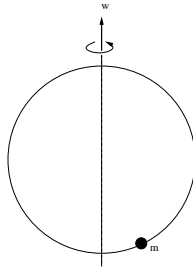


## 1.kolokvij iz Klasične mehanike

### 1.naloga

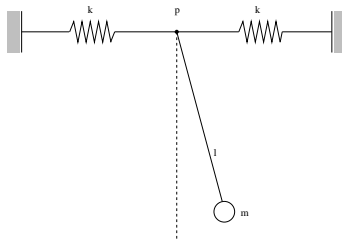
Delec z maso  $m$  se brez trenja giblje po obroču z radijem  $R$ . Obroč se vrti s konstantno frekvenco  $\omega$  okrog fiksnega premera. Poišči frekvenco nihanja okrog njegove stacionarne lege na vrtečem se obroču. Kakšen navor povzroča masa na os tekom nihanja, če ves čas zagotavljamo, da se obroč vrti s konstantno hitrostjo?



Slika 1:

### 2.naloga

Nihalo z maso  $m$  in neraztegljivo vrstico dolžine  $l$  je vpeto v točko  $p$ . Točka  $p$  se pod vplivom dveh vzmeti s konstanto  $k$  lahko giblje le v horizontalni smeri. V ravnovesni legi sistema sta vzmeti nenapeti. Recimo, da maso rahlo izmaknemo iz ravnovesne lege in jo spustimo. Izračunaj frekvenco majhnega nihanja, ki za tem nastopi.



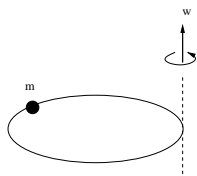
Slika 2:

### 3.naloga

Delec z maso  $m$  se brez trenja giblje po obroču z radijem  $R$ . Obroč se vrti s konstantno frekvenco  $\omega$  okrog osi, ki gre skozi fiksno točko na obroču in je pravokotna na ravnino obroča. Oddaljenost delca od fiksne točke lahko parametriziramo z

$$r(\phi) = 2R \sin(\phi), \quad \phi \in [0, \pi].$$

Poišči gibalno enačbo za  $\phi(t)$ . (Poišči enačbo gibanja za delec.) Kje so stacionarne lege delca in kakšna je njihova narava (labilna, stabilna)? Napovej, kako se bo delec gibal, če ga malo izmaknemo iz stacionarne lege (v njeni okolici).



Slika 3: