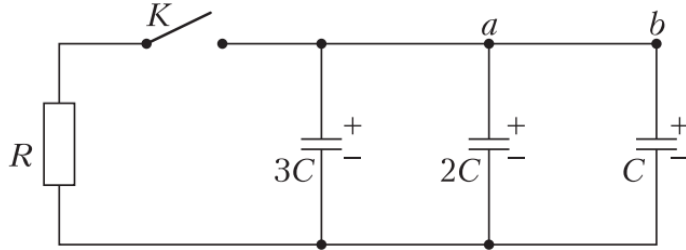


ფიზიკა. XI-XII კლასები.
II ტური. 2023-2024 სასწავლო წელი.

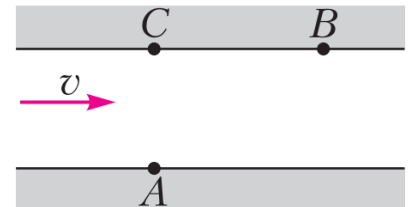
1. ნახატზე გამოსახულ წრედში K ჩამრთველი გამორთულია, ხოლო კონდენსატორები დამუხტულია გარკვეულ ძაბვამდე. რეზისტორის წინაღობა და კონდენსატორების ტევადობები ცნობილია.



განსაზღვრეთ:

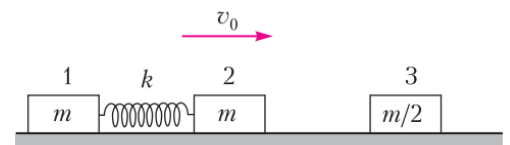
- 1) დენის ძალა R წინაღობის რეზისტორში ჩამრთველის ჩართვის შემდეგ იმ მომენტში, როდესაც ab მავთულში დენის ძალაა I_1 ;
- 2) კონდენსატორების მუხტები იმავე მომენტში.

2. მოცურავემ სამჯერ გადაცურა მდინარე. სამივეჯერ მისი მოძრაობა იყო წრფივი და წყლის მიმართ სიჩქარის მოდული ერთნაირი იყო. პირველი ორი გადაცურვისას სტარტის წერტილია A , ხოლო ფინიშის წერტილია B (იხ. ნახ.). მდინარის სიგანეა $AC=d=70$ მ, ხოლო მდინარის გასწვრივ მოცურავის წანაცვლებაა $CB=L=240$ მ. პირველი გადაცურვის დროა $T_1=125$ წმ, ხოლო მეორე გადაცურვის დროა $T_2=250$ წმ.



- 1) განსაზღვრეთ მოცურავის v_1 და v_2 სიჩქარეები ნაპირის მიმართ შესაბამისად პირველი და მეორე გადაცურვისას;
- 2) განსაზღვრეთ მოცურავის u სიჩქარე წყლის მიმართ და მდინარის დინების v სიჩქარე; მესამედ მოცურავემ მდინარე ისე გადაცურა, რომ მდინარის გასწვრივ წანაცვლება მინიმალური ყოფილიყო.
- 3) განსაზღვრეთ მოცურავის სიჩქარე ნაპირის მიმართ მესამე გადაცურვისას და მესამე გადაცურვის T_3 დრო.

3. k სიხისტის არადეფორმირებული ზამბარით შეერთებული ორი ერთნაირი ძელაკი მოძრაობს გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ზამბარის გასწვრივ v_0 სიჩქარით (იხ. ნახ.). თითოეული ძელაკის მასაა m . სისტემა ცენტრულად და აბსოლუტურად არადრეკადად ეჯახება და ეწეება $m/2$ მასის უძრავ ძელაკს. დაჯახების დროის განმავლობაში ზამბარა ვერ ასწრებს დეფორმირებას. განსაზღვრეთ:



- 1) თავდაპირველად უძრავი ძელაკის სიჩქარე უშუალოდ დაჯახების ბოლოს;
- 2) ზამბარის მაქსიმალური დეფორმაცია.

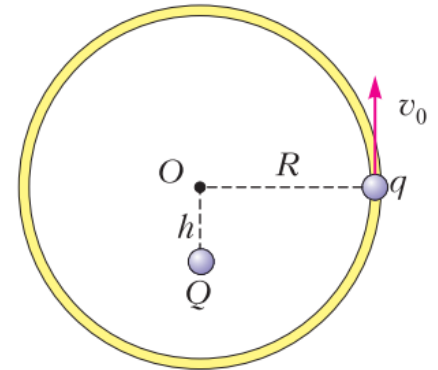
4. m მასისა და q მუხტის მქონე მძივის მარცვალ ჯამოცმულია უძრავად დამაგრებულ R

რადიუსის არაგამტარ დაუმუხტავ რგოლზე და შეუძლია მასზე უხახუნოდ სრიალი (იხ. ნახ.). რგოლის სიბრტყეში ცენტრიდან h მანძილზე ($h < R$) დამაგრებულია Q წერტილოვანი მუხტი.

მუხტები ერთი ნიშნისაა ($qQ > 0$). საწყის მომენტში მძივის მარცვალს აქვს ნახატზე ნაჩვენები მდებარეობა და მისი სიჩქარეა v_0 . განსაზღვრეთ:

- 1) წერტილოვანი მუხტიდან რა მანძილზე აქვს მძივის მარცვალს მაქსიმალური სიჩქარე;
- 2) მძივის მარცვლის მაქსიმალური სიჩქარე;
- 3) რგოლიდან მძივის მარცვალზე მოქმედი ძალა იქ, სადაც მისი სიჩქარე მაქსიმალურია;
- 4) რისი ტოლი უნდა იყოს საწყისი სიჩქარის მინიმალური მნიშვნელობა, რომ მძივის მარცვალმა სრული ბრუნვა შეასრულოს.

სიმძიმის ძალა უგულებელყავით. კულონის კანონის მუდმივაა k .



5. ჰორიზონტალურ ზედაპირში გაკეთებულია R რადიუსის

ნახევარსფერული ჩაღრმავება, რომელშიც ერთ დონეზე

აკავებენ ერთნაირად დამუხტულ ორ ერთნაირ პატარა

ბურთულას (იხ. ნახ.). თითოეული ბურთულას მასაა m , მათ

შორის მანძილია R . ხახუნი უგულებელყავით. ბურთულები

გაათავისუფლეს. შემდგომი მოძრაობისას ჰორიზონტალური

ზედაპირიდან ბურთულების ახტომის მაქსიმალური

სიმაღლეა R . ბურთულები ჩაღრმავებას მოწყდნენ კიდეებში.

განსაზღვრეთ:

- 1) ბურთულების სიჩქარე ჩაღრმავების კიდეებში;
- 2) თითოეული ბურთულას მუხტის მოდული;
- 3) რა მაქსიმალური სიჩქარით იზრდება ბურთულებს შორის მანძილი ჩაღრმავებიდან ამოფრენის შემდეგ,

ბურთულების დაჯახებები ზედაპირთან დრეკადია. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა g . კულონის კანონში პროპორციულობის კოეფიციენტი k .

