**ДЕМО-ВАРИАНТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**по физике (углубленный уровень) для \_\_11\_\_ класс**

1. **Инструкция для учеников**

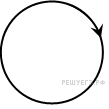
|  |
| --- |
| Дорогой друг! Перед тобой задания по физике.   * Для работы тебе нужно иметь ручку и лист для черновых записей. * На всю работу тебе даётся 40 минут. * Определи номер последнего задания, это поможет тебе правильно распределить время на выполнение работы. * Внимательно читай каждое задание и ответы к нему (если есть). * Запиши свой ответ или выбери ответ (несколько ответов) из предложенных. * Если ошибся, то зачеркни ошибку, запиши или выбери другой ответ * Если не удаётся выполнить задание сразу, то переходи к следующему заданию. Если останется время, ты сможешь вернуться к заданию, которое вызвало затруднение, и постараться выполнить его. * Когда выполнишь все задания, проверь всю работу: вспомни номер последнего задания и проверь, что ты закончил работу именно этим заданием. Проверь каждое задание: выполнено ли оно полностью. * Пользуйся черновиком.   Желаем удачи!!! |

1. **Текст работы**

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. Как направлен в цен­тре витка век­тор ин­дук­ции маг­нит­ного поля тока? *Ответ запишите словами*

1. Луч света па­да­ет на плос­кое зер­ка­ло. Угол между па­да­ю­щим и от­ра­жен­ным лу­ча­ми равен 30°. Чему равен угол между от­ра­жен­ным лучом и зер­ка­лом?

*Ответ запишите в гра­ду­сах.*

1. На каком расстоянии s от антенны радиолокатора находится объект, если отражённый от него радиосигнал возвратился обратно через промежуток времени τ = 200 мкс? (с=3\*108 м/с) *Ответ запишите в км*.
2. Дан гра­фик за­ви­си­мо­сти числа не рас­пав­ших­ся ядер эрбия от вре­ме­ни. Каков пе­ри­од по­лу­рас­па­да этого изо­то­па эрбия?

*Ответ запишите в часах*

1. Сколь­ко про­то­нов и сколь­ко ней­тро­нов со­дер­жит­ся в ядре ?
2. Ядро пре­тер­пе­ло ряд - и -рас­па­дов. В ре­зуль­та­те об­ра­зо­ва­лось ядро. Опре­де­ли­те число -рас­па­дов. *Запишите реакцию распада.*

8. 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 запишите в мкс.*

9. 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? Заряд элек­тро­на при­нять рав­ным 1,6·10−19 Кл, а 1 эВ =1,6·10−19 Дж.

*Подробно оформите задачу. Ответ запишите в воль­тах.*

10. На ри­сун­ке пред­став­лен гра­фик за­ви­си­мо­сти силы тока http://reshuege.ru/formula/dd/dd7536794b63bf90eccfd37f9b147d7f.png в ка­туш­ке ин­дук­тив­но­стью 10 -2 Гн от вре­ме­ни http://reshuege.ru/formula/e3/e358efa489f58062f10dd7316b65649e.png.

Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между участ­ка­ми гра­фи­ка и зна­че­ни­я­ми мо­ду­ля ЭДС са­мо­ин­дук­ции.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УЧА­СТОК ГРА­ФИ­КА |  | МО­ДУЛЬ ЭДС СА­МО­ИН­ДУК­ЦИИ |
| А) АБ  Б) БВ |  | 1. 0 В 2. 0,0075 В 3. 0,05 мВ 4. 0,0025 В   5) 0,2 мВ |

11. 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? Каким будет изображение?

**ОТВЕТЫ**

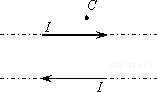
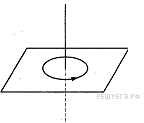
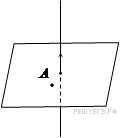
|  |  |
| --- | --- |
| 1 задание | 2 |
| 2 задание | От наблюдателя |
| 3 задание | 75 |
| 4 задание | 30 |
| 5 задание | 100 |
| 6 задание | 27,33 |
| 7 задание | 6 |
| 8 задание | 10 |
| 9 задание | 2 |
| 10 задание | 31 |
| 11 задание | 0,25 м,  действительное, перевернутое, уменьшенное |

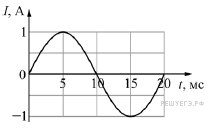
**Банк заданий для подготовки к промежуточной аттестации**

**по физике для 11 класса (профильный уровень)**

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 запишите 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 запишите 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 запишите 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 запишите 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*?

https://phys-ege.sdamgia.ru/get_file?id=2591

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.)
8. Сигнал радиолокатора возвратился от цели через 3\*10-4 с. Чему равно расстояние до цели? (с=3\*108 м/с) *Ответ запишите в км*.
9. Сигнал радиолокатора возвратился от цели через 3,3\* 10-3 с. На каком расстоянии находится цель? (с=3\*108 м/с) *Ответ запишите в км*.
10. Охотник выстрелил, находясь на расстоянии 1020 м от лесного массива. Через сколько секунд после выстрела охотник услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
11. Стальную деталь проверяют ультразвуковым дефектоскопом, работающим на частоте 1 МГц. Отраженный от дефекта сигнал возвратился на поверхность детали через 8 мкс после посылки. Определите, на какой глубине находится дефект, если длина ультразвуковой волны в стали 5 мм.
12. Расстояние до преграды, отражающей звук, 680 м. Через какое время человек услышит эхо? Скорость звука в воздухе 340 м/с.
13. Ультразвуковой сигнал с частотой 30 кГц возвратился после отражения от дна моря на глубине 150 м через 0,2 с. Какова длина ультразвуковой волны?
14. 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?

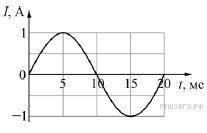


1. На ри­сун­ке при­ве­ден гра­фик гар­мо­ни­че­ских ко­ле­ба­ний тока в ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре.



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

1. 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?

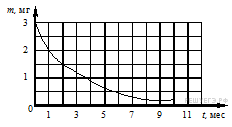


1. На ри­сун­ке при­ве­ден гра­фик гар­мо­ни­че­ских ко­ле­ба­ний тока в ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре.



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 

34.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?

35. 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.)

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

37. 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.)

38. 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.)

39.  Ко­ле­ба­тель­ный кон­тур ра­дио­при­ем­ни­ка на­стро­ен на не­ко­то­рую длину волны http://reshuege.ru/formula/e0/e05a30d96800384dd38b22851322a6b5.png. 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 |
|  |  |  |

40. 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 |
|  |  |  |

41. Ко­ле­ба­тель­ный кон­тур ра­дио­при­ем­ни­ка на­стро­ен на не­ко­то­рую длину волны http://reshuege.ru/formula/e0/e05a30d96800384dd38b22851322a6b5.png. 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 |
|  |  |  |

42. 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.

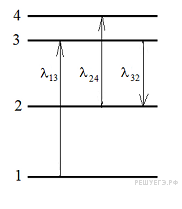
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

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

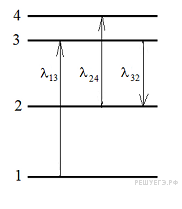
43. Предмет высотой 3 см находится на расстоянии 40 см от собирающей тонкой линзы. Определите высоту изображения, если оптическая сила линзы равна 4 диоптриям

44. 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?

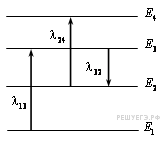
45. Предмет имеет высоту 2 см. Какое фокусное расстояние должна иметь линза, расположенная на расстоянии f=4 м от экрана, чтобы изображение предмета на экране имело высоту H=1 м?

46. 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 , ?

47. 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 , , .



**48.** 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 , ?

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

50. 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.