***TEMAT: Ruch jednostajny po okręgu.***

***Pojęcie ruchu jednostajnego po okręgu*** – Spośród wszystkich ruchów krzywoliniowych, na szczególną uwagę zasługują ruchy po okręgu. Są powszechne, a ich opis matematyczny jest stosunkowo prosty. Ruch po okręgu wykonują między innymi punkty kół jadącego samochodu, śmigieł samolotu, krążka CD i dysku twardego podczas odczytu danych czy wirujących elementów różnych maszyn i mechanizmów.

**Ruchem jednostajnym po okręgu** nazywamy taki ruch, którego torem jest okrąg, a wartość prędkości nie ulega zmianie.

Wielkości charakteryzujące ruch jednostajny po okręgu:

* **okres (T**) – czas potrzebny na wykonanie jednego pełnego obrotu w ruchu jednostajnym po okręgu. Jednostką okresu jest 1 sekunda.
* **częstotliwość (f)** – to ilość obrotów na sekundę,

 f = 1/T

Jednostką częstotliwości jest herc 1Hz, czyli 1 obrót na sekundę

 1Hz = 1/s

* **prędkość liniowa (v)** – to stosunek długości okręgu do okresu ruchu

 v = 2¶r/T = 2¶rf

Jednostką prędkości jest metr na sekundę (m/s)

**Zadanie**

**Samochód jedzie ze stałą prędkością o wartości 72km/h. Oblicz z jaką częstotliwością obracają się jego koła, jeśli ich średnica wynosi 40 cm.**

**Dane:**

**V= 72km/h = 20 m/s**

**d= 2r = 40cm = 0,4 m**

**f= ?**

**v= 2¶rf = ¶df**

**f = v/¶d**

**f = 20m/s / 3,14\*0,4m = 16Hz**

**Odpowiedź: Częstotliwość ruchu koła wyniesie około 16 Hz.**

Wektor siły jest stale skierowany wzdłuż promienia krzywizny, a zatem w stronę środka okręgu, stąd nazwa – **siła dośrodkowa**. Można wykazać, że siłę dośrodkową zmuszającą ciało o masie m do poruszania się z prędkością v po okręgu o promieniu r wyraża się wzorem:

 Fr = mv2/r

Jeśli zgodnie z drugą zasadą dynamiki, podzielimy tę siłę przez masę ciała, otrzymamy wzór na **przyspieszenie dośrodkowe**:

 ar = v2/r

Przyspieszenie dośrodkowe nie zmienia wartości prędkości, a tylko jej kierunek. Jest także zwrócone do środka okręgu, po którym odbywa się ruch.

O istnieniu siły dośrodkowej i jej roli w ruchu po okręgu łatwo się przekonać, wprawiając w ruch wirowy kulkę plasteliny przyczepioną do kawałka sznurka. Jeśli puścimy sznurek, kulka natychmiast przestanie podlegać sile dośrodkowej i poleci na bok, opuszczając swój dotychczasowy tor.

Ponieważ ruch po okręgu jest ruchem przyspieszonym, towarzyszy mu skierowana na zewnątrz okręgu siła bezwładności, zwana siłą odśrodkową. Jest to siła pozorna, wynikająca z faktu, że nie pozwalamy ciału poruszać się ruchem bezwładnym po linii prostej, ale jej skutki w wirującym układzie odniesienia są całkiem realne. Siłę odśrodkową czujemy, kręcąc się na karuzeli albo jadąc autobusem, który nagle gwałtownie skręca.