

К О Н С П Е К Т

по ОПТИКА, МП “Учител по физика”, уч. 2014/2015 год.

1. Предмет на оптиката. Геометрична и физична оптика. Развитие на възгледите за природата на светлината. Корпускулярна теория. Вълнова теория. Електромагнитна теория. Квантова теория.
2. Електромагнитна теория на светлината. Фазова и групова скорост. Опит на Винер.
3. Интензитет на светлината. Поляризация на електромагнитните вълни. Закон на Малюс.
4. Интерференция на светлината. Опит на Юнг. Условие за получаване на минимума и максимуми на интензитета на светлината. Анализ на интерференчната картина.
5. Кохерентност на светлинните вълни. Видимост на интерференчната картина. Временна кохерентност – време и дължина на кохерентност. Пространствена кохерентност – радиус на кохерентност.
6. Двулъчева интерференция чрез делене фронта на вълната. Огледала на Френел. Бипризма на Френел. Огледало на Лойд. Билеща на Бийе.
7. Двулъчева интерференция чрез делене на амплитудата на вълната. Интерференция на светлината при отражение и пречупване от плоско-паралелна пластинка и от стъклен и въздушен клин. Интерференчни линии при еднакъв наклон и еднаква дебелина. Нютонови пръстени.
8. Дифракция на светлината. Принцип на Хюйгенс. Принцип на Хюйгенс-Френел. Френелова и Фраунхоферова дифракция. Зони на Френел. Френелова дифракция от кръгъл отвор и кръгъл непрозрачен екран. Амплитудни и фазови зонални решетки.
9. Фраунхоферова дифракция от безкрайно дълъг процеп. Изследване на дифракционната картина. Фраунхоферова дифракция от правоъгълен и кръгъл отвор.
10. Линейна дифракционна решетка. Разпределение на интензитета на светлината. Дисперсия и разделителна способност на дифракционната решетка. Стъпалчеста решетка на Майкелсон.
11. Основни понятия в геометричната оптика. Пречупване от една сферична повърхност. Нулев инвариант на Аббе. Оптична сила и фокусни разстояния. Уравнение на Нютон.
12. Сферични лещи. Обща формула на лещата. Фокусни разстояния и оптична сила за тънка леща. Построяване на образи.
13. Недостатъци на оптичните системи. Сферична aberация. Кома. Астигматизъм. Кривина на полето. Дисторсия. Хроматична aberация.
14. Окото като оптична система. Визуални оптични прибори. Лупа, микроскоп, телескопи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иван Лалов, Електричество, магнетизъм, оптика, Университетско издателство, “Св.Климент Охридски”, София, 2001.
2. Милко Илиев, Оптика, Университетско издателство, “Св.Климент Охридски”, София, 1998.
3. И.В.Горбан, Оптика, “Наука и изкуство”, София, 1986.
4. Т. Трофимова, Курс по физика, УИ, София, 1994.

Съставил:

/проф. д-р Т. Йовчева/