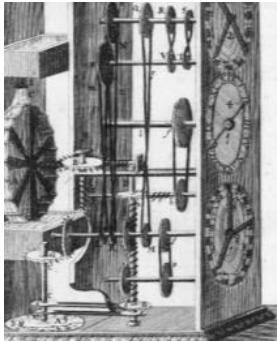


Forgatónyomaték, forgómozgás

A hengerkerékben úgy van összekötve egy tengelye körül forgatható henger egy kerékkel, hogy a kettőnek tengelye összeesik, s a kerék a tengelyre függőleg áll. Ha ezen hengerkerék helyzete fekvő, gerendelynek, ha függőleges, bálványnak nevezetük. Az erő a keréknek, a teher a hengernek körülétén működik... A hengerkeréknek a közéletben nagy használata van. A szélmalom fő része a szárnyakra ható szél által forgatott tengely.

Tarczy Lajos: Természettan az alkalmazott mathezissel egyesülve. Pápa, 1838.



Ismertesse, hogyan kell meghatározni egy rögzített tengely körül forgatható merev testre ható erő forgatónyomatékát! Készítsen ábrát is! Mutassa be a forgatónyomaték szerepét kiterjedt testek egyensúlya esetében! Ismertesse a rögzített tengely körül forgó merev test mozgásának dinamikai leírását, a forgásállapot megváltozása és a forgatónyomaték kapcsolatát! Vesse össze a pontszerű testek egyenes vonalú, egyenletesen gyorsuló mozgását leíró kinematikai összefüggéseket (út-idő, sebesség-idő), valamint a dinamikai egyenletet a forgómozgás hasonló egyenleteivel! Mutassa be a szögsebesség, szöggyorsulás, tehetetlenségi nyomaték, a perdület és a forgási energia fogalmát, jelét, mértékegységét! Egy piruettozó korcsolyázó behúzza karjait, pörgése felgyorsul. Mutassa be, hogyan változik a korcsolyázó szögsebessége, tehetetlenségi nyomatéka és a perdülete a mutatvány során!

(2019. október)

Megoldás: (18 pont)

- a) *A forgatónyomaték fogalmának ismertetése:
Ábra a helyesen berajzolt erőkarral (1 pont), képlet (1 pont).* **2 pont**
- b) *A forgatónyomaték szerepének bemutatása a merev testek egyensúlyában:* **1 pont**
- c) *A merev testek forgómozgását leíró dinamikai alapegyenlet felírása:* **1 pont**
- d) *Az egyenes vonalú egyenletesen gyorsuló mozgás és a forgómozgás kinematikai és dinamikai egyenleteinek összevetése:
út-idő; sebesség-idő, $\Sigma F = m \cdot a$* **2 + 2 + 2 pont**
- e) *A szögsebesség, szöggyorsulás és tehetetlenségi nyomaték, perdület, forgási energia bemutatása:* **1 + 1 + 1 + 1 + 1 pont**
- f) *A korcsolyázóra jellemző mennyiségek változásának bemutatása:* **3 pont**

Összesen: 18 pont