

• zasada zachowania pędu cd.; • ruch obrotowy; definicje momentu siły, momentu bezwładności, wektora przyspieszenia kąowego, momentu pędu; II zasada dynamiki dla ruchu obrotowego; energia kinetyczna w ruchu obrotowym

1. Obliczyć jaką część energii kinetycznej straci neutron w zderzeniu centralnym i sprężystym z jądrem o masie atomowej A , będącym w spoczynku. Znaleźć tę liczbę dla zderzenia z jądrem a) wodoru, b) tlenu.
2. Oblicz składowe oraz wartość momentu siły względem punktu obrotu o współrzędnych $(0,0)$, jeśli siła $\vec{F} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ [N] zaczepiona jest:
a) w punkcie o współrzędnych $(2,3)$ [m], b) w punkcie o współrzędnych $(0,2)$ [m]. c) Jaki kąt tworzy moment siły obliczony dla przypadku b) z osią x ?
3. Proszę rozwiązać zadanie 7 zestaw 3 (ruch dwóch mas połączonych nicią) z uwzględnieniem ruchu krążka, którego masa wynosi $M = 1.5$ kg, a promień $R = 4$ cm. *Wskaz: należy dołączyć równanie (II zas. dyn.) dla obrotu walca (siły naciągu nici po obu stronach walca są różnej wartości, dlaczego?). Moment bezwładności walca $I = \frac{1}{2}MR^2$*
4. Do koła o promieniu $R = 0.5$ m i momencie bezwładności $I = 20$ kg m² przyłożono stały moment sił $M = 50$ N · m. Znaleźć przyspieszenie kątowe oraz prędkość liniową punktów na obwodzie przy końcu 10-tej sekundy ruchu (prędkość początkową przyjąć zero).
5. Ciało o momencie bezwładności I obraca się z prędkością kątową ω_0 . W chwili $t = 0$ zaczyna nań działać malejący w czasie moment siły $M = M_0 e^{-At}$ (t – czas, M_0 , A – stałe dodatnie). Jaka jest prędkość kątowa ciała w chwili t ? (wsk.: zapisz równanie ruchu, czyli II zas. dyn. dla ruchu obrotowego, rozseparuj zmienne w równaniu, wykonaj całkowanie)