**Задачи для самостоятельного решения.**

(д)1.(4.1) Рассчитайте в эв энергии фотонов, соответствующих красной(λ=700 нм) и фиолетовой (λ=400 нм) границам видимого света.(1,76 эв.3,09 эв)

(д)2.(4.2) Сравните энергии фотонов в эв, соответствующие длинам волн λ1=10 мкм( инфракрасный диапазон), λ2=550 нм (видимый диапазон), λ3=0,1 нм (рентгеновский диапазон, λ4=10-4пм (γ-диапазон). (0,12 эв;2,25 эв;12,4 кэв;.12,4 Гэв)

(д)3.(4.3) Сравните энергию фотона с λ=550 нм со средней энергией теплового движения ε=3/2кТ при комнатной температуре, где к=1.38 10-23Дж/К, Т=t0+273. Сделайте вывод.(2.25 эв., 3.8 10-2эв).

(д)4.(4.4) Средняя длина волны лампы накаливания с металлической спиралью равна 1200 нм. Найдите число фотонов испускаемых лампой мощностью 200 Вт за 1 секунду.(1,2 1021)

5.(д) Найдите красную границу фотоэффекта для следующих металлов

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Металл | Алюминий | медь | Цезий | Цинк | калий | платина |
| Авыхэв | 3.74 | 4,47 | 1.89 | 3,74 | 2.15 | 5,29 |
| λкр(нм) |  |  |  |  |  |  |

*.*

(д) 6.(4.70)(д) Цезий освещается монохроматическим светом с λ=0,486 мкм. Какую наименьшую разность потенциалов нужно приложить, чтобы фототок прекратился. Асs=1,89эв.(0,66 в)

(д)7.(4.74) Монохроматический свет ( λ=550 нм), падающий на фотоэлемент создает ток насыщения *Iнас=5 мкА.* Принимая, что квантовый выход δ=5% и что анод улавливает все вылетевшие фотоэлектроны, найти величину падающего светового потока. (2,2 10-4Вт)

(д)8. При освещении некоторого металла излучением с длиной волны λ1=279 нм, задерживающий потенциал равен U1= 0,66 В, а при λ2=245 нм, задерживающий потенциал становится U2=1,26 В. Считая заряд электрона и скорость света известными, определить постоянную планка и работу выхода электрона из данного металла.(смотри формулы к лаб раб 2,3 и задачу 2 из списка литературы 3 стр 281-282)Что это за металл.?

( формулы для расчета ; . )

Давление света

(д)9. Поверхность площадью 100см2 каждую минуту получает 63 дж световой энергии. Найдите световое давление в случаях, когда поверхность: а) полностью отражает все лучи; б) полностью поглощает все лучи(7 10-7н/м; 3,5 10-7н/м)

(д)10. Найдите величину нормального давления на плоскую поверхность при отражении параллельного светового пучка с интенсивностью *I*=3,5 103Дж/м2с, если коэффициент отражения К=0,6, а угол падения α=60.(1.3 10-5Н/м2)