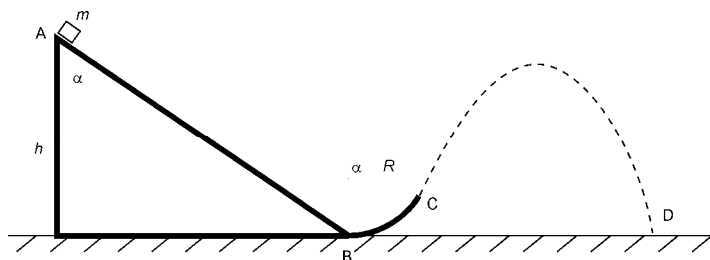


1. Dependența de timpul t a vitezei v a unui punct material de masă m este $\vec{v}(t) = 2\vec{i} - 3t\vec{j}$. Punctul material pornește din originea sistemului de coordonate la $t = 0$. Găsiți următoarele dependențe de timp: **a)** $\vec{r}(t)$; **b)** $\vec{a}(t)$; **c)** $\vec{L}(t)$ (moment cinetic). **d)** Care este dependența de timp a unghiului dintre vectorul viteză și forță? **e)** Care este ecuația traiectoriei punctului material?

2. 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.

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



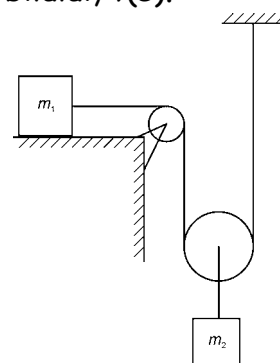
- 1) Care este viteza mobilului în punctele B, C și D.
- 2) Care este dependența de timp a poziției $y(t)$ a mobilului pe porțiunea AB. y este distanța dintre mobil și suprafața orizontală.
- 3) Unde cade mobilul pe suprafața orizontală (distanța BD).
- 4) Care este înălțimea maximă la care urcă mobilul 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.
- 7) care este lucrul mecanic al forței de greutate pe porțiunea BC.

Date: m, h, α, μ, R .

B. Considerând că forța de frecare pe porțiunea AB este proporțională cu viteza mobilului ($F_f = -k v$), să se calculeze dependența de s a vitezei mobilului, $v(s)$.

Date: m, h, α, k, R

3. Pentru sistemul de corpuri din figura alăturată să se calculeze accelerațiile corpurilor și tensiunea din fir. Se cunosc: m_1, m_2 și coeficientul de frecare la alunecare μ dintre corpul m_1 și suprafața orizontală. Scripetii sunt ideali.



4. Un mobil se mișcă pe o traiectorie plană curbilinie astfel încât $v_x = \text{const} = c$. Să

se arate că accelerația se poate scrie: $a = \frac{v^3}{Rc}$ unde v este viteza mobilului iar R este raza de curbură.