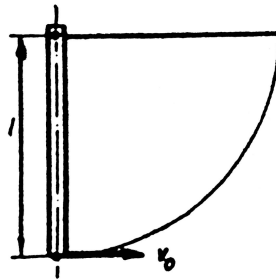


Druhá priebežná písomka z fyziky 1

letný semester 2023/2024, 2. mája 2024, 15.00

1. Tyč s dĺžkou ℓ je upevnená tak, že sa môže otáčať okolo vodorovnej osi prechádzajúcej koncovým bodom tyče (obrázok). Akú rýchlosť máme udeliť voľnému koncovému bodu tyče, aby pri svojom vychýlení z rovnovážnej polohy dosiahol vodorovnú rovinu prechádzajúcu osou otáčania? (5 bodov)
2. V akej vzdialenosti od stredu treba upevniť homogénnu kruhovú dosku s polomerom R , aby sa kývala ako fyzikálne kyvadlo s minimálnou periódou? (5 bodov)
3. Homogénna guľa s polomerom R a s hmotnosťou m sa valí vplyvom svojej tiaže po naklonenej rovine, ktorá zvierá s vodorovnou rovinou uhol α . Aké je zrýchlenie gule, ak proti jej pohybu nepôsobia žiadne odporové sily? Súčasťou riešenia je obrázok so správne zakreslenými vektormi veličín. (5 bodov)
4. Bonusová úloha. Amplitúda tlmeného lineárneho oscilátora sa zníži na polovicu po N kmitoch. Odhadnite, po koľkých kmitoch klesne energia oscilátora na jednu desatinu? (5 bodov navyše)



Obrázok 1

Momenty zotrvačnosti niektorých telies vzhľadom na os prechádzajúcu ťažiskom

Tenka tyč: $J_T = \frac{1}{12}m\ell^2$, valec: $J_T = \frac{1}{2}mR^2$, guľa: $J_T = \frac{2}{5}mR^2$.