**Задания по промежуточной аттестации. Физика11 А класс.**

**1**. 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 тока направлен

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | вертикально вверх ↑ |
| 2) | горизонтально влево ← |
| 3) | горизонтально вправо → |
| 4) | вертикально вниз ↓ |

**2 .** На рисунке справа представлен график изменения заряда конденсатора в колебательном контуре с течением времени.  По графику определите период, частоту и амплитуду колебаний электрического заряда.

.

**3.** Какой из ниже приведённых предметов учение должен поднести к магниту, чтобы

определить, какой из его полюсов является северным:

**А.** положительно заряженный лёгкий шарик, подвешенный на нити;

**Б.** железный брусок;

**В.** магнитную стрелку;

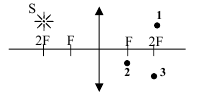
**Г.** эбонитовую палочку, потёртую о шерсть.

**4.** Магнитный поток через соленоид, содержащий 500 витков провода, равномерно убывает со скоростью 60 мВб/с. Определить ЭДС индукции в соленоиде:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 12 В | 2) | 15 В | 3) | 120 В | 4) | 30 В |

**5.** В колебательном контуре с индуктивностью 0,4Гн и емкостью 20 мкФ амплитудное значение силы тока равно 0,1 А. Каким будет напряжение в момент, когда энергия электрического и энергия магнитного полей будут равны? Колебания считать незатухающими.

**6.** Электрон движется со скоростью 1,76·106 м/с в однородном магнитном поле с индукцией 5,7·10-3 Тл перпендикулярно полю. Найти период обращения электрона по окружности. Удельный заряд электрона равен1,76·1011 Кл/кг.

1. Где находится изображение светящейся точки S (см. рисунок), создаваемое тонкой собирающей линзой? 

1) в точке 1 2) в точке 2 3) в точке 3

4) на бесконечно большом расстоянии от линзы

1. Принято считать, что женский голос сопрано занимает частотный интервал от ν1 = 250 Гц до ν2 = 1000 Гц. Отношение граничных длин звуковых волн этого интервала равно :

1)1 2)2 3)4 4) 4

## **9 .** Скорость распространения электромагнитных волн

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | имеет максимальное значение в вакууме |
| 2) | имеет максимальное значение диэлектриках |
| 3) | имеет максимальное значение в металлах |
| 4) | одинакова в любых средах |

## **10.** На рисунке показаны направления падающего и преломленного лучей света на границе раздела "воздух-стекло". Показатель преломления стекла равен отношению

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | 2) |  | 3) |  | 4) |  |

## **11.** Энергия фотона равна

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) |  | 2) |  | 3) |  | 4) |  |

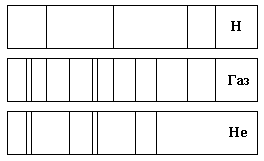
1. Как изменится частота собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ К перевести из положения 1 в положение 2?

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | уменьшится в 2 раза |
| 2) | увеличится в 2 раза |
| 3) | уменьшится в 4 раза |
| 4) | увеличится в 4 раза |

1. Фотоны с энергией 2,1 эВ вызывают фотоэффект с поверхности цезия, для которого работа выхода равна 1,9 эВ. Чтобы максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов увеличилась в 2 раза, нужно увеличить энергию фотона на

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | 0,1 эВ | 2) | 0,2 эВ | 3) | 0,3 эВ | 4) | 0,4 эВ |

1. На рисунке приведены спектр поглощения неизвестного газа (в середине), спектры поглощения атомов водорода (вверху) и гелия (внизу). Что можно сказать о химическом составе газа?



|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Газ содержит атомы водорода и гелия. |
| 2) | Газ содержит атомы водорода, гелия и еще какого-то вещества. |
| 3) | Газ содержит только атомы водорода. |
| 4) | Газ содержит только атомы гелия. |

1. Какая ядерная реакция может быть использована для получения цепной реакции деления?

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | Cm + n ⎯→ 4n + Mo + Xe |
| 2) | C ⎯→ Li + Li |
| 3) | Th + n ⎯→ In + Nb |
| 4) | Cm ⎯→ Tc + I |

1. Разложение белого света в спектр при прохождении через призму обусловлено:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) | интерференцией света |
| 2) | дисперсией света |
| 3) | отражением света |
| 4) | дифракцией света   1. Бета-излучение – это  |  |  | | --- | --- | | 1) | поток ядер гелия | | 2) | поток протонов | | 3) | поток электронов | | 4) | электромагнитные волны   1. Инфракрасное излучение испускают | |

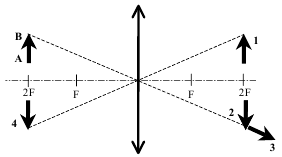
|  |  |
| --- | --- |
| 1) | электроны при их направленном движении в проводнике |
| 2) | атомные ядра при их превращениях |
| 3) | любые заряженные частицы |
| 4) | любые нагретые тела |

1. Какая из строчек таблицы правильно отражает структуру ядра Cа?

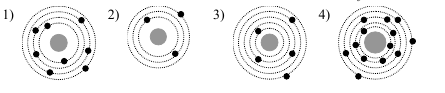
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *p* – число протонов | *n* – число нейтронов |
| 1) | 48 | 68 |
| 2) | 28 | 20 |
| 3) | 20 | 48 |
| 4) | 20 | 28 |
|  |  |  |

1. Какой из образов 1 – 4 служит изображением предмета AB в тонкой линзе с фокусным расстоянием F?

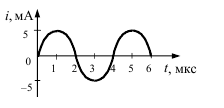
1) 1 2) 2 3) 3 4)4



1. На рисунке изображены схемы четырех атомов. Черными точками обозначены электроны. Какая схема соответствует атому ?

****

1. На рисунке приведен график гармонических колебаний тока в колебательном контуре. Если катушку в этом контуре заменить на другую катушку, индуктивность которой в 4 р аза меньше, то период колебаний станет равным 1) 1 мкс 2) 2мк с 3) 4мкс 4) 8мкс



1. Период полураспада ядер атомов радия составляет 1620 лет. Это означает, что в образце, содержащем большое число атомов радия,

1) за 1620 лет атомный номер каждого атома радия уменьшится вдвое

2) одно ядро радия распадается каждые 1620 лет

3) половина изначально имевшихся ядер радия распадается за 1620 лет

4) все изначально имевшиеся ядра радия распадутся через 3240 лет

**24**. Какая доля радиоактивных ядер распадается через интервал времени, равный двум периодам полураспада?

1. 100% 2) 75% 3) 50% 4) 25%
2. Длина волны рентгеновского излучения равна 10–10 м. Во сколько раз энергия одного фотона этого излучения превосходит энергию фотона видимого света c длиной волны 4⋅10–7 м?
3. 25 2) 40 3) 2500 4) 4000

26. Какие заряд Z и массовое число А будет иметь ядро элемента, получившегося из ядра изотопа Po после одного α-распада и одного электронного β-распада?

1) А = 213 Z = 82 2) A = 211 Z = 83

3) A = 219 Z = 86 4) A = 212 Z = 83

1) Б и Г 2) Б и В 3) А и Б 4) В и Г

**27.** Если в катушку вдвигают постоянный магнит и в ней возникает электрический ток, то это явление называется:

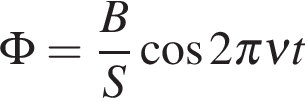
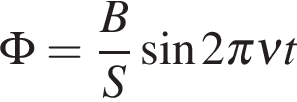
А. Электростатической индукцией Б. Магнитной индукцией

В. Индуктивность Г. Электромагнитной индукцией Д. Самоиндукцией

**28.**Магнитный поток через контур площадью 10 см2 равен 40 мВб. Угол между векторами индукции  и нормалью  равен 60 . Модуль индукции магнитного поля равен:

А. 2∙10-5 Тл Б. 8∙105 Тл В. 80 Тл Г. 8 Тл Д. 20 Тл

29.Пря­мо­уголь­ная рамка пло­ща­дью http://reshuege.ru/formula/5d/5dbc98dcc983a70728bd082d1a47546ep.png вра­ща­ет­ся в од­но­род­ном маг­нит­ном поле ин­дук­ции http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png с ча­сто­той http://reshuege.ru/formula/4f/4fdefba26320686bb2bd0579a0df421cp.png. При­чем ось вра­ще­ния пер­пен­ди­ку­ляр­на век­то­ру маг­нит­ной ин­дук­ции. Как со вре­ме­нем ме­ня­ет­ся маг­нит­ный поток, если в на­чаль­ный мо­мент вре­ме­ни он был равен нулю?

1) http://reshuege.ru/formula/84/84a8519dd8d81e773a0936fe3ef5c78fp.png 2) http://reshuege.ru/formula/de/de85623f54d5a1c1b28209b9da013734p.png 3)  4) 

**30**.При уменьшении тока в катушке в 2 раза энергия ее магнитного поля:

А. Уменьшится в 2 раза Б. Увеличится в 2 раза

В. Уменьшится в 4 раза Г. Увеличится в 4 раза

**31.** ЭДС самоиндукции, возникающая в катушке индуктивностью 0,2 Гн при равномерном изменении тока от 5 А до 1А за 2 с, равна:

А. 1,6 В Б. 0,4 В В. 10 В Г. 1 В. Д. 2,5 В

32. В катушке, имеющей 1000 витков, при равномерном исчезновении магнитного поля в течение 0,1 с индуцируется ЭДС, равная 10 В. Поток, пронизывающий каждый виток катушки, равен:

А. 10 Вб Б. 1 Вб В. 0,1 Вб Г. 10-2 Вб Д. 10-3 Вб

**33.** Частица массой *m*, несущая заряд *q*, движется в однородном магнитном поле с индукцией *В* по окружности радиусом *R* со скоростью V. Как изменятся радиус траектории, период обращения и кинетическая энергия частицы при увеличении скорости еѐ движения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.

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

**Радиус траектории Период обращения Кинетическая энергия**

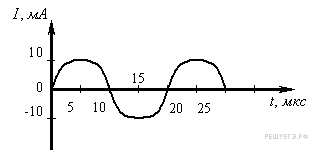
|  |  |
| --- | --- |
| **34** | **В уравнении гармонического колебания  величина, стоящая под знаком косинуса, называется:** |
|  | 1) фазой 2) начальной фазой 3) смещением от положения равновесия 4) циклической частотой   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **35.** | **Если длину математического маятника уменьшить в 4 раза, то период его колебаний** | | |  | 1) увеличится в 2 раза | 2) уменьшится в 2 раза | |  | 3) увеличится в 4 раза | 4) уменьшится в 4 раза |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | **36** | **К пружине жесткостью 40 Н/м подвешен груз массой 0,1 кг. Период свободных колебаний этого пружинного маятника равен:** | | |  | 1)125 с 2) 126с | 3) 3с 4) 0,3с | |

**37 .** Если емкость уменьшится в 2 раза, а индуктивность возрастет в 8 раз, то частота колебаний в электрическом контуре:

А. Увеличится в  раз Б. Уменьшится в  раз

В. Увеличится в 2 раза Г. Уменьшится в 2 раза Д. Уменьшится в 4 раза

**38 .** 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 пе­ри­од ко­ле­ба­ний будет равен

1) 10 мкс 2) 20 мкс 3) 40 мкс 4) 60 мкс

**39**. Зависимость координаты от времени для гармонических колебаний имеет вид: х = 2cos 4πt. Период колебаний равен: а) 0,5 с. б) 1с. в) 0с. г) 2с.

40. Волну, в которой колебания происходят перпендикулярно перемещению этой волны, называют:

а) продольной г) механической

б) поперечной д) звуковой

в) электромагнитной

41. Длина волны электромагнитного излучения генератора ВЧ равна 2 м. Генератор работает на частоте

а) 150МГц б)60 МГц в) 600 МГц г)15 МГц д) 1,5 МГц

**42.** Кон­тур ра­дио­при­ем­ни­ка на­стро­ен на длину волны 15 м. Как нужно из­ме­нить ин­дук­тив­ность ка­туш­ки ко­ле­ба­тель­но­го кон­ту­ра при­ем­ни­ка, чтобы он при не­из­мен­ной элек­тро­ем­ко­сти кон­ден­са­то­ра был на­стро­ен на волну дли­ной 30 м?

1) уве­ли­чить в 2 раза 2) уве­ли­чить в 4 раза 3) умень­шить в 2 раза 4) умень­шить в 4 раза

**43.** Число вит­ков в пер­вич­ной об­мот­ке транс­фор­ма­то­ра в 2 раза мень­ше числа вит­ков в его вто­рич­ной об­мот­ке. Ка­ко­ва ам­пли­ту­да ко­ле­ба­ний на­пря­же­ния на кон­цах вто­рич­ной об­мот­ки транс­фор­ма­то­ра в ре­жи­ме хо­ло­сто­го хода при ам­пли­ту­де ко­ле­ба­ний на­пря­же­ния на кон­цах пер­вич­ной об­мот­ки 50 В?

1) 100 В 2) 50http://reshuege.ru/formula/d2/d21848cdd835abcb491be1f151e9b6c6p.png В 3) 50 В 4) 25 В

**44.**Протон с импульсом р = 1,6·10–21 кг·м/с движется по окружности в однородном магнитном поле с индукцией В = 1 Тл. Найдите радиус окружности. Ответ выразите в сантиметрах.

**45.** Если катушку надевают на постоянный магнит и в ней возникает электрический ток, то это явление называется:

А. Электростатической индукцией Б. Магнитной индукцией

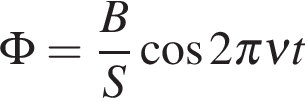
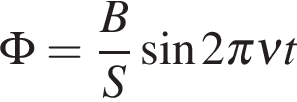
В. Индуктивностью Г. Электромагнитной индукцией

Д. Самоиндукцией

**46.**Определите магнитный поток *Ф* через контур площадью 20 см2в однородном магнитном поле с индукцией , равной 40 Тл, если угол между вектором индукции  и нормалью к плоскости контура равен 60 .

А. 104 Вб Б. 10-4 Вб В. 4∙10-2 Вб Г. 4∙102 Вб Д. 1 Вб

**47.** Пря­мо­уголь­ная рамка пло­ща­дью http://reshuege.ru/formula/5d/5dbc98dcc983a70728bd082d1a47546ep.png вра­ща­ет­ся в од­но­род­ном маг­нит­ном поле ин­дук­ции http://reshuege.ru/formula/9d/9d5ed678fe57bcca610140957afab571p.png с ча­сто­той http://reshuege.ru/formula/4f/4fdefba26320686bb2bd0579a0df421cp.png. При­чем ось вра­ще­ния пер­пен­ди­ку­ляр­на век­то­ру маг­нит­ной ин­дук­ции. Как со вре­ме­нем ме­ня­ет­ся маг­нит­ный поток, если в на­чаль­ный мо­мент вре­ме­ни он был мак­си­маль­ным?

1) http://reshuege.ru/formula/02/02f8352e895fdb3812f3d1114d58ee01p.png 2) http://reshuege.ru/formula/99/999b27318abd137e4fd1321148b46011p.png 3)  4) 

**48.**При увеличении тока в катушке в 3 раза энергия ее магнитного поля:

А. Увеличится в 3 раза Б. Уменьшится в 3 раза

В. Увеличится в 9 раз Г. Уменьшится в 9 раз Д. Не изменится

**5.** ЭДС самоиндукции, возникающая в катушке индуктивностью 0,2 Гн при равномерном изменении тока от 6 А до 1А за 1 с, равна:

А. 1,6 В Б. 0,4 В В. 10 В Г. 1 В. Д. 2,5 В

**49** В катушке, имеющей 1000 витков поток, пронизывающий каждый виток катушки, равен 0,01 Вб. При равномерном исчезновении магнитного поля в течение 1с будет индуцироваться ЭДС, равная:

А. 10 В Б. 1 В В. 0,1 В Г. 10-2 В Д. 10-3 В

**50.** Частица массой *m*, несущая заряд *q*, движется в однородном магнитном поле с индукци-

ей *В* по окружности радиусом *R* со скоростью V. Как изменится радиус траектории, пери-

од обращения и кинетическая энергия частицы при уменьшении скорости ее движения?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

1) увеличится;

2) уменьшится;

3) не изменится.

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

**Радиус траектории Период обращения Кинетическая энергия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **51.** | **Зависимость некоторых величин от времени имеют следующий вид:**  **; ; ; .**  **Какая из этих величин совершает гармоническое колебание?** | |
|  | 1)  2) | 3) 4) |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **52.** | **Как изменится период свободных гармонических колебаний математического маятника, если массу груза увеличить в 3 раза?** | |
|  | 1) увеличится в 9 раз | 2) уменьшится в 3 раза |
|  | 3) уменьшится в 9 раз | 4) не изменится |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **53.** | **Если груз, подвешенный на пружине жесткостью 250 Н/м, совершает свободные колебания с циклической частотой 50 рад/с, то масса равна** | |
|  | 1) 0,1 кг | 2) 0,3 кг |
|  | 3) 0,4 кг | 4) 0,5 кг |
|  |  |  |
|  |  |  |

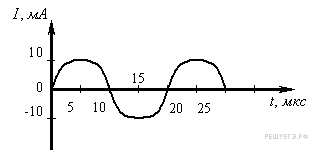
**54.** Если емкость уменьшится в 2 раза, а индуктивность возрастет в 4 раза, то период колебаний в электрическом контуре:

А. Уменьшится в  раз Б. Увеличится в  раз

В. Уменьшится в 2 раза Г. Увеличится в 2 раза

Д. Увеличится в 4 раза

**55.** 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 пе­ри­од ко­ле­ба­ний будет равен

1) 10 мкс 2) 20 мкс 3) 40 мкс 4) 60 мкс

**56.** Зависимость координаты от времени для гармонических колебаний имеет вид: Х = 2cos 4πt. Период колебаний равен: а) 0,5 с. б) 1с. в) 0с. г) 2с.

**14.**Волну, в которой колебания происходят вдоль линии перемещения этой волны, называют:

а) продольной б) механической в)поперечной г) звуковой д) электромагнитной

**57**.Длина радиоволны, на которой суда передают сигнал бедствия SOS, равна 600 м. На какой частоте передаются такие сигналы?

а) 1,8·1011 Гц г) 2·105 Гц б) 2·10-6 Гц д) 5·104 Гц в) 5·105 Гц

**58.** Кон­тур ра­дио­при­ем­ни­ка на­стро­ен на длину волны 30 м. Как нужно из­ме­нить элек­тро­ем­кость кон­ден­са­то­ра в кон­ту­ре при­ем­ни­ка, чтобы он при не­из­мен­ной ин­дук­тив­но­сти ка­туш­ки ко­ле­ба­тель­но­го кон­ту­ра был на­стро­ен на волну дли­ной 15 м?

1) уве­ли­чить в 2 раза 2) уве­ли­чить в 4 раза 3) умень­шить в 2 раза 4) умень­шить в 4 раза

**59.** Число вит­ков в пер­вич­ной об­мот­ке транс­фор­ма­то­ра в 2 раза боль­ше числа вит­ков в его вто­рич­ной об­мот­ке. Ка­ко­ва ам­пли­ту­да ко­ле­ба­ний на­пря­же­ния на кон­цах вто­рич­ной об­мот­ки транс­фор­ма­то­ра в ре­жи­ме хо­ло­сто­го хода при ам­пли­ту­де ко­ле­ба­ний на­пря­же­ния на кон­цах пер­вич­ной об­мот­ки 50 В?

1) 50 В 2) 100 В 3) 50http://reshuege.ru/formula/d2/d21848cdd835abcb491be1f151e9b6c6p.png В 4) 25 В

**60.** В про­цес­се ко­ле­ба­ний в иде­аль­ном ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре в мо­мент вре­ме­ни *t* заряд кон­ден­са­то­ра *q* = 4 · 10−9 Кл, а сила тока в ка­туш­ке *I* = 3 мА. Пе­ри­од ко­ле­ба­ний *T* = 6,3 · 10−6 с. Най­ди­те ам­пли­ту­ду за­ря­да.

**61.** Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциа - -

лов U и попадает в однородное магнитное поле перпендикулярно к вектору его индукции B (см. рисунок). Радиус траектории движения иона в магнитном R=0,2 м, индукции магнитного поляB=0,5 Тл, отношение электрического заряда иона к его массе 5∙106 Кл/кг. Определите численное значение *U*. Кинетической энергией иона при его вылете из источника пренебрегите.

**62.**Протон движется в однородном магнитном поле с индукцией В = 1 Тл по окружности радиуса 1 см. Найдите импульс протона.

**63.** В иде­аль­ном ко­ле­ба­тель­ном кон­ту­ре ам­пли­ту­да ко­ле­ба­ний силы тока в ка­туш­ке ин­дук­тив­но­сти http://reshuege.ru/formula/0e/0e3f4428d8a13641ee32b7144f48b452p.png, а ам­пли­ту­да на­пря­же­ния на кон­ден­са­то­ре http://reshuege.ru/formula/ca/ca47bf83bb7036de8a12efe0bbfd5c3cp.png. В мо­мент вре­ме­ни *t* на­пря­же­ние на кон­ден­са­то­ре равно http://reshuege.ru/formula/04/0448a1d7debc81fc116b86d114c4a8dfp.png. Най­ди­те силу тока в ка­туш­ке в этот мо­мент.

**64.** Ион ускоряется в электрическом поле с разностью потенциа-

лов U=10 кВ и попадает в однородное магнитное поле перпенди-

кулярно к вектору его индукции B (см. рисунок). Радиус траекто-

рии движения иона в магнитном поле R=0,2 м, модуль индукции

магнитного поля равен 0,5 Тл. Определите отношение массы

иона к его электрическому заряду

Кинетической энергией

иона при его вылете из источника пренебрегите.

65. Предмет высотой 6 см расположен на главной оптической оси тонкой собирающей линзы на расстоянии 30 см от ее оптического центра. Оптическая сила линзы 5 дптр. Найдите высоту изображения предмета. Ответ выразите в сантиметрах (см).

66. Прямолинейный проводник длиной = 0,2 м, по которому течет ток I= 2 А, находится в однородном магнитном поле с индукцией В = 0,6 Тл и расположен перпендикулярно вектору . Каков модуль силы, действующей на проводник со стороны магнитного поля?

**67**. В катушке сила тока равномерно увеличивается со скоростью 2 А/с. При этом в ней возникает ЭДС самоиндукции 20 В. Какова энергия магнитного поля катушки при силе тока в ней 5 А?

**68.**Какова максимальная скорость электронов, выбиваемых из металлической пластины светом с длиной волны λ = 3⋅10–7 м, если красная граница фотоэффекта λкр = 540 нм?

**69.**Фотоны, имеющие энергию 5 эВ, выбивают электроны с поверхности металла. Работа выхода электронов из металла равна 4,7 эВ. Какой максимальный импульс приобретает электрон при вылете с поверхности металла?

**70.**Определите массу груза, колеблющегося на пружине жесткостью 36 Н/м, если за 10 с было 10 колебаний?

**71.** Какова длина математического маятника, совершающего гармонические колебания с частотой 0,5 Гц на поверхности Луны? Ускорение свободного падения на поверхности 1,6 м/с2.

1. По графику определите период, частоту и амплитуду колебаний силы тока. 