

Kula

bryła doskonała,
która inspiruje



Jan Brzechwa – „Kulki”

- ▶ Dwie damulki z Koziej Wólki
Kupowały w sklepie kulki,

Kupiły ich bardzo dużo,
Nie wiedząc, do czego służą.

Kulały je i turlały
Po mieszkaniu przez dzień cały,

Po stołach i po podłodze,
Aż umęczyły się srodze.

Ludzie w okna zaglądali,
Co z tego wyniknie dalej,

Aż każdy po trochu uległ
Powabom tych szklanych kulek,

Bo były to kulki szklane
W siedmiu barwach na odmianę.

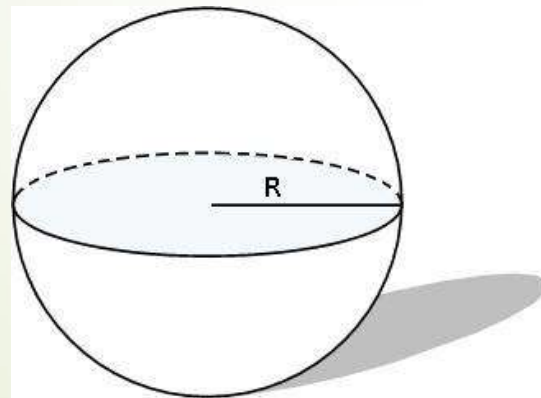
Każda kulka już w zarodku
Drugą kulkę miała w środku,

Więc gdy patrzył ktoś przez chwilę,
Widział ich dwa razy tyle...




Definicja kuli i sfery

- ▶ Kulą o danym środku S i danym promieniu R nazywamy zbiór wszystkich punktów przestrzeni, których odległość od punktu S jest nie większa od promienia R .



- ▶ Sferą o danym środku i danym promieniu nazywamy zbiór wszystkich punktów przestrzeni, których odległość od jego środka równa jest jego promieniowi.





Kula jest uznawana za bryłę idealną, która fascynuje ludzkość od stuleci. Kule nas otaczają, tworzy je zarówno sama natura, jak i człowiek. To niezwykle piękna i jednocześnie praktyczna bryła. Oto kilka przykładów w których kula jest bohaterką:



1. Kula w filozofii

Grecki filozof Parmenides (540-470r. p.n.e.) zdefiniował byt, który miał kształt kuli:

- Nie ma początku (z czego by powstał),
- Nie ma końca,
- Jest wieczny i ciągły (przerwa byłaby niebytem),
- Jest nieruchomy i niezmienny (bo mógłby się zmienić tylko w niebyt)
- Jest niepodzielny (część bytu nie byłby już bytem, a więc byłaby niebytem),
- Jest stały i jeden (a skoro jest stały, jest trwałością),
- Jest ograniczony i zakończony we wszystkich kierunkach (jego granice są zatem kształtu kuli).

2. Kula w astronomii

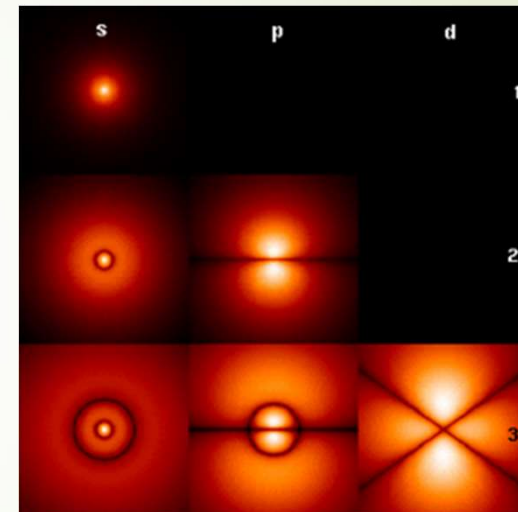
- ▶ Przykładem niemal idealnej kuli jest Słońce – gwiazda centralna Układu Słonecznego, wokół której krążą Ziemia i inne planety tego Układu. Słońce składa się z gorącej plazmy utrzymywanej przez grawitację i kształtowanej przez pole magnetyczne. Ma średnicę około 1 392 684km, tj. około 109 razy większą niż Ziemia, a jego masa wynosi $1,989 \times 10^{30}$ kg, czyli jest około 333 tysięcy razy większa niż masa Ziemi i stanowi około 99,86% całkowitej masy Układu Słonecznego.



Całkowite zaćmienie słońca 20.03.2015r. Fot. Mada

3. Kula (sfera) w mikroświecie

- Mowa o elektronie. Naukowcy z Imperial College w Londynie dokonali najbardziej dokładnego pomiaru kształtu elektronu i stwierdzili, że jest on prawie idealną sferą. Po 10 latach prób eksperci stwierdzili, że cząstki elementarne różnią się od bycia idealną sferą o mniej niż 0,00000000000000000000000000000001 cm.



Pierwsze powłoki elektronowe w atomie wodoru. Jasność odpowiada prawdopodobieństwu znalezienia elektronu.

4. Kamienne kule z Kostaryki

- ▶ Te kule to monolityczne rzeźby w kształcie kuli wykonane przez człowieka, odkryte na obszarze Kostaryki, o średnicach od kilku centymetrów do ponad dwóch metrów. Największa ma średnicę 2,4m. I waży około 16 ton. Kule datowane są od 200 r. p.n.e. do 800r. n.e.
- ▶ W 2014 roku kule wraz z osadami prekolumbijskimi wpisano na listę światowego dziedzictwa UNESCO.



5. Kula w życiu codziennym

- ▶ Tu możemy wymienić bardzo wiele przykładów, gdzie można zobaczyć kulę – w wielu grach sportowych (piłki), kula do kręgli, kula bilardowa, kulki w łożyskach, kula śnieżna, kula jako lampa, słodycze w kształcie kul, bombki choinkowe itp.



6. Kula w architekturze

- ▶ Tu mamy setki przykładów zastosowania kuli.
- ▶ Statek kosmiczny ziemia.





Złota kula z Watykańskiego Muzeum

7. Kula filmowa

- ▶ W filmie „Poszukiwacze zaginionej Arki” z 1981r. w reżyserii Stevena Spielberga można zobaczyć, jak ogromna kamienna kula pędzi wprost na głównego bohatera – Indianę Jonesa.



8. Panorama wirtualna

- ▶ Pełne panoramy wykonywane aparatami cyfrowymi. Na ogół wykonuje się 16 zdjęć na jedną panoramę. Zdjęcia następnie są łączone ze sobą odpowiednim programem, następnie edytowane w komputerze.
- ▶ <https://spacer.parafiastarebojanowo.pl/Bartlomiej/tour.html>





Dziękuję za uwagę 😊