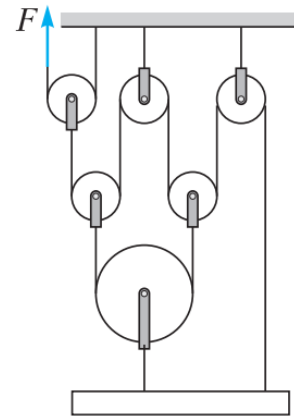


ფიზიკა. X კლასი.
II ტური. 2025-2026 სასწავლო წელი.

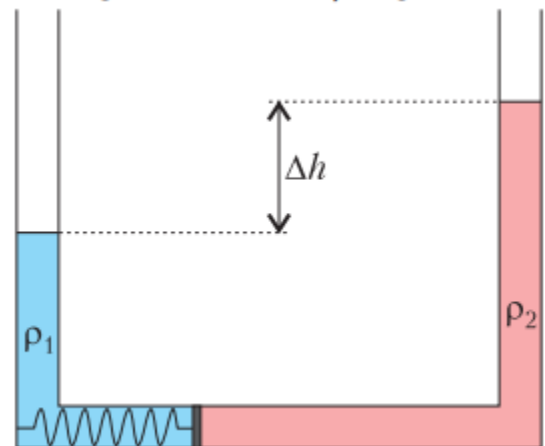
1. (5 ქულა) ტვირთების ასაწევად იყენებენ სისტემას, რომელიც შედგება უძრავი და მოძრავი მასიური ჭოჭონაებისა და უმასო თოკებისაგან. ამ სისტემას ახასიათებენ ძალაში k მოგებით, რომელიც ტოლია ტვირთზე მოქმედი სიმძიმის ძალის შეფარდებისა ტვირთის თანაბრად ასაწევად საჭირო F ამწევ ძალასთან, ანუ $k = \frac{Mg}{F}$. ნახატზე გამოსახულია სისტემა, რომელიც შედგება 6 ჭოჭონაებისგან. თოკები ჩავთვალოთ უქიმვადად. ხახუნი ჭოჭონაების ღერძთან უგულებელყავით. ერთ ჰორიზონტზე მყოფი ორი ჭოჭონა ერთნაირია.



დავუშვათ, M მასის ტვირთის თანაბრად აწევისას ძალაში მოგებაა $k=4$. განსაზღვრეთ:

- 1) რისი ტოლია ძალაში k_1 მოგება ამ სისტემით $M_1=3,5M$ მასის ტვირთის თანაბრად აწევისას;
- 2) რისი ტოლია ამ სისტემის $k_{\max}$ მაქსიმალური ძალაში მოგება ტვირთების თანაბრად აწევისას;
- 3) რა მასის ტვირთებისათვის გვადლევს ეს სისტემა ძალაში მოგებას.

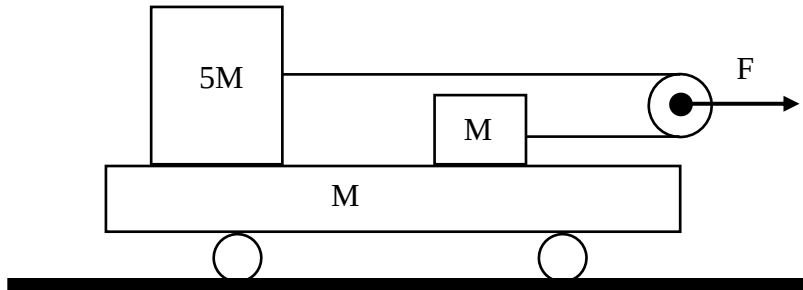
2. (5 ქულა) S განივკვეთის ფართობის მქონე მილი მოღუნულია ისე, რომ აქვს ნახატზე გამოსახული ფორმა. მილის ჰორიზონტალურ ნაწილში მოთავსებულია პატარა დგუში, რომელიც ზამბარითაა მიმაგრებული მილის მარცხენა კედელთან. მილის მარცხენა მუხლში ასხია ρ_1 სიმკვრივის სითხე, ხოლო მარჯვენაში - ρ_2 სიმკვრივის სითხე. სითხეების დონეთა სხვაობაა Δh , ხოლო ზამბარა არაა დეფორმირებული. ზამბარის სიხისტე ისეა შერჩეული, რომ მარცხენა მუხლში ρ_1 სიმკვრივის სითხის დამატება სითხეების დონეთა სხვაობას არ ცვლიდეს.



- 1) განსაზღვრეთ ზამბარის სიხისტე;
- 2) რა მოცულობის ρ_2 სიმკვრივის სითხე უნდა ჩავასხათ მილის მარცხენა მუხლში, რომ მუხლებში სითხეების ზედა დონე გათანაბრდეს?

დგუშსა და მილს შორის ხახუნი უგულებელყავით. სითხე ვერ გადადის ერთი მუხლიდან მეორეში და არ იღვრება მილიდან. ზამბარის მოცულობა უგულებელყავით.

3. (5 ქულა) ჰორიზონტალურ მაგიდაზე მოთავსებულია M მასის ურიკა. მასზე დევს უმასო ჭოჭონაქზე გადადებული ძაფით შეერთებული $5M$ და M მასების ძელაკები (იხ. ნახ.). ძელაკებსა და ურიკის ზედაპირს შორის ხახუნის კოეფიციენტი $\mu=0,1$. ჭოჭონაქზე მოსდეს ჰორიზონტალურად მიმართული ისეთი F ძალა, რომ ურიკის აჩქარება აღმოჩნდეს $a=0,2g$, სადაც g თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა. ძაფის ნაწილები ამ დროს ჰორიზონტალურია. გამოსახეთ F ძალა M -ით და g -თი. რისი ტოლია ამ დროს ძელაკების და ჭოჭონაქის აჩქარებები? გამოსახეთ ისინი g -თი. ურიკასა და მაგიდას შორის ხახუნი უგულვებელყავით.



4. (5 ქულა) ერთნაირი მასის მცირე ზომის ორი ბურთულა ტოლი სიგრძის გრძელი ძაფებით დაკიდებულია ჭერზე. თუ მათ მივანიჭებთ ერთნაირი სიდიდის საპირისპირო ნიშნის მუხტებს, მათ შორის მანძილი იქნება r , ხოლო თუ მივანიჭებთ ისეთივე სიდიდის ერთნაირ ნიშნის მუხტებს, მაშინ ეს მანძილი R -ის ტოლი გახდება. ძაფების გადახრის კუთხე ორივე შემთხვევაში ძალზე მცირეა. განსაზღვრეთ მანძილი ძაფების დაკიდების წერტილებს შორის. ბურთულების გრავიტაციული მიზიდვა უგულვებელყავით.

5. (5 ქულა) ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მოთავსებულია ერთმანეთისაგან $1,2$ მ მანძილით დაშორებული მცირე ზომის ორი ძელაკი. თითოეული მათგანის მასაა 5 გ, ხოლო მუხტია 1 მკვ. ძელაკებსა და ზედაპირს შორის ხახუნის კოეფიციენტი $0,5$. განსაზღვრეთ, მეორე ძელაკისკენ მიმართული რა სიჩქარე უნდა მივანიჭოთ ერთ-ერთ ძელაკს, რომ მეორე ძელაკი აღმოჩნდეს გასრიალების ზღვარზე. კულონის მუდმივაა $9 \cdot 10^9$ ნ·მ²/კ². ძელაკების გრავიტაციული ურთიერთქმედება უგულვებელყავით.