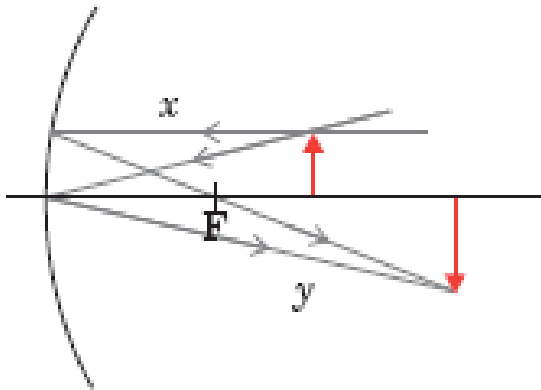


Zwierciadła – przykładowe zadania:



Na rysunku przedstawiono przebieg promieni świetlnych odbijających się od zwierciadła. Odpowiedz na pytania:

1. Jaki to rodzaj zwierciadła?
2. Jakie cechy będzie miał powstający obraz?
3. Jaka jest promień krzywizny zwierciadła, jeżeli jego ogniskowa f (odległość powierzchni zwierciadła od ogniska F) wynosi 20 cm?

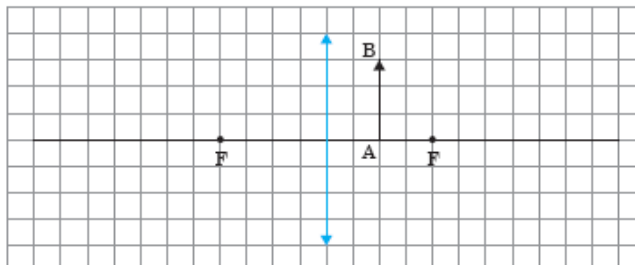
Rozwiązanie:

1. zwierciadło jest zwierciadłem wklęsłym (patrzac na rysunek nie powinniśmy mieć wątpliwości, promienie świetlne dochodzą do powierzchni zwierciadła będącej **wewnętrzną** stroną kuli z której powstało zwierciadło),
2. powstający obraz jest rzeczywisty, powiększony i odwrócony, ponieważ dla zwierciadła wklęsłego obowiązują reguły:
 - **Jeśli: $x \gg 2f$** (odległość przedmiotu dużo większa od podwójnej ogniskowej). Otrzymany obraz jest rzeczywisty, pomniejszony, odwrócony. Powstaje pomiędzy ogniskiem i środkiem krzywizny zwierciadła;
 - **Jeśli: $x = 2f$** (odległość przedmiotu równa się podwójnej ogniskowej). Otrzymany obraz jest rzeczywisty, takich samych rozmiarów, odwrócony. Powstaje w miejscu gdzie jest obraz;
 - **Położenie przedmiotu: $f < x < 2f$** (odległość przedmiotu jest większa od ogniskowej i mniejsza od podwójnej ogniskowej). Otrzymany obraz **jest rzeczywisty, powiększony, odwrócony**. Powstaje za środkiem krzywizny zwierciadła;
 - **Położenie przedmiotu: $x = f$** (odległość przedmiotu równa się ogniskowej). Promień padający na zwierciadło w punkcie przecięcia osi głównej z powierzchnią zwierciadła odbija się symetrycznie względem osi głównej (kąt padania równa się kątowi odbicia). Obraz nie powstanie. Promienie świetlne biegną równolegle, więc nigdy się nie przetną.
3. Odległość powierzchni zwierciadła od punktu, który jest środkiem kuli z której wewnętrznej powierzchni powstało nasze zwierciadło to **promień krzywizny (r)**. Promień krzywizny jest równy **podwójnej ogniskowej (f)**. Jeżeli zatem ogniskowa równa się 20 cm, to promień krzywizny równa się 40 cm ($r = 2 * f$).

Soczewka skupiająca – przykładowe zadanie konstrukcyjne:

Na rysunku przedstawiany jest przedmiot (strzałka AB) ustawiony przed soczewką skupiającą która przedstawiona jest jako niebieska linia. Zaznaczono również położenie ogniska soczewki.

1. Skonstruuj obraz tego przedmiotu;
2. Wymień wszystkie cechy tego obrazu.



Przedmiot znajduje się w odległości mniejszej niż ogniskowa – zatem nasza soczewka działa jak lupa. Uzyskany obraz będzie powiększony, pozorny i prosty, powstanie na przecięciu linii będących przedłużeniami rzeczywistych promieni świetlnych i będzie leżał po tej samej stronie soczewki co przedmiot.