

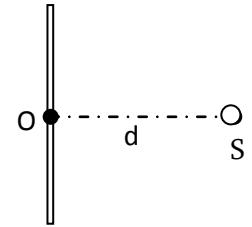
**ფიზიკა. X კლასი.**  
**II ტური. 2016-2017 სასწავლო წელი.**

1. U-ს ფორმის ზიარჭურჭელში ასხია  $\rho_1=13,6$  გ/სმ<sup>3</sup> სიმკვრივის ვერცხლისწყალი, ერთ-ერთ მუხლში კი დამატებულია  $\rho_2=1$  გ/სმ<sup>3</sup> სიმკვრივის წყალი. წყალში ჩაუშვეს  $\rho_3=8$  გ/სმ<sup>3</sup> სიმკვრივის და  $m=18$  გ მასის ლითონის ბურთულა, რის შედეგადაც ვერცხლისწყლის დონეთა სხვაობა შეიცვალა (წყალმა ბურთულა მთლიანად დაფარა).

1) ბურთულას ნაცვლად რა მასის წყალი უნდა დავუმატოთ წყლიან მუხლში, რომ მეორე მუხლში ვერცხლისწყლის სიმაღლე იგივე იყოს?

2) ბურთულას ნაცვლად რა მასის წყალი უნდა დავუმატოთ წყლიან მუხლში, რომ მივიღოთ ვერცხლისწყლის დონეთა სხვაობის იგივე ცვლილება?

2. ორმხრივი სარკე ბრუნავს O ღერძის გარშემო  $\omega$  კუთხური სიჩქარით (იხ. ნახ.). S მნათი წერტილი დაშორებულია O ღერძიდან  $d$  მანძილით. განსაზღვრეთ მნათი წერტილის გამოსახულების ტრაექტორია და წირითი სიჩქარე.

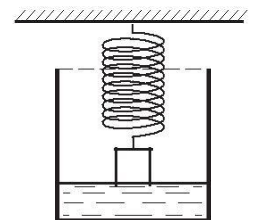


3. ორი ერთი და იგივე  $m$  მასის და უარყოფითი ნიშნის ( $-q$ ) მუხტის მქონე ნაწილაკი მოძრაობს R რადიუსის წრეწირზე, რომლის ცენტრში უძრავად იმყოფება დადებითი ნიშნის Q მუხტი. უარყოფითი ნიშნის მუხტები მუდმივად იმყოფებიან დიამეტრალურად მოპირდაპირე წერტილებში. განსაზღვრეთ ამ მუხტების მოძრაობის კუთხური სიჩქარე. კულონის კანონის მუდმივაა  $k$ . გრავიტაციას ნუ გაითვალისწინებთ.

4.  $a$  წიბოს მქონე რკინის კუბი დაკიდებულია  $k$  სიხისტის ზამზარაზე. დროის საწყის მომენტში კუბის ქვედა

ჰორიზონტალური წახნაგი წყლის ზედაპირს ეხება (იხ. ნახ.).

ჭურჭელში ძალიან ნელა ასხამენ წყალს ისე, რომ წყლის ზედაპირი  $v$  სიჩქარით იწევს ზევით.



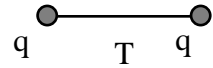
1) დაამტკიცეთ, რომ კუბი თანაბრად მოძრაობს;

2) განსაზღვრეთ, რა დროში დაიფარება კუბი წყლით;

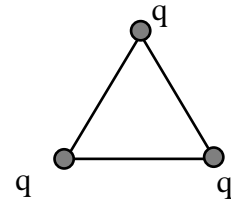
3) განსაზღვრეთ კუბის სიჩქარე.

წყლის სიმკვრივეა  $\rho$ . ზამზარის მასა უგულებელყავით.

5. როცა  $q$  მუხტით დამუხტული ორი ბურთულა ერთმანეთზე გადაბმულია ძაფით, ძაფის დაჭიმულობის ძალა  $T$ -ს ტოლია.



1) რისი ტოლი იქნება თითოეული ძაფის დაჭიმულობის ძალა, თუ სამ ასეთივე ბურთულას გადავაბამთ იმავე სიგრძის ძაფებით (იხ. ნახ.)?



2) ბურთულების ეს სისიტემა მოთავსებულია გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. თითოეული ბურთულას მასაა  $m$ . ძაფები ერთდროულად გადაწვეს. რისი ტოლი გახდება ბურთულების სიჩქარეები დიდი დროის შემდეგ?

ბურთულების გრავიტაციული მიზიდვა უგულებელყავით.

6.  $L$  სიგრძის ძაფზე დაკიდებულია მცირე ზომის ბურთულა. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა  $g$ .

1) რა მინიმალური ჰორიზონტალური სიჩქარე უნდა მივანიჭოთ ბურთულას, რომ მან წრეწირი შემოწეროს ვერტიკალურ სიბრტყეში?

2) რა მაქსიმალურ სიმაღლეს მიაღწევს ბურთულა, თუ მას მიანიჭებენ  $2\sqrt{gL}$  ჰორიზონტალურ სიჩქარეს?

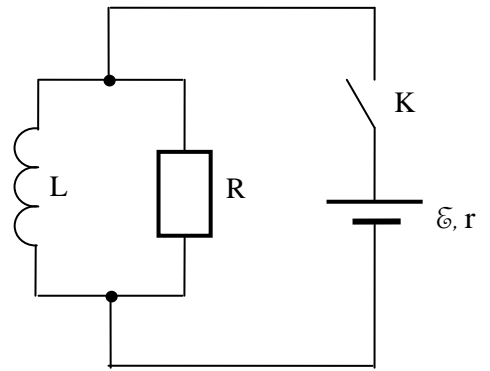
**ფიზიკა. XI-XII კლასები.**  
**II ტური. 2016-2017 სასწავლო წელი.**

**1.** U-ს ფორმის ზიარჭურჭელში ასხია  $\rho_1=13,6$  გ/სმ<sup>3</sup> სიმკვრივის ვერცხლისწყალი, ერთ-ერთ მუხლში კი დამატებულია  $\rho_2=1$  გ/სმ<sup>3</sup> სიმკვრივის წყალი. წყალში ჩაუშვებს  $\rho_3=8$  გ/სმ<sup>3</sup> სიმკვრივის და  $m=18$  გ მასის ლითონის ბურთულა, რის შედეგადაც ვერცხლისწყლის დონეთა სხვაობა შეიცვალა (წყალმა ბურთულა მთლიანად დაფარა).

1) ბურთულას ნაცვლად რა მასის წყალი უნდა დავუმატოთ წყლიან მუხლში, რომ მეორე მუხლში ვერცხლისწყლის სიმაღლე იგივე იყოს?

2) ბურთულას ნაცვლად რა მასის წყალი უნდა დავუმატოთ წყლიან მუხლში, რომ მივიღოთ ვერცხლისწყლის დონეთა სხვაობის იგივე ცვლილება?

**2.** პარალელურად შეერთებული L ინდუქციურობის კოჭა და R წინაღობის რეზისტორი K ჩამრთველ-გამომრთველით შეერთებულია  $\mathcal{E}$  ემ ძალისა და  $r$  შიგა წინაღობის წყაროსთან (იხ. ნახ.). თავდაპირველად ჩამრთველ-გამომრთველი გამორთულია და წრედში დენი არ გადის. განსაზღვრეთ, რა მუხტი გაივლის რეზისტორში ჩამრთველ-გამომრთველის ჩართვის შემდეგ. კოჭას წინაღობა უგულებელყავით.



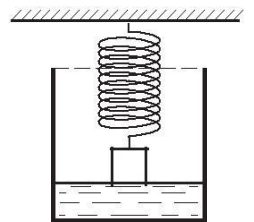
**3.** გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე დევს  $k$  სიხისტის ზამბარით შეერთებული  $m$  და  $M$  მასების სხეულები. თავდაპირველად ზამბარა შეკუმშულია  $x$ -ით. ის რომ არ გაიშალოს, სხეულები შეერთებულია ძაფით. ძაფი გადაწვეს და სისტემამ დაიწყო რხევა.

1) განსაზღვრეთ  $m$  მასის სხეულის მაქსიმალური სიჩქარე რხევის დროს;

2) განსაზღვრეთ  $M$  მასის სხეულის რხევის ამპლიტუდა;

3) განსაზღვრეთ სისტემის რხევის პერიოდი.

**4.**  $a$  წიბოს მქონე რკინის კუბი დაკიდებულია  $k$  სიხისტის ზამბარაზე. დროის საწყის მომენტში კუბის ქვედა ჰორიზონტალური წახნაგი წყლის ზედაპირს ეხება (იხ. ნახ.). ჭურჭელში ძალიან ნელა ასხამენ წყალს ისე, რომ წყლის ზედაპირი  $v$  სიჩქარით იწევს ზევით.



1) დაამტკიცეთ, რომ კუბი თანაბრად მოძრაობს;

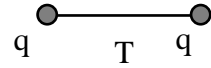
2) განსაზღვრეთ, რა დროში დაიფარება კუბი წყლით;

3) განსაზღვრეთ კუბის სიჩქარე.

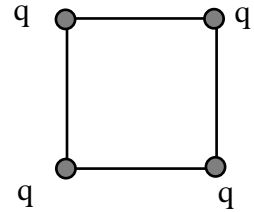
წყლის სიმკვრივეა  $\rho$ . ზამბარის მასა უგულებელყავით.

5. როცა  $q$  მუხტით დამუხტული ორი ბურთულა ერთმანეთზე გადაბმულია ძაფით, ძაფის დაჭიმულობის ძალა  $T$ -ს ტოლია.

1) რისი ტოლი იქნება თითოეული ძაფის დაჭიმულობის ძალა, თუ ოთხ ასეთივე ბურთულას გადავაბამთ იმავე სიგრძის ძაფებით (იხ. ნახ.)?



2) ბურთულების ეს სისიტემა მოთავსებულია გლუვ ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. თითოეული ბურთულას მასაა  $m$ . ძაფები ერთდროულად გადაწვეს. რისი ტოლი გახდება ბურთულების სიჩქარეები დიდი დროის შემდეგ?



ბურთულების გრავიტაციული მიზიდვა უგულებელყავით.

6.  $L$  სიგრძის ძაფზე დაკიდებულია მცირე ზომის ბურთულა. თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა  $g$ .

1) რა მინიმალური ჰორიზონტალური სიჩქარე უნდა მივანიჭოთ ბურთულას, რომ მან წრეწირი შემოწეროს ვერტიკალურ სიბრტყეში?

2) რა მაქსიმალურ სიმაღლეს მიაღწევს ბურთულა, თუ მას მიანიჭებენ  $2\sqrt{gL}$  ჰორიზონტალურ სიჩქარეს?