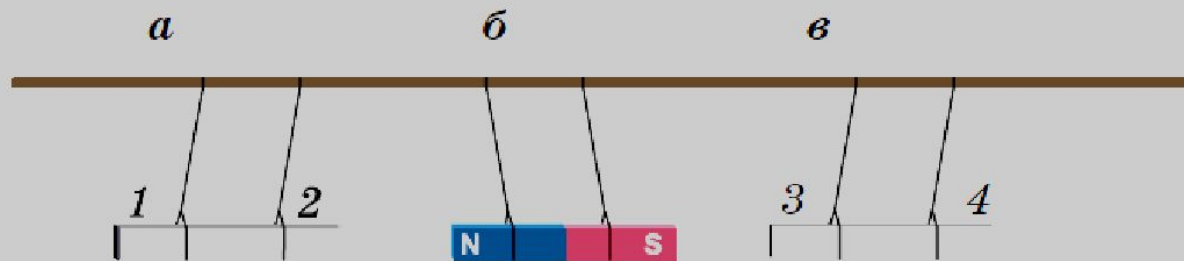


Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Подготовка к контрольной
работе

Задача 1

1. На рисунке показано взаимодействие подвешенных на нитях полосовых магнитов. Северный и южный полюсы обозначены только у одного из них.



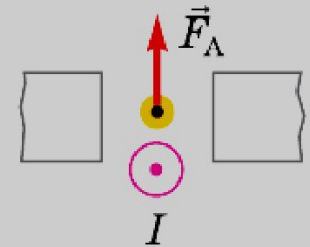
- Какой цифрой обозначен северный полюс магнита *a*?
- Какими цифрами обозначены одноимённые полюсы магнитов *a* и *в*?
- Как будут взаимодействовать магниты *a* и *в* (притягиваться или отталкиваться), если удалить магнит *б*? Обоснуйте свой ответ.

Задача 2 . Сила Ампера

1. На прямой проводник длиной 20 см, расположенный в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл перпендикулярно линиям магнитной индукции, действует сила Ампера, равная 5 мН.

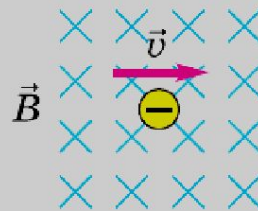
а) Какой полюс магнита находится справа? Обоснуйте свой ответ.

б) Чему равна сила тока в проводнике?



Задача 3 Сила Лоренца

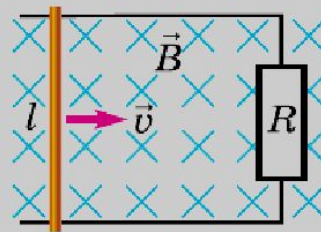
1. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией $0,2 \text{ Тл}$ со скоростью, равной по модулю $2 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ и направленной перпендикулярно магнитным линиям (см. рисунок).



- Как направлена действующая на электрон сила Лоренца?
- Чему равна действующая на электрон сила Лоренца?
- Чему равен период обращения электрона?

Задача 4 Закон электромагнитной ИНДУКЦИИ

2. Металлический стержень перемещают с постоянной скоростью, равной по модулю $0,5$ м/с, по гладким горизонтальным проводящим направляющим, прикладывая горизонтально направленную перпендикулярную стержню силу (см. рисунок). Расстояние между направляющими равно 20 см, направляющие соединены через резистор сопротивлением 5 Ом. Сопротивлением стержня и направляющих можно пренебречь. Вся система находится в однородном магнитном поле, модуль магнитной индукции которого равен 2 Тл.



- Определите ЭДС индукции.
- Определите силу индукционного тока.
- Определите модуль действующей на стержень силы Ампера.

Задача 5 Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

1. В катушке при равномерном изменении силы тока от 5 А до 10 А за 0,1 с возникает ЭДС самоиндукции, равная 10 В.
- а) Чему равна индуктивность катушки?
 - б) Чему равно изменение магнитного потока?
 - в) Чему равно изменение энергии магнитного поля в катушке?