1.2. Вычислить энергию, излучаемую за время t = 1 мин с пло-

щади S = 1 см2 абсолютно черного тела, температура которого T =

= 1000 К.

2.2. Фотон с импульсом pф = 1,02 МэВ/с, где с – скорость света,

рассеялся на покоившемся свободном электроне, в результате чего

его импульс стал

сеялся фотон?

3.2. До какого максимального потенциала ϕ зарядится удален-

ный от других тел медный шарик (Aвых = 4,47 эВ) при облучении его

светом с длиной волны λ = 140 нм?

4.2. Лампочка карманного фонаря потребляет мощность N = 1 Вт.

Считая, что эта мощность расходуется на излучение и что средняя длина волны излучения λ = 1 мкм, определить число фотонов n, ежесекундно падающих на единицу площади поверхности, расположенной перпендикулярной лучам на расстоянии R = 10 км.

5.2. Определить границы серий (λmin и λmax) Лаймана, Бальмера

и Пашена в атомарном спектре водорода.

6.2. Найти длину волны де Бройля λ для: а) электрона, дви-

жущегося со скоростью V = 106 м/с; б) атома водорода, движу-

щегося со среднеквадратичной скоростью при температуре

T = 300 К; в) шарика массой m = 1 г, движущегося со скоростью

V = 1 см/с.

7.2. Электрон локализован в области с линейным размером

l = 1,0 мкм. Среднее значение его кинетической энергии Ек = 4,0 эВ.

Оценить с помощью соотношения Гейзенберга неопределенность

ΔЕк его кинетической энергии.

8.2. Электрон находится в одномерной прямоугольной потенци-

альной яме с бесконечно высокими стенками. Найти ширину ямы,

если разность энергии между уровнями с n1 = 2 и n2 = 3 составляет

ΔE = 0,30 эВ.

9.2. Протон с энергией E = 1 МэВ изменил при прохождении бес-

конечно широкого потенциального барьера (U0 << E) длину волны

де Бройля λ на η = 1%. Определить высоту потенциального барь-

ера U0.

10.2. За время t = 8 суток распалось k = 0,75 начального количе-

ства ядер радиоактивного изотопа. Определить период полураспада

T1/2.