

ფიზიკა-მათემატიკის სკოლა-პანსიონ კომაროვის ფიზიკის ჩემპიონატი.

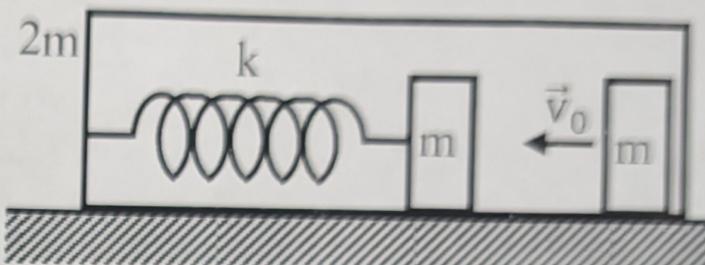
მე-9 კლასის ლიგა, მეორე ტური.

წერის ხანგრძლივობა: 4 საათი.

1. გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე ძევს 2m მასის კოლოფი. კოლოფში მოთავსებულია ორი მელაკი. თითოეული მათგანის მასაა  $m$ . ხახუნი სისტემაში არ არის. მარცხენა მელაკი კოლოფთან დაკავშირებულია  $k$  სიხისტის უწონო ჰორიზონტალური არადეფორმირებული ზამზარით. მარჯვენა ძელაკს მიანიჭეს მარცხნივ მიმართული  $V_0$  სიჩქარე. დაჯახებისას მელაკები ერთმანეთს ეწერება და შემდგომში მოძრაობს როგორც ერთი მთლიანი. განსაზღვრეთ:

ა) ზამზარის  $X_{max}$  მაქსიმალური წაგრძელება;

ბ) კოლოფის  $V_{max}$  მაქსიმალური სიჩქარე.

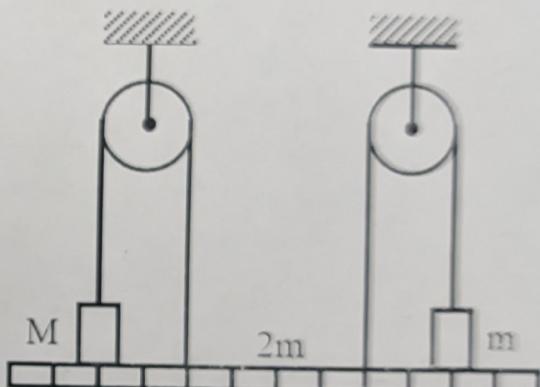


2. ნახატზე გამოსახული 2m მასის ერთგვაროვანი ფიცარი ჩამოვიდებულია ორ ძაფზე, რომლებიც ჭოჭონაქებზეა გადადებული და მათ მეორე ბოლოებზე მიბმული  $M$  და  $m$  მასის მელაკები ასევე ამ ფიცარზე დევს. სისტემა წონასწორობაშია:

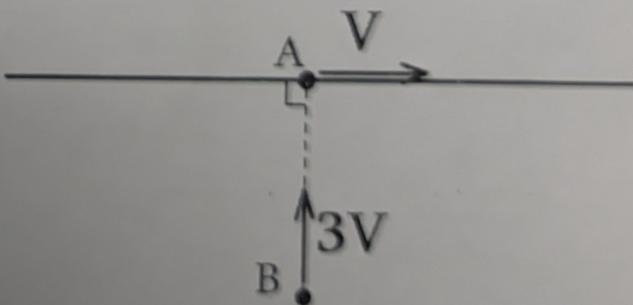
1) განსაზღვრეთ რა ძალით აწვება საწონები ერთგვაროვან ფიცარს.

2)  $M/m$  ფარდობის რა მნიშვნელობებისათვისაა შესაძლებელი წონასწორობა?

ძაფებისა და ჭოჭონაქების წონები და ხახუნი ჭოჭონაქების ღერძებში უგულებელყავით.

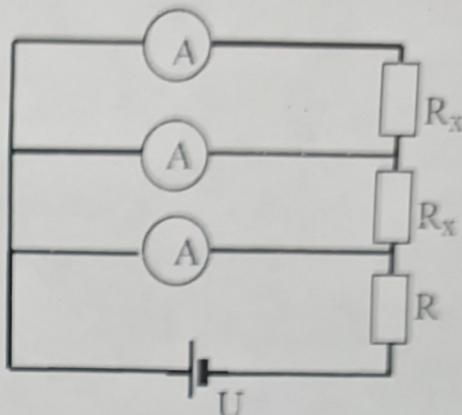


3. მელია გარბის  $V$  სიჩქარით წრფივად და თანაბრად. მას  $3V$  სიჩქარით მისდევს მწევარი, რომლის სიჩქარის ვექტორი ყოველთვის მელიას კენაა მიმართული. საწყის მომენტში მათ შორის მანძილია  $d$ , ხოლო სიჩქარეების ვექტორებს შორის კუთხე მართია. რა დროში დაეწევა მწევარი მელიას?



4. ნახატზე გამოსახულ სქემაში სამივე ამპერმეტრი ერთნაირია და თითოეულის წინაღობაა  $r=6$  ომი. ზედა ამპერმეტრი აჩვენებს  $I_1=1$  ამპერს, ხოლო შუა ამპერმეტრი აჩვენებს  $I_2=4$  ამპერს. ძაბვა დენის წყაროს მომჭერებზე  $U=186$  ვოლტი. განსაზღვრეთ:

- მესამე ამპერმეტრის ჩვენება.
- უცნობი  $R_x$  და  $R$  წინაღობები.



5.  $H = 2r$  სიმაღლიდან ნულოვანი საწყილი სიჩქარით დარში ჩამოსრიალებული თ მასის პატარა ძელაკი გადადის  $\tau$  რადიუსიან “მკვდარ მარყუჯზე”. მარყუჯის ცენტრი არის  $O$  წერტილში. ძელაკი მარყუჯის ზედაპირს  $A$  წერტილი მოწყდა (მოსცილდა). ხახუნი უგულებელყავით. განსაზღვრეთ:

- რა ძალით აწვება ძელაკი მარყუჯს ქვედა  $B$  წერტილში;
- რა ძალით აწვება ძელაკი მარყუჯს ცენტრის სიმაღლეზე  $C$  წერტილში;
- $AOC$  კუთხის კოსინუსი;

