

## How to say in English?

obwód koła	a circumference of a circle
promień koła	r- radius
średnica koła	d - a diameter of a circle
prędkość	velocity
ruch jednostajny	uniform motion
tor	path, trajectory
ruch po okręgu	circular motion

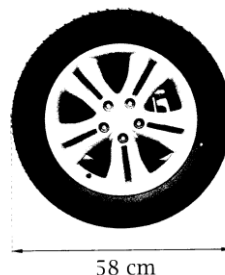
Exercise 2. Calculate the circumference of the objects shown on the picture below. Assume that  $\pi \approx 3.14$ . Give the result in centimeters.



$$r = 20 \text{ mm} = 2 \text{ cm}$$

$$l = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$l = 2 \cdot 3.14 \cdot 2 = 12.56 \text{ cm}$$



$$d = 58 \text{ cm} \quad d = 2r$$

$$l = \pi \cdot d$$

$$l = 3.14 \cdot 58 = 182.12 \text{ cm}$$

**Exercise 3. Calculate the Earth's velocity in a circular motion around the Sun. Assume the time of circular motion around the Sun 365,25 days and average distance between the Earth and the Sun 150 000 000 km.**

$$t = 365,25 \text{ days} = 364.25 \cdot 24 \text{ h} = 8766 \text{ h}$$

$$v = ?$$

$$r = 150\,000\,000 \text{ km}$$

$$v = \frac{S}{t}$$

$$S = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3.14 \cdot 150\,000\,000 \text{ km} = 942\,000\,000 \text{ km}$$

$$v = \frac{S}{t} = \frac{942\,000\,000 \text{ km}}{8766 \text{ h}} = 107461 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 107461 \cdot \frac{1 \text{ km}}{3600 \text{ s}} \approx 30 \frac{\text{km}}{\text{s}}$$

**Ruch obiegowy Ziemi** – ruch Ziemi wokół Słońca po orbicie o kształcie elipsy w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (z punktu widzenia obserwatora patrzącego na północną półkulę). **Prędkość** liniowa tego ruchu zmienia się w zależności od położenia na elipsie orbity i wynosi od 29,291 km/s do 30,287 km/s.



**Exercise 4. Experimental unmanned X-43A plane reaches the speed of 11 200 km / h. Calculate how long it takes this aircraft to fly the globe along the equator. The radius of the Earth is 6378 km.**

$$\mathbf{V = 11\ 200\ km / h} \qquad \mathbf{t = ?}$$

$$\mathbf{r = 6378\ km}$$

$$\mathbf{v = \frac{S}{t} \quad \Rightarrow \quad t = \frac{S}{v}}$$

$$\mathbf{S = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot 3.14 \cdot 6378\ km = 40054\ km}$$

$$\mathbf{t = \frac{S}{v} = \frac{40054\ km}{11\ 200\ km / h} = 3.6\ h}$$

**dodatkowe zadanie:**

**Satelita porusza się wokół Ziemi z szybkością  $7.8 \frac{km}{h}$ . Oblicz odległość satelity od Ziemi, jeżeli wykonuje on jeden pełny obrót wokół Ziemi w czasie 88 min. Wynik podaj w kilometrach i zaokrąglij do liczb całkowitych.**