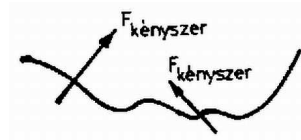


Megoldás. Először a b) és c) esetet hasonlítjuk össze. Megmutatjuk, hogy a test sebességének vízszintes összetevője a gödörben mindig nagyobb, mint a vízszintes felületen.



A felületre merőleges kényszererő kezdetben gyorsít vízszintes irányban, ezért a test vízszintes sebessége a gödörben nő. Ha emelkedő van a gödörben, akkor ott a kényszererő vízszintes irányban lassít. Írjuk fel az energiamegmaradás törvényét abban a pontban (pontokban), ahol a testnek csak vízszintes irányú sebessége van (az emelkedők tetején). A gravitációs helyzeti energia csökkenése miatt a mozgási energia nő, ezért ezekben a pontokban is nagyobb a test sebessége, mint v_0 . Így a gödörben a test rövidebb idő alatt teszi meg az utat, mint vízszintes síkon.

Hasonló gondolatmenettel beláthatjuk, hogy a dombon a test lemarad, mert sebességének vízszintes összetevője itt mindig kisebb, mint a vízszintes felületen.

Nagyon fontos az a feltétel, hogy a test végig a felületen mozog. Azt hihetnénk, hogy egy nagyon mély gödörben biztosan hosszabb időre van szükség az út megtételéhez. A gödör azonban nem lehet túl mély, mert akkor a test lerepülne a felületről.