

ფიზიკა. II ტური. 2021-2022 სასწავლო წელი. XI-XII კლასები

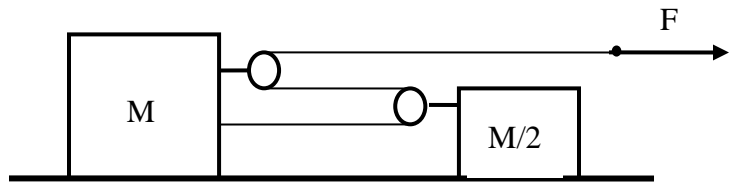
1. (4 ქულა)  $v$  სიჩქარით მოძრავი ბილიარდის ბურთი აბსოლუტურად დრეკადად არაცენტრალურად ეჯახება უძრავ ასეთივე ბილიარდის ბურთს. განსაზღვრეთ:

- 1) მეორე ბურთის სიჩქარის მოდული შეჯახების შემდეგ, თუ შეჯახების შემდეგ პირველი ბურთის სიჩქარის მოდულია  $v_1$  ;
- 2) ბურთების ფარდობითი სიჩქარე შეჯახების შემდეგ;
- 3) კუთხე ბურთების სიჩქარეების ვექტორებს შორის შეჯახების შემდეგ.

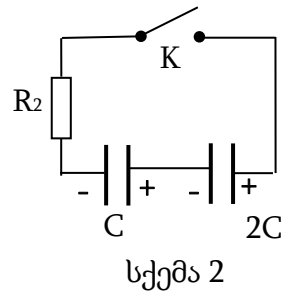
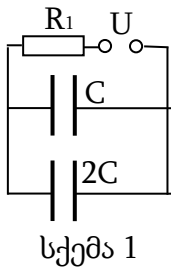
2. (4 ქულა)  $M$  და  $M/2$  მასების ძელაკების სისტემა მოძრაობს გლუვ

ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ჰორიზონტალურად მიმართული  $F$  ძალის მოქმედებით (იხ. ნახ.). განსაზღვრეთ რა აჩქარებით მოძრაობს ძაფის ის წერტილი, რომელზედაც მოდებულია ძალა.

ჭოჭონაქების და ძაფის მასები და ხახუნი ჭოჭონაქების ღერძებთან უგულვებელყავით. ძაფი მიიჩნით უჭიმვადად.

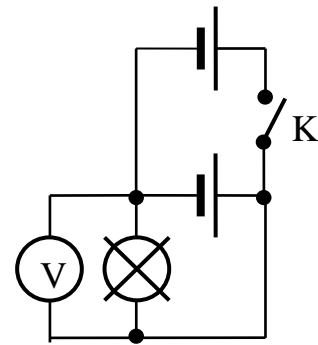


3. (4 ქულა)  $C$  და  $2C$  ტევადობის თავიდან განმუხტული კონდენსატორები ჩართეს პარალელურად და დამუხტეს  $U$  ძაბვამდე  $R_1$  წინაღობის საშუალებით (სქემა 1). შემდეგ დამუხტული კონდენსატორები განაცალკევეს და ჩართეს მიმდევრობით ისე, როგორც სქემა 2-ზეა ნაჩვენები. განსაზღვრეთ:

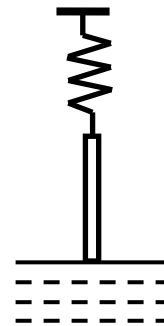


- 1)  $R_1$  წინაღობაზე გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა კონდენსატორების დამუხტვისას;
- 2) ჩამრთველის ჩართვის შემდეგ კონდენსატორების მარცხენა შემონაფენების საბოლოო მუხტები;
- 3) ჩამრთველის ჩართვის შემდეგ  $R_2$  წინაღობაზე გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა.

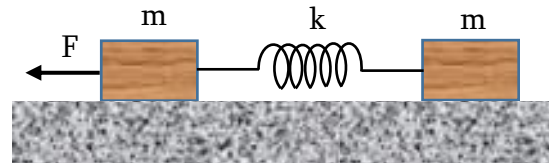
4. (4 ქულა) სქემაზე გამოსახული ნათურის წინაღობაა  $R$ , დენის წყაროები ერთნაირია. ჩამრთველის ჩართვის შემდეგ ვოლტმეტრის ჩვენება 1,2-ჯერ გაიზარდა. იპოვეთ დენის წყაროს შიგა წინაღობა. ვოლტმეტრის წინაღობა ნათურის წინაღობაზე ბევრად მეტია.



5. (4 ქულა)  $k$  სიხისტის ზამბარაზე დაკიდებულია ერთგვაროვანი ღერო, რომლის მასაა  $m$ , ხოლო განივკვეთის ფართობია -  $S$ . წონასწორობაში ღეროს ქვედა ბოლო წყლის ზედაპირს ეხება (იხ. ნახ.). იპოვეთ სისტემის მცირე რხევების პერიოდი. წყლის სიმკვრივეა  $\rho$ , თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა  $g$ . წყლის ზედაპირის ფართობი ღეროს განივკვეთის ფართობზე ბევრად მეტია, უგულვებელყავით წყლის მოძრაობაში მოსვლით გამოწვეული ეფექტები.



6. (5 ქულა) ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მოთავსებულია ორი ძელაკი, რომლებიც ერთმანეთთან შეერთებულია  $k$  სიხისტის უმასო არადეფორმირებადი ზამბარით. თითოეული ძელაკის მასაა  $m$ . ზედაპირსა და ძელაკებს შორის ხახუნის კოეფიციენტი  $\mu$ . თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა  $g$ .



პირველ ძელაკს მოსდეს ჰორიზონტალურად მიმართული  $F$  ძალა (იხ. ნახ.). განსაზღვრეთ:

- 1) რა პირობას უნდა აკმაყოფილებდეს  $F$  ძალა, რომ პირველი ძელაკი დაიძრას ადგილიდან;
- 2) რისი ტოლი უნდა გახდეს ზამბარის წაგრძელება, რომ მეორე ძელაკი მივიდეს დაძვრის ზღვარზე;
- 3) რისი ტოლი უნდა იყოს  $F$  ძალა, რომ მეორე ძელაკი მივიდეს დაძვრის ზღვარზე, მაგრამ არ დაიძრას. აღვნიშნოთ ეს ძალა  $F_0$ -ით;
- 4)  $F_0$  ძალის მოქმედების დაწყებიდან რა დროის შემდეგ მივა მეორე ძელაკი დაძვრის ზღვარზე;
- 5) პირველი ძელაკის კინეტიკური ენერჯია იმ მომენტში, როდესაც ადგილიდან დაიძვრება მეორე ძელაკი, თუ  $F=3F_0$ .