К каждой задаче сделать рисунок

Задачи по физике: электростатика, постоянный ток, магнитное поле, ЭМ индукция, ЭМ поле, волновая оптика. Решение в ворде.

**1. Задача по теме «электростатика»**

На координатной плоскости *ху* в точке с координатами [0; 0] находится точечный заряд «А» нКл, в точке с координатами [50; 0] см заряд «В» нКл. Изобразите все на чертеже и определите:

1) направление суммарного вектора напряженности в точках «Б» и «Г» с координатами соответственно: [25; 0] см и [25; 43,3] см;

2) величину суммарного вектора напряженности в точках «Б» и «Г»:

3) потенциал в точках «Б» и «Г»;

4) работу электростатического поля при перенесении *положительного* заряда «С» нКл из т. «Б» в т. «Г» (данные по величинам и знаки зарядов в таблице вариантов)

|  |  |
| --- | --- |
| Данные зарядов |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| А, нКлЗнак  | 290 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| – |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В,нКлЗнак | 390 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| + |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| С,нКл  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2. Задача по теме постоянный электрический ток**

Два параллельно соединенные сопротивления «Е» Ом и «Ж» Ом и параллельно же подключенного к ним плоского конденсатора с площадью пластин «З» м2, диэлектриком с диэлектрической проницаемостью «И» и толщиной «К» мм, подключены последовательно к зажимам батареи, ЭДС которой 48 В, а внутреннее сопротивление 1 Ом.

Начертите цепь. Найдите:

1) напряжения на отдельных элементах;

2) токи на отдельных элементах

3)емкость конденсатора; заряд конденсатора; напряженность электростатического поля между пластинами;

4) проверить баланс мощностей (данные по вариантам в таблице).

Таблица вариантов

|  |  |
| --- | --- |
|  | Последняя цифра логина |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Е | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ж | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| З | 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Предпоследняя цифра логина |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| И | 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К | 0,13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**1. Задача по теме «Магнитное поле»**

На рис.изображены сечения двух прямолинейных бесконечно длинных проводников с токами I1 = «В»А, I2 = «Н»А, текущими в противоположные стороны (точка – к нам, крестик – от нас). Координаты точек в координатах *ху*: А[0;0], В[10; 0]см; С1[5; 8,67]см; С2 [–5; 0] см; С3[5; 0] см.

 С1

С2 А С3 В

1) Изобразите направление суммарных векторов магнитной индукции в точках С1 ; С2 ; С3

2)Найдите суммарное значение вектора магнитной

индукции в точках: С1; С2 ; С3

3) Найдите величину и направление сил, действующих на провода на метр длины. (Варианты в табл.)

4) Найдите величину силы Лоренца, действующую на электрон в т. С1, влетевший перпендикулярно вектору магнитной индукции со скоростью «υ».

|  |  |
| --- | --- |
| Токи |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В, А | 150 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Н, А | 180 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| υ 106,м/с | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2. Задача к теме «Электромагнитная индукция»**

Рамка с 300 числом витков и площадью «С» см2 может вращаться на оси, проходящей через средину рамки. Рамка располагается в однородном магнитном поле с индукцией 0,8 Тл так, что плоскость рамки перпендикулярна направлению магнитного поля. За время 0,15 с рамку поворачивает механизм с КПД = «К»% на угол «α» градусов. Рамка замкнута накоротко, сопротивление её – «R» Ом.

Определите:

1) величину изменения потока за время поворота,

2) величину образующейся ЭДС;

3) заряд, который протечет через рамку при повороте, и величину образующегося тока;

4) величину рассеиваемой энергии, и работу, которую произвел механизм поворота. (Варианты в табл. ниже)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Последняя цифра логина |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| С, см2 | 150 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| α, град | 140 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Предпоследняя цифра логина |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К, % | 80 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| R, Ом | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**1. Задача к теме: «ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ»**

Заряд на обкладках конденсатора идеального открытого колебательного контура изменяется по закону Q = 16•10-9sin (А•108t + φ) Кл . Индуктивность контура В мГн., Здесь А,В, φ – величины , заданные в таблице вариантов.

Определите:

1) закон изменения тока в контуре и значение тока в момент времени t= 10-9с ;

2) определите емкость контура и закон изменения напряжений на индуктивности и емкости;

3) максимальный запас энергии в контуре и закон изменения энергии емкости и индуктивности.

4) длину волны, излучаемой контуром, на несущей частоте.

|  |  |
| --- | --- |
| Токи |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| А, рад/с | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| φ,рад | 0,4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В,мГн  | 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**2.Задача по теме: «ВОЛНОВАЯ ОПТИКА»**

Решите предложенную задачу.

На решетку 900 штрихов/см подает перпендикулярно монохроматический свет с длиной волны Λ (нм), интенсивностью 800 Вт/м2. На экране, расположенном на расстоянии 2 м, возникает интерференционная картина. Причем в экране, там, где расположены максимумы, прорезаны щели, в которые попадает свет той интенсивности, которая принадлежит максимуму. Этот частично поляризованный свет попадает на поляризатор. При повороте поляризатора на угол Ф из положения соответствующего максимальному пропусканию, интенсивность прошедшего света уменьшается в три раза. (Мах – заданный порядок максимума)

1. Постройте рисунок, покажите расположение максимумов (обязательно заданного)

2. Найдите интенсивность света, проходящего в соответствующую щель максимума.

3. Определите расстояние на экране заданного максимума от нулевого.

4. Вычислите степень поляризации частично поляризованного света.

**Примечание.** Распределение интенсивности света по максимумам (проценты):

 1 – 9; 2 – 6; 3 – 3,8; 4 – 2,5; 5 – 1,4; 6 – 1.

|  |  |
| --- | --- |
| Номер задача | Последняя цифра логина |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Мах. | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Λ, нм | 660  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Предпоследняя цифра логина |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ф, град | 47 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |