

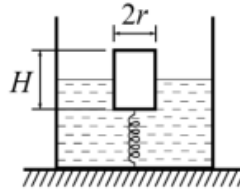
ფიზიკა-მათემატიკის სკოლა-პანსიონ კომაროვის ფიზიკის ჩემპიონატი მე-8 კლასის ლიგა, მე-3 ტური

1. H სიმაღლის და r რადიუსის ცილინდრული სხეული მოთავსებულია წყლიან ჭურჭელში(იხ.სურ). სხეული k სიხისტის ზამბარით უკავშირდება ჭურჭლის ფსკერს. თავდაპირველად ცილინდრი ნახევრადაა სითხეში ჩაძირული და ზამბარა არადეფორმირებულია. ჭურჭელში ჩაამატეს წყალი. ამის შემდეგ სხეული მთლიანად აღმოჩნდა წყალში ჩაძირული, ისე რომ მისი ზედა ფუძე და სითხის ზედაპირი ერთმანეთს გაუსწორდა. წყლის სიმკვრივეა ρ . თავისუფალი ვარდნის აჩქარება g .

ა)იპოვეთ სხეულის მასა. (2ქულა)

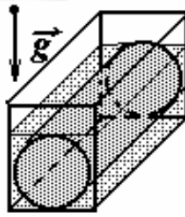
ბ) იპოვეთ სითხის სიმაღლის ცვლილება ჭურჭელში. (3ქულა)

ცილინდრის მოცულობის დასათვლელი ფორმულა საჭიროების შემთხვევაში: $V=\pi r^2 L$, r ცილინდრის ფუძის რადიუსი, L სიმაღლე.



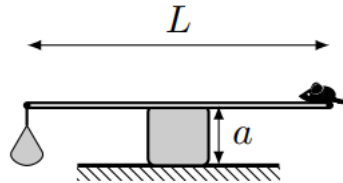
2. მყარი ერთგვაროვანი R რადიუსის და L სიგრძის ცილინდრი მოთავსებულია მართკუთხა პარალელეპიპედის ფორმის აკვარიუმში. ჭურჭელი გაავსეს სითხით ისე, რომ მან ზუსტად ბოლომდე დაფარა ცილინდრი(იხ.სურ). ცილინდრის სიმკვრივეა ρ_1 , სითხის სიმკვრივეა ρ_2 . რა მინიმალური მუშაობა უნდა შევასრულოთ რომ ცილინდრი ამოვიტანოთ სითხიდან? თავისუფალი ვარდნის აჩქარება g . (5 ქულა)

ამოხსნისას ჩათვალეთ რომ აკვარიუმის სიგანე არის $2R$, ხოლო სიგრძე კი L (თუმცა რეალურად ეს ზომები მოცემულებს ძალიან მცირედით აღემატება იმისთვის რომ ამოტანისას არ გაიჭედოს ცილინდრი კედელთან შეხების გამო). ცილინდრის მოცულობის დასათვლელი ფორმულა საჭიროების შემთხვევაში: $V=\pi r^2 L$, r ცილინდრის ფუძის რადიუსი, L სიმაღლე.

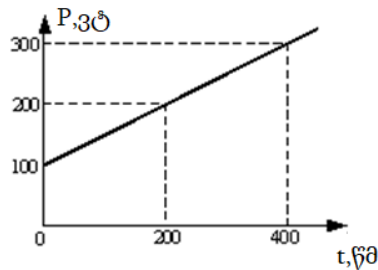


3. კვადრატული ფორმის ძელაკზე სიმეტრიულადაა მოთავსებული მასიური ერთგვაროვანი სახაზავი. სახაზავის მარცხენა ბოლოზე ჩამოკიდებულია ქვიშის პატარა ტომარა, ხოლო მარჯვენა ბოლოზე კი ზის თავი. ტომრიდან იყრება ქვიშა მუდმივი

$=0,2$ გრამი/წმ სიჩქარით. გარკვეული დროის შემდეგ თავგმა შეამჩნია რომ სახაზავი შესაძლოა გადაყირავებულიყო ამიტომ გაიქცა ძელაკის მიმართულებით $v=2$ სმ/წმ მუდმივი სიჩქარით. $t_1=15$ წმ სირბილის შემდეგ ის მიხვდა რომ შესაძლოა წონასწორობის დაკარგვის საფრთხის ქვეშ აღმოჩენილიყო ამიტომ გაჩერდა. თუმცა გაჩერებიდან $t_2=60$ წამის გასვლის შემდეგ სახაზავმა ისევ დაიწყო გადაბრუნება. იპოვეთ თავგის მასა. $L=100$ სმ, ძელაკის სიგრძე $=8$ სმ. თავისუფალი ვარდნის აჩქარება $g=10$ მ/წმ² (5 ქულა)



4. $C=3750$ ჯ/К სითბოტევადობის სითხეს ადულებდნენ ქურაზე რომლის სიმძლავრე $P=500$ ვტ. ქურის გამომუშავებული ენერგიის ნაწილი გამოიყოფა გარემოშიც. გარემოში გაფლანგული სიმძლავრის დამოკიდებულება დროზე ნაჩვენებია გრაფიკზე(იხ.ნახ). სითხის საწყისი ტემპერატურაა $t_1 = 20$ °C. რა დროში ავა სითხე $t_2=30$ °-მდე ქურაზე შემოდგმიდან? (5 ქულა)



ჭურჭლის სითბოტევადობას რომელშიც ასხია სითხე მხედველობაში ნუ მიიღებთ.

5. ჭიანჭველები იწყებენ კონუსის ზედაპირის A წერტილიდან გამოსვლას ყველა მიმართულებით. A წერტილი კონუსის წვეროდან დაშორებულია $e=36$ სმ მანძილით. კონუსის მსახველის სიგრძეა $L=60$ სმ(მანძილი კონუსის წვეროდან ფუძის წრეწირის წერტილებამდე), ხოლო ფუძის რადიუსია $R=10$ სმ. იპოვეთ გამოსვლიდან პირველად რა დროის შემდეგ შეხვდება ორი რომელიმე ჭიანჭველა ერთმანეთს? ჭიანჭველების მოძრაობის სიჩქარე თანაბარია და ტოლია $v=3$ სმ/წმ. (5 ქულა)

