|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 4 Вариант 21 |
| 1. Определить электроемкость плоского слюдяного конденсатора, площадь пластин которого равна 100 см\*\*2, а расстояние между ними равно 0,1 мм. Ответ: 6,2 нФ. Рисунок: нет.  |
| 2. Определить объемную плотность тепловой мощности в металлическом проводнике, если плотность тока j = 10 А/мм\*\*2. Напряженность Е электрического поля в проводнике равна 1 мВ/м. Ответ: 10 кВт/м\*\*3. Рисунок: нет.  |
| 3. Найти показания амперметра в схеме рис. 35. ЭДС батареи 100 В, ее внутреннее сопротивление 2 Ом. Сопротивления R1 и R2 равны соответственно 25 Ом и 78 Ом. Мощность, выделяющаяся на сопротивлении R1, равна 16 Вт. Сопротивлением амперметра пренебречь. Ответ: 1 А. Рисунок : N35.  |
| 4. Сплошной шар из диэлектрика (<эпсилон>=3) радиусом R= 10 см заряжен с объемной плотностью <ро>=50 нКл/м\*\*3. Напряженность Напряженность электрического поля внутри и на поверхности такого шара выражается формулой E=(<ро>\*r)/(3\*<эпсилон>0\*<эпсилон>), где r- расстояние от центра шара до точки, в которой вычисляется напряженность поля. Вычислить разность потенциалов между центром шара и точками, лежащими на его поверхности. Ответ: 3,14 В. Рисунок: нет.  |
| 5. В плоском горизонтально расположенном конденсаторе, расстояние между пластинами которого d=1 см, находится заряженная капелька массой m=5\*10\*\*(-11) г. В отсутствие электрического поля капелька вследствие сопротивления воздуха падает с некоторой постоянной скоростью. Если к пластинам конденсатора приложена разность потенциалов U=600 В, то капелька падает вдвое медленнее. Найти заряд q капельки. Ответ: q=4.1\*10\*\*(-18) Кл. Рисунок: нет  |
| 6. Расстояние между двумя точечными зарядами Q1 = + 8 нКл и Q2 = - 5,3 нКл равно 40 см. Вычислить напряженность поля в точке, лежащей посередине между зарядами. Чему равна напряженность, если второй заряд будет положительным? Ответ: 2,99 кВ/м;607 В/м. Рисунок: нет.  |
| 7. Система состоит из двух одинаковых по значению и противоположных по знаку зарядов 0,1 нКл, связанных квазиупругими силами. Коэффициент упругости системы зарядов равен 1 мН/м. Определить поляризуемость системы. Ответ: 1,13 см\*\*3. Рисунок: нет.  |
| 8. Два заряженных шарика одинаковых радиусов и массы подвешены на нитях одинаковой длинны и опущены в жидкий диэлектрик плотность которого равна p и диэлектрическая проницаемость равна е. Какова должна быть плотность р0 материала шариков что бы углы расхождения нитей в воздухе и диэлектрике были одинаковыми. Ответ: p0=ep/(e-1) Рисунок: нет. ?  |
| 9. Параллельно бесконечной пластине, несущей заряд, равномерно распределенный по площади с поверхностной плотностью 20 нКл/м\*\*2, расположена тонкая нить с равномерно распределенным по длине зарядом (0,4 нКл/м). Определить силу, действующую на отрезок нити длиной 1 м. Ответ: 452 нН/м. Рисунок: нет.  |
| 10. Определить при какой напряженности среднего макроскопического поля в диэлектрике (е=3) поляризованность достигнет значения, равного 200 мкКл/мм\*\*2. Ответ: 11,3 МВ/м. Рисунок: нет.  |