**ТЕМА "Квантовая оптика"**

**703. Светильник в виде цилиндра из молочного стекла имеет размеры: длину 25 см, диаметр 24 мм. На расстоянии 2 м при нормальном падении лучей возникает освещенность 15 лк. Определить силу света; яркость и светимость его, считая, что указанный излучатель косинусный.**

Сила света по формуле:



- световой поток

 - телесный угол

Яркость по формуле:



Светимость по формуле:

[люмен/м2]

S - освещаемая площадь

S определяем по формуле:



=15(лк) – освещенность задана в условии

=15(лк)

- расстояние задано = 2м

Отсюда:





=1







**713.** **Температура абсолютно черного тела Т = 2 кК. Определить длину волны λm, на которую приходится максимум испускательной способности и спектральную плотность энергетической светимости (rλ,)max для этой длины волны**.

1-й закон Вина (смещения):



 - длина волны, соответствующая наибольшей спектральной плотности энергетической светимости

b – константа

T – температура



Находим по закону Стефана-Больцмана светимость:



M – энергетическая светимость

 - константа Стефана-Больцмана



 - спектральная энергетическая светимость

**723. Фотон с энергией ε = 10 эВ падает на серебряную пластину и вызывает фотоэффект. Определить импульс р, полученный пластиной, если принять, что направления движения фотона и фотоэлектрона лежат на одной прямой, перпендикулярной поверхности пластин**

p – импульс, полученный пластиной:



**733. Определить постоянную Планке h, если известно, что фотоэлектроны, вырываемые с поверхности металла светом с частотой 2,2ּ 1011 с-1, полностью задерживаются обратным потенциалом 6,6 В, а вырываемые светом с частотой 4,6ּ 1011 c-1 - потенциалом 16,5 В.**

**Решение:**

2,26 эВ = 2,26 х 1,6х10-19 Дж = 3,6х10-19 Дж

hυ=А+Ек

υ=





Дж≈ 4,97х10-19 – 3,6х10-19 ≈ 1,4х10-19 Дж

**Ответ**: 1,4х10-19 Дж.

**ТЕМА "Квантовая механика. Строение атома и ядра"**

**803. Вычислить по теории Бора период *Т* вращения электрона в атоме водорода, находящегося в возбужденном состоянии, определяемом главным квантовым числом n = 2.**

**823. Какова должна быть кинетическая энергия *Т* протона в моноэнергетическом пучке, используемого для исследования структуры с линейными размерами *l*≈10-15 см?**

**Ответ:** Т=1,32\*10-11Дж

**Литература**

1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: Учеб. пособие для втузов..- М.: Высш. шк., 2000. - 718 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб. пособие для втузов: В 5-ти кн. – 4-е изд. перераб. - М.: Наука; : Физматлит.2000. - 368 с.
3. Трофимова Т.И. Курс физики: Учеб. пособие для инж.-техн. спец. вузов.. - М.: Высш. шк., 1999. - 542 с.
4. Трофимова Т.И. Оптика и атомная физика: законы, проблемы и задачи: Учеб. пособие для втузов.. - М.: Высш. шк., 1999. - 288 с.
5. Александров Н.В., Яшкин А.Я. Курс общей физики. Механика. – М.: Просвещение,1978, с. 415.
6. Лисейкина Т.А., Пинегина Т.Ю., Серебрякова Т.К., Хайновская В.В. Методические указания по курсу физики для студентов заочников. - Новосибирск: Издательство НЭИС, 1992, с.57.