

ფიზიკა. XI-XII კლასები.  
III ტური. 2020-2021 სასწავლო წელი.

1. (5 ქულა) მავთულის ერთი ნაჭრიდან სარჩილავის გამოყენებით დაამზადეს ნახატზე გამოსახული ბრტყელი ფიგურა,

რომელიც  $a$  გვერდიანი სამი

კვადრატისაგან შედგება. მავთულის ერთ-

ერთ მონაკვეთში ჩარჩილულია  $C$

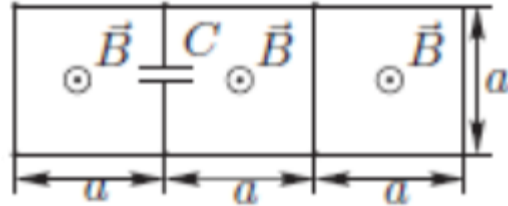
ტევადობის კონდენსატორი. კონსტრუქცია

მოთავსებულია ფიგურის სიბრტყის

მართობულ მაგნიტურ ველში, რომლის ინდუქცია  $\Delta B/\Delta t = k > 0$  მუდმივი სიჩქარით

იზრდება. მავთულის  $a$  სიგრძის ნაჭერის წინაღობაა  $r$ . დამყარებულ რეჟიმში

განსაზღვრეთ:



1) დენის ძალები ვერტიკალურ გამტარებში;

2) კონდენსატორის მუხტი და მის შემონაფენებზე მუხტების ნიშნები;

3)  $\tau$  დროში წრედში გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა.

2. (5 ქულა) ნახატზე გამოსახულ ელექტრულ წრედში  $K$  ჩამრთველი გამორთულია და დენი არ მიედინება. ჩამრთველი ჩართეს. დენის წყაროები იდეალურია.

განსაზღვრეთ:

1) წყაროებში გამავალი დენის

ძალები საწყის მომენტში;

2) სისტემის ელექტროსტატიკური

ენერგიის ცვლილება დენების

შეწყვეტის შემდეგ;

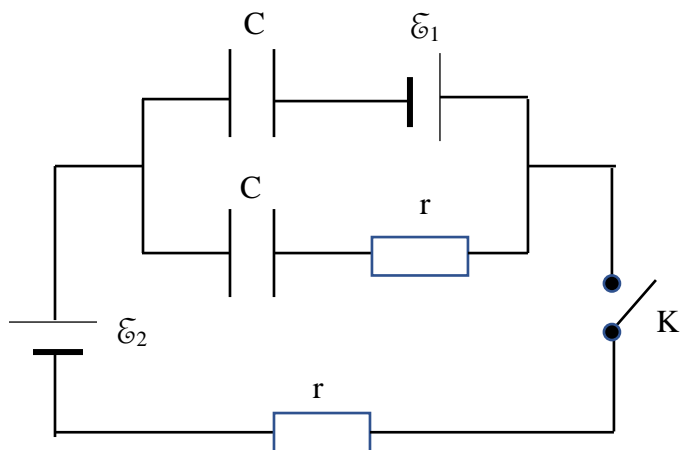
3) წყაროების მუშაობა პროცესის

განმავლობაში;

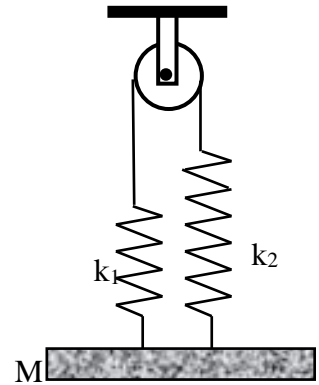
4) რეზისტორებზე გამოყოფილი

ჯამური სითბოს რაოდენობა

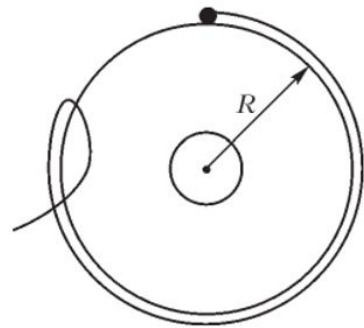
პროცესის განმავლობაში.



**3. (5 ქულა)** განსაზღვრეთ  $k_1$  და  $k_2$  ( $k_1 > k_2$ ) სიხისტეების ზამბარებზე დაკიდებული  $M$  მასის ერთგვაროვანი ძელაკის რხევების პერიოდი. ზამბარების ზედა ბოლოები ერთმანეთთან შეერთებულია უწონო ჭოჭონაქზე გადადებული უჭიმვადი ძაფით (იხ. ნახ.). რხევებისას ძელაკი მუდმივად ჰორიზონტალურია. ხახუნი უგულბელებლად.



**4. (5 ქულა)** გლუვ ზედაპირზე უძრავად დამაგრებულ  $R$  რადიუსის გლუვ კოჭაზე დახვეულია ძაფის მრავალი ხვია (იხ. ნახ.). ძაფის ერთ ბოლოზე მიმაგრებულია  $m$  მასის პატარა ბურთულა. ძაფის მეორე ბოლო გაატარეს კოჭას ხვრელში და გამოქაჩეს ისე, რომ კოჭას ცილინდრულ ზედაპირზე ძაფის სრიალის სიჩქარე თანდათან გაიზარდა  $v$ -მდე და შემდეგ მუდმივი დარჩა.



გარკვეული დიდი დროის შემდეგ ბურთულას მოძრაობა დამყარდა: ის თანაბრად ამოძრავდა წრიულ ტრაექტორიაზე. განსაზღვრეთ ბურთულას დამყარებული მოძრაობის სიჩქარე და ტრაექტორიის რადიუსი. სიმძიმის ძალა გაწონასწორებულია ზედაპირის რეაქციის ძალით. ბურთულაზე მოქმედი ჰაერის წინააღმდეგობის ძალა ბურთულის სიჩქარის პირდაპირპროპორციულია:  $F_{წინ} = kv$ .

**5. (5 ქულა)** ავტომობილის ოთხი ბორბლიდან წამყვანია უკანა ბორბლები. ბორბლების წინა და უკანა ღერძებს შორის მანძილია  $L=2$  მ, ავტომობილის მასათა ცენტრი  $h=0,5$  მ სიმაღლეზეა ღერძებიდან ტოლ მანძილზე, ბორბლებსა და გზას შორის ხახუნის კოეფიციენტი  $\mu=0,6$ . ჰაერის წინააღმდეგობის ძალას, გორვის ხახუნს და არაწამყვან ბორბლებზე მოქმედ ხახუნის ძალას ნუ გაითვალისწინებთ. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა  $g=10$  მ/წმ<sup>2</sup>.

- 1) განსაზღვრეთ მაქსიმუმ რა დახრილობის აღმართზე შეძლებს ასვლას ეს ავტომობილი სიჩქარის დაუკარგავად.
- 2) განსაზღვრეთ მაქსიმუმ რა აჩქარებით შეძლებს მოძრაობის დაწყებას ეს ავტომობილი გზის ჰორიზონტალურ უბანზე.