

სსიპ კეხიჯვარის საჯარო სკოლა

პროფესიული სტანმანათლებლო პროგრამა ბადის დიზაინი

სტუდენტი: გურამი ლომიგაშვილი

კუთხის გასროლილი სხეულის მოზრაობის აღწერა

1.თაფურცელი

2.შესავალი

3.ძირითადი ნაწილი

4.დასკვნა

5.გამოყენებული ლიტერატურა

შესავალი

პროექტული ღვაწლება

წარმოიდგინეთ, რომ ხართ ახალგაზრდა მეცნიერთა კლუბის წევრი და გევალებათ გა მოიკვლით კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობა.

თქვენ უნდა შეისწავლოთ:

გასროლის ადგილიდან რა მანძილის მოშორებით დაგვარდება კონკრეტული კუთხით გასროლილი სხეული?

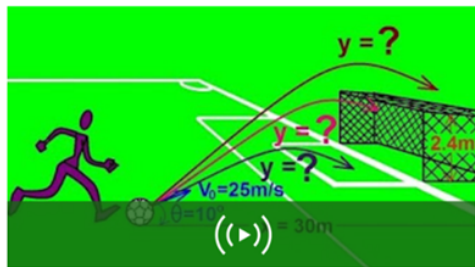
როგორ არის დამოკიდებული ღაცემის მანძილი სიჩქარესა და კუთხეზე?

რაზეა დამოკიდებული ობიექტის მდებარეობა სივრცეში? როგორ არის დამოკიდებული მიწიდან ობიექტის სიმაღლე დროზე?

დავალების სტრუქტურა:



სხვადასხვა ყოფით სიტუაციაში შეიძლება დაგვჭირდეს კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის აღწერა, ამდენად ძალიან მნიშვნელოვანია ამ საკითხის შესწავლა.



I ფორმულის შემთხვევაში: h_0 -სხეულის საწყისი სიმაღლე; v_0 -საწყისი ვერტიკალური სიჩქარე, ხოლო g -თავისუფალი ვარდნის აჩქარება. ფორმულით ვხედავთ, რომ დროის წებისმიერ მომენტში ჩვენ შეგვიძლია დავადგინოთ, თუ მიწიდან რა სიმაღლეზეა სხეული; სხეულის მდებარეობა დამოკიდებულია დროზე კვადრატულად; მოცემულია კვადრატული ფუნქცია.

II ფორმულის შემთხვევაში: d – არის მანძილი გასროლის წერტილიდან დაცემის წერტილამდე, v_0 ბურთის მოძრაობის საწყისი სიჩქარე, α გასროლის კუთხე, ხოლო g – თავისუფალი ვარდნის აჩქარება. $g \approx 9.8 \text{ მ/წმ}^2$ (ჩვენ ამოცანებში დავამრგვალოთ $g \approx 10 \text{ მ/წმ}^2$ -მდე). ამ ფორმულაში სხეულის მოძრაობის სიჩქარე დამოკიდებულია აჩქარებაზე წრფივად.



ნახაზი 1

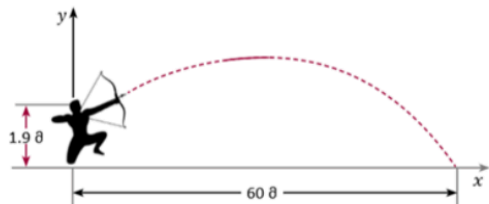
ნახაზზე მოცემული გრაფიკი შეესაბამება სიტუაციას, როდესაც სხეულს ვისვრით მიწიდან. როგორც ვხედავთ, კუთხით გასროლილი სხეულის მოძრაობის წირი შეესაბამება პარაბოლას.

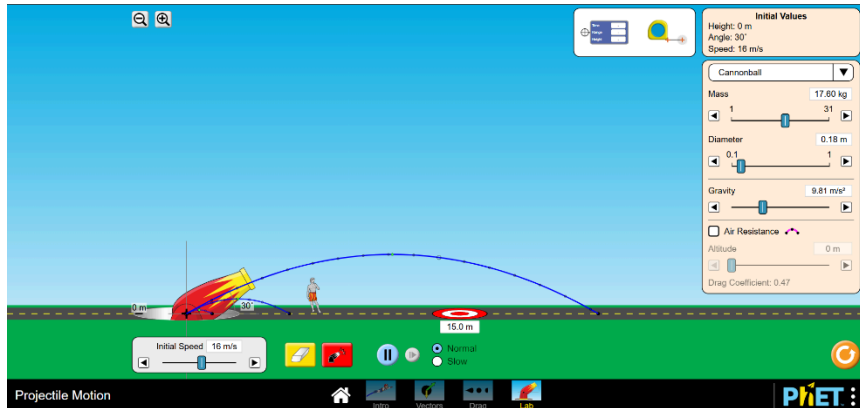
ფიზიკის კურსიდან ვიცით, რომ როდესაც სხეულს ვისვრით ჰორიზონტისადმი კუთხით, სხეულის მოძრაობა აღიწერება განტოლებებით:

$$h(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + v_0 t + h_0 \quad \text{(I ფორმულა)}$$

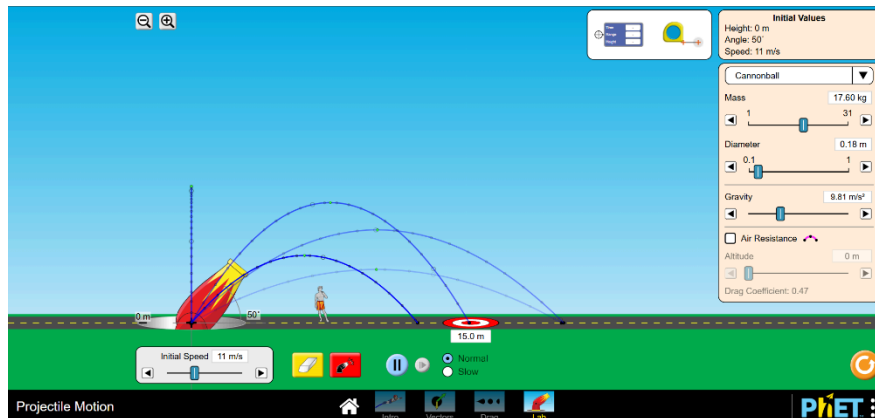
$$v(t) = v_0 + gt \quad \text{(II ფორმულა)}$$

$$d = \frac{v^2 \sin 2\alpha}{g} \quad \text{(III ფორმულა)}$$





	გასროლის კუთხე (გრადუსი)	საწყისი სიჩქარე (მ/წმ)	ფრენის სიშორე (მ)-დაცემის აღგილი	ფრენის დრო (წმ)	მაქსიმალური სიმაღლე (მ)	
კლა1	30°	15მ/წმ	21.47მ	1.65წმ	3.87მ	
კლა2	45°	14მ/წმ	20.93მ	2.11წმ	5.99მ	
კლა3	60°	13მ/წმ	15.48მ	2.38წმ	7.46მ	
კლა4	90°	12მ/წმ	0მ	2.53წმ	8.34მ	
კლა5	50°	11მ/წმ	12.93მ	1.8წმ	4.62მ	
	გასროლის კუთხე (გრადუსი)	საწყისი სიჩქარე (მ/წმ)	ფრენის სიშორე (მ)-დაცემის აღგილი	ფრენის დრო (წმ)	მაქსიმალური სიმაღლე (მ)	
კლა 1	30°	4მ/წმ	2.42მ	0.7წმ	1.2მ	
კლა2	30°	8მ/წმ	7.04მ	1წმ	1.81მ	
კლა 3	30°	16მ/წმ	24.22მ	1.75წმ	4.26მ	



დასკვნა:

ჩატარებული ცდებისა და წარმოდგენილი მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ სხეულის სროლისას მისი მოძრაობა პარაბოლურ ტრაექტორიას მიჰყვება და ძირითადი ფიზიკური მახასიათებლები დამოკიდებულია საწყის სიჩქარესა და სროლის კუთხეზე. კუთხის უცვლელობის შემთხვევაში სიჩქარის ზრდა ზრდის როგორც ფრენის დროს, ასევე გავლილ მანძილს. ერთი და იმავე სიჩქარის პირობებში მაქსიმალური ჰორიზონტალური მანძილი მიიღება დაახლოებით 45° -იანი კუთხის დროს. კუთხის 90° -მდე გაზრდისას ჰორიზონტალური მანძილი მცირდება, თუმცა იზრდება მაქსიმალური სიმაღლე. მიღებული შედეგები სრულად შეესაბამება პროექტილის მოძრაობის თეორიულ კანონზომიერებებს.