ВАРИАНТ 19

1. Каково расстояние между 10-м и 11-м тёмными кольцами Нью-

тона, рассматриваемыми в отражённом свете, если расстояние между 1-м

и 2-м тёмными кольцами равно 0,41 мм ?

2. На тонкий стеклянный клин падает нормально пучок лучей с дли-

ной волны 600 нм. Расстояние между соседними тёмными интерференци-

онными полосами в отражённом свете 0,4 мм. Определить угол между по-

верхностями клина. Показатель преломления стекла 1,5 .

3. Дифракционная решётка содержит 103 штриха на 1 мм. Под ка-

ким утлом наблюдается максимум 5-го порядка, если длина волны па-

дающего нормально монохроматического света равна 0,6 мкм ?

4. На круглое отверстие диаметром 4 мм падает нормально парал-

лельный пучок лучей с длиной волны 0,6 мкм. На каком расстоянии от от-

верстия надо поместить экран, чтобы интенсивность света в центре экрана

была максимально возможна?

5. Во сколько раз уменьшается интенсивность естественного света

при прохождении через три призмы Ннколя, если плоскости поляризации

соседних призм составляют угол 60° ?

6. Мощность излучения раскалённой металлической поверхности

0,63 кВт. Температура поверхности 2000 К , ее плошадь 10 см

2

. Найти от-

ношение энергетических светимостей этой поверхности и АЧТ при данной

температуре.

7. На пластинку падает монохроматический свет с длиной волны

0,42 мкм. Фототок прекращается при задерживающей разности потенциа-

лов 0,95 В. Определить работу выхода электронов с поверхности пласти-

ны.

8. Определить длину волны лучей, кванты которых имеют такую же

энергию, что и электрон, ускоренный разностью потенциалов 4,1 В.

9. Найти постоянную экранирования для К-серии рентгеновских лу-

чей, если известно, что при переходе электрона в атоме циркония с L на К

-слой испускаются рентгеновские лучи с длиной волны 1,43·10

-10

 м.

10. Вычислить энергию фотона, соответствующую первой линии

ультрафиолетовой серии водорода.

ВАРИАНТ 21

1. В опыте Юнга экран удалён от отверстий на расстояние 5 м. Рас-

стояние между отверстиями 0,5 мм , расстояние от третьего интерферен-

ционного максимума до центральной полосы 0,15 см. Определить длину

волны монохроматического света.

2. На стеклянный клин падает нормально монохроматический свет.

Угол клина равен 4'. Определить длину световой волны, если расстояние

между двумя соседними интерференционными максимумами в отражён-

ном свете равно 0,2 мм.

3. На диафрагму с круглым отверстием диаметром 5 мм падает нор-

мально монохроматический свет длиной волны 0,6 мкм. Определить рас-

стояние от точки наблюдения до отверстия, если отверстие открывает че-

тыре зоны Френеля.

4. Монохроматический свет нормально падает на дифракционную ре-

шетку. Определить угол дифракции, соответствующий максимуму 4-го по-

рядка, если максимум 3-го порядка наблюдается под углом 10°.

5. Интенсивность естественного света, прошедшего через два николя,

уменьшилась в 8 раз. Определить угол между главными плоскостями ни-

колей. Поглощением света пренебречь.

6. Чёрное тело нагрели от температлры Т1 = 600 К до Т2 = 2400 К.

Определите:

1) во сколько раз увеличилась его энергетическая светимость;

2) как изменилась длина волны, соответствующая максимуму спек-

тральной плотности энергетической светимости.

7. Выбиваемые светом при фотоэффекте электроны при облучении

фотокатода видимым светом полностью задерживаются обратным напря-

жением Uо = 1,2 В . Специальные измерения показали. что длина волны

падающего света ? = 400 нм . Определите красную границу фотоэффекта

8. Определите для фотона с длиной волны ? = 0,5 мкм:

1) его энергию ; 2) импульс ; 3) массу.

9. Определите наименьшую длину волны рентгеновского излучения,

если рентгеновская трубка работает при напряжении U = 150 кВ.

10. Определите длину волны ? , соответствующую второй спек-

тральной линии в серии Пашена