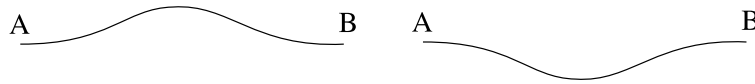
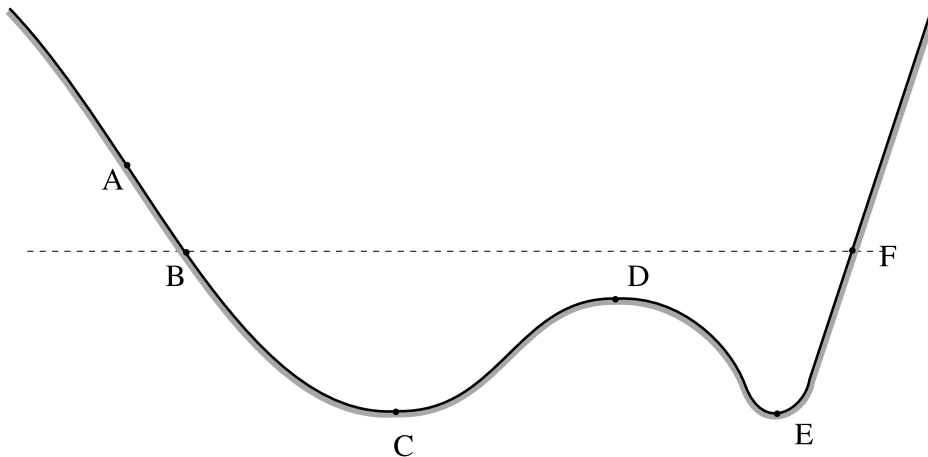


1. kolokvij iz OF1 (8.12.2011.)

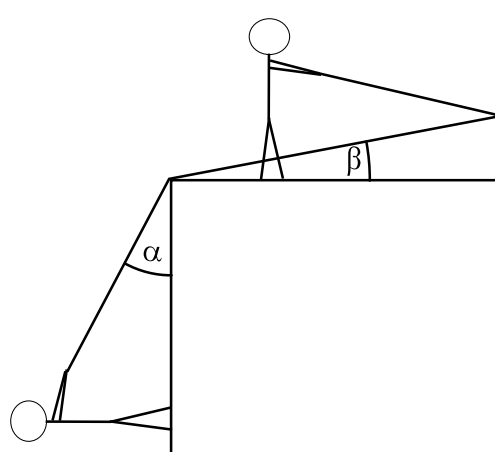
1. A) Usporedite vrijeme koje će biti potrebno tijelima 1 i 2 da, klizajući po podlozi bez trenja, dođu od točke A do točke B. Objasnite svoj odgovor.



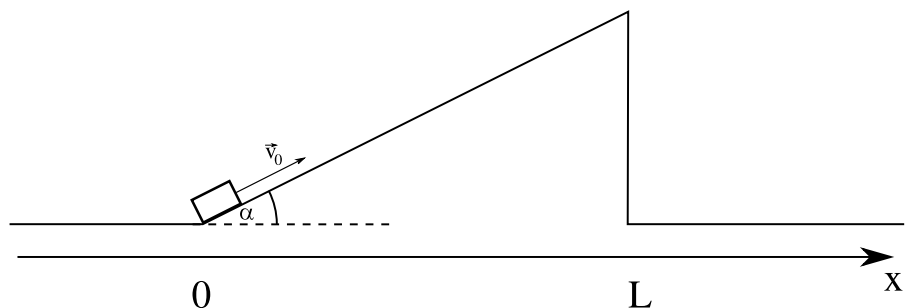
- B) Tijelo je pušteno da se slobodno giba u točki A, kao na slici (smjer gravitacijskog ubrzanja na slici je prema dolje). Nacrtajte, pazeći na iznose i smjerove, vektore trenutne brzine i akceleracije u točkama putanje koje su naznačene. U kojem smjeru djeluje rezultantna sila na tijelo u tim točkama?



- C) Student fizike pomaže prijatelju da se usigne uz vertikalnu liticu pomoću užeta prebačenog preko ruba litice i stupa, kao na slici. Masa prijatelja koji pridržava užu je m_1 , a onoga koji se uspinje m_2 . Pretpostavite da je trenje dovoljno da m_1 stoji na mjestu, a ostala trenja se zanemaruju. Kutevi α i β pod kojima je savinuto užo naznačeni su na slici. Skicirajte sve reakcije podloga u sustavu i odredite njihove iznose.



2. Dva metka se ispucaju za redom: prvi pod kutem od 65° a drugi pod kutem 30° u odnosu na horizontalnu površinu. Početna brzina oba metka je 300 m/s . Odredite vremenski razmak između hitaca da bi se dva metka sudarila u zraku, zanemarujući trenje sa zrakom.
3. Tijelo se giba po putanji $r(\varphi) = R_0\varphi^3$, zadanoj u polarnim koordinatama. Ako je vremenska ovisnost obodne komponente brzine $v_\varphi(t) = a_0 t$, odredite vremensku ovisnost radijalne komponente brzine $v_r(t)$. Vrijedi $\varphi(t=0) = 0$.
4. Tijelo je naletjelo na podnožje kosine brzinom v_0 . Kosina kuta α pričvršćena je za podlogu, a koeficijent trenja tijela sa kosinom i podlogom je μ . Odredite koordinatu x_0 u kojoj se tijelo



zaustavi, ako se kosina proteže između $x = 0$ i $x = L$. Provedite račun za tri slučaja:

- a) $x_0 \in [L, \infty)$
- b) $x_0 \in [0, L)$
- c) $x_0 \in \langle -\infty, 0 \rangle$

te odredite uvjete na parametre v_0 , μ , α i L potrebne da se ostvari svaki od tri slučaja. Podloga i tijelo su potpuno neelastični (zanemarite odskakivanje).

5. Odredite akceleracije sva tri tijela na slici te napetosti niti. U sustavu nema trenja. Kako možemo postići da tijelo m_3 miruje?

