

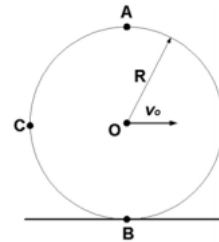
1. Koło zamachowe wykonujące  $n_0 = 240 \text{ obr}/\text{min}$  zatrzymuje się w czasie  $t = 0,5 \text{ min}$ . Przyjmując, że ruch jest jednostajnie zmienny obliczyć, ile obrotów koło wykonało do chwili zatrzymania się.

2. Równania ruchu punktu znajdującego się na obwodzie koła toczącego się bez poślizgu wzdłuż osi x mają postać:

$$\begin{cases} x = R \sin(\omega t) + \omega R t \\ y = R \cos(\omega t) + R \end{cases}$$

Oblicz prędkość i przyspieszenie punktu na obwodzie w chwili, gdy współrzędna y ma wartość (a) minimalną, (b) maksymalną, (c)  $y = y_{maks}/2$ .

3. Obręcz o promieniu R toczy się bez poślizgu po prostej. Prędkość środka O obręczy jest stała i wynosi  $v_0$ . Oblicz wartości oraz wskaż kierunki i zwroty chwilowych prędkości i przyspieszeń tych punktów tarcz, które w rozważanej chwili znajdują się w punktach oznaczonych literami A, B i C



4. Balon opada ze stałą prędkością. Jaką masę balastu należy wyrzucić, aby balon zaczął wznosić się z tą samą prędkością? Masa balonu (z balastem) wynosi  $300 \text{ kg}$ , a siła wyporu  $2900 \text{ N}$ .
5. Winda może poruszać się w górę i w dół z przyspieszeniem o takiej samej wartości. W windzie tej na wadze sprężynowej stoi studentka. Różnica wskazań wagi przy ruchu w górę i w dół wynosi  $50 \text{ N}$ . Jakie jest przyspieszenie windy, jeżeli ciężar studentki wynosi  $500 \text{ N}$ ?
6. W wagonie poruszającym się poziomo z pewnym przyspieszeniem wisi na nici ciężarek o masie  $100 \text{ g}$ . Nić odchylona jest od pionu o kąt  $150^\circ$ . Oblicz przyspieszenie wagonu i siłę napinającą nić.
7. Dźwig podnosi ciężar  $Q$  zawieszony na linie, której dopuszczalne naprężenie wynosi  $F_{maks}$ . Znajdź najkrótszy czas, w którym można podnieść ten początkowo spoczywający ciężar na wysokość  $h$ . Opory ośrodka i ciężar liny pominać.