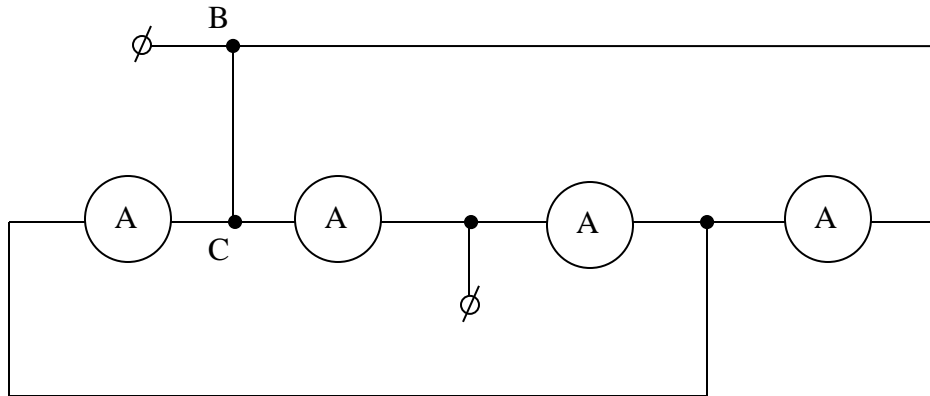


ფიზიკა. X კლასი.

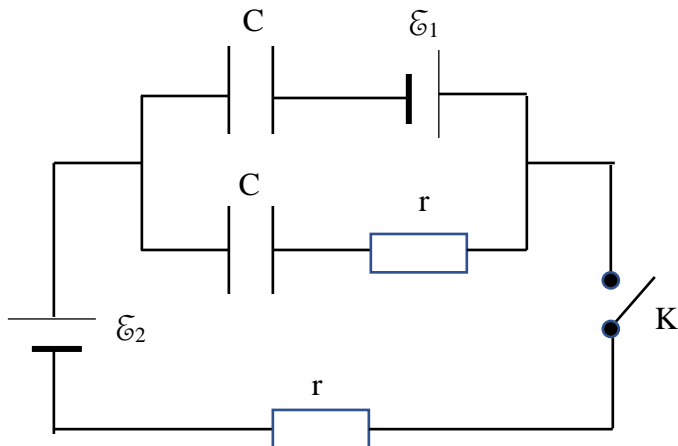
III ტური. 2020-2021 სასწავლო წელი.

1. (5 ქულა) ნახატზე გამოსახულ სქემაში ყველა ამპერმეტრი ერთნაირია. მომჭერებზე მოსდეს მცირე ძაბვა. ამპერმეტრების ჩვენებათა ჯამი აღმოჩნდა 49 მა. განსაზღვრეთ დენის ძალა BC მავთულში. მავთულების წინააღობა ბევრად ნაკლებია ამპერმეტრების წინააღობასთან შედარებით.



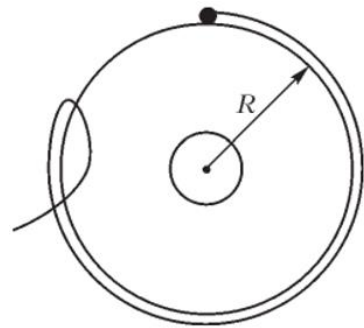
2. (5 ქულა) ნახატზე გამოსახულ ელექტრულ წრედში K ჩამრთველი გამორთულია და დენი არ მიედინება. ჩამრთველი ჩართეს. დენის წყაროები იდეალურია. განსაზღვრეთ:

- 1) წყაროებში გამავალი დენის ძალები საწყის მომენტში;
- 2) სისტემის ელექტროსტატიკური ენერჯიის ცვლილება დენების შეწყვეტის შემდეგ;
- 3) წყაროების მუშაობა პროცესის განმავლობაში;
- 4) რეზისტორებზე გამოყოფილი ჯამური სითბოს რაოდენობა პროცესის განმავლობაში.



3. (5 ქულა) ჰორიზონტალურ წრფივ ღარში ერთმანეთისაგან ტოლ $L=1$ მ მანძილებზე მოთავსებულია $N=2000$ პატარა ბურთულა. ბურთულები განლაგებულია მასის შემცირების მიხედვით და ყოველი მომდევნოს მასა წინას მასაზე $\alpha=1\%$ -ით ნაკლებია. ყველაზე მძიმე ბურთულას საწყის მომენტში მიანიჭეს $v=1$ მ/წმ სიჩქარე დანარჩენების მიმართულებით. ყველა დაჯახება აბსოლუტურად დრეკადია. განსაზღვრეთ, რა დროის შემდეგ ამოძრავდება ბოლო ბურთულა. ხახუნი და დაჯახებების დროები უგულებელყავით. გაითვასიწინეთ, რომ $0,995^{1999} \ll 1$.

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: $F_{\text{წინ}} = kv$.



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/წმ².

- 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.