**Практика №1.**

Люминесценттік талдау әдісі.

Дәрістің жоспары:

1. Оптикалық әдістің жалпы сипаты.

2. Электромагниттік сәулеленудің толқындық сипаты.

I. Электромагниттік сәулелену - үлкен жылдамдықпен таралатын энергия түрі. Бұл энергия әртүрлі формаларда болады, олардың ішінде жарық пен жылу ең оңай танылады.

Электромагниттік сәулеленудің таралуын жылдамдық, жиілік, толқын ұзындығы және амплитудасы сияқты параметрлермен сипатталатын толқындық процесс ретінде көрсету ыңғайлырақ. Басқа толқындық процестерден, мысалы, дыбыстан айырмашылығы, электромагниттік сәулеленуді беру үшін өткізгіш орта қажет емес, ол вакуумда оңай таралады. Бірақ энергияны жұту немесе шығарумен байланысты құбылыстарды түсіндіру үшін сәулеленуді фотондар деп аталатын дискретті бөлшектер ағыны түрінде көрсету қажет.

Электромагниттік сәулеленуді толқынның таралу бағытына перпендикуляр тербелетін электрлік күш өрісі түрінде көрсету ыңғайлы.

2. Толқындық сипаты. 1. λ – толқын ұзындығы – толқынның келесі екі максимумы немесе минимумы арасындағы қашықтық. Нанометрлермен өлшенеді (нм), ангстром (Å) немесе микрометр (мкм).



1нм=10-9м

1Å=10-10м

1мкм=10-6м

2. Р – сәулелену кезеңі – әрбір келесі максимумның кеңістікте (лар) бекітілген нүктеден өтуіне қажетті уақыт.

3. ν – жиілік – секундтағы өріс тербелістерінің саны. Өлшем бірлігі – герц (Гц).

1 Гц = сек -1.

ν = 1/Р.

4. σ – толқын саны – 1 см-ге келетін толқындар саны.

σ = 1/λ .

5. Si – таралу жылдамдығы – толқын фронтының кез келген орта арқылы қозғалу жылдамдығы.

Si = ν · λ (см/с);

Sвак ≈ 3 · 1010 (см/с).

6. Φ – сәулелену қуаты – 1 с ішінде берілген бетке түсетін ағынның энергиясы.

Φ = ΔЕ / Δt (Вт).

I - қарқындылық (тұтас бұрыш бірлігіне қуаты).

**Электромагниттік сәулелену. Дискретті қасиеттер**

E – сәулелену энергиясы (Дж немесе Ккал).

Е = h · ν.

1 кал ≈ 4,2 Дж.

h –Планка тұрақты саны.

h = 6,63 · 10-27 эрг·с = 6,6 · 10-34 Дж·с.

ν-ті λ және σ арқылы өрнектеп, мынаны аламыз

Е = h · Si / λ = h · Si · σ.

Электромагниттік толқындар толқын ұзындығына немесе онымен байланысты толқынның жиілігіне қарай жіктеледі. Толқын ұзындықтарының жиыны немесе жиіліктер (энергиялар) – сәулеленудің электромагниттік спектрі. Электромагниттік спектр толқын ұзындығының немесе энергияның үлкен ауқымын қамтиды.

Электромагниттік спектрдің әртүрлі бөліктері бір немесе басқаға жататын толқындарды шығару және қабылдау тәсілімен ерекшеленеді спектрдің бөлімі. Осы себепті электромагниттік спектрдің әртүрлі бөліктері арасында өткір шекаралар жоқ, бірақ әрбір диапазон өз сипаттамаларымен анықталады.

Радиотолқындарды классикалық электродинамика зерттейді. Инфрақызыл сәуле мен ультракүлгін сәулеленуді классикалық оптика да, кванттық физика да зерттейді. Рентген және гамма-сәулелену кванттық және ядролық физикада зерттеледі.