**Физика, 11 класс**

**Банк заданий для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Пря­мо­ли­ней­ный про­вод­ник дли­ной 0,2 м на­хо­дит­ся в од­но­род­ном маг­нит­ном поле с ин­дук­ци­ей 4 Тл и рас­по­ло­жен под углом 30 0 к век­то­ру ин­дук­ции. Чему равен мо­дуль силы, дей­ству­ю­щей на про­вод­ник со сто­ро­ны маг­нит­но­го поля при силе тока в нем 2 А? (Ответ дать в нью­то­нах.)
2. Дан 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 0 к про­вод­ни­ку. Ка­ко­ва сила Ам­пе­ра, дей­ствую­щая на этот уча­сток? (Ответ дать в нью­то­нах.),( sin370=0,6, cos370=0,8).
3. Пря­мо­ли­ней­ный про­вод­ник дли­ной 0,5 м, по ко­то­ро­му течет ток 6 А, на­хо­дит­ся в од­но­род­ном маг­нит­ном поле. Мо­дуль век­то­ра маг­нит­ной ин­дук­ции 0,2 Тл, про­вод­ник рас­по­ло­жен под углом 30 0 к век­то­ру *В*. Ка­ко­ва сила, дей­ству­ю­щая на про­вод­ник со сто­ро­ны маг­нит­но­го поля? (Ответ дать в нью­то­нах.)
4. Про­вод­ник с током 10 А дли­ной 2 м на­хо­дит­ся в од­но­род­ном маг­нит­ном поле с ин­дук­ци­ей 0,5 Тл. При­чем на­прав­ле­ние маг­нит­но­го поля со­став­ля­ет 30° с на­прав­ле­ни­ем тока. Чему равна сила со сто­ро­ны маг­нит­но­го поля, дей­ству­ю­щая на про­вод­ник? (Ответ дать в нью­то­нах.)
5. На ри­сун­ке изоб­ра­жен длин­ный ци­лин­дри­че­ский про­вод­ник, по ко­то­ро­му про­те­ка­ет элек­три­че­ский ток. На­прав­ле­ние тока ука­за­но стрел­кой. Как на­прав­лен век­тор маг­нит­ной ин­дук­ции поля этого тока в точке *C*?

  

1. По двум тон­ким пря­мым про­вод­ни­кам, па­рал­лель­ным друг другу, текут оди­на­ко­вые токи *I* (см. ри­су­нок). Как на­прав­лен век­тор ин­дук­ции со­зда­ва­е­мо­го ими маг­нит­но­го поля в точке*С*?
2. На ри­сун­ке изоб­ра­жен про­во­лоч­ный виток, по ко­то­ро­му течет элек­три­че­ский ток в на­прав­ле­нии, ука­зан­ном стрел­кой. Виток рас­по­ло­жен в го­ри­зон­таль­ной плос­ко­сти. В цен­тре витка век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен….
3. На ри­сун­ке изоб­ра­жен про­вод­ник, по ко­то­ро­му течет элек­три­че­ский ток в на­прав­ле­нии, ука­зан­ном стрел­кой. В точке*А* век­тор ин­дук­ции маг­нит­но­го поля на­прав­лен…
4. Пред­мет на­хо­дит­ся на рас­сто­я­нии 60 см от плос­ко­го зер­ка­ла. Ка­ко­во будет рас­сто­я­ние между ним и его изоб­ра­же­ни­ем, если пред­мет при­бли­зить к зер­ка­лу на 25 см? (Ответ дать в сан­ти­мет­рах.)
5. Пред­мет на­хо­дит­ся на рас­сто­я­нии 40 см от плос­ко­го зер­ка­ла. Ка­ко­во будет рас­сто­я­ние между ним и его изоб­ра­же­ни­ем, если пред­мет уда­лить от зер­ка­ла ещё на 25 см? (Ответ дать в сан­ти­мет­рах.)
6. Пред­мет на­хо­дит­ся на рас­сто­я­нии 50 см от плос­ко­го зер­ка­ла. Ка­ко­во будет рас­сто­я­ние между ним и его изоб­ра­же­ни­ем, если пред­мет при­бли­зить к зер­ка­лу на 15 см? (Ответ дать в сан­ти­мет­рах.)
7. Пред­мет на­хо­дит­ся на рас­сто­я­нии 50 см от плос­ко­го зер­ка­ла. Ка­ко­во будет рас­сто­я­ние между ним и его изоб­ра­же­ни­ем, если пред­мет уда­лить от зер­ка­ла ещё на 25 см? (Ответ дать в сан­ти­мет­рах.)

Элек­три­че­ский ток про­те­ка­ет через ка­туш­ку ин­дук­тив­но­стью 6 мГн. На гра­фи­ке при­ве­де­на за­ви­си­мость силы *I* этого тока от вре­ме­ни *t*. Чему равна энер­гия маг­нит­но­го поля (в мДж), запасённая в ка­туш­ке в мо­мент вре­ме­ни *t* = 15 мс?

1. На ри­сун­ке при­ве­ден гра­фик гар­мо­ни­че­ских ко­ле­ба­ний тока в ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре.



Если ка­туш­ку в этом кон­ту­ре за­ме­нить на дру­гую ка­туш­ку, ин­дук­тив­ность ко­то­рой в 9 раз боль­ше, то каков будет пе­ри­од ко­ле­ба­ний? (Ответ дать в мкс.)

Элек­три­че­ский ток про­те­ка­ет через ка­туш­ку ин­дук­тив­но­стью 6 мГн. На гра­фи­ке при­ве­де­на за­ви­си­мость силы *I* этого тока от вре­ме­ни *t*. Чему равна энер­гия маг­нит­но­го поля (в мДж), запасённая в ка­туш­ке в мо­мент вре­ме­ни *t* = 5 мс?

1. На ри­сун­ке при­ве­ден гра­фик гар­мо­ни­че­ских ко­ле­ба­ний тока в ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре.



Если ка­туш­ку в этом кон­ту­ре за­ме­нить на дру­гую ка­туш­ку, ин­дук­тив­ность ко­то­рой в 4 раза боль­ше, то каков будет пе­ри­од ко­ле­ба­ний? (Ответ дать в мкс.)

1. В об­раз­це, со­дер­жа­щем боль­шое ко­ли­че­ство ато­мов строн­ция , через 28 лет оста­нет­ся по­ло­ви­на на­чаль­но­го ко­ли­че­ства ато­мов. Каков пе­ри­од по­лу­рас­па­да ядер ато­мов строн­ция? (Ответ дать в годах.)
2. Пе­ри­од по­лу­рас­па­да ядер ра­дио­ак­тив­но­го изо­то­па вис­му­та 19 мин. Через какое время рас­па­дет­ся 75% ядер вис­му­та в ис­сле­ду­е­мом об­раз­це? (Ответ дать в ми­ну­тах.)
3. Пе­ри­од по­лу­рас­па­да изо­то­па на­трия Na равен 2,6 года. Если из­на­чаль­но было 104 г этого изо­то­па, то сколь­ко при­мер­но его будет через 5,2 года? (Ответ дать в грам­мах.)
4. На ри­сун­ке по­ка­зан гра­фик из­ме­не­ния массы на­хо­дя­ще­го­ся в про­бир­ке ра­дио­ак­тив­но­го изо­то­па с те­че­ни­ем вре­ме­ни.



Каков пе­ри­од по­лу­рас­па­да этого изо­то­па? (Ответ дать в ме­ся­цах.)

1. Во сколь­ко раз число про­то­нов в ядре изо­то­па плу­то­ния пре­вы­ша­ет число нук­ло­нов в ядре изо­то­па ва­на­дия ?
2. Каков заряд ядра (в еди­ни­цах эле­мен­тар­но­го за­ря­да)?
3. Сколь­ко элек­тро­нов вра­ща­ет­ся во­круг ядра атома
4. Ка­ко­во мас­со­вое число ядра Х в ре­ак­ции
5. Ядро пре­тер­пе­ло ряд - и -рас­па­дов. В ре­зуль­та­те об­ра­зо­ва­лось ядро Опре­де­ли­те число -рас­па­дов.
6. Ка­ко­во мас­со­вое число ядра Х в ре­ак­ции де­ле­ния урана 
7. Ка­ко­во мас­со­вое число ядра Х в ре­ак­ции

28.В ре­зуль­та­те не­ко­то­ро­го числа α-рас­па­дов и не­ко­то­ро­го числа элек­трон­ных β-рас­па­дов из ядра  по­лу­ча­ет­ся ядро  Чему равно число α-рас­па­дов в этой ядер­ной ре­ак­ции?

 29. Поток фо­то­нов с энер­ги­ей 15 эВ вы­би­ва­ет из ме­тал­ла фо­то­элек­тро­ны, мак­си­маль­ная ки­не­ти­че­ская энер­гия ко­то­рых в 2 раза боль­ше ра­бо­ты вы­хо­да. Ка­ко­ва мак­си­маль­ная ки­не­ти­че­ская энер­гия об­ра­зо­вав­ших­ся элек­тро­нов? (Ответ дать в элек­трон­воль­тах.)

 30. Ра­бо­та вы­хо­да элек­тро­на из ме­тал­ла . Най­ди­те мак­си­маль­ную длину волны из­лу­че­ния, ко­то­рым могут вы­би­вать­ся элек­тро­ны. (Ответ дать в на­но­мет­рах.) По­сто­ян­ную План­ка при­нять рав­ной 6,6·10−34Дж·с, а ско­рость света — 3·108 м/с.

 31. Ме­тал­ли­че­скую пла­сти­ну осве­ща­ют све­том с энер­ги­ей фо­то­нов 6,2 эВ. Ра­бо­та вы­хо­да для ме­тал­ла пла­сти­ны равна 2,5 эВ. Ка­ко­ва мак­си­маль­ная ки­не­ти­че­ская энер­гия об­ра­зо­вав­ших­ся фо­то­элек­тро­нов? (Ответ дать в элек­трон­воль­тах.)

1. Поток фо­то­нов с энер­ги­ей 15 эВ вы­би­ва­ет из ме­тал­ла фо­то­элек­тро­ны, мак­си­маль­ная ки­не­ти­че­ская энер­гия ко­то­рых в 2 раза мень­ше ра­бо­ты вы­хо­да. Ка­ко­ва мак­си­маль­ная ки­не­ти­че­ская энер­гия об­ра­зо­вав­ших­ся фо­то­элек­тро­нов? (Ответ дать в элек­трон­воль­тах.)

33.  Ко­ле­ба­тель­ный кон­тур ра­дио­при­ем­ни­ка на­стро­ен на не­ко­то­рую длину волны . Как из­ме­нят­ся пе­ри­од ко­ле­ба­ний в кон­ту­ре, их ча­сто­та и со­от­вет­ству­ю­щая им длина волны, если умень­шить рас­сто­я­ние между пла­сти­на­ми кон­ден­са­то­ра? Для каж­дой ве­ли­чи­ны опре­де­ли­те со­от­вет­ству­ю­щий ха­рак­тер из­ме­не­ния:

1 не из­ме­нит­ся;

2 умень­шит­ся;

3 уве­ли­чит­ся.

 **За­пи­ши­те вы­бран­ные цифры для каж­дой фи­зи­че­ской ве­ли­чи­ны. Цифры в от­ве­те могут по­вто­рять­ся.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пе­ри­од ко­ле­ба­ний | Ча­сто­та | Длина волны |
|  |  |  |

34. Колебательный контур радиоприемника настроен на некоторую длину волны . Как изменятся период колебаний в контуре, их частота и соответствующая им длина волны, если площадь пластин конденсатора увеличить? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) не изменится; 2) уменьшится; 3) увеличится.

 Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пе­ри­од ко­ле­ба­ний | Ча­сто­та | Длина волны |
|  |  |  |

35. Ко­ле­ба­тель­ный кон­тур ра­дио­при­ем­ни­ка на­стро­ен на не­ко­то­рую длину волны . Как из­ме­нят­ся пе­ри­од ко­ле­ба­ний в кон­ту­ре, их ча­сто­та и со­от­вет­ству­ю­щая им длина волны, если уве­ли­чить рас­сто­я­ние между пла­сти­на­ми кон­ден­са­то­ра? Для каж­дой ве­ли­чи­ны опре­де­ли­те со­от­вет­ству­ю­щий ха­рак­тер из­ме­не­ния: 1) не из­ме­нит­ся; 2) умень­шит­ся; 3) уве­ли­чит­ся. За­пи­ши­те вы­бран­ные цифры для каж­дой фи­зи­че­ской ве­ли­чи­ны. Цифры в от­ве­те могут повто­рять­ся.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пе­ри­од ко­ле­ба­ний | Ча­сто­та | Длина волны |
|  |  |  |

36**.** Колебательный контур радиоприемника настроен на некоторую длину волны . Как изменятся период колебаний в контуре, их частота и соответствующая им длина волны, если площадь пластин конденсатора уменьшить? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) не изменится;

2) уменьшится;

3) увеличится.

 Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пе­ри­од ко­ле­ба­ний | Ча­сто­та | Длина волны |
|  |  |  |

37. На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны энер­ге­ти­че­ские уров­ни атома и ука­за­ны длины волн фо­то­нов, из­лу­ча­е­мых и по­гло­ща­е­мых при пе­ре­хо­дах с од­но­го уров­ня на дру­гой. Ка­ко­ва длина волны фо­то­нов, из­лу­ча­е­мых при пе­ре­хо­де с уров­ня Е4 на уро­вень Е1, если, ?\

**Ре­ше­ние.**

1. Энер­гия маг­нит­но­го поля ка­туш­ки про­пор­ци­о­наль­на её ин­дук­тив­но­сти и квад­ра­ту силы тока:
2.

38. На ри­сун­ке изоб­ра­же­ны не­сколь­ко энер­ге­ти­че­ских уров­ней атома и ука­за­ны длины волн фо­то­нов, из­лу­ча­е­мых и по­гло­ща­е­мых при пе­ре­хо­дах с од­но­го уров­ня на дру­гой.



Экс­пе­ри­мен­таль­но уста­нов­ле­но, что ми­ни­маль­ная длина волны для фо­то­нов, из­лу­ча­е­мых при пе­ре­хо­дах между этими уров­ня­ми, равна . Ка­ко­ва ве­ли­чи­на , если , ?

39.На ри­сун­ке пред­став­ле­ны энер­ге­ти­че­ские уров­ни элек­трон­ной обо­лоч­ки атома и ука­за­ны ча­сто­ты фо­то­нов, из­лу­ча­е­мых и по­гло­ща­е­мых при пе­ре­хо­дах с од­но­го уров­ня на дру­гой. Ка­ко­ва длина волны фо­то­нов, по­гло­ща­е­мых при пе­ре­хо­де с уров­ня Е1 на уро­вень Е4,  если , ,?

40. Свеча находится на расстоянии 15 см от собирающей линзы с оптической силой 10 дптр. На каком расстоянии от линзы следует расположить экран для получения четкого изображения свечи?

42. Мощность излучения лазерной указки с длиной волны λ = 600 нм равна P = 2 мВт. Определите число фотонов, излучаемых указкой за 1 с.

43. Мощность излучения лазерной указки с длиной волны λ = 500 нм равна P = 1 мВт. Определите время, за которое лазерная указка излучает N = 5·1015 фотонов.