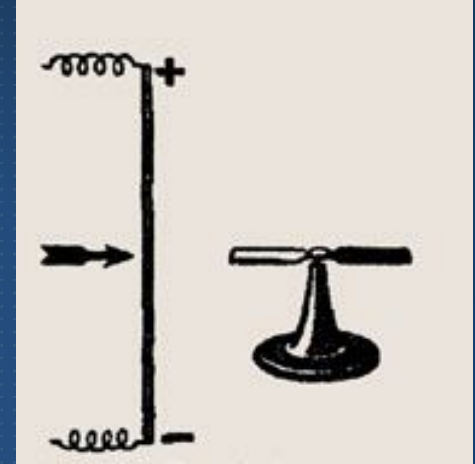
# Графические задания 200

Начертите (приблизительно) расположение нескольких магнитных линий для двух магнитов, расположенных так, как показано на рисунке.



# Графические задания 300

Останется ли в покое магнитная стрелка, если к ней приблизить проводник с током? Ответ обоснуйте.

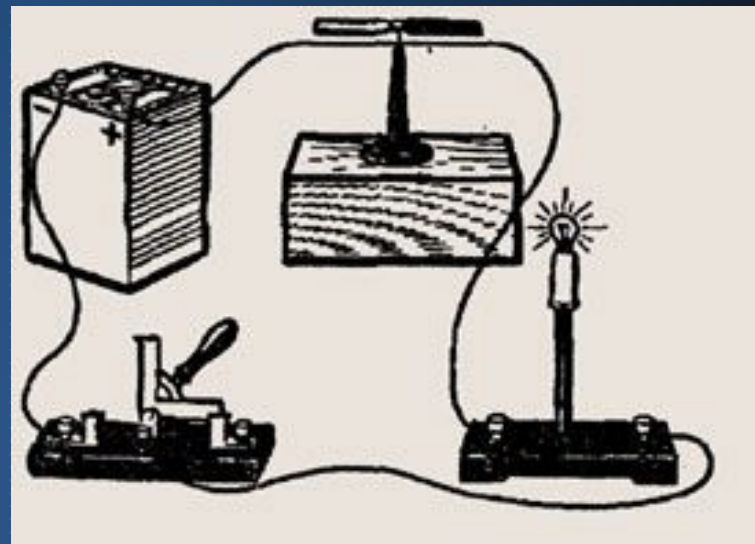


Нет. Магнитное поле будет действовать на стрелку и она повернется.



# Графические задания 300

Что произойдет с магнитной стрелкой, если цепь замкнуть? Ответ обоснуйте.



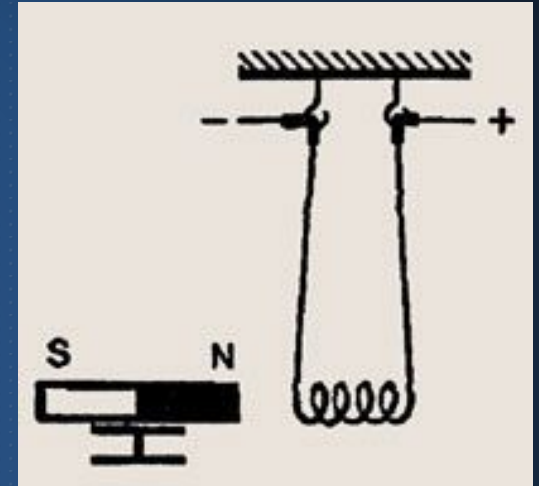
Если цепь замкнуть, то стрелка повернется, так как текущий по цепи ток создает вокруг проводника магнитное поле, действующее на магнитную стрелку.





# Графические задания 400

На тонких проволоках подвешена катушка. Если по катушке пропустить ток, то она притягивается к магниту. В чем причина наблюдаемого вами явления?

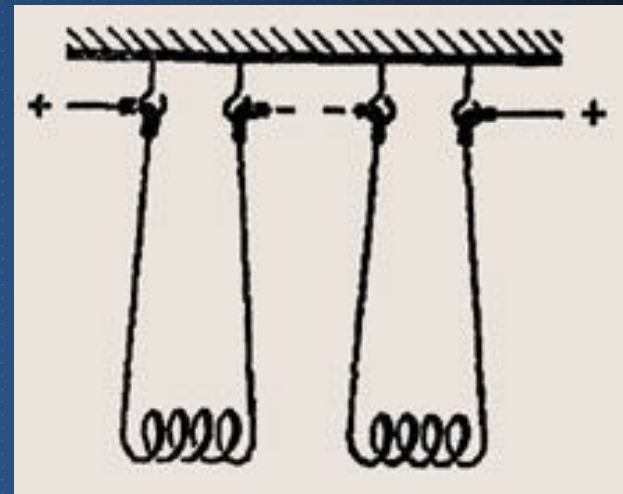


Катушка с током — это электромагнит. Левый конец катушки — южный полюс (правило буравчика), а разноименные полюсы притягиваются.



# Графические задания 400

На тонких проволоках подвешены две катушки. Как они будут взаимодействовать, если по ним пропускать электрический ток?

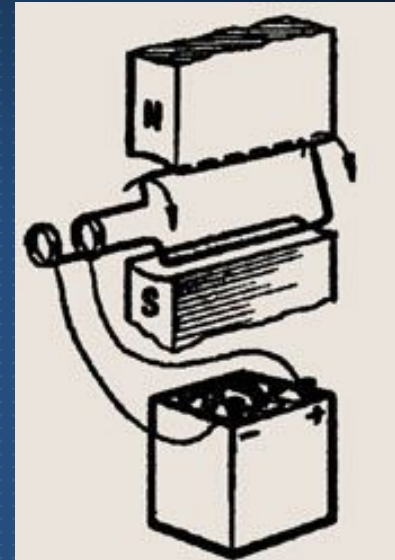


Электрический ток каждой из катушек взаимодействует с магнитным полем, создаваемым другой катушкой. В данном случае катушки будут отталкиваться.



# Графические задания 500

Рамка с током, помещенная в магнитное поле, поворачивается в направлении, показанном стрелками. Укажите два способа, применяя которые можно изменить направление поворота рамки на противоположное.



Направление вращения рамки с током можно изменить:

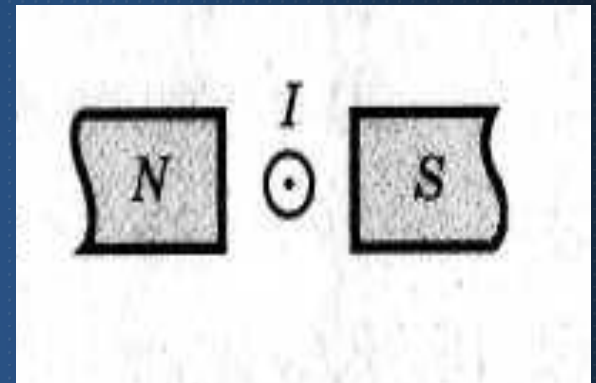
- 1) поменяв полюса магнита;
- 2) поменяв направление тока в рамке на противоположное.





# Графические задания 500

Сила, действующая на проводник с током, который находится в магнитном поле между двумя полюсами магнита, направлена...

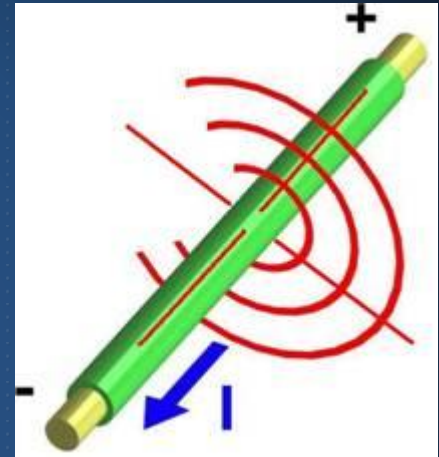


Вверх



# Графические задания 600

Используя рисунок, определите, как направлены магнитные линии магнитного поля прямого тока?

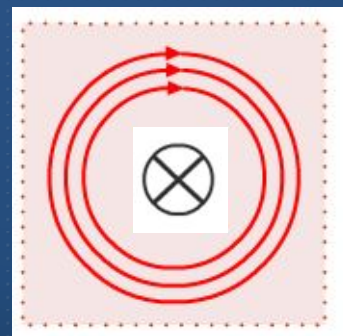
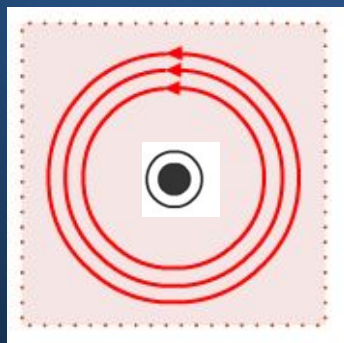
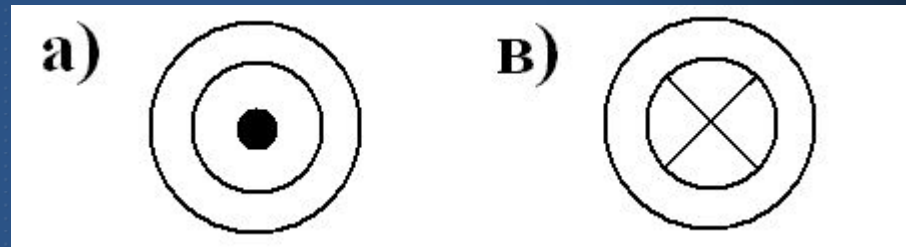


Против часовой стрелки



# Графические задания 600

Укажите направление силовых линий магнитного поля





# Ученые и открытия 100

Назовите ученого, которому принадлежит открытие взаимодействия проводника с магнитной стрелкой.

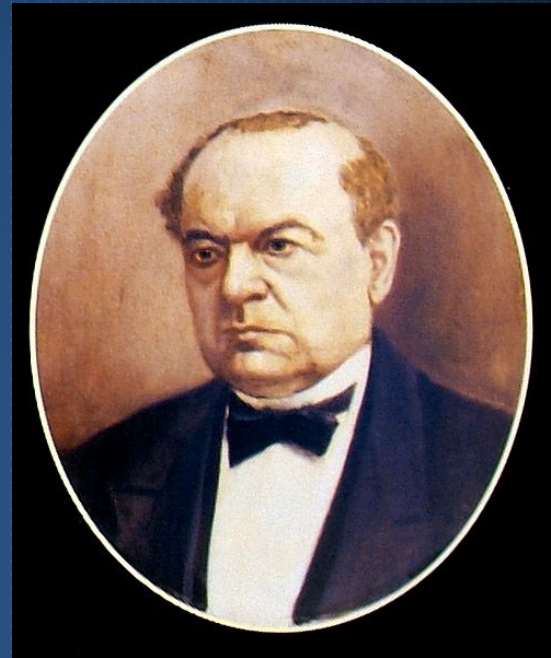


Ханс  
Кристиан  
Эрстед



# Ученые и открытия 100

Кто изобрел первый в мире пригодный для практического применения электрический двигатель?.



Якоби Борис Семенович



# Ученые и открытия 200

Ученый, объяснивший намагниченность железа и стали электрическими токами, которые циркулируют внутри каждой молекулы этих веществ.



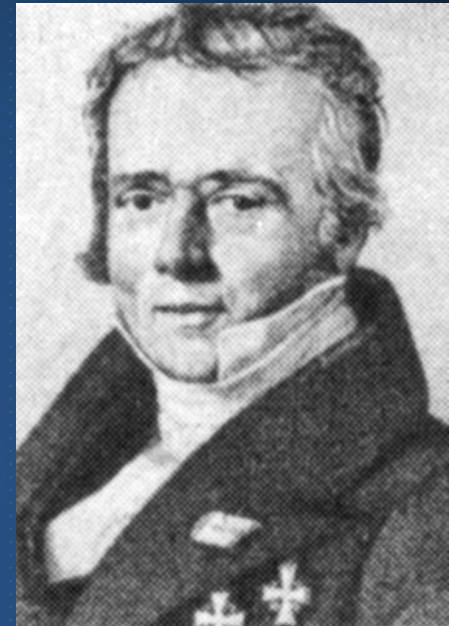
Ампер Андре Мари





# Ученые и открытия 200

Кристиан Эрстед в 1820 г.,  
изучая взаимодействие  
проводника с током и  
магнитной стрелкой,  
обнаружил, что вокруг  
проводника ...



Существует электрическое и  
магнитное полке



# Ученые и открытия 300

Одно из замечательных открытий, и его дальнейшее изучение привело к важным практическим следствиям: электрические машины (двигатели и генераторы), электромагниты, телеграфные и телефонные аппараты. Что это за открытие?



Магнитное действие тока



# Ученые и открытия 300

Постоянный магнит вставляют в катушку, замкнутую на гальванометр, или вынимают из нее. При движении магнита в контуре возникает электрический ток. Это явление назвали электромагнитной индукцией. Кто обнаружил это явление?



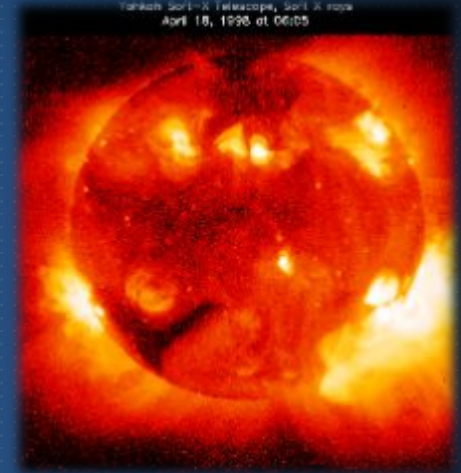
английский физик М.Фарадей





# Ученые и открытия 400

На Солнце происходит мощная вспышка, усиливается солнечный ветер. Последствия этого явления на Земле вызывают нарушение сотовой и радиосвязи, у людей с хроническими заболеваниями нарушаются сердечные ритмы, возникают сильные головные боли. Что это за явление?



Магнитные бури



# Ученые и открытия 400

Что является результатом взаимодействия солнечного ветра с магнитным полем Земли?

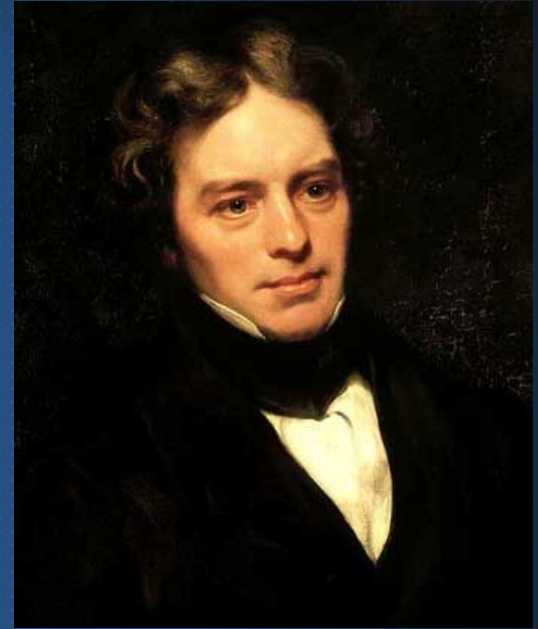


Полярное сияние



# Ученые и открытия 500

Этот английский ученый ввёл в физику понятие “магнитное поле”. Он же ввёл понятие магнитных силовых линий и определил, что магниты взаимодействуют посредством магнитного поля.



Майкл Фарадей





# Ученые и открытия 500

В 1891 году Никола Тесла запатентовал генератор переменного тока, который действовал на частоте около 15000 Гц. Принцип действия генератора основан на явлении электромагнитной индукции, возникновении индукционного тока в обмотке статора, находящейся в переменном магнитном поле. Оно создается с помощью вращающегося электромагнита (ротора) при прохождении по его обмотке постоянного тока. Переменный ток можно эффективно передавать на большие расстояния под высоким напряжением.  
Что это за прибор?

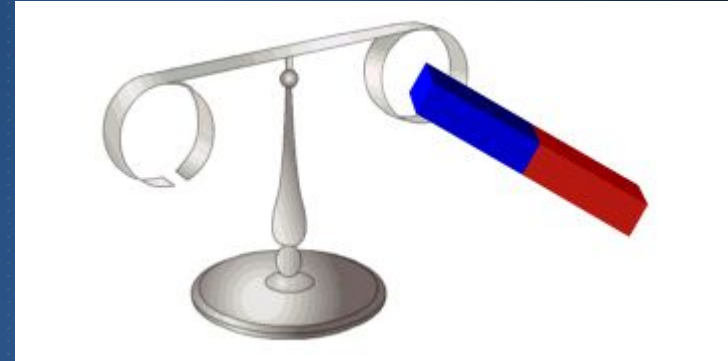


Трансформатор



# Ученые и открытия 600

Какое правило  
можно наблюдать с  
помощью двух  
алюминиевых колец  
(одно из них с  
разрезом)



Правило Ленца



# Ученые и открытия 600

Турист нашел в лесу стальное полотно ножовки. Как он может определить, намагничено ли это полотно, если у него нет с собой предметов из магнитных материалов

Можно подвесить полотно за середину на нити и проверить, ориентируется ли оно магнитным полем магнитным полем Земли; можно также разломать полотно на две части и проверить, есть магнитное взаимодействие между частями.







**Спасибо за  
внимание!**

**Поздравляем  
победителей!**