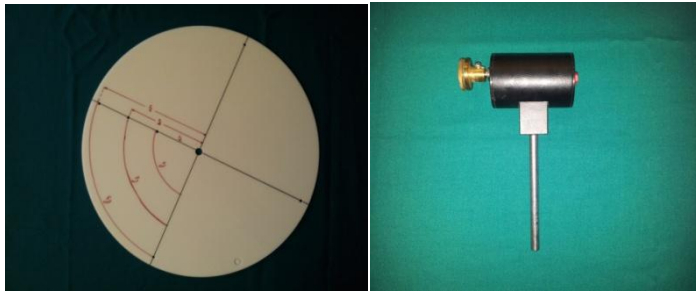


## Jednoliko gibanje po kružnici

### Pokus : određivanje obodne brzine

#### Pribor:

- plastična kružna ploča,
- elektromotor s nastavkom za kružnu ploču
- optička vrata,
- mjerač vremena,
- 2 stalak, 2 šipke 40cm, 2 šipke 20 cm
- promjenljivi ispravljač napona
- 4 vijka
- Umjesto optičkih vrata može zaporni sat ( na mobitelu )
- metar
- Kružnu ploču podijelimo sa dva okomita pravca na 4 jednaka dijela.
- Na radijusu označimo točke jednako udaljene od središta i u njih stavimo vijke pomoću kojih presijecamo zraku kod optičkih vrata.
- Kružnu ploču stavimo na elektromotor, a elektromotor na stalak sa držačem. Ako radimo pokus kao demonstracijski tada ploču okrenemo licem prema razredu, da učenici vide rotaciju
- Optička vrata stavimo na drugi stalak i podesimo ih da mogu mjeriti vrijeme okreta



- **Zadatak** : izmjeriti vrijeme nekoliko okreta ( tada se koristi 1 vijak ) , možemo mjeriti vrijeme polovice ( koristimo 2 vijka na ploči) ili četvrtine ( koristimo 4 vijka na ploči) okreta.
- izmjerite udaljenost od osi rotacije do vijka
- mjeriti vrijeme za više okreta na tri različita polumjera
- raspraviti rezultate
- Utvrditi da li postoji sličnost između jednolikog pravocrtnog gibanja i jednolike rotacije.

$$v = \frac{s}{t} \qquad v = \frac{2r\pi}{T}$$

### Pokus : određivanje kutne brzine

#### Pribor:

- plastična kružna ploča,
- elektromotor s nastavkom za kružnu ploču
- optička vrata,
- mjerač vremena,
- 2 stalak, 2 šipke 40cm, 2 šipke 20 cm
- promjenljivi ispravljač napona
- 4 vijka
- Umjesto optičkih vrata može zaporni sat ( na mobitelu )
- metar

- Kružnu ploču podijelimo sa dva okomita pravca na 4 jednaka dijela.
- Na radijusu označimo točke na različitim udaljenostima od središta i u njih stavimo vijke pomoću kojih presijecamo zraku kod optičkih vrata.
- Kružnu ploču stavimo na elektromotor, a elektromotor na stalak sa držačem. Ako radimo pokus kao demonstracijski tada ploču okrenemo licem prema razredu, da učenici vide rotaciju
- Optička vrata stavimo na drugi stalak i podesimo ih da mogu mjeriti vrijeme okreta za pojedini radijus.

#### Zadatak :

- izmjeri vrijeme za više okreta na tri različita polumjera ( koristimo jedan vijak)
- umjesto puta uvodimo kut

$$\varphi = \frac{l}{r}$$

$$l = 2r \cdot \pi$$

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$$

- raspraviti rezultate
- uvesti vezu između kutne brzine i obodne brzine

#### Pokus : Centrifugalna sila

##### Pribor :

- plastična ili metalna kružna ploča
- *elektromotor s nastavkom za kružnu ploču,*
- 4 nosača (L) oblika o tankih šipki
- 4 loptice na nitima iste mase, 4 loptice na nitima različite mase
- 2 stalak,
- promjenljivi ispravljač napona
- optička vrata
- digitalna mjerač vremena ( ili zaporni sat )
- vaga
- metar



#### 1. Zadatak:

- izvesti pokus barem sa 2 brzine okretaja ( na 2 različita napona ), radijus je isti
- izmjerite period
- opiši opažanje
- mijenjati radijus rotacije zakretanjem nosača, brzina rotacije je ista
- izmjeri radijus
- opisati opažanja,
- objasniti zašto dolazi do otklona.

$$F_{cp} = \frac{mv^2}{r}$$

#### 2. Zadatak:

- izvesti pokus sa jednom brzinom okretaja
- mijenjati radijus rotacije zakretanjem nosača,
- izmjerite period
- opiši opažanje
- izmjeri radijus
- opisati opažanja,
- objasniti zašto dolazi do različitih otklona.

$$F_{cp} = \frac{4\pi^2 rm}{T^2}$$

### **3. Zadatak:**

- zamijeniti dvije loptice težim lopticama
- izmjeri period
- opisati opažanja,
- odrediti masu loptica,
- objasniti o čemu sve ovisi centrifugalna sila,
- utvrditi da li smo dokazali izraze :

$$F_{cp} = \frac{4\pi^2 rm}{T^2}$$

$$F_{cp} = \frac{4\pi^2 rm}{T^2}$$

- obratite pažnju da kod prvog zadatka u prvom djelu promatrate ovisnost centripetalne sile , obodne brzine i radijusa, a u drugom dijelu promatra se odnos centripetalne sile radijusa i ophodnog vremena .

**Dubravko Kukolja prof. savjetnik**

Graditeljska, prirodoslovna i rudarska škola Varaždin