Гр 28 физика задание от 29.05 (2 пары)

Изучение нового материала «Квантовая физика. Фотоэффект и его законы» Изучить материал по данной теме, выполнить опорный конспект, разобрать тренировочные задания. Сайт Электронная Российская Школа можно использовать и для подготовки к зачету по физике, а также для восполнения пробелов. Ссылка <https://resh.edu.ru/subject/lesson/4917/conspect/197789/> .

Разобрать и перенести в тетрадь примеры решения задач по данной теме. Отчет прислать-30.05 Напоминаю о необходимости сдачи долгов по дистанционному обучению, итоговая оценка учитывает все виды работы + предстоящий дифзачет.

**Решение задач по теме:" Фотоэффект" (1 пара)**

**1**. Длина волны, соответствующая красной границе фотоэффекта, для натрия составляет 530 нм. Определите работу выхода электронов из натрия.

Дано:CИ

λкр = 530 нм 530∙ 10 -9 м

c = 3∙ 108м/с

h = 6, 63 ∙ 1034Дж×с

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Авых-?

Решение

Работа выхода в Дж находится по формуле Авых= hνкр , Авых =

Авых= 6, 6 ∙ 10-34  ∙ 3 ∙108/ 530 ∙ 10-9 = 3,73 ∙10-17 Дж

Выразим работу выхода в эВ

Авых =А вых / 1,6 ∙10 -19 Дж =2, 34 эВ

Ответ: 2, 34 эВ

**2**.Определить наибольшую длину волны света, при которой может проходить фотоэффект, если работа выхода 8,5∙ 10 - 19  Дж.

Дано:Решение:

Авых= 8,5∙ 10 - 19  Дж Авых= hνкр , Авых =,

c = 3∙ 108м/с λкр = ,

h = 6, 63 ∙ 1034Дж×с λкр = 6, 63 ∙ 1034Дж×с 3∙ 108м/с / 8,5∙ 10 - 19  Дж =

λкр -? = 2,34∙ 10 -7 м

Ответ: 2,34∙ 10 -7 м

**3.** Наибольшая длина волны света, при которой может наблюдаться фотоэффект на калии, равна 450 нм. Найти скорость электронов выбитых из калии светом с длиной волны 300 нм

Дано:Решение:

λкр = 450 нм hν = А вых  + mʋ2 / 2

λ= 300нм = + mʋ2 / 2

m=9,1 10 -31 кг mʋ2 / 2 = hc / λ - hc / λкр = hc (1/ λ – 1 / λкр) = hc (λкр– λ) / λкрλ,

ʋ -? ʋ2 =  2 hc (λкр– λ) / m λкрλ

ʋ2 =2 ∙6, 63 ∙ 10-34Дж×с 3∙ 108м/с ( 450-300) ∙10 -9 м/

/ 450 ∙10-9 м 300∙ 10 -9 м 9,1∙ 10 -31 кг = 5967∙ 10-35/ 12285 10 -47 =

=0, 4857∙ 1012 = 4857∙ 108 =69,7 ∙ 104 =697 км / с.

Ответ: 697 км/ с

4. Найти максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, вылетающих из калия при его освещении лучами с длиной волны 345 нм. Работа выхода 2,26 эВ.

Дано:Решение:

λ= 345 нм hν = А вых  + Ек , = А вых  + Ек

Авых= 2,26 эВ Ек = - А вых  ,

m=9,1 10 -31 кг Ек =6, 63 ∙ 10-34Дж×с 3∙ 108м/с / 345 ∙10 -9м - 2,26 ∙1.6 ∙10 - 19=

=0,0576 ∙10 -17 -3,616∙10 -19  =5,76 ∙10 -19  -3,616∙10 -19  =  Ек -? =2,14∙10 -19  Дж

Ответ: 2,14 ∙10 -19  Дж

**5.** Частота светакрасной границы некоторого металла6 ∙10 14 Гц, задерживающее напряжения 2В. Найти частоту падающего света.

Дано:Решение:

Uз = 2 В hν = А вых  + Ек

νкр = 6 ∙10 14 Гц hν = hνкр + Ек hν = hνкр + eUз

ν -? ν= νкр + eUз/ h

ν= 6 ∙10 14 Гц + 1, 6 ∙10 -19 Кл ∙2В / 6,63 ∙10 -34 Дж с =

= 6 ∙10 14 Гц + 0,48 ∙10 15 Гц =1,1∙10 15 Гц

Ответ: 1,1∙10 15 Гц

