

საგნობრივი უნარ-ჩვევები

მოსწავლეს უნდა შეეძლოს:

1. ცოდნა, გაგება და გამოყენება

- ძირითადი ცნებების, ფაქტების, კანონების ცოდნა, შესაბამისი ტერმინოლოგიით ახსნა - განმარტება, მათი ადეკვატური და პრაქტიკული გამოყენება

2. მონაცემების წაკითხვა და ორგანიზება

- სხვადასხვა ტექსტიდან, ნახატიდან, გრაფიკიდან, სქემიდან, ცხრილიდან და დიაგრამიდან საჭირო ინფორმაციის წაკითხვა
- მონაცემების გადაყვანა ერთი სახიდან მეორეში (მაგ. ცხრილების გრაფიკებში და სხვა)

3. მონაცემების ანალიზი და შეფასება

- ფიზიკურ სიდიდეებს შორის ზოგადი კანონზომიერებებისა და რაოდენობრივი კავშირების დადგენა
- მონაცემთა ინტერპრეტაცია, ანალიზი და დასკვნის გამოტანა
- მონაცემთა კლასიფიცირება
- მოვლენათა მიზეზების ახსნა. მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენა

4. პრობლემის გადაჭრა

- პრობლემის გადაჭრის გზების შერჩევა
- პრობლემის გადაჭრის ეტაპების განსაზღვრა
- პრობლემის გადაჭრა

საკითხთა ჩამონათვალი	საკითხთა დაზუსტება
კინემატიკა	• მექანიკური მოძრაობა. გადატანითი და ბრუნვითი მოძრაობა. ნივთიერი წერტილი. ათვლის სისტემა, ტრაექტორია. გავლილი მანძილი. გადაადგილება. • სკალარული და ვექტორული სიდიდეები. • წრფივი თანაბარი მოძრაობა. სიჩქარე. სიჩქარის ერთეულები. გავლილი მანძილის, დროისა და სიჩქარის გამოსათვლელი ფორმულები. კოორდინატისა და სიჩქარის დროზე დამოკიდებულებების გრაფიკები. მდებარეობისა და მოძრაობის ფარდობითობა. სიჩქარეთა შეკრების წესი. • წრფივი არათანაბარი მოძრაობა. მყისი სიჩქარე. საშუალო

	სიჩქარე. • წრფივი თანაბარაჩქარებული მოძრაობა. აჩქარება, მისი ერთეული • აჩქარების, სიჩქარისა და გადაადგილების ფორმულები. კოორდინატის, სიჩქარისა და აჩქარების დროზე დამოკიდებულების გრაფიკები. • თანაბარი მოძრაობა წრეწირზე. ბრუნვის პერიოდი და სიხშირე. ცენტრისკენული აჩქარება.
ნიუტონის კანონები და ბუნების ძალები	• ნიუტონის I კანონი. სხეულების ინერტულობა. მასა. მასის ერთეული. სიმკვრივე. სიმკვრივის ერთეული. ათვლის ინერციული სისტემები. • სხეულების ურთიერთქმედება. ძალა. ნიუტონის II კანონი. ძალის ერთეული. ტოლქმედი ძალა. ძალების შეკრება. ნიუტონის III კანონი. • მსოფლიო მიზიდულობის კანონი. გრავიტაციული მუდმივა. სიმძიმის ძალა. წონა. აჩქარებულად მოძრავი სხეულის წონა. უწონადობა. სხეულთა თავისუფალი ვარდნა. თავისუფალი ვარდნის აჩქარება. • დრეკადობის ძალა. სიხისტე. ჰუკის კანონი. • უძრავობის ხახუნის ძალა. სრიალის ხახუნის ძალა. გორვის ხახუნის ძალა. ხახუნის კოეფიციენტი.
მუდმივობის კანონები მექანიკაში	• სხეულის იმპულსი. იმპულსის ერთეული. იმპულსის მუდმივობის კანონი. • მექანიკური მუშაობა და სიმძლავრე. მათი ერთეულები. • მექანიკური ენერგია. კინეტიკური ენერგია. • სხეულისა და დედამიწის ურთიერთქმედების პოტენციური ენერგია. • დრეკადად დეფორმირებული სხეულის პოტენციური ენერგია. • მექანიკური ენერგიის მუდმივობის კანონი. პოტენციური და კინეტიკური ენერგიების ურთიერთგარდაქმნა.
სტატიკა	• ძალის მომენტი. სიმძიმის ცენტრი. წონასწორობის სახეები. უძრავი ბრუნვის ღერძის მქონე სხეულის წონასწორობის პირობა. მარტივი მექანიზმები: ბერკეტი, ჭოჭონაქი, დახრილი სიბრტყე. • მექანიზმების მ.ქ.კ.
ჰიდრო და აეროსტატიკა	• წნევა. წნევის ერთეულები. სითხის წნევა ჭურჭლის ფსკერსა და კედლებზე. პასკალის კანონი. ზიარი ჭურჭელი. ჰიდრავლიკური მანქანა. • ატმოსფერული წნევა. ტორიხელის ცდა. ნორმალური ატმოსფერული წნევა. • ამომგდები ძალა. არქიმედეს კანონი. სხეულთა ცურვის პირობები.
მექანიკური რხევები და ტალღები	• რხევითი მოძრაობა. ჰარმონიული რხევა. ამპლიტუდა. რხევის პერიოდი და სიხშირე. მათი ერთეულები. ზამბარაზე მიმაგრებული სხეულისა და მათემატიკური ქანქარის რხევის პერიოდის ფორმულები. ენერგიის გარდაქმნა რხევითი მოძრაობის დროს. • მექანიკური ტალღები. კავშირი ტალღის სიგრძეს, გავრცელების სიჩქარესა და სიხშირეს შორის. განივი და გრძივი ტალღები. • ბგერითი ტალღა. ბგერის სიჩქარე სხვადასხვა გარემოში. ბგერის

	ხმამაღლობა და ტონის სიმაღლე. ექო.
გეომეტრიული ოპტიკა	• სინათლის გავრცელება ერთგვაროვან გარემოში. ჩრდილის და ნახევარჩრდილის წარმოქმნა. სინათლის ბუნებრივი და ხელოვნური წყაროები. • სინათლის არეკვლა. არეკვლის კანონები. გამოსახულების აგება ბრტყელ სარკეში. სარკული და დიფუზური არეკვლა. • სინათლის გარდატეხა. გარდატეხის კანონები. გარდატეხის მაჩვენებელი. მისი კავშირი გარემოში სინათლის გავრცელების სიჩქარესთან. სინათლის დისპერსია. სპექტრი. • შეშენიერება და გამბნევი ღინზები. ღინზის ოპტიკური ძალა და მისი ერთეული. გამოსახულების აგება ღინზაში. თხელი ღინზის ფორმულა. ღინზის გამაძიდებლობა.
სითბური მოვლენები	• ნივთიერების აგებულება. მოლეკულების ურთიერთქმედება. მოლეკულების სითბური მოძრაობა. ტემპერატურა. აბსოლუტური ტემპერატურა. კელვინის და ცელსიუსის სკალები. კავშირი მათ შორის. აირადი, თხევადი და მყარი აგრეგატული მდგომარეობები. დიფუზია. ბროუნის მოძრაობა. • შინაგანი ენერგია და მისი შეცვლის გზები. თბოგადაცემის სახეები (თბოგამტარობა, კონვექცია, გამოსხივება). სითბოს რაოდენობა. მისი ფორმულა და ერთეულები. კუთრი სითბოტევადობა. მისი ერთეული. სხეულის სითბოტევადობა. მისი ერთეული. • საწვავის წვის კუთრი სითბო. მისი ერთეული. • მყარი სხეულების დნობა და გამყარება. დნობის კუთრი სითბო, მისი ერთეული. ნივთიერების დნობისა და გამყარების გრაფიკები. • აორთქლება და კონდენსაცია. ორთქლადქცევის კუთრი სითბო. მისი ერთეული. დუდილი. დუდილის ტემპერატურის დამოკიდებულება წნევაზე. იდეალური აირის მდგომარეობის განტოლება. • იდეალური აირის კანონები. მათი გრაფიკული გამოსახვა. • აირის მუშაობის ფორმულა იზობარული პროცესის დროს. • თერმოდინამიკის I კანონი. მისი გამოყენება იზოპროცესებში.
ელექტრული მოვლენები	• ელექტრული მუხტი. მისი ერთეული. მუხტის მუდმივობის კანონი. მუხტების ურთიერთქმედება. ელემენტარული მუხტი. კულონის კანონი. • ელექტრული ველი. ელექტრული ველის დაძაბულობა და მისი ერთეული. ელექტრული ველის ძალწირები. სუპერპოზიციის პრინციპი. დიელექტრიკული შეღწევადობა. • ელექტროსტატიკური ველის მუშაობა. პოტენციალი და მისი ერთეული. პოტენციალთა სხვაობა. • კონდენსატორი. ელექტროტევადობა და მისი ერთეული. ბრტყელი კონდენსატორის ტევადობის ფორმულა. კონდენსატორის ენერგია. • ელექტრული დენი. დენის ძალა. მისი ერთეული. • ომის კანონი წრედის უბნისათვის. ძაბვა. მისი ერთეული. გამტარის წინააღობა. მისი ერთეული. • გამტარის წინააღობის დამოკიდებულება მის გეომეტრიულ ზომებსა და გვარობაზე. კუთრი წინააღობა. გამტართა პარალელური და მიმდევრობითი შეერთება. • დენისა და ძაბვის გაზომვა. ამპერმეტრი და ვოლტმეტრი. მათი

	წრედში ჩართვის წესები. • ელექტრული წრედისა და მისი ელემენტების სქემატური გამოსახვა. წრედის შედგენა მოცემული ელემენტების გამოყენებით. • დენის მუშაობა და სიმძლავრე. მათი ერთეულები. ჯოულ-ლენცის კანონი. • დენის წყაროები. დენის წყაროს ემ ძალა და შიგა წინაღობა. ომის კანონი სრული წრედისათვის.
--	---