**9 класс Контрольная работа № 4 Электромагнитное поле**

**Вариант 1**

**А1** Из ка­ко­го ма­те­ри­а­ла могут быть из­го­тов­ле­ны мел­кие пред­ме­ты, чтобы они при­тя­ну­лись к маг­ни­ту?

А. Эбо­нит Б. Же­ле­зо

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**А2** На ри­сун­ке изоб­ра­жен го­ри­зон­таль­ный про­вод­ник, по ко­то­ро­му течет элек­три­че­ский ток в на­прав­ле­нии «от нас».

В точке *A* век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен

1) вер­ти­каль­но вниз   2) вер­ти­каль­но вверх
3) влево   4) впра­во

****

**А3** Про­тон, вле­тев­ший в зазор между по­лю­са­ми элек­тро­маг­ни­та, имеет ско­рость, пер­пен­ди­ку­ляр­ную век­то­ру ин­дук­циимаг­нит­но­го поля, на­прав­лен­но­му вер­ти­каль­но вверх. Куда на­прав­ле­на дей­ству­ю­щая на про­тон сила Ло­рен­ца?

1) от на­блю­да­те­ля  2) к на­блю­да­те­лю 
3) го­ри­зон­таль­но впра­во  4) вер­ти­каль­но вниз 

**А4** На уча­сток пря­мо­го про­вод­ни­ка дли­ной 50 см в од­но­род­ном маг­нит­ном поле с ин­дук­ци­ей 2 Тл при силе тока в про­вод­ни­ке 20 А и на­прав­ле­нии век­то­ра ин­дук­ции маг­нит­но­го поля под углом 37° к про­вод­ни­ку (sin 37° ≈ 0,6; cos 37° ≈ 0,8), дей­ству­ет сила Ам­пе­ра, при­бли­зи­тель­но рав­ная

1) 12 Н 2) 16 Н 3) 1200 Н 4) 1600 Н

**А5**  В ка­туш­ке, со­еди­нен­ной с галь­ва­но­мет­ром, пе­ре­ме­ща­ют маг­нит. Ве­ли­чи­на ин­дук­ци­он­но­го тока за­ви­сит

А. от того, вно­сят маг­нит в ка­туш­ку или его вы­но­сят из ка­туш­ки

Б. от ско­ро­сти пе­ре­ме­ще­ния маг­ни­та

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**А6** По­сто­ян­ный по­ло­со­вой маг­нит сна­ча­ла вно­сят в фар­фо­ро­вое за­мкну­тое коль­цо, затем в алю­ми­ни­е­вое коль­цо с раз­ре­зом. Ин­дук­ци­он­ный ток воз­ни­ка­ет

1) толь­ко в пер­вом слу­чае 2) толь­ко во вто­ром слу­чае
3) в обоих слу­ча­ях 4) не воз­ни­ка­ет ни в одном из слу­ча­ев

**А7** Яв­ле­ние дис­пер­сии света объ­яс­ня­ет

А. Об­ра­зо­ва­ние ра­ду­ги. Б. Сол­неч­ное за­тме­ние.

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**В1**  Изу­чая маг­нит­ные свой­ства про­вод­ни­ка с током, уче­ник со­брал элек­три­че­скую схему, со­дер­жа­щую пря­мой про­вод­ник, и уста­но­вил рядом с про­вод­ни­ком маг­нит­ную стрел­ку. При про­пус­ка­нии через про­вод­ник элек­три­че­ско­го тока маг­нит­ная стрел­ка по­во­ра­чи­ва­ет­ся. Какие два утвер­жде­ния со­от­вет­ству­ют ре­зуль­та­там про­ведённого экс­пе­ри­мен­та?

1) Про­вод­ник при про­хож­де­нии через него элек­три­че­ско­го тока при­об­ре­та­ет свой­ства маг­ни­та.

2) При из­ме­не­нии на­прав­ле­ния элек­три­че­ско­го тока маг­нит­ное поле, со­зда­ва­е­мое про­вод­ни­ком с током, из­ме­ня­ет­ся на про­ти­во­по­лож­ное.

3) При уве­ли­че­нии элек­три­че­ско­го тока, про­те­ка­ю­ще­го через про­вод­ник, маг­нит­ное дей­ствие про­вод­ни­ка уси­ли­ва­ет­ся.

4) Маг­нит­ные свой­ства про­вод­ни­ка за­ви­сят от его раз­ме­ров.

5) Маг­нит­ное дей­ствие про­вод­ни­ка с током за­ви­сят от среды, в ко­то­рую он помещён.

**В2** Поставьте в соответствие физическую величину и формулу для её вычисления.

|  |  |
| --- | --- |
| А) Сила Ампера Б) Радиус окружности, которую описывает частица в магнитном полеВ) Магнитная индукция  | 1) ***qυВ***2) ***В*Δ*ℓІ***3) ***mυ/qB***4) ***FЛ /qυ*** |

**С1** Электрон попадает в однородное магнитное поле с индукцией 2·10-5 Тл и продолжает двигаться по окружности радиусом 10 см. Определите скорость движения электрона.

**9 класс Контрольная работа № 4** **Электромагнитное поле**

**Вариант 2**

**А1** Из ка­ко­го ма­те­ри­а­ла могут быть из­го­тов­ле­ны мел­кие пред­ме­ты, чтобы они при­тя­ну­лись к маг­ни­ту?

А. Сталь Б. Же­ле­зо

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**А2** На ри­сун­ке изоб­ра­жен го­ри­зон­таль­ный про­вод­ник, по ко­то­ро­му течет элек­три­че­ский ток в на­прав­ле­нии «от нас». В точке *A* век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен

1) вер­ти­каль­но вниз   2) вер­ти­каль­но вверх
3) влево   4) впра­во

**А3** Про­тон вле­та­ет по вер­тика­ли в го­ри­зон­таль­ное маг­нит­ное поле ин­дук­ци­ей *В* между по­лю­са­ми элек­тро­маг­ни­та. Куда на­прав­ле­на дей­ству­ю­щая на про­тон сила Ло­рен­ца?

1) вер­ти­каль­но вниз   2) вер­ти­каль­но вверх 
3) го­ри­зон­таль­но к нам   4) го­ри­зон­таль­но от нас 

**А4** В од­но­род­ное маг­нит­ное поле с ин­дук­ци­ей 1 Тл помещен уча­сток пря­мо­го про­вод­ни­ка дли­ной 60 см под углом 30° к на­прав­ле­нию век­то­ра ин­дук­ции маг­нит­но­го поля. Сила тока в про­вод­ни­ке 40 А. Сила Ам­пе­ра при­бли­зи­тель­но рав­на

1) 1200 Н 2) 72 кН 3) 12 Н 4) 720 Н

**А5**  Ка­туш­ку, со­еди­нен­ную с галь­ва­но­мет­ром, пе­ре­ме­ща­ют относительно маг­нита. Направление ин­дук­ци­он­но­го тока за­ви­сит

А. от того, приближается катушка к магниту или удаляется от него

Б. от ско­ро­сти пе­ре­ме­ще­ния катушки

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**А6** По­сто­ян­ный по­ло­со­вой маг­нит сна­ча­ла вно­сят в медное коль­цо с раз­ре­зом, затем в медное за­мкну­тое коль­цо. Ин­дук­ци­он­ный ток воз­ни­ка­ет

1) толь­ко в пер­вом слу­чае 2) толь­ко во вто­ром слу­чае
3) в обоих слу­ча­ях 4) не воз­ни­ка­ет ни в одном из слу­ча­ев

**А7** Яв­ле­ние дис­пер­сии света ис­поль­зу­ет­ся

А. Для раз­ло­же­ния света в спектр при про­хож­де­нии сол­неч­но­го луча через приз­му.

Б. Для из­ме­не­ния хода све­то­во­го луча в пе­ри­ско­пе.

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б  4) ни А, ни Б

**В1**  Изу­чая маг­нит­ные свой­ства элек­тро­маг­ни­та, уче­ник со­брал элек­три­че­скую схему, со­дер­жа­щую ка­туш­ку, на­мо­тан­ную на же­лез­ный сер­деч­ник, и уста­но­вил рядом с ка­туш­кой маг­нит­ную стрел­ку (см. рис. 1). При про­пус­ка­нии через ка­туш­ку элек­три­че­ско­го тока маг­нит­ная стрел­ка по­во­ра­чи­ва­ет­ся (рис. 2 и 3).



Какие два утвер­жде­ния со­от­вет­ству­ют ре­зуль­та­там про­ведённого экс­пе­ри­мен­та?

1) Ка­туш­ка при про­хож­де­нии через неё элек­три­че­ско­го тока при­об­ре­та­ет свой­ства маг­ни­та.

2) Маг­нит­ные свой­ства ка­туш­ки за­ви­сят от ко­ли­че­ства её вит­ков.

3) При уве­ли­че­нии элек­три­че­ско­го тока, про­те­ка­ю­ще­го через ка­туш­ку, маг­нит­ное дей­ствие ка­туш­ки уси­ли­ва­ет­ся.

4) При из­ме­не­нии на­прав­ле­ния элек­три­че­ско­го тока, про­те­ка­ю­ще­го через ка­туш­ку, на­маг­ни­чен­ность же­лез­но­го сер­деч­ни­ка, рас­по­ло­жен­но­го внут­ри ка­туш­ки, ме­ня­лась на про­ти­во­по­лож­ную.

5) Ле­во­му торцу же­лез­но­го сер­деч­ни­ка (торцу № 2) на рис. 2 со­от­вет­ству­ет южный полюс элек­тро­маг­ни­та.

**В2** Поставьте в соответствие физическую величину и формулу для её вычисления.

|  |  |
| --- | --- |
| А) Скорость заряженной частицы в магнитном полеБ) Длина участка проводника, помещённого в магнитное поле В) Сила Лоренца  | 1) ***qυB*** 2) ***FА /I*Δ*ℓ***3) ***FА /ВI***4) ***rqB /m*** |

**С1** Найдите заряд пылинки массой 2 мг, которая в однородном магнитном поле индукцией 5 Тл движется со скоростью 3 м/с по окружности радиусом 2 см.

**9 класс Контрольная работа № 4 Электромагнитное поле**

**Вариант 3**

**А1** Из ка­ко­го ма­те­ри­а­ла могут быть из­го­тов­ле­ны мел­кие пред­ме­ты, чтобы они при­тя­ну­лись к маг­ни­ту?

А. Пластмасса Б. Фарфор

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**А2** На ри­сун­ке изоб­ра­жен го­ри­зон­таль­ный про­вод­ник, по ко­то­ро­му течет элек­три­че­ский ток в на­прав­ле­нии «к нам». В точке *A* век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен

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

**А3** Про­тон вле­та­ет по го­ри­зон­та­ли в вер­ти­каль­ное маг­нит­ное поле ин­дук­ци­ей  *В* между по­лю­са­ми элек­тро­маг­ни­та. Куда на­прав­ле­на дей­ству­ю­щая на про­тон сила Ло­рен­ца?

1) вер­ти­каль­но вниз   2) вер­ти­каль­но вверх 
3) го­ри­зон­таль­но к нам   4) го­ри­зон­таль­но от нас 

**А4** На уча­сток пря­мо­го про­вод­ни­ка дли­ной 10 см в од­но­род­ном маг­нит­ном поле с ин­дук­ци­ей 2 Тл при силе тока в про­вод­ни­ке 20 А и на­прав­ле­нии век­то­ра ин­дук­ции маг­нит­но­го поля под углом 37° к про­вод­ни­ку (sin 37° ≈ 0,6; cos 37° ≈ 0,8), дей­ству­ет сила Ам­пе­ра, при­бли­зи­тель­но рав­ная

1) 2,4 Н 2) 3,2 Н 3) 240 Н 4) 320 Н

**А5**  Ка­туш­ку, со­еди­нен­ную с галь­ва­но­мет­ром, пе­ре­ме­ща­ют относительно маг­нита. Ве­ли­чи­на ин­дук­ци­он­но­го тока за­ви­сит

А. от того, приближается катушка к магниту или удаляется от него

Б. от ско­ро­сти пе­ре­ме­ще­ния катушки

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**А6** По­сто­ян­ный по­ло­со­вой маг­нит сна­ча­ла вно­сят в алю­ми­ни­е­вое за­мкну­тое коль­цо, затем в алю­ми­ни­е­вое коль­цо с раз­ре­зом. Ин­дук­ци­он­ный ток воз­ни­ка­ет

1) толь­ко в пер­вом слу­чае 2) толь­ко во вто­ром слу­чае
3) в обоих слу­ча­ях 4) не воз­ни­ка­ет ни в одном из слу­ча­ев

**А7** Яв­ле­ние дис­пер­сии света ис­поль­зу­ет­ся

А. Для получения изображения в линзе

Б. Для накопления энергии в солнечных батареях

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б  4) ни А, ни Б

**В1**  Изу­чая маг­нит­ные свой­ства про­вод­ни­ка с током, уче­ник со­брал элек­три­че­скую схему, со­дер­жа­щую пря­мой про­вод­ник, и уста­но­вил рядом с про­вод­ни­ком маг­нит­ную стрел­ку. При про­пус­ка­нии через про­вод­ник элек­три­че­ско­го тока маг­нит­ная стрел­ка по­во­ра­чи­ва­ет­ся. Какие два утвер­жде­ния со­от­вет­ству­ют ре­зуль­та­там про­ведённого экс­пе­ри­мен­та?

1) При уве­ли­че­нии элек­три­че­ско­го тока, про­те­ка­ю­ще­го через про­вод­ник, маг­нит­ное дей­ствие про­вод­ни­ка уси­ли­ва­ет­ся.

2) Маг­нит­ное дей­ствие про­вод­ни­ка с током за­ви­сят от среды, в ко­то­рую он помещён.

3) Про­вод­ник при про­хож­де­нии через него элек­три­че­ско­го тока при­об­ре­та­ет свой­ства маг­ни­та.

4) Маг­нит­ные свой­ства про­вод­ни­ка за­ви­сят от его раз­ме­ров.

5) При из­ме­не­нии на­прав­ле­ния элек­три­че­ско­го тока маг­нит­ное поле, со­зда­ва­е­мое про­вод­ни­ком с током, из­ме­ня­ет­ся на про­ти­во­по­лож­ное.

**В2** Поставьте в соответствие физическую величину и формулу для её вычисления.

|  |  |
| --- | --- |
| А) Сила тока в проводнике, помещённом в магнитное полеБ) Сила ЛоренцаВ) Заряд частицы в магнитное поле | 1) ***mυ/rB***2) ***FА /В*Δ*ℓ***3) ***qυВ***4)  ***ВI*Δ*ℓ***  |

**С1** Электрон описывает в магнитном поле окружность радиусом

4 мм. Скорость движения электрона равна 3,5·106 м/с. Определите индукцию магнитного поля.

**9 класс Контрольная работа № 4 Электромагнитное поле**

**Вариант 4**

**А1** Из ка­ко­го ма­те­ри­а­ла могут быть из­го­тов­ле­ны мел­кие пред­ме­ты, чтобы они при­тя­ну­лись к маг­ни­ту?

А. Эбонит Б. Фарфор

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б



**А2** На ри­сун­ке изоб­ра­жен го­ри­зон­таль­ный про­вод­ник, по ко­то­ро­му течет элек­три­че­ский ток в на­прав­ле­нии «к нам».

В точке *A* век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен

1) вер­ти­каль­но вниз   2) вер­ти­каль­но вверх
3) влево   4) впра­во

**А3** Про­тон, вле­тев­ший в зазор между по­лю­са­ми элек­тро­маг­ни­та, имеет ско­рость, пер­пен­ди­ку­ляр­ную век­то­ру ин­дук­циимаг­нит­но­го поля, на­прав­лен­но­му горизонталь­но влево. Куда на­прав­ле­на дей­ству­ю­щая на про­тон сила Ло­рен­ца?

1) от на­блю­да­те­ля 2) к на­блю­да­те­лю
3) го­ри­зон­таль­но впра­во 4) вер­ти­каль­но вниз

**А4** В од­но­род­ное маг­нит­ное поле с ин­дук­ци­ей 4 Тл помещен уча­сток пря­мо­го про­вод­ни­ка дли­ной 50 см под углом 30° к на­прав­ле­нию век­то­ра ин­дук­ции маг­нит­но­го поля. Сила тока в про­вод­ни­ке 10 А. Сила Ам­пе­ра при­бли­зи­тель­но рав­на

1) 100 Н 2) 1200 Н 3) 10 Н 4) 120 кН

**А5**  В ка­туш­ке, со­еди­нен­ной с галь­ва­но­мет­ром, пе­ре­ме­ща­ют маг­нит. На­прав­ле­ние ин­дук­ци­он­но­го тока за­ви­сит

А. от того, вно­сят маг­нит в ка­туш­ку или его вы­но­сят из ка­туш­ки

Б. от ско­ро­сти пе­ре­ме­ще­ния маг­ни­та

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**А6** По­сто­ян­ный по­ло­со­вой маг­нит сна­ча­ла вно­сят в фар­фо­ро­вое коль­цо с раз­ре­зом, затем в за­мкну­тое фарфоровое коль­цо. Ин­дук­ци­он­ный ток воз­ни­ка­ет

1) толь­ко в пер­вом слу­чае 2) толь­ко во вто­ром слу­чае
3) в обоих слу­ча­ях 4) не воз­ни­ка­ет ни в одном из слу­ча­ев

**А7** Яв­ле­нием дис­пер­сии света объ­яс­ня­ется

А. Об­ра­зо­ва­ние ра­ду­ги

Б. Образование кругов вокруг Луны в морозное время

1) толь­ко А 2) толь­ко Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б

**В1**  Изу­чая маг­нит­ные свой­ства элек­тро­маг­ни­та, уче­ник со­брал элек­три­че­скую схему, со­дер­жа­щую ка­туш­ку, на­мо­тан­ную на же­лез­ный сер­деч­ник, и уста­но­вил рядом с ка­туш­кой маг­нит­ную стрел­ку (см. рис. 1). При про­пус­ка­нии через ка­туш­ку элек­три­че­ско­го тока маг­нит­ная стрел­ка по­во­ра­чи­ва­ет­ся (рис. 2 и 3).



Какие два утвер­жде­ния со­от­вет­ству­ют ре­зуль­та­там про­ведённого экс­пе­ри­мен­та?

1) Маг­нит­ные свой­ства ка­туш­ки за­ви­сят от ко­ли­че­ства её вит­ков.

2) Ка­туш­ка при про­хож­де­нии через неё элек­три­че­ско­го тока при­об­ре­та­ет свой­ства маг­ни­та.

3) При уве­ли­че­нии элек­три­че­ско­го тока, про­те­ка­ю­ще­го через ка­туш­ку, маг­нит­ное дей­ствие ка­туш­ки уси­ли­ва­ет­ся.

4) Ле­во­му торцу же­лез­но­го сер­деч­ни­ка (торцу № 2) на рис. 2 со­от­вет­ству­ет южный полюс элек­тро­маг­ни­та.

5) При из­ме­не­нии на­прав­ле­ния элек­три­че­ско­го тока, про­те­ка­ю­ще­го через ка­туш­ку, на­маг­ни­чен­ность же­лез­но­го сер­деч­ни­ка, рас­по­ло­жен­но­го внут­ри ка­туш­ки, ме­ня­лась на про­ти­во­по­лож­ную.

**В2** Поставьте в соответствие физическую величину и формулу для её вычисления.

|  |  |
| --- | --- |
| А) Магнитная индукцияБ) Радиус окружности, которую описывает частица в магнитном полеВ) Длина участка проводника, помещённого в магнитное поле | 1) ***FА /I*Δ*ℓ***2) ***FА /ВI***3) ***mυ/qB***4) ***qυB*** |

**С1** Протон в магнитном поле индукцией 0,01 Тл описал окружность радиусом 10 см. Найдите скорость протона.