

A forgómozgás és a haladó mozgás összehasonlítása

„Midőn a szilárd test tengely körüli forgásra kényszerítetik, mint pl. malomkő, kerék; minden tömegrész nyer röperőt, melynél fogva tengelyétől eltávozni törekszik; az néha a sebesség nöttével a részek összetartását is legyőzi, mire az oly testek darabjai szerteszét röpíttetnek.”

Thüringer Ambró: Elméleti és tapasztalati természettan Pest, 1853

Hasonlítsa össze a pontszerű test egyenes vonalú mozgását leíró kinematikai és dinamikai jellemzőket (út, sebesség, gyorsulás, tömeg, erő) a kiterjedt merev test rögzített tengely körüli forgását leíró jellemzőkkel, és feleltesse meg őket egymással értelmező módon! Ismertesse a mozgás dinamikai alapegyenletét a haladó és a tengely körül forgó test esetén! Mi az egyenletes mozgás feltétele a két esetben? Adja meg a mozgást jellemző energiát mindkét esetben! Mutassa be, hogyan lehet megadni egy tisztán gördülő homogén, tömör henger összes mozgási energiáját, és térjen ki a henger kétféle mozgásának kapcsolatára! Ismertesse a lendület és a perdület fogalmát, s egy-egy gyakorlati példán mutassa be a megmaradásukra vonatkozó tételt!

(2019. május id.)

Megoldás:

A forgómozgás és a haladó mozgás összehasonlítása

- a) *A pontszerű test egyenes vonalú mozgását leíró kinematikai és dinamikai jellemzők (út, sebesség, gyorsulás, tömeg, erő) valamint a kiterjedt merev test rögzített tengely körüli forgását leíró jellemzők összehasonlítása és megfeleltetése értelmező módon:*
- 1+1+1+1+1 pont**
- (A megfeleltetést minden esetben értelmezni kell, enélkül az 1 pont nem adható meg!)

- b) *A mozgás dinamikai alapegyenlete, az egyenletes mozgás feltétele:*
- 1+1+1+1 pont**
- c) *A mozgást jellemző energia megadása mindkét esetben:*
- 1+1 pont**
- d) *A gördülő test összes mozgási energiájának megadása henger esetén:*
- 3 pont**

A haladó mozgás (TKP) energiája (1 pont), a forgási energia (1 pont), a haladás és forgás kapcsolata (1 pont).

- e) *A lendület és a perdület fogalmának ismertetése, a megmaradási tétel bemutatása 1-1 gyakorlati példán:*

1+1+1+1 pont

Összesen

18 pont