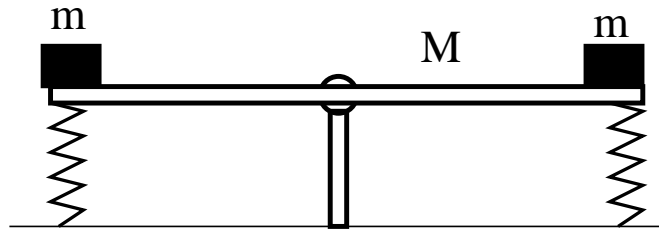


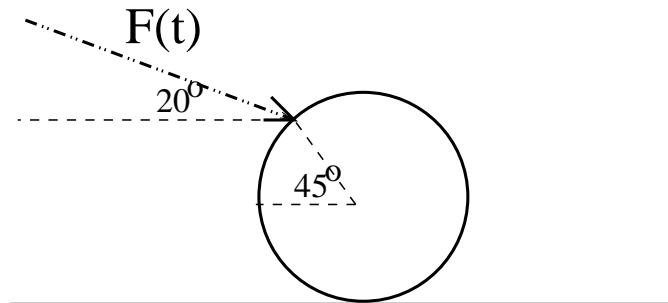
Popravni kolokvij iz Fizike I in II za študente fizike

Fizika I:

1. Vzmetna gugalnica je sestavljena iz deske dolžine $L = 4$ m in mase $M = 30$ kg, ob straneh pa je pritrjena na vzmeti s koeficientom $k = 1$ N/cm, ki sta neraztegnjeni v vodoravni legi deske. Na obeh krajiščih sedita otroka z maso $m = 20$ kg, ki ju obravnajte kot "točkasti telesi".
 - a) Določite nihajni čas gugalnice.
 - b) S kolikšnim sunkom sile se mora iz vodoravne lege odgnati (z nogami od tal) desni otrok, da bo amplituda nihanja $\varphi_0 = 10^\circ$? Levi otrok se pri tem ne odžene.



2. Valj z maso $m = 30$ kg in polmerom $R = 0.2$ m na začetku miruje na ledeni podlagi. Z biljardno palico ga potem porinemo, tako da na valj deluje sila v smeri kot kaže slika. Velikost sile se spreminja s časom kot $F(t) = F_0 - k t$ ($F_0 = 50$ N, $k = 25$ N/s), biljardno palico pa umaknemo, ko pade sila na nič (ob času $t_k = F_0/k$). Valj se po ledu giblje brez trenja in lepenja.
 - a) Določite hitrost središča valja v odvisnosti od časa za $t < t_k$.
 - b) Kolikšno pot valj opravi do trenutka $t = t_k$, ko biljardno palico odmaknemo?
 - c) Določite kotno hitrost valja okoli središčne osi v odvisnosti od časa za $t < t_k$.
 - d) Določite silo tal na valj v odvisnosti od časa.



Fizika II:

1. Toplotni stroj ima hladnejši konec ves čas v stiku z ledom, toplejši konec pa je potopljen v izolirano posodo s kubičnim metrom vode. Na začetku ima voda temperaturo $T_1 = 30$ stopinj Celzija. Privzemite, da ima stroj ves čas idealni Carnotov izkoristek in da je toplotna kapaciteta plina, ki opravlja delo v stroju, zanemarljiva v primerjavi s toplotno kapaciteto vode. Specifična toplota vode je $c_p = 4200 \text{ J}/(\text{kg K})$, talilna toplota ledu pa $q_t = 0.336 \text{ MJ}/\text{kg}$.
 - a) Kolikšen je izkoristek stroja na začetku?
 - b) Koliko ledu se stali med delovanjem stroja?
 - c) Koliko dela odda stroj?
2. Utež z maso $m = 10 \text{ g}$ je preko škripca z lahko vrstico pripeta na vodoravno prečko z dolžino $L = 70 \text{ cm}$, ki drsi po vzporednih tračnicah in z njima tvori prevodno zanko z uporom $R = 0.5 \Omega$. Prečka se premika po magnetnem polju z gostoto $B = 0.4 \text{ T}$, ki kaže navpično navzgor. Prečka v začetku miruje, njena masa je $m' = 20 \text{ g}$.
 - a) Kolikšen je pospešek uteži v trenutku, ko je hitrost prečke $v_1 = 0.2 \text{ m/s}$, če je masa škripca zanemarljiva?
 - b) Kolikšen pa je pospešek uteži v trenutku, ko je hitrost prečke $v_1 = 0.2 \text{ m/s}$, če ima valjast škripec maso $m_{sk} = 30 \text{ g}$ in polmer $r_{sk} = 1 \text{ cm}$?
 - c) Po kolikšnem času doseže utež polovico končne hitrosti, če je masa škripca zanemarljiva?

