

## ფიზიკა 3, სილაბუსი.

### გეომეტრიული და ელექტრონული ოპტიკის ელემენტები.

1. ოპტიკის ძირითადი კანონები. სრული არეკვლა.თხელი ლინზები. საგნების გამოსახულების აგება ლინზების საშუალებით. ძირითადი ფოტომეტრიული სიდიდეები და მათი ერთეულები. ელექტრონული ოპტიკის ელემენტები.
2. სინათლის ინტერფერენცია. სინათლის ბუნებაზე წარმოდგენების განვითარება. სინათლის ტალღების კოჰერენტულობა და მონოქრომატულობა. სინათლის ინტერფერენცია. სინათლის ინტერფერენციის დაკვირვების მეთოდები.
3. სინათლის დიფრაქცია. ჰიუგენს-ფრენელის პრინციპი. ფრენელის ზონების მეთოდი. სინათლის სწორხაზოვანი გავრცელება. ფრენელის დიფრაქცია მრგვალ ხვრელსა და დისკზე.
4. ფრაუნჰოფერის დიფრაქცია ერთ ხვრელზე. ფრაუნჰოფერის დიფრაქცია დიფრაქციულ მესერზე. სივრცული მესერი. სინათლის გაზნევა. დიფრაქცია სივრცულ მესერზე. ვულფ-ბრეგის ფორმულა. ოპტიკური ხელსაწყოების გარჩევის უნარიანობა. ჰოლოგრაფიის ცნება.
5. ელექტრომაგნიტური ტალღების ურთიერთქმედება ნივთიერებასთან. სინათლის დისპერსია. სინათლის დისპერსიის ელექტრონული თეორია. სინათლის შთანთქმა (აბსორბცია).დოპლერის ეფექტი. ჩერენკოვ-ვაკილოვის გამოსხივება.
6. სინათლის პოლარიზაცია. ბუნებრივი და პოლარიზებული სინათლე. ბრტყლად პოლარიზებული სინათლის მიღება. მალიუსის კანონი. სინათლის პოლარიზაცია არეკვლისა და გარდატეხისას. სხივის ორმაგი გარდატეხა. დადებითი და უარყოფითი კრისტალები. პოლარიზებული სინათლის მიღება. პოლარიზებული სინათლის ანალიზი.
7. ქვანტური ფიზიკის საფუძვლები. ქვანტური ოპტიკის საფუძვლები. სითბური გამოსხივება და მისი მახასიათებლები. კირჰოფის, სტეფან-ბოლცმანის და ვინის კანონები. რელეი-ჯინსისა და პლანკის ფორმულები. სპექტრების ტიპები. რენტგენის დამუხრუჭების გამოსხივება.
8. ფოტო ეფექტი და მისი ვოლტ-ამპერული მახასიათებელი. ფოტოეფექტის კანონები. ეინშტეინის განტოლება. ფოტონის ენერგია და იმპულსი. სინათლის წნევა. კომპტონის ეფექტი. სინათლის თვისებების კორპუსკულარულ-ტალღური დუალიზმი.

9. ატომის ფიზიკის ელემენტები. ატომის ტომსონის და ბირთვული მოდელები. ატომის ხაზოვანი სპექტრები. ბორის პოსტულატები. წყალბადის ატომის ენერგია ბორის მიხედვით. წყალბადის ატომის სპექტრი ბორის მიხედვით.

10. რენტგენის მახასიათებელი გამოსხივება. ნივთიერების ნაწილაკთა თვისებების კორპუსკულარულ-ტალღური დუალიზმი. შთანთქმა, სპონტანური და იძულებითი გამოსხივებები. ოპტიკური ქვანტური გენერატორები (ლაზერები).

11. ატომის ბირთვის ფიზიკის ელემენტები. ატომური ბირთვების მახასიათებლები და შემადგენლობა. ბირთვული ძალები. ბირთვის ბმის და ხვედრითი ბმის ენერგიები. რადიაქტივობა და მათი სახეები. რადიაქტიური დაშლის კანონი. წანაცვლების წესი.  $\alpha$ -დაშლა.  $\beta$ -დაშლა. ანტინეიტრინო. გამა ( $\gamma$ -) გამოსხივება და მისი თვისებები.

12. ბირთვული რეაქციები და მათი კლასიფიკაცია. მძიმე ბირთვების დაყოფის რეაქცია. ჯაჭვური ბირთვული რეაქცია. ატომური ბირთვების სინთეზის რეაქციები. თერმობირთვული რეაქციები.

13. ელემენტარული ნაწილაკების ფიზიკის ელემენტები. ელემენტარული ნაწილაკები და ანტინაწილაკები. ფუნდამენტალური ურთიერთქმედებები. ლეპტონების ოჯახი. ადრონების ოჯახი.

14. ელემენტარული ნაწილაკების კლასიფიკაცია. კვარკები. პაულის პრინციპი. ელექტრონების განაწილება ატომში. ელემენტების პერიოდული სისტემა.

15. განუზღვრელობის თანაფარდობები. ტალღური ფუნქცია და მისი სტატისტიკური აზრი. შრედინგერის დროითი განტოლება. შრედინგერის განტოლება სტაციონარული მდგომარეობებისთვის. თავისუფალი ნაწილაკის მოძრაობა. ნაწილაკი პოტენციალურ ყუთში. ენერჯის დაქვანტვა. ნაწილაკის გავლა პოტენციალურ ბარიერში.



