

KisFiz 1.

4. gyakorlat: Dinamika 2.

2014. március 4.

N1. Egy asztalon három különböző anyagból készült, de azonos m tömegű lapos hasáb fekszik egymáson. A tapadási és csúszási súrlódási együtthatók eltérése elhanyagolható, értékük az alsó és az asztal között μ_1 , a középső és az alsó között μ_2 , a felső és a középső között μ_3 . A felső hasábra vízszintesen F erővel hatunk.

- Rajzoljuk fel a hasábokra ható erőket. Jelöljük a különböző hasábokra ható erőket külön színnel!
- Ha F túlságosan nagy, a hasábok megcsúszhatnak. Adjuk meg azt az F_{max} erőt, ahol még épp nem csúsznak meg!
- Ha F éppen meghaladja F_{max} értéket, mely felületek között csúszik meg a torony?

N2. (2.1.19 alapján) Vízszintes lapon fekvő m tömegű testre $F(t) = F_0 t / \tau$ erő hat. A test és a lap között a csúszási súrlódási együttható μ , a tapadási együttható pedig $\mu_t > \mu$. A test kezdetben ($t = 0$) nyugalomban volt.

- Rajzoljuk fel a testre ható erőket!
- Adjuk meg azt a t_0 időpontot, amikor a test megcsúszik.
- Mekkora lesz a test gyorsulása közvetlenül a megcsúszás után?
- Addjuk meg a test elmozdulását az idő függvényében!
- Rajzoljuk fel a testre ható (tapadási/csúszási) súrlódási erő nagyságát mutató grafikont az idő függvényében!

N3. (2.1.20) Egy α hajlásszögű lejtőt $a(t) = ct^2$ függvény szerint gyorsítunk. A lejtő tetején $t = 0$ időpontban egy test nyugalomból indul.

- Rajzold fel a testre ható erőket egy $t > 0$ időpillanatban! Használj a lejtőhöz rögzített (gyorsuló) vonatkoztatási rendszert!
- Írd fel a test gyorsulás-idő függvényét!
- Mikor található a test újra a lejtő legfelső pontján? (feltesszük hogy a lejtő elegendően hosszú)
- Mekkora a visszaérkezés pillanatában a test sebessége?

N4. (2.1.26 alapján) Vízszintes síkon levő kisméretű testre $F = kt$ törvény szerint változó erő hat úgy, hogy iránya a vízszintessel α szöget alkot. A talaj és a test közötti csúszási és tapadási súrlódási együttható egyenlő, μ nagyságú. A test kezdetben ($t = 0$) nyugalomban volt.

- Határozzuk meg azt a t_0 időpontot, amikor a test megcsúszik!
- Határozzuk meg azt a t_1 időpontot, amikor a test felemelkedik!
- Határozzuk meg a test sebességét a t_1 időpontban!
- Mekkora utat tesz meg a test a felemelkedésig?

Szorgalmi 5. Egy α hajlásszögű lejtőre helyezünk egy m tömegű testet. A test és a lejtő között a tapadási súrlódási együttható μ_t . Mekkora vízszintes gyorsulással kell a lejtőt gyorsítanunk, ha azt szeretnénk, hogy a test megcsússzon a lejtőn felfelé?

A szorgalmi feladat leadási határideje a következő gyakorlat, azaz március 11.