

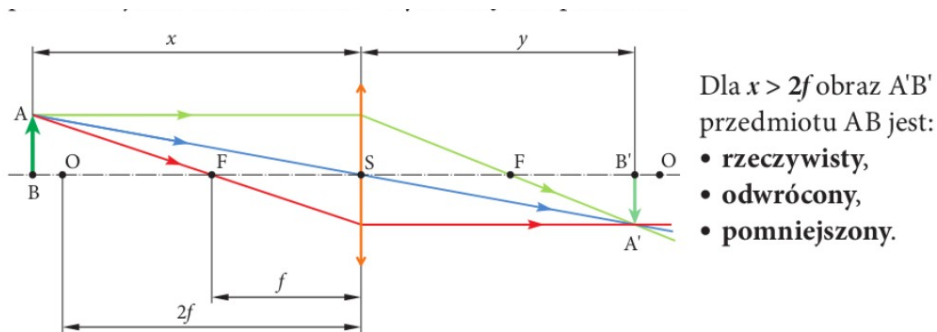
## Temat: Proste zadania z optyki.

Dzisiaj poznacie wzór na powiększenie (pomniejszenie) obrazu. A następnie zrobimy małe podsumowanie zadań z optyki.

Zaczynamy od wzoru...

Mając wykonaną konstrukcję jesteśmy w stanie obliczyć ile razy obraz jest powiększony(pomniejszony).

I tak mamy wykonaną konstrukcję oraz podane cechy obrazu.



Konstrukcja obrazu otrzymanego za pomocą soczewki skupiającej, gdy  $x > 2f$ .

Widzimy, że obraz na tej konstrukcji jest pomniejszony.

Ale ile razy?

Możemy na to pytanie odpowiedzieć mierząc pewne wielkości i podstawiając do odpowiednich wzorów.

I tak...

### **pierwszy wzór**

musimy zmierzyć wysokość (długość) przedmiotu ( $h_1$ ) i obrazu ( $h_2$ ) i podstawić do wzoru:

### 1. Wzór na powiększenie (pomniejszenie) obrazu

$$\text{powiększenie} = \frac{\text{wysokość obrazu}}{\text{wysokość przedmiotu}}$$

$$p = \frac{h_2}{h_1}$$

Jeżeli powiększenie będzie liczbą:

- większą od 1 to obraz jest powiększony,
- mniejszą od 1 to obraz jest pomniejszony,
- równą 1 to obraz jest tej samej wielkości.

### Drugi wzór

możemy również zmierzyć (wielkości te są zaznaczone na wykonanej konstrukcji):

$x$ - odległość przedmiotu od soczewki

$y$ - odległość obrazu od soczewki

2. (przepisz wzór do zeszytu)

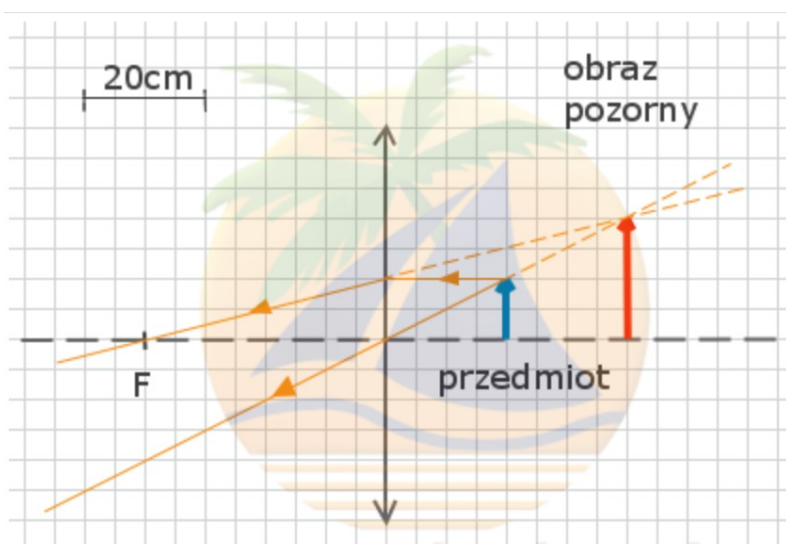
$$\text{powiększenie} = \frac{\text{odległość obrazu od zwierciadła}}{\text{odległość przedmiotu od zwierciadła}}$$

$$p = \frac{y}{x}$$

Zasada sprawdzania czy obraz jest powiększony, pomniejszony lub tej samej wielkości jest ta sama co poprzednio.

Pora teraz na przykładowe zadanie: (przepisz przykład do zeszytu, a rysunek wydrukuj lub przepysuj)

Oblicz powiększenie obrazu.



Na podstawie rysunku odczytujemy:

$$h_1 = 20 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}$$

$$h_2 = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

podstawiamy teraz do wzoru 1.

$$p = \frac{0,4 \text{ m}}{0,2 \text{ m}} = 2 \quad (\text{bez jednostek, bo powiększenie informuje nas ile razy.....})$$

czyli obraz jest powiększony dwa razy.

**uwaga!**

W tym zadaniu nie musimy zamieniać jednostek na podstawowe, ale pamiętajmy, że obie wielkości muszą być w jednakowych jednostkach

Pora teraz na podsumowanie :  
w formie zadań...

**Zadania wykonaj zadania na miarę swoich możliwości!**

## KARTA PRACY

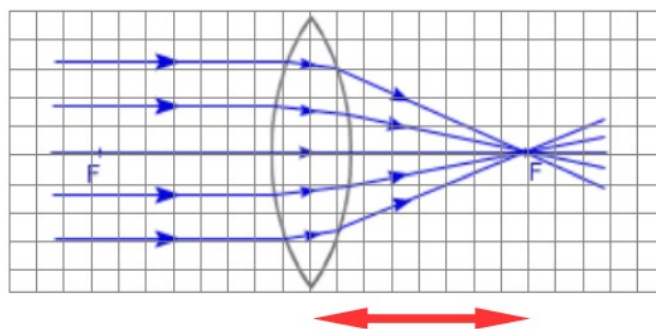
zad. 1.

Odczytaj ogniskową soczewki oraz oblicz zdolność skupiającą.

Co należy zrobić....

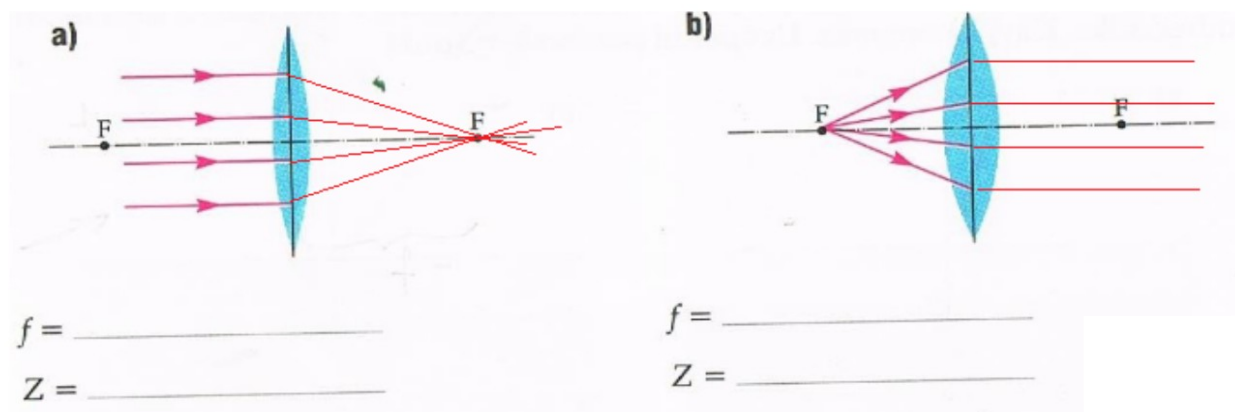
- 1) przy pomocy krutek odczytujemy ogniskową (pamiętaj jedna kratka to 0,5 cm)- odległość punktu F od soczewki (zaznaczone czerwona strzałką)
- 2) zamieniamy na jednostki podstawowe
- 3) obliczamy zdolność skupiającą

soczewki ze wzoru  $Z = \frac{1}{f}$



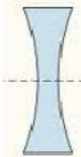
Zad. 2.

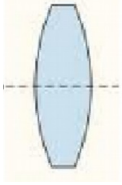
Dla każdej soczewki zmierz ogniskową  $f$ , wpisz ją w odpowiednie miejsce, zmień jednostki z **cm** na **m**. Oblicz zdolność skupiającą  $Z$  i zapisz z odpowiednim symbolem „+” lub „-”.



Zad.3.

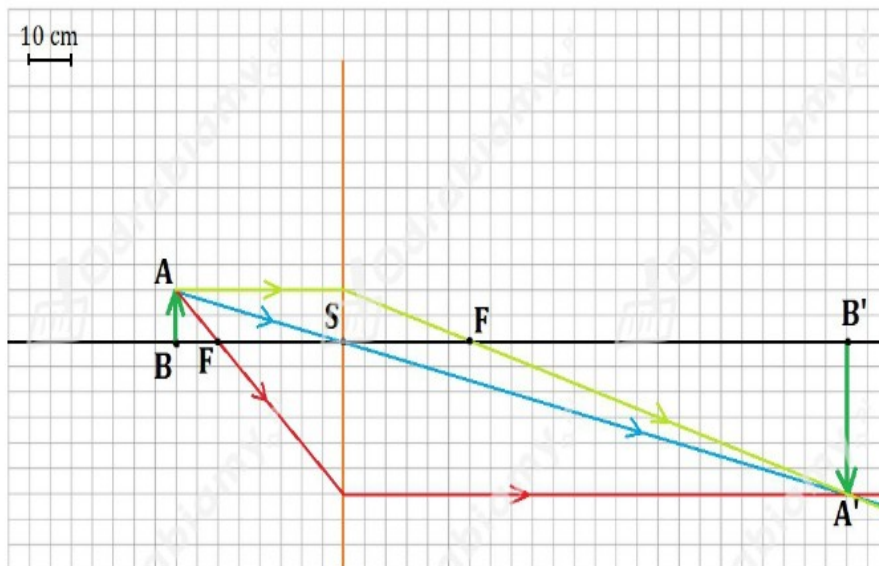
Uzupełnij tabelę dotyczącą soczewek – narysuj rodzaj soczewki lub/i oblicz ogniskową lub/i zdolność skupiającą lub/i wadę wzroku i okulary jakie musi nosić człowiek podiadający taką wadę. Dodatkowo wytłumaczyłam pierwszy wiersz tabeli.

Wygląd	Rodzaj soczewki	Ogniskowa $f$ , [m]	Zdolność skupiająca $Z$ , [D] obliczenia	Wada wzroku
				okulary
	Rozpraszająca	0,2	$Z = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,2} =$ $\frac{10}{2} = 5$	Krótkowzroczność
				minusy

		2,25		
		0,5		
			20	

Zad. 4

Oblicz powiększenie obrazu wykorzystując oba poznane wzory (dwoma sposobami).



Rozwiązaną kartę pracy wyślij do mnie na adres: [halina.rynczuk@onet.pl](mailto:halina.rynczuk@onet.pl)

Czekam do 24.02.2020.