

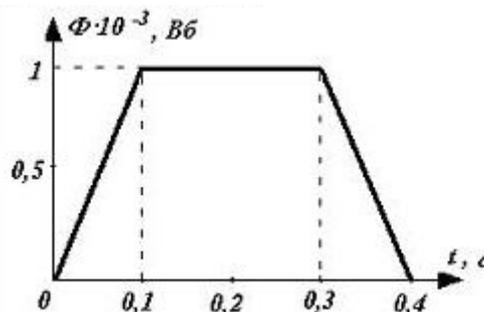
Вариант №3

Часть 1

1. На рисунке представлена зависимость от времени магнитного потока, пронизывающего контур с сопротивлением 10 Ом. Максимальное значение силы тока, возникающей в контуре, равно...

- 1) $2,5 \cdot 10^{-3}$ А; 2) 10 А; 3) 10^{-3} А; 4) 10^{-2} А

(5 баллов)



2. С какой скоростью проходит через положение равновесия шарик массой 50 г, подвешенный на пружине жесткостью 20 Н/м, совершающий колебания с амплитудой 4 см?

- 1) 1.6 м/с 2) 0.8 м/с 3) 4 м/с 4) 0.2 м/с

(5 баллов)

3. Скорость брошенного мяча непосредственно перед ударом о стену была вдвое больше его скорости сразу после удара. При ударе выделилось количество теплоты, равное 15 Дж. Найдите кинетическую энергию мяча перед ударом.

- 1) 5 Дж 2) 15 Дж 3) 20 Дж 4) 30 Дж

(5 баллов)

4. Имеются два сосуда, соединенные трубкой с краном. Кран закрыт. В левом сосуде объемом 5 л находится газ под давлением 100 кПа, а в правом сосуде объемом 2 л находится газ под давлением 0.2 МПа. Температура сосудов одинакова. Какое установится давление в сосудах, если кран открыть?

- 1) 150 кПа 2) 129 кПа 3) 140 кПа 4) 137 кПа

(5 баллов)

5. В горизонтальное однородное электрическое поле помещен шарик массой 1 г, подвешенный на тонкой нити. Шарик удерживается зарядом 1 мкКл. Определите значение напряженности электрического поля, если нить с шариком отклонилась от вертикали на угол 60° .

- 1) 17.3 кВ/м 2) 9.8 кВ/м 3) 4.9 кВ/м 4) 8.5 кВ/м

(5 баллов)

6. Расстояние от предмета до линзы равно 60 см. Линза дает изображение предмета в натуральную величину. Во сколько раз увеличится изображение, если предмет поместить на 20 см ближе к линзе?

- 1) не изменится 2) в 2 раза 3) в 3 раза 4) в 4 раза

(5 баллов)

Часть 2

1. Аккумулятор замкнут на некоторый проводник. Если в эту цепь включить два амперметра, соединенные между собой параллельно, они покажут силы тока 2 А и 3 А. Если амперметры включить в эту цепь последовательно, они покажут силу тока 4 А. Какова сила тока в цепи в отсутствие амперметров?

(10 баллов)

2. На дне водоема глубиной 4 м находится точечный источник света. На поверхности воды плавает круглый диск так, что центр диска находится над источником света. При каком минимальном диаметре диска ни один луч света не выйдет на поверхность воды? Показатель преломления воды равен $4/3$.

(10 баллов)

3. Положительно заряженный шарик массой 0.18 г и плотностью вещества 1800 кг/м^3 находится во взвешенном состоянии в жидком диэлектрике плотностью 900 кг/м^3 . Вся система находится в однородном электрическом поле с напряженностью 45 кВ/м, силовые линии поля направлены вертикально вверх. Найдите заряд шарика.

(10 баллов)

4. В безветренную погоду капли дождя оставляют на окне движущегося поезда следы, направленные под углом 60° к вертикали. Какова скорость капель относительно земли, если поезд движется со скоростью 54 км/ч?

(10 баллов)

5. Сосуд вместимостью 100 л разделен на две равные части полупроницаемой перегородкой. В одной половине сосуда находится водород массой 2 г, в другой – азот в количестве 1 моль. Определите давление, установившееся по обе части перегородки, если она может пропускать только водород. Температура в обеих половинах поддерживается одинаковой, равной 127°C .

(15 баллов)

6. В U – образной трубке находится столбик жидкости длиной 15 см. При кратковременном изменении давления жидкости в одном из колен уровни жидкости сместились и столбик начал колебаться. Определите частоту этих колебаний.

(15 баллов)