

1. Un mobil (punct material) de masă m lăsat liber de la înălțimea h (punctul A), se mișcă pe curba AC din figură, unde AB este o dreaptă iar BC este un arc de cerc de rază R , iar apoi cade pe suprafața orizontală în punctul D. Date: m, h, α, μ, R .

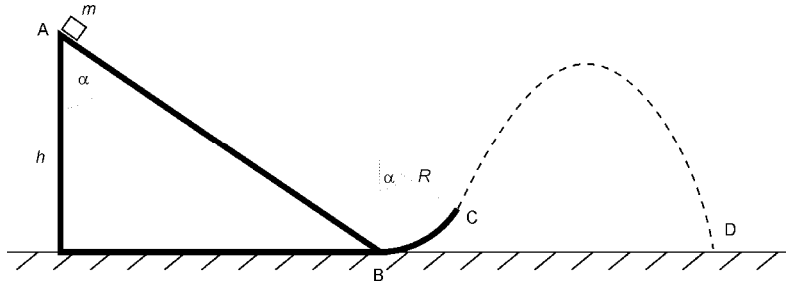
A. Considerând că mișcarea se efectuează cu frecare doar pe porțiunea AB (coeficient de frecare μ), să se calculeze:

- 1) Care este viteza mobilului în punctele B, C și D.
- 2) Care este dependența de timp a poziției $y(t)$ a mobilului pe porțiunea AB. y este distanța dintre mobil și suprafața orizontală.
- 3) Unde cade mobilul pe suprafața orizontală (distanța BD).
- 4) Care este înălțimea maximă la care urcă mobilul după desprinderea de punctul C.
- 5) Care este dependența de unghi a reacțiunii normale pe porțiunea BC.
- 6) Care este dependența de unghi a accelerației normale și tangențiale pe porțiunea BC.

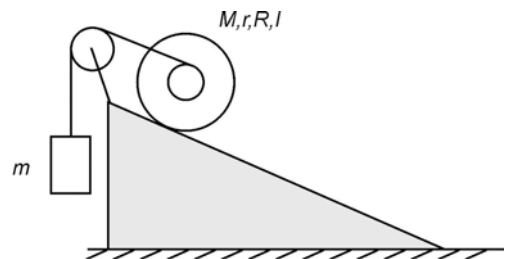
B. Considerând că forța de frecare pe porțiunea AB este proporțională cu viteza mobilului ($F_f = -kv$), să se calculeze:

- 1) Dependența de timp a spațiului, s , străbătut de corp pe planul înclinat, $s(t)$.
- 2) Dependența de s a vitezei mobilului, $v(s)$.

Date: m, h, α, k, R



2. Pe un tambur de raze r și R , masă M și moment de inerție I (față de axa de simetrie) este înfășurat un fir ca în figură. Tamburul este plasat pe un plan înclinat de unghi α iar de capătul liber al firului este legat un corp de masă m . Calculați accelerația corpului m . Scripetele este ideal iar mișcarea lui M este fără alunecare.



3. Un vas cubic de latură L este umplut cu lichid de densitate ρ . Să se calculeze:
- a) Forța de presiune care acționează asupra fundului vasului și punctul ei de aplicație.
 - b) Forța de presiune hidrostatică ce acționează asupra unui perete lateral al vasului și punctul ei de aplicație. Cum se modifică aceste valori dacă în vas se introduce un cub de latură $L/2$ și densitate $\rho/2$?