**Физика для первых курсов**

**Задание:** *выполнить лабораторную работу и ответить на контрольные вопросы в тетради по лекциям (см. ниже) и прислать* ***до 26. 03. 2020 г.*** *в виде фотографий хорошего качества или скриншоты на почту svetlana30041982@mail.ru*

Переписать номер работы, название, цель, оборудование, порядок выполнения работы и далее выполненные расчеты, в конце написать вывод.

**Лабораторная работа № 9**

**"Определение КПД нагревателя"**

**Цель:** научиться определять коэффициент полезного действия нагревателя.

**Оборудование:**

1. Электрический чайник;

2. Часы;

3. Термометр

**Теоретическая часть:**

Коэффициент полезного действия любого устройства можно определить по формуле:

, где - КПД (коэффициент полезного действия);

Апол- полезная работа;

Азат- затраченная работа.

В данной работе в качестве нагревателя можно взять электрический чайник со следующими параметрами:

**Р=1000 Вт- мощность чайника металлического, если у вас пластмассовый то нужно посмотреть что написано в вашем паспорте или на чайнике.**

U=220 В - напряжение

По закону Джоуля - Ленца количество тепла, необходимое для нагревания чайника с водой численно равной работе и определяется по формуле:

Азат=

t- время нагревания (в секундах)

С другой стороны, количество тепла, необходимое для такого же нагревания воды можно определить по формуле:

, где с1 - удельная теплоемкость чайника (алюминий - 904 Дж/(кг·град), удельная теплоемкость пластмассы = 1900 Дж/(кг\*К))

m1- масса чайника (в кг)



Т1- первоначальная температура воды (в кельвинах)

Ткип- температура кипения воды (100 0С)

С2- удельная теплоемкость воды (4200 Дж/(кг·К))

m2- масса воды (в кг)

**Порядок выполнения работы**

1. Определить m1 (чайник без воды)

2. Налить полный чайник воды и определить m2

3. Определить Т1 используя термометр

4. Включить чайник с водой в сеть и определить время t до закипания воды.

5. Рассчитать Апол(полезная работа) и Азат(затраченная работа) и определить (КПД) (формулы взять из теоретической части)

7. Сделать вывод.

**Контрольные вопросы**

1. Что называется коэффициентом полезного действия нагревательного прибора?
2. В каких единицах измеряется количество теплоты?
3. Может ли в данной работе КПД быть равен 100 %?
4. Как подсчитать мощность, потребляемую нагревателем?
5. От чего зависит КПД нагревателя?