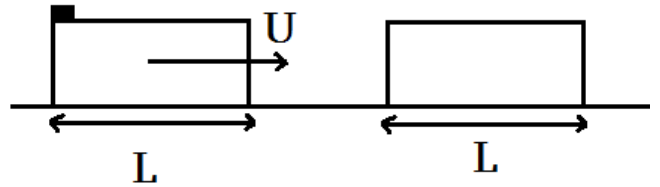


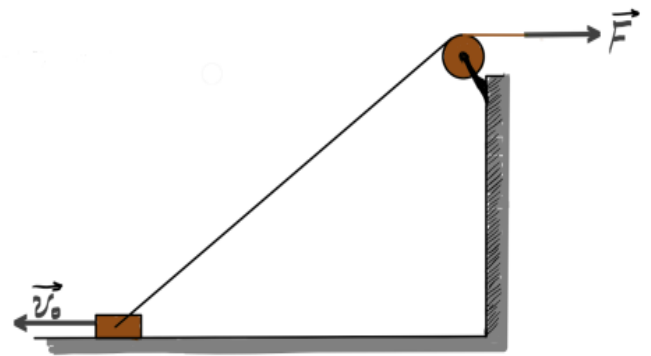
1. m მასისა და P_0 იმპულსის ნაწილაკი დაეჯახა $3m$ მასის უძრავ და თავისუფალ ნაწილაკს და მოძრაობის პირვანდელი მიმართულებიდან გარკვეული α კუთხით გადაიხარა. დაჯახება აბსოლუტურად დრეკადია. განსაზღვრეთ გადახრის α კუთხე, თუ გადახრის შემდეგ m მასის ნაწილაკის იმპულსის მოდული გახდა P .

2. ჰორიზონტალურ გლუვ ზედაპირზე U სიჩქარით მოძრავი და M მასის ძელაკის მარცხენა კუთხეში დევს m მასის პატარა მონეტა. მოძრავი ძელაკი აბსოლუტურად არადრეკადად ეჯახება იგივენაირ უძრავ ძელაკს. ხახუნის კოეფიციენტი ძელაკებსა და მონეტას შორის μ -ს ტოლია. განსაზღვრეთ:



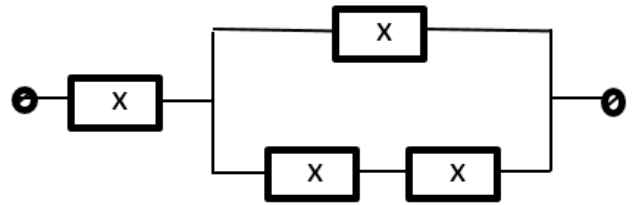
- ა) ძელაკების სიჩქარე დაჯახების შემდეგ საწყის მომენტში.
 ბ) მონეტისა და ძელაკების აჩქარება დაჯახების შემდეგ საწყის მომენტში.
 გ) μ -ს რა მნიშვნელობებისთვის გადავა და დარჩება მონეტა მეორე ძელაკზე.

3. გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე დევს m მასის მცირე ზომის ძელაკი, რომელსაც მუდმივი F ($F > mg$) ძალით ექაჩებიან h სიმაღლეზე დამაგრებულ უმასო გორგოლაჭზე გადადებული თოკით (იხ. ნახ.). საწყის მომენტში ძელაკი ვერტიკალური კედლიდან დაშორებულია L_0 მანძილით, ხოლო მისი საწყისი სიჩქარეა V_0 და მიმართულია კედლის საპირისპიროდ. ჩათვალით, რომ ამოცანის პარამეტრები შერჩეულია ისე, რომ ძელაკი საწყის მომენტში არ წყდება ზედაპირს. უგულვებელყავით თოკის მასა და ხახუნი გორგოლაჭთან და იპოვეთ:



- ა) ძელაკის მაქსიმალური დაშორება კედლიდან.
 ბ) ძელაკის კედლიდან დაშორება და სიჩქარე ზედაპირიდან მოწყვეტის მომენტში.

4. ნახაზზე მოცემულია ოთხი ერთნაირი X არაწრფივი ელემენტი, რომელთა წინაღობები მათზე მოდებულ ძაბვებზე შემდეგნაირადაა დამოკიდებული: როცა $U_x < U_0$ მაშინ $R_x = R$, ხოლო როცა $U_x \geq U_0$ მაშინ $R_x = 2R$. U_0 და R ჩათვალეთ მოცემულ სიდიდეებად. წრედზე მოდებულ ძაბვას 0-დან ზრდიან $10 U_0$ -მდე.



- ა) რისი ტოლი იქნება წრედზე მოდებული ძაბვა, როდესაც პირველად შეიცვლება წრედის სრული წინააღობა.
 - 2) მინიმუმ რისი ტოლი უნდა იყოს წრედზე მოდებული ძაბვა, რომ ყველა რეზისტორის წინააღობა $2R$ გახდეს.
 - 3) ააგეთ წრედში გამავალი დენის ძალის მასზე მოდებულ ძაბვაზე დამოკიდებულების გრაფიკი.
5. ცილინდრული ფორმის სხეული, რომლის სიმკვრივე იზრდება სიმაღლესთან ერთად კანონით $\rho = \rho_0(1 + \alpha h)$, ჩაუშვებს წყალში მკვრივი ნაწილით ქვევით ($\rho_0 = 0,5 \text{ გ/სმ}^3$, $\alpha = 0,05 \text{ სმ}^{-1}$). წყალი ღრმაა.
- ა) განსაზღვრეთ წყალზედა ნაწილის სიმაღლე, თუ ცილინდრის სიმაღლე 20 სმ -ია.
 - ბ) სხეულის რა მინიმალური სიმაღლის შემთხვევაში დაიფარებოდა იგი მთლიანად წყლით?