**Физика, 11 класс**

**Демо-вариант**

1. При силе тока в про­вод­ни­ке 20 А на уча­сток пря­мо­го про­вод­ни­ка дли­ной 50 см в од­но­род­ном маг­нит­ном поле дей­ству­ет сила Ам­пе­ра 12 Н. Век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен под углом 37° к про­вод­ни­ку ( sin370=0,6, cos370=0,8). Опре­де­ли­те мо­дуль ин­дук­ции маг­нит­но­го поля. Ответ вы­ра­зи­те в тес­лах и округ­ли­те до це­ло­го числа.
2. На ри­сун­ке изоб­ра­жен про­во­лоч­ный виток, по ко­то­ро­му течет элек­три­че­ский ток в на­прав­ле­нии, ука­зан­ном стрел­кой.



Виток рас­по­ло­жен в плос­ко­сти чер­те­жа. В цен­тре витка век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля тока на­прав­лен

1. Луч света па­да­ет на плос­кое зер­ка­ло. Угол между па­да­ю­щим и от­ра­жен­ным лу­ча­ми равен 30°. Чему равен угол между от­ра­жен­ным лучом и зер­ка­лом? (Ответ дать в гра­ду­сах.)
2. На ри­сун­ке при­ве­ден гра­фик гар­мо­ни­че­ских ко­ле­ба­ний тока в ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре.



Если кон­ден­са­тор в этом кон­ту­ре за­ме­нить на дру­гой кон­ден­са­тор, ем­кость ко­то­ро­го в 4 раза мень­ше, то каков будет пе­ри­од ко­ле­ба­ний? (Ответ дать в мкс.)

1. Дан гра­фик за­ви­си­мо­сти числа не рас­пав­ших­ся ядер эрбия от вре­ме­ни. Каков пе­ри­од по­лу­рас­па­да этого изо­то­па эрбия? (Ответ дать в часах.)
2. Сколь­ко про­то­нов и сколь­ко ней­тро­нов со­дер­жит­ся в ядре ?
3. Ядро пре­тер­пе­ло ряд - и -рас­па­дов. В ре­зуль­та­те об­ра­зо­ва­лось ядро. Опре­де­ли­те число -рас­па­дов.
4. Ра­бо­та вы­хо­да для ма­те­ри­а­ла ка­то­да ва­ку­ум­но­го фо­то­эле­мен­та равна 1,5 эВ. Катод осве­ща­ет­ся мо­но­хро­ма­ти­че­ским све­том, у ко­то­ро­го энер­гия фо­то­нов равна 3,5 эВ. Чему равно за­пи­ра­ю­щее на­пря­же­ние, при ко­то­ром фо­то­ток пре­кра­тит­ся? (Ответ дать в воль­тах.) Заряд элек­тро­на при­нять рав­ным 1,6·10−19 Кл, а 1 эВ — 1,6·10−19 Дж.

В1. На ри­сун­ке пред­став­лен гра­фик за­ви­си­мо­сти силы тока  в ка­туш­ке ин­дук­тив­но­стью 10 -2 Гн от вре­ме­ни .

Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между участ­ка­ми гра­фи­ка и зна­че­ни­я­ми мо­ду­ля ЭДС са­мо­ин­дук­ции.

К каж­дой по­зи­ции пер­во­го столб­ца под­бе­ри­те со­от­вет­ству­ю­щую по­зи­цию вто­ро­го столб­ца и за­пи­ши­те в таб­ли­цу вы­бран­ные цифры под со­от­вет­ству­ю­щи­ми бук­ва­ми.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УЧА­СТОК ГРА­ФИ­КА |   | МО­ДУЛЬ ЭДС СА­МО­ИН­ДУК­ЦИИ |
| А) АББ) БВ |   | 1) 0 В2) 0,0075 В3) 0,05 мВ4) 0,0025 В5) 0,2 мВ |

С1. При помощи линзы, фокусное расстояние которой 20 см, получено изображение предмета на экране, удаленного от линзы на 1 м. На каком расстоянии от линзы находится предмет?