

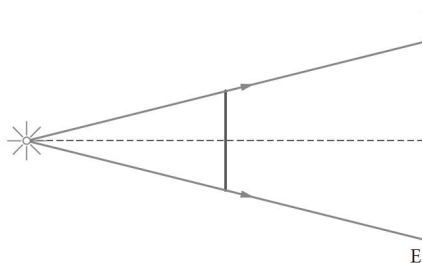
### Test z prawa odbicia i załamania światła

- 1** Zaznacz przykłady źródeł światła. (.../3 pkt)
- A. Księżyc       C. żarówka       E. błyskawica  
 B. Słońce       D. kometa       F. Jowisz

- 2** Podanym określeniom przyporządkuj pojęcia fizyczne spośród propozycji A–F. (.../4 pkt)
1. Może być zbieżna, równoległa lub rozbieżna.      A/ B/ C/ D/ E/ F  
 2. Powstaje za piłką oświetloną przez lampę.      A/ B/ C/ D/ E/ F  
 3. Fale elektromagnetyczne o długości od 380 nm do 780 nm.      A/ B/ C/ D/ E/ F  
 4. Za jego pomocą wyznacza się kierunek rozchodzenia się światła.      A/ B/ C/ D/ E/ F
- A. światło widzialne      C. cień      E. źródło światła  
 B. fala mechaniczna      D. wiązka światła      F. promień świetlny

- 3** Półcień możemy zaobserwować wtedy, gdy A/ B ciało umieścimy na tle ściany i oświetlimy C/ D, np. E/ F. (.../3 pkt)
- A. półprzezroczyste      C. punktowym źródłem światła      E. jarzeniówką  
 B. nieprzezroczyste      D. źródłem światła o większych rozmiarach      F. laserem

- 4** Uczniowie demonstrowali powstawanie cienia za nieprzezroczystą przeszkodą. Na rysunku zaznaczono obszar cienia powstały na ekranie. Co się stanie z obszarem cienia, jeżeli ekran przybliżymy do przeszkody, nie zmieniając położenia źródła światła? Wybierz właściwe uzupełnienia zdania. (.../2 pkt)



Obszar cienia A / B / C, ponieważ światło – rozchodząc się po liniach prostych – oświetli D / E / F obszar ekranu.

- A. zwiększy się      B. zmniejszy się      C. nie zmieni się  
 D. większy      E. mniejszy      F. taki sam
- 5** Dlaczego lustro odbija światło, a okno je przepuszcza? [...] (.../3 pkt)
- Każda powierzchnia nieco odbija, nieco przepuszcza. Na przykład szkło (czyli tlenek krzemu) przepuszcza światło widzialne, a odbija podczerwone (na tej zasadzie działają szklarnia i okna w twoim domu). Krzem, szary półprzewodnik, jest nieprzezroczysty w zakresie widzialnym, a przepuszczalny dla podczerwieni. [...] Odbijanie w tradycyjnym lustrze, czyli warstwie srebra pod szkłem, wynika z faktu, że fale elektromagnetyczne nie wnikają w metale. Własności odbijające zależą od gęstości elektronów w metalu i długości fali. [...] Od tafli szkła odbija się około 4% [...] światła padającego.

Źródło: <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki/files/optyka/lustro.html>

Przeczytaj tekst. Na jego podstawie oceń prawdziwość zdań. Zaznacz TAK, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub NIE, jeśli zdanie jest nieprawdziwe.

1.	Szkło przepuszcza wszystkie fale elektromagnetyczne padające na jego powierzchnię.	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
2.	Lustro odbija światło głównie w warstwie szkła.	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
3.	Różne ośrodki w różnym stopniu odbijają światło z tej samej wiązki.	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE

- 6** Zaznacz właściwe uzupełnienia zdań. (.../3 pkt)
- Bryła węgla A/ B/ C prawie całe światło, które na nią pada, a płatek śniegu prawie całe światło A/ B/ C.  
 Śnieg A/ B/ C więcej światła niż węgiel.  
 A. odbija      B. pochłania      C. przepuszcza

- 7** W każdej parze wskaż ciało, które odbija więcej światła. (.../4 pkt)
1.  szyba       śnieg      3.  biała kartka       szara kartka  
 2.  lustro       szyba      4.  beton       styropian

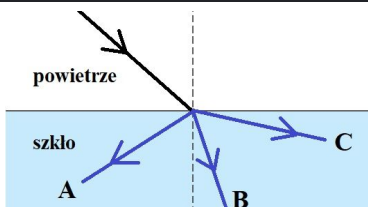
- 8** Zaznacz wszystkie poprawne dokończenia zdania. (.../2 pkt)  
 Jeżeli promień świetlny, przechodząc ze szkła, które jest substancją optycznie gęstszą, do wody, pada na granicę ośrodków pod kątem większym od  $0^\circ$ , to kąt załamania
- A. jest mniejszy od kąta padania.
  - B. jest równy kątowi padania.
  - C. jest większy od kąta padania.
  - D. zależy od rodzaju szkła.

- 9** Zaznacz zjawiska, których przyczyną jest załamanie światła. (.../3 pkt)
- A. powstawanie cienia
  - B. powstawanie półcienia
  - C. pozorne złamanie wiosła w miejscu jego zetknięcia z powierzchnią wody
  - D. dziecku wydaje się, że muszelka leżąca na dnie morza znajduje się bliżej niż w rzeczywistości
  - E. zaćmienie Słońca
  - F. basen z wodą wydaje się płytszy niż w rzeczywistości

- 10** Promień świetlny pada na granicę wody i powietrza. Jeśli pada od strony ośrodka optycznie gęstszego pod kątem  $49^\circ$ , to ulega załamaniu pod kątem prostym. Ile może wynosić kąt padania na granicę tych ośrodków na poszczególnych rysunkach? (.../3 pkt)

1.	2.	3.
<input type="checkbox"/> $41^\circ$ / <input type="checkbox"/> $49^\circ$ / <input type="checkbox"/> $60^\circ$ / <input type="checkbox"/> $90^\circ$	<input type="checkbox"/> $41^\circ$ / <input type="checkbox"/> $49^\circ$ / <input type="checkbox"/> $60^\circ$ / <input type="checkbox"/> $90^\circ$	<input type="checkbox"/> $41^\circ$ / <input type="checkbox"/> $49^\circ$ / <input type="checkbox"/> $60^\circ$ / <input type="checkbox"/> $90^\circ$

- 11** Promień światła pada na granicę powietrza i szkła. Zaznacz właściwy promień załamany. (.../1 pkt)



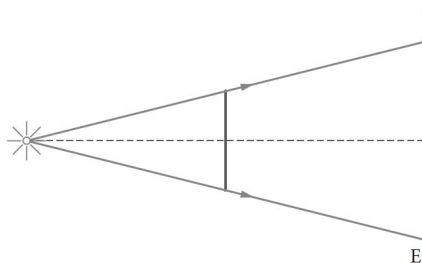
### Test z prawa odbicia i załamania światła

- 1** Zaznacz przykłady źródeł światła. (.../3 pkt)
- A. piorun       C. meteoryt       E. wskaźnik laserowy  
 B. Wenus       D. ognisko       F. oczy kota

- 2** Podanym określeniom przyporządkuj pojęcia fizyczne spośród propozycji A–F. (.../4 pkt)
1. Za jego pomocą wyznacza się kierunek rozchodzenia się światła.    A/ B/ C/ D/ E/ F  
 2. Powstaje za piłką oświetloną przez jedną lampę.            A/ B/ C/ D/ E/ F  
 3. Fale elektromagnetyczne o długości od 380 nm do 780 nm.    A/ B/ C/ D/ E/ F  
 4. Może być zbieżna, równoległa lub rozbieżna.    A/ B/ C/ D/ E/ F
- A. światło widzialne      C. cień      E. źródło światła  
 B. fala mechaniczna      D. wiązka światła      F. promień świetlny

- 3** Kula do kręgli oświetlona punktowym źródłem światła na tle ściany rzuca A/ B. Aby uzyskać i cień, i półcień, należy użyć np. C/ D. Podobny efekt uzyskamy, ustawiając odpowiednio E/ F. (.../3 pkt)
- A. półcień      C. źródła światła o większych rozmiarach      E. dwa ciała  
 B. cień      D. lasera      F. dwa źródła światła

- 4** Uczniowie demonstrowali powstawanie cienia za nieprzezroczystą przeszkodą. Na rysunku zaznaczono obszar cienia powstały na ekranie. Co się stanie z obszarem cienia, jeżeli ekran oddalimy od przeszkody, nie zmieniając położenia źródła światła? Wybierz właściwe uzupełnienia zdania. (.../2 pkt)



Obszar cienia A / B / C, ponieważ światło – rozchodząc się po liniach prostych – oświetli D / E / F obszar ekranu.

- A. zwiększy się      B. zmniejszy się      C. nie zmieni się  
 D. większy      E. mniejszy      F. taki sam
- 5** Dlaczego lustro odbija światło, a okno je przepuszcza? [...] (.../3 pkt)
- Każda powierzchnia nieco odbija, nieco przepuszcza. Na przykład szkło (czyli tlenek krzemu) przepuszcza światło widzialne, a odbija podczerwone (na tej zasadzie działają szklarnia i okna w twoim domu). Krzem, szary półprzewodnik, jest nieprzezroczysty w zakresie widzialnym, a przepuszczalny dla podczerwieni. [...] Odbijanie w tradycyjnym lustrze, czyli warstwie srebra pod szkłem, wynika z faktu, że fale elektromagnetyczne nie wnikają w metale. Własności odbijające zależą od gęstości elektronów w metalu i długości fali. [...] Od tafli szkła odbija się około 4% [...] światła padającego.

Źródło: <http://dydaktyka.fizyka.umk.pl/zabawki/files/optyka/lustro.html>

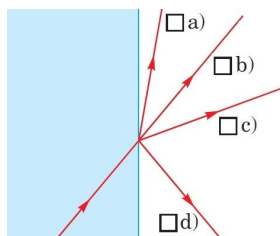
Przeczytaj tekst. Na jego podstawie oceń prawdziwość zdań. Zaznacz TAK, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub NIE, jeśli zdanie jest nieprawdziwe.

1.	Szyby szklarni odbijają światło podczerwone.	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
2.	Światło przechodzi przez warstwę metalu pokrywającą powierzchnię lustra.	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE
3.	Własności odbijające ośrodka zależą między innymi od rodzaju padającego promieniowania.	<input type="checkbox"/> TAK	<input type="checkbox"/> NIE

- 6** Zaznacz właściwe uzupełnienia zdań. (.../3 pkt)
- Biały stół A/ B/ C prawie całe światło, które nań pada, a smoła na dachu prawie całe światło A/ B/ C.  
 Smoła A/ B/ C mniej światła niż biały stół.  
 A. odbija      B. pochłania      C. przepuszcza

- 7** W każdej parze wskaż ciało, które pochłania więcej światła. (.../4 pkt)
1.  deska       styropian      3.  sztabka złota       bryła węgla  
 2.  beton       szyba      4.  czarne szkło       szyba

8 Promień lasera przechodzi przez granicę szkła i powietrza. Wskaż poprawny jego bieg w powietrzu, zaznaczając na rysunku a, b, c lub d.



(.../2 pkt)

9 Zaznacz zjawiska, których przyczyną jest załamanie światła.

- A. nakładanie fal świetlnych
- B. ugięcie fal świetlnych
- C. powstawanie cienia i półcienia
- D. łyżeczka zanurzona w wodzie wydaje się złamana
- E. ryba pływa na innej głębokości, niż nam się wydaje, kiedy oglądamy ją z brzegu
- F. palec zanurzony w wodzie wydaje się mieć inną wielkość niż w powietrzu

(.../3 pkt)

10 Promień świetlny pada na granicę szkła i powietrza. Jeśli pada od strony ośrodka optycznie gęstszego pod kątem  $42^\circ$ , to ulega załamaniu pod kątem prostym. Ile może wynosić kąt padania na granicę tych ośrodków na poszczególnych rysunkach?

(.../3 pkt)

1.	2.	3.
<input type="checkbox"/> $30^\circ$ / <input type="checkbox"/> $42^\circ$ / <input type="checkbox"/> $48^\circ$ / <input type="checkbox"/> $90^\circ$	<input type="checkbox"/> $30^\circ$ / <input type="checkbox"/> $42^\circ$ / <input type="checkbox"/> $48^\circ$ / <input type="checkbox"/> $90^\circ$	<input type="checkbox"/> $30^\circ$ / <input type="checkbox"/> $42^\circ$ / <input type="checkbox"/> $48^\circ$ / <input type="checkbox"/> $90^\circ$

11 Promień światła pada na granicę wody i powietrza. Zaznacz właściwy promień załamany.

(.../1 pkt)

