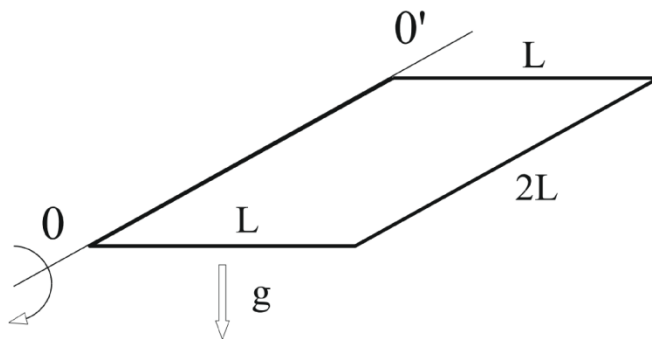


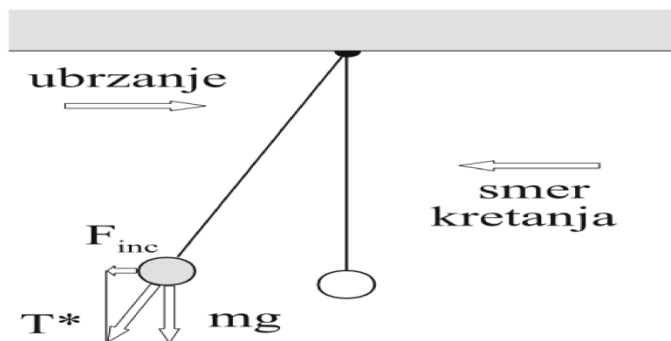


FIZIKA 1. ODABRANI ZADACI (MARKO ŽIVANOVIĆ)

- (OKTOBAR 2015) U horizontalnoj ravni se u stanju mirovanja nalazi prozorski okvir tankih ivica homogene gustine, ukupne dužine i mase $6L$ i $6m$, respektivno. Okvir se bez trenja može obrtati oko ose $00'$ (slika uz zadatak). a) [30] Izračunati moment inercije okvira oko ose $00'$; b) [30] Izračunati intenzitet maksimalne ugaone brzine okvira, kada se pusti da se obrće oko ose $00'$; c) [40] Izračunati maksimalnu silu kojom okvir pri rotaciji deluje na osovinu $00'$.



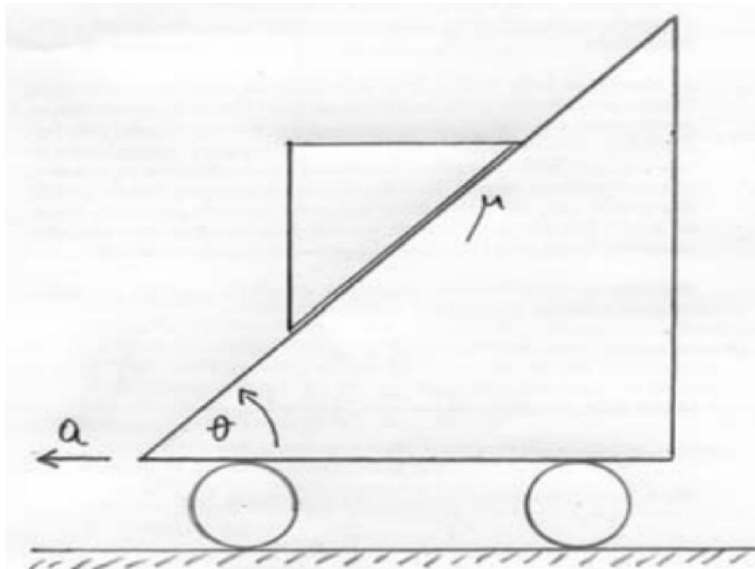
- (SEPTEMBAR 2015.) Vagon se kreće pravolinijski nekom konstatnom brzinom. Matematičko klatno je obešeno jednim svojim krajem za plafon vagona i pušteno da osciluje sa malim amplitudama. U nekom trenutku vagon počne da usporava usporenjem intenziteta $\frac{1}{5}a$ (g je gravitaciono ubrzanje). Izračunati za koliko procenata se promeni period oscilovanja klatna.



FIZIKA 1. ODABRANI ZADACI (MARKO ŽIVANOVIĆ)



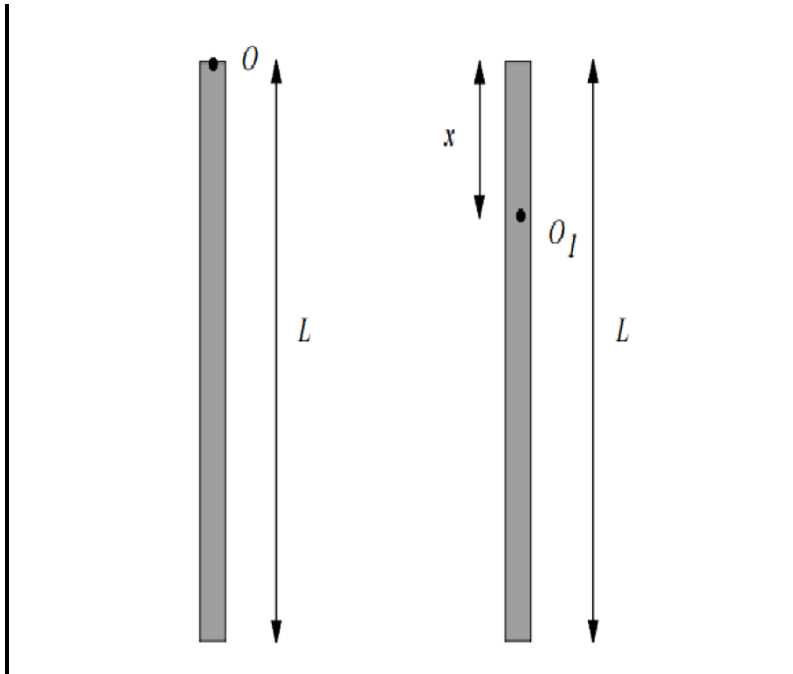
3. (JUL 2015.) U homogenoj lopti poluprecnika R napravljena je koncentrična sferna supljina poluprecnika $R/2$. Ako se ova suplja lopta kotrlja bez proklizavanja po strmoj ravni, odrediti odnos ubrzanja njenog centra mase (a_{Cs}) i ubrzanja centra mase pune homogene lopte poluprecnika R (a_{Cp}) kada se kotrlja bez proklizavanja po istoj strmoj ravni. Rezultat za a_{Cs}/a_{Cp} izraziti u formi razlomka.
4. Strma ravan nagibnog ugla se $45^\circ = \theta$, na kojoj nalazi prizmatični blok, kreće se sa nekim ubrzanjem po horizontalnoj podlozi (vidi sliku uz zadatak). Utvrđeno je da se blok ne kreće duž strme ravni ako je njeno ubrzanje u granicama $[a_{\min}, a_{\max}]$. Ako je poznat količnik maksimalnog i minimalnog ubrzanja strme ravni, $a_{\max}/a_{\min} = 2$
- (a) [90] izračunati koeficijent suvog trenja klizanja između strme ravni i bloka;
- (b) [10] obrazložiti odgovor pod (a) za vrednost $\theta > 80^\circ$ nagibnog ugla.





FIZIKA 1. ODABRANI ZADACI (MARKO ŽIVANOVIĆ)

5. (JUN 2015.) Tanak homogeni stap dužine L , koji se može kretati u vertikalnoj ravni u gravitacionom polju oko horizontalne osovine na jednom njegovom kraju, ima neku vrednost perioda malih oscilacija. Na kojoj udaljenosti (x) od tog kraja stapa treba postaviti novu osu oko koje može da se on kreće pa da period malih oscilacija bude dva puta veći nego u prvom slučaju?



6. (JUN 2015.) Tanki obruč, valjak i lopta pusti su iz stanja mirovanja sa istog mesta na strmoj ravni. Tela su homogena, istih poluprečnika, a različitih masa. Ako pri kretanju nema proklizavanja i ako je ugaona brzina obruca u podnožju strme ravni $\omega = 30 \text{ rad/s}$, kolike su ugaone brzine valjka i lopte u podnožju strme ravni?
7. (JANUAR 2014.) Na udaljenosti $r_1 = 1 \text{ m}$ od tačkastog izvora zvuka u vazduhu, njegov intenzitet je 80 dB .
- (a) [50] Koliki je intenzitet zvuka u dB na rastojanju od $r_2 = 100 \text{ m}$?
- (b) [50] Neka postoji apsorpcija zvuka u vazduhu sa eksponencijalnim slabljenjem intenziteta zvuka sa rastojanjem: slabljenje intenziteta zvuka je proporcionalno sa $e^{-\mu r/r_2}$, gde je μ koeficijent slabljenja, a r rastojanje od izvora; eksponencijalni faktor se odnosi na apsorpciju tokom koje se energija talasa gubi, dok faktor $1/r^2$ opisuje prostorni efekat slabljenja intenziteta zvučnog talasa zbog sferne geometrije. Za $\mu = 0,02 \text{ m}^{-1}$, odrediti koliki je intenzitet zvuka u dB na rastojanju $r_2 = 100 \text{ m}$. Uputstvo: Intenzitet zvuka u dB (nivo) se računa po formuli $\beta = 10 \log_{10}(I/I_0)$, gde je $I_0 = 1 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^2$ referentni nivo intenziteta zvuka.

Zahvaljujem se na punoj podršci i saradnji bratskoj organizaciji RED SVETOG ČETVRTKA.