



Fizyka 2

Dynamika

Układ inercjalny to taki w którym ciało znajdujące się w wielkiej odległości od innych ciał pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym.

Układ jest nieinercjalny jeśli porusza się ruchem obrotowym lub przyspieszonym (względem układu inercjalnego).

I Zasada dynamiki Newtona (w wersji ścisłej) mówi że: istnieje układ inercjalny. Wersja mniej ścisła (lecz bardziej obrazowa) mówi że:

Jeśli na ciało nie działają żadne siły lub działają siły równoważące się to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym. (Warto zauważyć, że z punktu widzenia logiki można to widzieć jako cztery twierdzenia połączone spójnikiem "lub").

II Zasada dynamiki Newtona. Jeśli na ciało o masie m działają siły o wypadkowej \vec{F} to ciało porusza się ruchem przyspieszonym z przyspieszeniem \vec{a} :

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$$

Czasami II zasadę dynamiki zapisuje się w postaci:

$$\Delta \vec{p} = \vec{F} \Delta t$$

$\Delta \vec{p}$ - zmiana pędu, Δt - przyrost czasu.

Ciężar ciała jest to siła działająca na więzy łączące ciało z ziemią.

$$F_C = Q = mg$$

$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$ - przyspieszenie ziemskie.

III Zasada dynamiki Newtona. Jeśli ciało A działa na ciało B siłą \vec{F}_B to ciało B działa na ciało A taką samą co do wartości siłą \vec{F}_A lecz przeciwnie skierowaną.

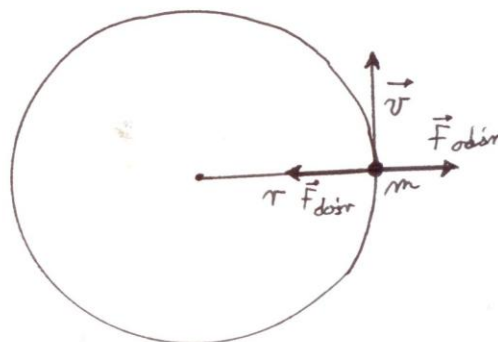
Zasada zachowania pędu. Pęd definiujemy wzorem

$$\vec{p} = m\vec{v}$$

Całkowity (sumaryczny) pęd układu jest zachowany (tzn. nie zmienia się w czasie).

Dynamika ruchu po okręgu. W przypadku ruchu po okręgu mieliśmy do czynienia z przyspieszeniem dośrodkowym (poprzednie zajęcia). Siłą która powoduje przyspieszenie dośrodkowe jest **siła dośrodkowa**:

$$F_{dosr} = m \frac{v^2}{r}$$



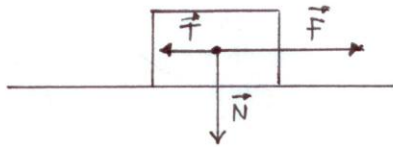
Siła odśrodkowa jest siłą bezwładności równą co do wartości sile do-

środkowej $F_{odsr} = F_{dosr}$ lecz jest przeciwnie skierowana $\vec{F}_{odsr} = -\vec{F}_{dosr}$ (do zewnątrz okręgu).

Tarcie statyczne i dynamiczne. Oba dane są wzorem

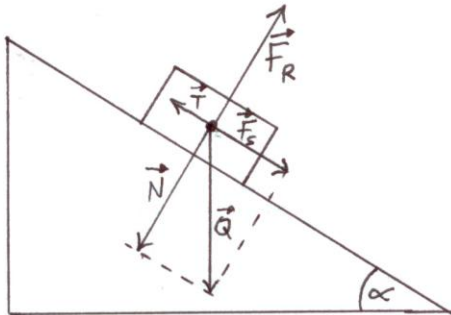
$$T = \mu N$$

\vec{T} - siła tarcia, \vec{N} - siła nacisku, μ (czasami f) - współczynnik tarcia. Zazwyczaj współczynnik tarcia statycznego jest większy od współczynnika tarcia dynamicznego.



\vec{F} - siła powodująca ruch ciała.

Równia pochyła

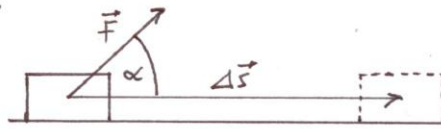


\vec{Q} - ciężar, \vec{N} - siła nacisku, \vec{F}_s - siła ściągająca

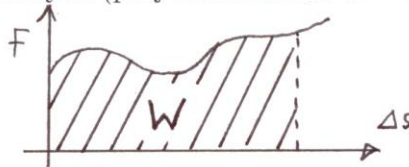
Praca. Praca W wykonana przez stałą siłę jest iloczynem skalarnym siły \vec{F} i przemieszczenia $\Delta\vec{s}$:

$$W = \vec{F} \cdot \Delta\vec{s} = F \Delta s \cos \alpha$$

α jest kątem pomiędzy kierunkiem siły i przemieszczenia.



W przypadku siły zmiennej praca W jest polem pod wykresem siły od przemieszczenia (przy założeniu że $\alpha = 0$).



Energia kinetyczna

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

Energia potencjalna ciężkości

$$E_p = mgh$$

h - wysokość ciała nad ziemią.

Energia potencjalna sprężystości

$$E_p = \frac{1}{2}kx^2$$

k - współczynnik sprężystości, x - wydłużenie sprężyny (wychylenie z położenia równowagi).

Zasada zachowania energii. Całkowita energia mechaniczna układu: $E_c = E_k + E_p$ nie zmienia się w czasie.

Moc

$$P = \frac{W}{t}$$

2

Koniec darmowego fragmentu :-) W dalszej części konspektu znajdują się:

- zadania spełniające aktualne wymagania maturalne
- klucze rozwiązań
- zakres materiału na następne zajęcia

Szczegółowe informacje na temat naszego kursu przygotowawczego znajdują się na stronie: www.medicus.edu.pl **Zapraszamy na kurs!**

Zapisy są przyjmowane przez formularz zgłoszeniowy: www.medicus.edu.pl/zapisy

