**Задачи 6, 18, 30, 32, 44 не зачтены.**

**Задача 50 не из Вашего варианта.**

**Работа в целом не зачтена.**

**Для разговора о зачете необходимо к каждой решенной задаче написать ясные, подробные пояснения и сделать рисунки, пояснить все обозначения (в соответствии с простыми требованиями университета).**

**Если работа в целом не зачтена, то для зачета необходимо 4 полностью зачтенных задачи. Надо ответить на все вопросы, в том числе, и по зачтенным задачам. Это пригодится в дальнейшем. Мои замечания и вопросы, и свои записи, к которым они были сделаны, не стирать. Отвечайте сразу после вопроса, но ответ записывайте другим, например, синим, цветом и быстрее высылать файл с исправлениями.**

**Рецензент: доцент каф. физики и химии Г. Б. Тодер. 09.05.12.**

Омский государственный университет путей сообщения

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

по физике (колебания и волны)

ВЫПОЛНИЛ:

Смирнов А.В. АТС 2107-01076

2 курс, 2 семестр

Ужур, 2011

**6.** Идеальный колебательный контур состоит из конденсатора емкостью 5 мкФ и катушки индуктивностью 0,2 Гн. Определить максимальную силу тока в контуре, если в начальный момент времени на обкладках конденсатора была максимальная разность потенциалов 90 В. Написать закон изменения с течением времени силы тока в контуре и энергии электрического поля.

|  |
| --- |
| Дано: |

Решение:

Частота колебательного контура:

(циклическое)

Закон изменения напряжения:

т.к. при t=0  **Поясните подробно, как получена эта формула.**

*-? -? W-?*  Тогда сила тока:

**Поясните подробно, как получено первое равенство в первой формуле.**

**Когда Вы оформляете набор формул в виде блока, неудобно проверять и писать замечания, так как Вы же потом не сможете разобраться. Поэтому записывайте формулы по отдельности, в соответствии с простыми требованиями университета!**

Энергия:

**Эта формула неверна.**

**Когда Вы оформляете набор формул в виде блока, неудобно проверять и писать замечания, так как Вы же потом не сможете разобраться. Поэтому записывайте формулы по отдельности, в соответствии с простыми требованиями университета!**

Ответ:

**Задача не зачтена.**

**18.** Математический маятник длиной 50 см, выведенный из положения равновесия, отклонился при первом колебании на 5 см, а при втором (в ту же сторону) — на 4 см. Найти коэффициент затухания маятника.

|  |
| --- |
| Дано: |

Решение:

Уравнение затухающих колебаний:

Математический маятник:

-? Первое колебание: t=T

Второе колебание: t=2T

=

Ответ:

**Для разговора о зачете необходимо к каждой решенной задаче написать ясные, подробные пояснения и сделать рисунки, пояснить все обозначения (в соответствии с простыми требованиями университета).**

**Задача не зачтена.**

**30**. Установка для наблюдения колец Ньютона освещается монохроматическим светом длиной волны 550 нм, падающим нормально. Определить радиус кривизны линзы, если расстояние между девятым и четвертым светлыми кольцами в проходящем свете 0,81 мм.

|  |
| --- |
| Дано: |

Решение:

R-?

Откуда радиус:

Ответ:R

**Для разговора о зачете необходимо к каждой решенной задаче написать ясные, подробные пояснения и сделать рисунки, пояснить все обозначения (в соответствии с простыми требованиями университета).**

**Задача не зачтена.**

**32**. Дифракционная решетка содержит 1200 штрихов на 1 мм. На нее падает нормально параллельный пучок белого света. Какой наибольший порядок спектра дает эта решетка? Каково угловое расстояние между границами этого спектра?

|  |
| --- |
| Дано: |

Решение:

Условие дифракционного максимума:

нужно взять минимальное: нм (фиолетовый)

Так как максимальное значение синуса , имеем:

Определим угол:

радион

Ответ:

**Для разговора о зачете необходимо к каждой решенной задаче написать ясные, подробные пояснения и сделать рисунки, пояснить все обозначения (в соответствии с простыми требованиями университета).**

**Задача не зачтена.**

**44**. Красная граница фотоэффекта для некоторого металла равна 537 нм. Определить работу выхода электронов из металла и энергию фотонов, сообщающих фотоэлектронам максимальную скорость 0,77 Мм/с.

|  |
| --- |
| Дано: |

Решение:

Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта:

где A-работа выхода, -максимальная энергия электронов

Работа выхода:

А-? hU-?

Кинетическая энергия электрона со скоростью

т.к. m=0.51 масса электрона, имеем:



Тогда энергия фотонов:

h

Ответ: А=2.31 эВ h

**Для разговора о зачете необходимо к каждой решенной задаче написать ясные, подробные пояснения и сделать рисунки, пояснить все обозначения (в соответствии с простыми требованиями университета).**

**Задача не зачтена.**

**50**. Кванты света энергией 4,9 эВ вырывают фотоэлектроны из металла с работой выхода 4,5 эВ. Найти максимальный импульс, передаваемый поверхности металла при вылете каждого электрона, если известно, что фотоэлектрон вылетает навстречу падающему фотону.

|  |
| --- |
| Дано: |

Решение:

Уравнение Эйнштейна:

кинетическая энергия электронов:

Исходя из закона сохранение импульса, импульс переданный поверхности металла равен импульсу электрона. Найдем импульс электрона:

Так как

Ответ:

**Зачем представлена эта задача?**