

Temat: Układ odniesienia. Tor ruchu, droga.

Położenie ciał opisujemy zawsze przy pomocy innych ciał – względem innych ciał. Ciała te nazywamy układami odniesienia.

Układ odniesienia – ciała, punkty względem których opisujemy położenie innych ciał.

Aby określić czy ciało jest w ruchu czy w spoczynku musimy określić czy w miarę upływu czasu zmienia ono swoje położenie względem danego układu odniesienia.

Ćwiczenie 1: biurko w sali jest układem odniesienia, wskaż 2 przykłady ciał które względem tego układu odniesienia są w ruchu i 2 przykłady ciał, które względem niego są w spoczynku

Ćwiczenie 2: wskaż 2 układy odniesienia względem których jesteś w ruchu siedząc na ławce w parku i 2, względem których spoczywasz

Ćwiczenie 3: siedzisz w klasie na krześle, zastanów się czy jesteś w ruchu względem twojego plecaka i względem lecącego za oknem wróbla

Ciało jest w ruchu w danym układzie odniesienia jeśli względem tego układu odniesienia zmienia swoje położenie w miarę upływu czasu.

Ciało jest w spoczynku w danym układzie odniesienia jeśli względem tego układu odniesienia nie zmienia swojego położenia w miarę upływu czasu.

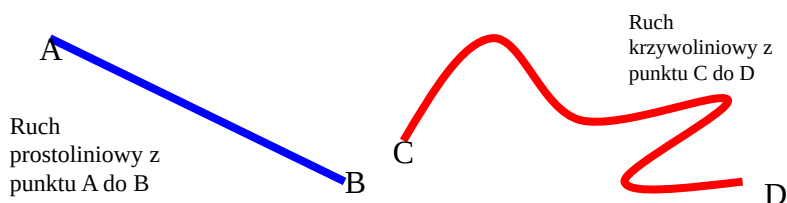
Mówimy że ruch i spoczynek są względne ponieważ zawsze dla danego ciała możemy w tym samym czasie wskazać jeden układ odniesienia, w którym to ciało jest w ruchu i inny układ odniesienia, w którym będzie ono w spoczynku.

Nie możemy określić czy ciało jest w ruchu czy w spoczynku dopóki nie podamy układu odniesienia

1. Wszystkie poruszające się ciała zakreślają pewne linie – poruszają się po jakichś liniach. Linie te nazywamy torami ruchu. Zwykle są one niewidoczne. (Jeśli stają się widoczne nazywamy je śladami.)

Tor ruchu – linia którą zakreśla poruszające się ciało.

Ciała mogą poruszać się po liniach prostych lub po liniach krzywych. Dlatego ze względu na kształt toru ruch dzielimy na prostoliniowy i krzywoliniowy. W gimnazjum będziemy zajmowali się tylko ruchami prostoliniowymi



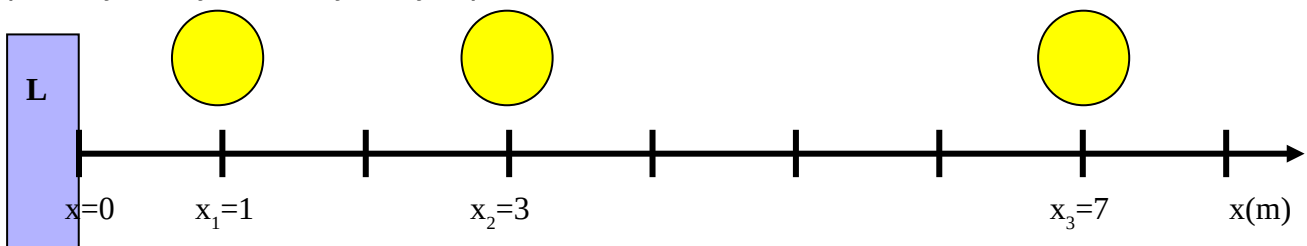
Jeżeli zmierzmy długość toru lub fragmentu toru będziemy mówili że zmierzaliśmy drogę

Droga – długość toru lub jego części. Oznaczamy ją literą „s” i mierzymy w metrach.

Droga – s (1m)

Ciało, które się porusza zmienia swoje położenie.

Kolejne położenia ciała i ich zmianę możemy opisać przy pomocy współrzędnej położenia np. analizujemy kolejne położenia kuli mierząc jej odległość od listwy L. Jeśli przyjmiemy, że przy krawędzi listwy współrzędna położenia jest równa $x=0$ możemy utworzyć oś przy pomocy której określimy kolejne położenia kuli

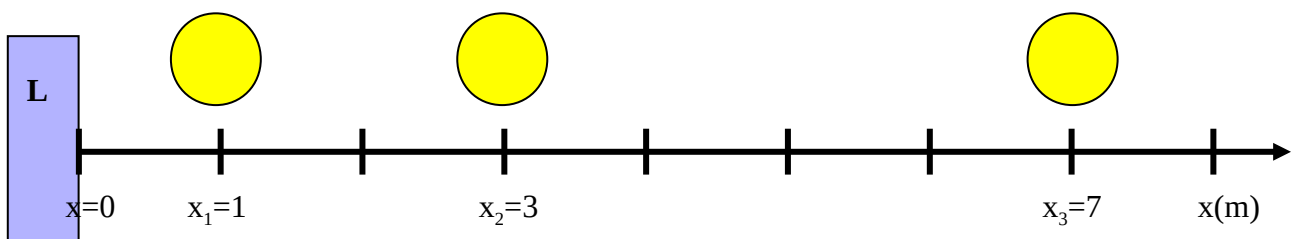


Aby obliczyć zmianę położenia kuli należy obliczyć różnicę pomiędzy położeniami

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 3\text{ m} - 1\text{ m} = 2\text{ m}$$

W takim przypadku zmiana położenia ciała jest równa przebytej drodze z punktu x_1 do punktu x_2

$$s = \Delta x = 2\text{ m}$$



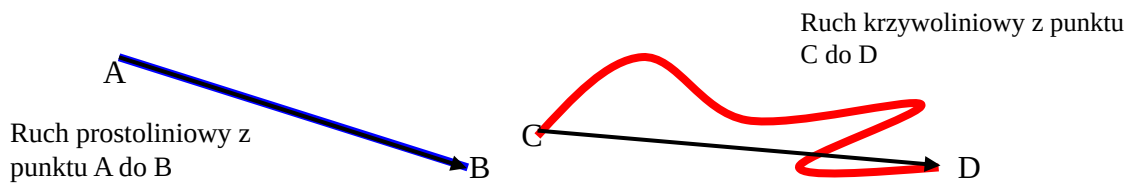
Jeżeli dodatkowo będziemy mierzyli upływający czas określimy w jakim czasie nastąpiło przesunięcie kuli. Np. jeżeli dla $x=0$ $t=0$, a kula w położeniu x_1 znajdowała się w czasie

$t_1=2\text{s}$, w położeniu x_2 w czasie $t_2=10\text{s}$ to znaczy że:

$$\Delta t = t_2 - t_1 = 10\text{ s} - 2\text{ s} = 8\text{ s}$$

Czyli kula zmieniła swoje położenie o 2m w czasie 8s – czyli drogę 2m przebyła w czasie 8s

Wektor przemieszczenia – wektor, którego początek znajduje się w początkowym położeniu ciała a koniec w położeniu końcowym.



$$|\vec{AB}| = s$$

$$|\vec{CD}| < s$$

Pojęcie ciała fizycznego i punktu materialnego

Wszystkie otaczające nas przedmioty i organizmy żywe nazywamy ciałami fizycznymi. Jeżeli rozmiary ciała fizycznego w porównaniu z długościami występującymi w danym zagadnieniu są bardzo małe, to możemy te rozmiary wówczas pominąć, mówimy wtedy, że dany jest punkt materialny; oznacza to że nie ma on rozmiarów ale ma masę.