|  |
| --- |
| Расчетно-графическое задание № 4  Вариант 18 |
| 1. В ртутном диффузионном насосе ежеминутно испаряется 100 г ртути. Чему должно быть равно сопротивление нагревателя насоса, если нагреватель включается в сеть напряжением 127 В? Удельную теплоту преобразования ртути принять равной 2.96\*10\*\*6 Дж/кг.  Ответ: R=33 Ом. Рисунок : нет. |
| 2. На расстоянии r1=4 см от бесконечно длинной заряженной нити находится точечный заряд q=0.66 нКл. Под действием поля заряд приближается к нити до расстояния r2=2 см; при этом совершается работа A=50 эрг. Найти линейную плотность заряда ТАУ на нити.  Ответ: ТАУ=0.6 мкКл/м. Рисунок: нет |
| 3. Сила тока в проводнике равномерно увеличивается от 0 до некоторого максимального значения в течение времени 10 с. За это время в проводнике выделилось количество теплоты 1 кДж. Определить скорость нарастания тока в проводнике, если сопротивление R его равно 3 Ом.  Ответ: 1 А/с. Рисунок: нет. |
| 4. Радиус внутреннего шара вакуумного сферического конденсатора r= =1 см, радиус внешнего шара R=4 см. Между шарами приложена разность потенциалов U=3 кВ. Какую скорость v получает электрон, приблизившись с расстояния x1=3 см до расстояния x2=2 см?  Ответ: v=(2\*q\*U\*r\*R\*(x1-x2)/m\*(R-r)\*x1\*x2)\*\*(1/2)=1.54\*10\*\*7 м/с. Рисунок: нет |
| 5. В схеме рис. 47 E1=2E2, R1=R3=20 Ом, R2=15 Ом и R4=40 Ом. Амперметр показывает 1.5 А (ток через него идет снизу вверх). Найти E1 и E2, а также силы токов I1 и I2, идущих соответственно через сопротивления R2 и R3.Сопротивлением батарей и амперметра пренебречь. E:\DOCUME~1\WEB\LOCALS~1\Temp\~filldb239.bmp  Ответ: E1=24 B; E2=12 B; I2=1.2 A; I3=0.3 A. Рисунок : N47. |
| 6. Прямая, бесконечная, тонкая нить несет равномерно распределенный по длине заряд (1 мкКл/м). В плоскости, содержащей нить, перпендикулярно нити находится тонкий стержень длиной 1. Ближайший к нити конец стержня находится на расстоянии l от нее. Определить силу взаимодействия, приходящуюся на отрезок нити длиной 1 м. Расстояние между ними равно 10 см.  Ответ: 1,25 мН. Рисунок: нет. |
| 7. Протон начальная скорость которого равна 100 км/с, влетел в однородное электрическое поле (E=300 В/см) так, что вектор скорости совпал с направлением линий напряженности. Какой путь должен пройти протон в направлении линий поля, чтобы его скоростью удвоилась?  Ответ: 5,19 мм. Рисунок: нет. |
| 8. Между двумя вертикальными пластинами на одинаковом расстоянии от них падает пылинка. Вследствие сопротивления воздуха пылинка падает с постоянной скоростью v=2 см/с. Через какое время t после подачи на пластины разности потенциалов U=3 кВ пылинка достигнет одной из пластин? Какое расстояние l по вертикали пылинка пролетит до попадания на пластину? Расстояние между пластинами d=2 см, масса пылинки m=2\*10\*\*(-9) г, ее заряд q= =6.5\*10\*\*(-17) Кл.  Ответ: t=1 с; l=2 см. Рисунок: нет |
| 9. В схеме рис. 49 E1=E2=110 В, R1=R2=200 Ом, сопротивление вольтметра 1000 Ом. Найти показания вольтметра. Сопротивлением батарей пренебречь. E:\DOCUME~1\WEB\LOCALS~1\Temp\~filldb240.bmp  Ответ: 100 B. Рисунок : N49. |
| 10. Определить потенциал электрического поля в точке, удаленной от зарядов Q1= - 0,2 мкКл и Q2 = 0,5 мкКл соответственно на r1 = 15 см и r2= 25 см. Определить также минимальное и максимальное расстояния между зарядами, при которых возможно решение.  Ответ: 6 кВ;10 см;40 см. Рисунок: нет. |