

1.) Egy nyugalomból induló 1000kg tömegű autót 2000N nagyságú vízszintes irányú erő gyorsít 100m hosszú vízszintes, egyenes úton. Mekkora sebességre gyorsul fel az autó?

Fogalmak:

- munka, teljesítmény, mozgási energia, munkatétel, mechanikai teljesítménytétel

2.) Az 1-es feladatban mekkora munkát végez a gyorsító erő, és mekkora a teljesítmény? Mekkora az autó mozgási energiája az út végén?

Fogalmak:

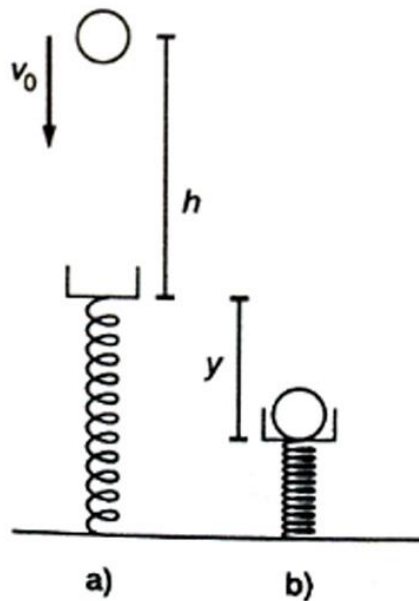
- fizikai mező (stacionárius, homogén, centrális, konzervatív), potenciális energia

- konzervatív mezők (erőterek): gravitációs (súlyerő), rugalmas

- energiaminimum elve

- mechanikai energia, nem konzervatív erők munkája

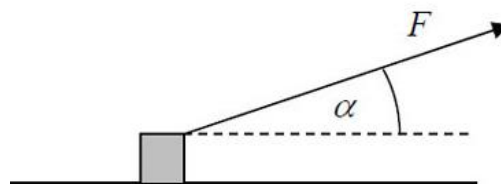
3.) Függőlegesen leejtünk egy $m=200\text{g}$ tömegű testet $v_0 = 2,5\text{m/s}$ kezdősebességgel. Ez a test $h = 1,75\text{m}$ útmegtétele után egy elhanyagolható tömegű vízszintes tányérba esik, amely egy $D = 800\text{N/m}$ rugóállandójú rugó felső végéhez van rögzítve. Mekkora lesz a rugó legnagyobb y összenyomódása?



4.) Egy $m = 5\text{kg}$ tömegű (pontszerűnek tekintett) testet húzunk kötéllal, egyenletes sebességgel vízszintes talajon. A kötél a vízszintessel $\alpha = 30^\circ$ -os szöget zár be, a súrlódási együttható a talaj és a test között $\mu = 0,1$.

(a) Mekkora a kötélben ébredő F erő?

(b) Mennyi munkát végzünk $s = 5\text{m}$ úton, és mennyi a teljesítmény, ha ez fél percet vett igénybe?



HÁZI FELADAT 5

1. Egy gyerek 20cm-el nyújtja meg a csúzli gumiját vízszintes irányban, majd elengedi a gumi végét, és kilövi a 20g tömegű követ. Mekkora lesz a kő sebessége, ha a gumi rugóállandója 150N/m? A gyorsítás közben a gravitáció hatását hanyagoljuk el!

2. Egy 5kg tömegű, függőlegesen lelógatott ballisztikus zsákba belelövünk vízszintesen egy 400m/s sebességű és 45g tömegű puskagolyót. A lövedék beleragad a zsákba és együtt lendülnek ki az 1,2m hosszúságú kötélén függve.

(a) Mekkora sebességgel halad a lövedék és a zsák a becsapódás után?

(b) Milyen maximális magasságba lendül ki zsák?

EXTRA HÁZI FELADAT

Egy alapállapotban 0,5m hosszúságú, $D=100\text{N/m}$ rugóállandójú rugó egyik végét a plafonra erősítjük, a másik végére $m=0,5\text{kg}$ tömegű (pontszerű) testet akasztunk. Ezután addig húzzuk a testet, amíg a rugó hossza eléri a 0,7m-t. Mekkora lesz a test sebessége 10cm út megtétele után?