1. Рассчитайте плотность тока *j* между электродами ионизационной

камеры, содержащей водород, если к электродам приложена

разность потенциалов *U =* 50 В. Длина трубки *l =* 50 см, а в единице

объема при равновесии находится *n =* 10E**15** м ^**–3** ионов каждого знака.

Заряд иона равен элементарному заряду. Подвижности ионов

Водорода *u* **+** = 5,4·10E**–4** м^**2**/(В·с) и *u* **–** = 7,4·10E**–4** м^**2**/(В·с).

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих**

**цифр после запятой. Размерность не ставьте!**

Плотность тока *j = ?* А/м**2**

**2**

Электростатическое поле создается положительно заряженным

бесконечным проводом с постоянной линейной плотностью *τ*. Протон,

двигаясь от провода под действием поля с расстояния *r***1** = 2 см до *r***2**

= 10 см, изменил свою скорость с 0 до 10**7** м/с. Определите линейную

плотность заряда.

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой.**

**Размерность не ставьте!**

Линейная плотность заряда *τ =?* Кл/м

**3**

Плоский конденсатор заряжен до разности потенциалов *U***1** *=*

1000 В. Площадь пластин плоского конденсатора *S =* 100 см**2**,

расстояние между пластиками *d =* 1 мм. Пространство между

пластинами заполнено диэлектриком с *ε =* 7. Найдите силу

притяжения пластин друг к другу, емкость конденсатора и энергию

электростатического поля.

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой.**

**Размерность не ставьте!**

Сила *F=?* Н

Емкость *C=?* Ф

Энергия *W =?*Дж

**4**

Два одинаковых источника питания с ЭДС *E =* 3 В и внутренним

сопротивлением *R***вн** = 2 Ом подключены параллельно

одноименными клеммами к сопротивлению нагрузки *R***1**. Рассчитайте

сопротивление нагрузки *R***1**, при котором в нем выделится

максимальная мощность. Найдите эту мощность и ток в нагрузке.

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой.**

**Размерность не ставьте!**

Мощность *P***н макс=?** Вт

Ток *I***н макс=?** А

**5**

У электрического чайника нагреватель имеет две разные секции.

При включении одной из них вода в чайнике закипает через *t***1** *=* 10

мин, при включении другой – через *t***2** *=* 20 мин. За какое время *t*

закипит вода в чайнике, если включить обе секции последовательно?

Удельная теплоемкость воды *c* = 4,19·10E**3** Дж/(кг∙К).

**Результат дайте в системе СИ и округлите до двух значащих цифр после запятой.**

**Размерность не ставьте!**

Время t =? сек

﻿