

Mekaniikan Syventäviä opintoja: Momentin tekemä työ sekä etenemisen ja pyörimisen välinen yhteys

Lämmittely:

1. Pyörää, jonka säde on 0,65 m pyörytetään 62 N voimalla. Kuinka suuren työn voima tekee yhden kierroksen aikana?

Tehtäviä:

1. Ohut ympyrävanne laitetaan vierimään lattialle. Kuinka suuri työ vanteeseen tehdään, kun se etenee nopeudella 2,8 m/s ja sen säde on 0,50 m ja massa 0,320 kg?
2. Umpinaisen sylinterin muotoinen vauhtipyörä pyörii kierrostaajuudella 12 000 rpm ja sen massa on 65 kg ja säde 0,80 m. Kuinka suuri kitkavoima vauhtipyörän kehän reunaan pitää kohdistaa, jotta se pysähtyy 120 kierroksen aikana?
3. Mikä on umpinaisen sylinterin etenemisnopeus nopeus alhaalla, kun se lähtee vierimään kaltevaa tasoa 3,0 metrin korkeudelta. Voit olettaa liikevastukset vähäisiksi. Jos sylinterin tilalla on samanmassainen pallo, onko nopeus suurempi vai pienempi?
4. Kuinka suuri Auton renkaan kulmanopeus ja kierrostaajuus ovat, kun autolla ajetaan nopeudella 90,0 km/h ja renkaan säde on 30 cm?
5. Kiekko, jonka halkaisija on 6,5 cm, päästetään vierimään kaltevalle tasolle. Tason kaltevuuskulma on 27°. Kuinka suuri kiekon nopeus on, kun se on edennyt 1,2 m?
6. Petankkikuula vierii kovalla kentällä 4,1 metriä ja pysähtyy tasaisesti hidastuen. Määritä kuulaan kohdistuva keskimääräinen vierimisvastus, kun kuulan nopeus oli alussa 1,1 m/s, massa on 0,75 kg ja säde 36 mm.



Vastauksia:

Lämmittely:

1. 250 J

Tehtäviä:

1. 1,3 J
2. 140 N
3. 6,3 m/s, suurempi
4. 80 rad/s, 31 000 rpm
5. 2,7 m/s
6. 0,15 N