

INERCJA

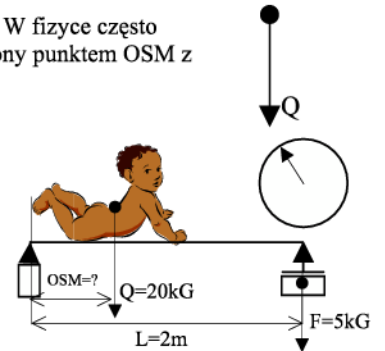
- Co to jest i od czego zależy bezładność ciała.
 Bezładność ciała – opór własny ciała zależący do jego masy. Im większa masa tym potencjalnie większa bezładność. Dobrze jest znać III zasadę dynamiki Newtona (akcja = reakcji) tzn. aby ruszyć ciało o wielkiej masie należy zadziałać siłą. W zależności od wielkości tej siły nadamy temu ciało ruch (prędkość) w proporcjonalnym wymiarze wielka siła szybciej będzie nadana określona prędkość. I odwrotnie aby szybko zatrzymać ciało o dużej masie należy zadziałać odpowiednio dużą siłą. Inne pojęcie tyżące się bezładności to moment bezładności.
- Wymień i opisz podstawowe wielkości inercyjne decydujące o bezładności ciała w ruchu postępowym.
 masa [kg], prędkość poruszania się (znamy drogę i czas tj $V=S/t$ [m/s]), przyspieszenie ($a=\Delta V/\Delta t$ [m/s²]), siła, pęd, popęd, (także praca i moc). Im większa masa – większa bezładność, im większa prędkość tej masy (pęd) tym więcej siły potrzeba by ją zatrzymać, im większe przyspieszenie nadane tej masie to ma ono większą siłę, działanie siłą na tą masę (popęd) powoduje wzrost prędkości lub wytracę tej prędkości – zależy od kierunku przyłożenia siły. Przesuwając tę masę o dany odcinek wykonujemy pracę. Praca ta wykonana w krótszym czasie daje nam większą rozwiniętą moc.
- Gęstość ciała człowieka i metody jej wyznaczania.
 Zależy od zbitości tkanki i materiału z jakiego jest tkanka zbudowana – najmniejsza jest gęstość tkanki płucnej, największa kości. Aby wyznaczyć gęstość należy znać prawo Archimedesesa – ciało traci tyle na wadze ile waży wyparta przez to ciało ciecz (ciężar właściwy tkanki) oraz wymiary badanej tkanki do ustalenia objętości tej tkanki. Im mniejsza objętość tkanki i większy ciężar właściwy tkanki to mamy do czynienia z większą gęstością tej tkanki. Inne sposoby to wyważanie (na wadze szalkowej, spektometria i ustalenie składu atomowego (ilości konkretnych substancji składających się na tkankę) i obliczenie ciężaru właściwego z tablicy Mendelejewa)
- Rozwiń temat ogólny środek masy.

OSM – Ogólny Środek Masy – jest to punkt, w którym skupiają się (równoważą) wszystkie siły. W fizyce często upraszcza się zdarzenia rzeczywiste. Dlatego człowiek o masie 70 kilogramów może być wyrażony punktem OSM z wektorem siły skierowanej prosto w dół np. gdzie Q – ciężar ciała = 70 kG

5. Opisz bezpośrednie sposoby wyznaczania ogólnego środka masy ciała.
 Met. bezpośrednia to tzw. wyważanie. Dziecko leży na belce z lewej strony sztywno opartej, z prawej ułożonej na wadze (dźwignia jednostronna).

$$OSM = \frac{L \cdot F}{Q} = \frac{2 \cdot 5}{20} = 0,5m$$

czyli OSM leży 0,5m od stóp dziecka.

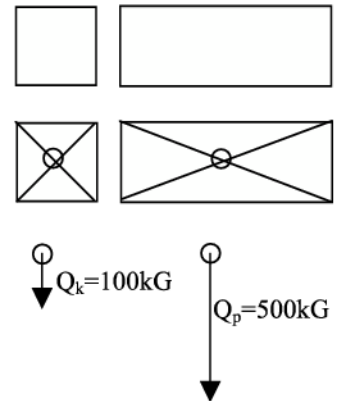
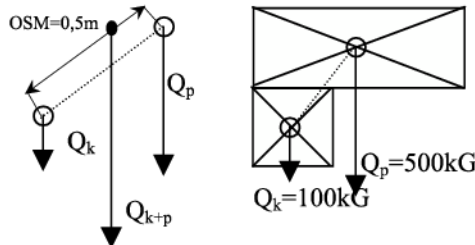


- Opisz pośrednie sposoby wyznaczania środka masy ciała.
 Weźmy po uwagę jednorodny obiekt w kształcie kwadratu a potem prostokąta. Załóżmy, że kwadrat posiada masę 100 kg, a prostokąt 500 kg. Wyznaczymy środki mas. W punkcie przecięcia się przekątnych zaznaczamy środki mas. Teraz jeżeli interesuje nas wspólny środek masy kwadratu i prostokąta np. wtedy, kiedy byśmy te dwa obiekty skleili ze sobą jak na rysunku poniżej: to należy połączyć ich środki mas linią prostą i dalej na tej linii wyliczyć OSM z pomocą wzoru.

$$OSM = \frac{\text{masa mniejsza } (Q_k)}{(Q_k) + \text{masa większa } (Q_p)}$$

czyli:

$$OSM = \frac{(Q_k) \cdot 100}{(Q_k) + (Q_p)} = \frac{100}{100+500} = 1/6$$



1/6 odległości np. 0,6m od środka Q_k do środka Q_p – daje nam 0,5 m od Q_p , ponieważ Q_p jest cięższe od Q_k . Teraz Q_{k+p} posiada masę 600 kg. W przypadku ciała człowieka należy połączyć środki mas poszczególnych części ciała: stopa, podudzie, udo, miednica, brzuch, klatka piersiowa, szyja, głowa, ręka, przedramię, ramię, bark..