

Ruch po okręgu itp...

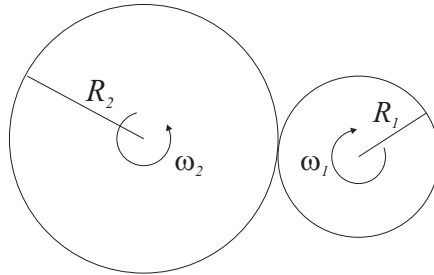
Pamiętaj, zadania domowe są po to żeby rozwiązywać je samodzielnie, a nie po to żeby uczyć się ich rozwiązań na pamięć. Do odpowiedzi zagłądaj dopiero wtedy gdy rozwiążesz zadanie.

Zadanie 1 Licznik rowerowy zmierzył prędkość jazdy roweru 25km/h . Ile wynosi okres obrotu kół roweru, jeśli są to koła 24 calowe (średnica wynosi 24 cale).

Zadanie 2 Jadąc na rowerze o średnicy kół 24 cale masz ustawioną przerzutkę tak, że łańcuch porusza się po przedniej zębatce o promieniu 15cm , a po tylnej o promieniu 5cm . Pedalujesz nogami wykonując 2 obroty na sekundę.

1. Jaki jest okres obrotu małej zębatki?
2. Z jaką prędkością porusza się rower?

Zadanie 3



Dwie przekładnie odpowiednio o promieniach $R_1 = 2\text{cm}$, $R_2 = 10\text{cm}$ obracają się w taki sposób, że punkty na ich styku nie ślizgają się po sobie. Wiedząc, że prędkość kątowna mniejszej przekładni wynosi $\omega_1 = 6.28\text{rad/s}$ wyznacz okres obrotu przekładni większej.

Zadanie 4 Oblicz prędkość obiegu Ziemi wokół Słońca wiedząc, że okres obiegu wynosi 365 dni a odległość Ziemi od słońca wynosi 150mln km .

Zadanie 5 Mały Księżyc leci odrzutowcem. Z jaką prędkością względem powierzchni Ziemi i w jakim kierunku (na wschód czy na zachód) powinien lecieć nad równikiem, aby słońce mieć cały czas na takiej samej wysokości nad horyzontem.

Zadanie 6 Wyobraź sobie, że siedzisz na drzewie. Na drzewie w odległości 20m od ciebie, na tej samej wysokości co ty wisi robot. Jesteś łowcą androidów i masz zamiar zastrzelić robota. Zakładając, że dokładnie w momencie wystrzału przestraszony robot puści się gałęzi i zacznie spadać spadkiem swobodnym, powiedz jak powinieneś skierować lufę: ponad robota, dokładnie w robota czy nieco poniżej robota żeby go trafić. Pomiń opory powietrza.

Zadanie 7 (dodatkowe) Z armaty z lufą ustawioną pod kątem 45° wystrzelono pocisk z prędkością początkową $v_0 = 30\text{m/s}$. Jaka maksymalną wysokość osiągnie pocisk? W jakiej odległości spadnie? Przyjmij $g = 9.81\text{m/s}^2$. Zaniedbaj opory powietrza.

Wskazówka: Podobnie jak w rzucie poziomym, ruch w kierunku poziomym jest ruchem jednostajnym, a ruch w kierunku pionowym jest ruchem jednostajnie opóźnionym/przyspieszonym z przyspieszeniem w dół równym przyspieszeniu ziemskiemu.

Odpowiedzi

Zadanie 1 $T = 0,27s$

Zadanie 2 $T = 0,17s, v = 11,1m/s$

Zadanie 3 $T = 5s.$

Zadanie 4 $v = 107tys.km/h$

Zadanie 5 Powinien lecieć na zachód z prędkością $v \approx 1700km/h$

Zadanie 6 Dokładnie w robota

Zadanie 7 $h = 22,9m, z = 91,7m$