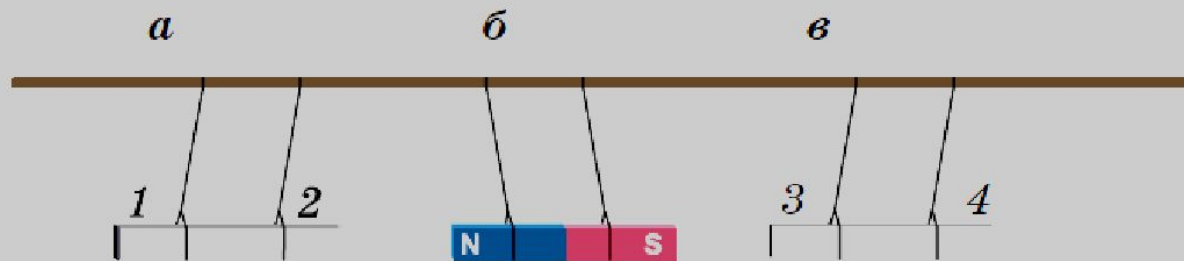


# Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

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.



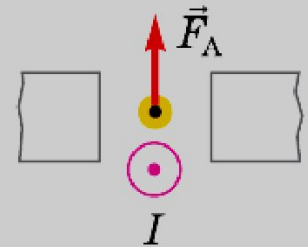
- Какой цифрой обозначен северный полюс магнита *a*?
- Какими цифрами обозначены одноимённые полюсы магнитов *a* и *в*?
- Как будут взаимодействовать магниты *a* и *в* (притягиваться или отталкиваться), если удалить магнит *б*? Обоснуйте свой ответ.

# 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.

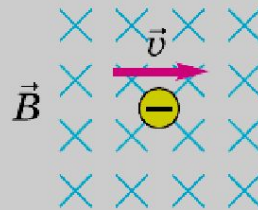
а) Какой полюс магнита находится справа? Обоснуйте свой ответ.

б) Чему равна сила тока в проводнике?



# Задача 3 Сила Лоренца

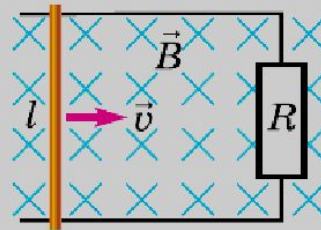
1. Электрон влетает в однородное магнитное поле с индукцией  $0,2 \text{ Тл}$  со скоростью, равной по модулю  $2 \cdot 10^7 \text{ м/с}$  и направленной перпендикулярно магнитным линиям (см. рисунок).



- 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?