

კომაროვის სკოლის ფიზიკის პროგრამა მე-11 კლასელებისთვის

თავი I - მექანიკური რხევები და ტალღები

1. მექანიკური რხევა, რხევის პერიოდი და სიხშირე;
2. ჰარმონიული რხევა და მისი მახასიათებლები: ფაზა, ამპლიტუდა;
3. გაწარმოება. ჰარმონიული ფუნქციების გაწარმოება;
4. მათემატიკური ქანქარასა და ზამბარაზე დაკიდებული სხეულის რხევების პერიოდების ფორმულები;
5. ჰარმონიული რხევების შესწავლა ინერციის ძალების (ცენტრიდანული ძალა, ინერციის ძალა ინერციული ართვლის სისტემების მიმართ გადატანითად მოძრავ ათვის სისტემებში) მოქმედებისას;
6. იძულებითი რხევები. რეზონანსი;
7. განივი და გრძივი ტალღა, ტალღების არეკვლა, გარდატეხა;
8. ერთი და იმავე სიხშირის მექანიკური ტალღების შეკრება (ვექტორული დიაგრამა);
9. ბგერა, ბგერის წყაროები. ბგერის წარმოქმნა, გავრცელება და აღქმა;
10. დოპლერის ეფექტი აკუსტიკაში;
11. ხმამაღლობა, სიმაღლე, ტონი, ჰარმონიკები.

თავი II - ელექტრომაგნიტური რხევები და ტალღები

1. ანალოგია მექანიკურ და ელექტრულ რხევებს შორის;
2. ელექტრული რხევები, რხევითი კონტური;
3. ცვლადი დენი;
4. ცვლადი დენის სიმძლავრე, ძაბვისა და დენის ეფექტური (მოქმედი) მნიშვნელობები;
5. ცვლადი დენის გენერატორი;
6. ელექტრო ენერგიის გადაცემა, ტრანსფორმატორი;
7. რეზისტორი, კონდენსატორი და კოჭა ცვლადი დენის წრედში;
8. ვექტორული დიაგრამა, ომის კანონი ცვლადი დენის წრედისათვის;
9. სინათლე, როგორც ელექტრომაგნიტური ტალღა და მისი სპექტრი;
10. სინათლის გავრცელების სიჩქარე. კავშირი სინათლის სიხშირესა და ტალღის სიგრძეს შორის.
11. სინათლის ტალღური ბუნება. დისპერსია, დიფრაქცია, ინტერფერენცია.

თავი III - მოლეკულური ფიზიკა და თერმოდინამიკა

1. მოლეკულურ-კინეტიკური თეორიის ძირითადი დებულებები;
2. ბროუნის მოძრაობა, მოლური მასა, ავოგადროს რიცხვი, მოლეკულის ზომების შეფასება;
3. იდეალური აირი, იდეალური აირის მოლეკულურ-კინეტიკური თეორიის ძირითადი განტოლება;
4. ტემპერატურა, აბსოლუტური ტემპერატურა, აბსოლუტური ნული;
5. იდეალური აირის კანონები, იზოპროცესები;
6. მუშაობა თერმოდინამიკაში. შინაგანი ენერგია;
7. თავისუფლების ხარისხი. მოლეკულის ქაოსურად მოძრაობის კინეტიკური ენერგიის გამოსახვა თავისუფლების ხარისხით და სისტემის ტემპერატურით;

8. თერმოდინამიკის I კანონი. იდეალური აირის შინაგანი ენერგია (დამოკიდებულება თავისუფლების ხარისხზე);
9. აირის სითბოტევადობა მუდმივი წნევის და მუდმივი მოცულობის პირობებში. მაიერის განტოლება;
10. ადიაბატური პროცესი, პუასონის განტოლება;
11. სითბური ძრავების მქკ, კარნოს ციკლი;
12. ნაჯერი ორთქლი. დუდილის ტემპერატურის დამოკიდებულება წნევაზე;
13. ტენიანობა, აბსოლუტური და ფარდობითი ტენიანობა, მათი გაზომვა;
14. სითხის ზედაპირული დაჭიმულობა;
15. კაპილარული მოვლენები;
16. სითხის სიბლანტე.

თავი IV – ატომური, ბირთვული და კვანტური ფიზიკის საწყისები

1. რეზერფორდის ცდა, ატომის პლანეტარული მოდელი, პლანეტარული მოდელის წინააღმდეგობები;
2. ბორის პოსტულატები;
3. წყალბადის ატომის ბორის თეორია;
4. ფოტოეფექტი, ფოტონის იმპულსი;
5. სინათლის წნევა;
6. რადიოაქტივობა, α -, β - და γ - გამოსხივება;
7. ნახევარდაშლის პერიოდი;
8. რადიოაქტივობის გამოყენება არქეოლოგიაში, მედიცინაში, ბიოლოგიაში;
9. ატომის ბირთვის აღნაგობა, ბირთვული ძალები, ბმის ენერგია;
10. მასის დეფექტი;
11. ჯაჭვური რეაქცია, ბირთვული რეაქტორი;
12. ბირთვული სინთეზის რეაქციები.

თავი V – ჰიდროდინამიკა

13. დინების წირები;
14. სტაციონალური და არასტაციონალური დინება;
15. ლამინარული და ტურბულენტური დინება;
16. უკუმშველი სითხის დინება: ნაკადის მუდმივობის პირობა და ბერნულის განტოლება;
17. ტორიჩელის ფორმულა;
18. თვითმფრინავის ფრთის ამწევი ძალა. მაგნუსის ეფექტი

თავი IV - ბრუნვის დინამიკა (აღნიშნული თავი ძალაში შევა 2026 – 2027 სასწავლო წელს)

1. ინერციის მომენტი უძრავი ღერძის მიმართ;
2. სხვადასხვა (მარტივი) გეომეტრიული ფორმის მქონე სხეულთა ინერციის მომენტი;
3. იმპულსის მომენტის შენახვის კანონი;
4. მომენტების განტოლება;
5. შტაინერის თეორემა.