

Przyjazne testy Fizyka dla gimnazjum
Wojciech Dindorf, Elżbieta Krawczyk

Informacje, dźwięki, światło, oko, ucho

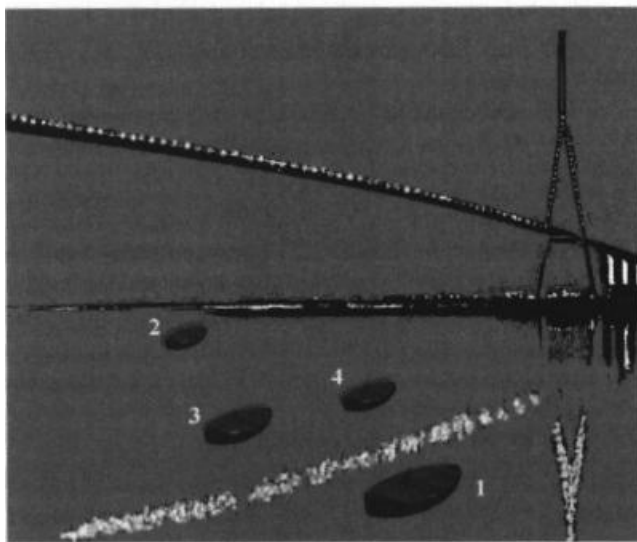
C27. Fale poprzeczne tym się różnią od fal podłużnych, że:

- (A) rozchodzą się w poprzek zamiast wzdłuż ośrodka
- (B) drgania zachodzą prostopadle do kierunku przemieszczania się fali
- (C) „odmawiają” rozchodzenia się we wszystkich kierunkach
- (D) wymagają materialnego ośrodka - w próżni się ich nie spotyka

C28. Jeśli przyłożysz ucho do dużej muszli lub nawet do rury od odkurzacza, usłyszysz jeden wyróżniający się ton, tym niższy, im większa muszla lub im dłuższa rura. Zjawisko to tłumaczy się:

- (A) „zapamiętaniem” hałasu, jaki miał miejsce podczas wytwarzania muszli lub rury
- (B) wydawaniem dźwięku przy nieznacznym pocieraniu muszli lub rury
- (C) rezonansem powietrza zawartego w rurze lub muszli z drganiami dochodzącymi z zewnątrz
- (D) zamianą energii fali na energię akustyczną

C29. Na rysunku zaznaczono cztery łódki. Jeśli któraś z nich znajduje się pod mostem, to jest to łódka numer:



- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

C31. Dwa płaskie lustra mogą dać (teoretycznie) nieskończenie wiele obrazów jednego przedmiotu tylko wtedy, gdy płaszczyzny odbijające:

- (A) są do siebie równoległe i obie zwrócone do przedmiotu
- (B) są do siebie równoległe i jedna z nich jest zwrócona do przedmiotu
- (C) są do siebie prostopadłe, a przedmiot jest umieszczony na dwusiecznej kąta między lustrami
- (D) tworzą jakiegokolwiek kąt ostry, a przedmiot dotyka jednego z luster

C32. Puszczanie „zajęczków” wiąże się z ciekawym zjawiskiem, wynikającym z prawa odbicia: jeśli kąt, o jaki obracamy płaszczyznę zwierciadła, wynosi α , to kąt, o jaki przesunie się odbity promień, wyniesie:

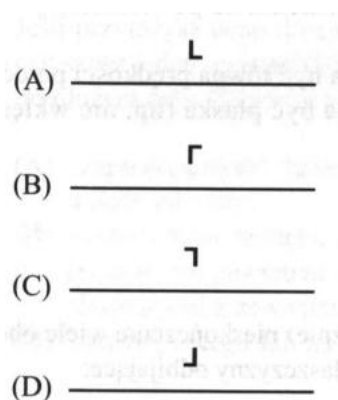
- (A) α
- (B) $\frac{1}{2} \alpha$
- (C) 2α
- (D) 4α

C33. Gdy na kartce leżącej na stole postawisz przed sobą pionowo zwierciadło, to kształt narysowany na kartce przed zwierciadłem tak, jak na rysunku:



L

zobaczysz w zwierciadle jako:



C34. Stoisz przed pionowo powieszonym płaskim lustrem. Jeśli chcesz zobaczyć siebie z czapką i butami, potrzebujesz lustra, którego wysokość powinna być równa co najmniej:

- (A) połowie twojej wysokości
- (B) twojej wysokości
- (C) ćwiartce twojej wysokości
- (D) A, B lub C, lub jeszcze innej, w zależności od odległości od lustra

C35. Obraz rzeczywisty różni się tym od obrazu pozornego, że obraz rzeczywisty:

- (A) można oglądać tylko na ekranie, zaś pozorny - bezpośrednio
- (B) można oglądać i na ekranie, i bezpośrednio - a pozorny tylko bezpośrednio
- (C) jest miejscem, w którym promienie kończą swój bieg
- (D) jest zawsze mniejszy od przedmiotu

C36. W lustrze wody odbija się drzewo rosnące na brzegu. Taki obraz zakwalifikujesz jako:

- (A) prosty, rzeczywisty
- (B) odwrócony, rzeczywisty
- (C) prosty, pozorny
- (D) odwrócony, pozorny

C37. W sklepach (jako ochrona przed złodziejami) i na niebezpiecznych odcinkach dróg (aby zapobiec wypadkom) używane są zwierciadła:

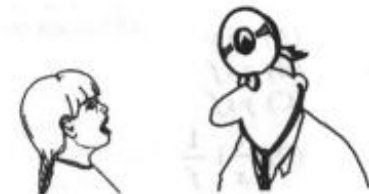
- (A) płaskie
- (B) kuliste wypukłe
- (C) kuliste wklęsłe
- (D) cylindryczne

C38. Ktoś powiedział, że zwierciadła wklęsłe i wypukłe różnią się niewiele, ponieważ oba rozpraszają padające na nie równoległe strumienie światła. Wybierz zdanie, które najlepiej komentuje tę wypowiedź.

- (A) Ten ktoś nie uczył się fizyki i nie wie, że zwierciadło wklęsłe nie rozprasza, ale skupia światło.
- (B) Słusznie, tylko że zwierciadło wklęsłe rozprasza światło po uprzednim zogniskowaniu wiązki w jednym punkcie.
- (C) Słusznie, dlatego oba rodzaje zwierciadeł można stosować we wstecznych lusterkach samochodowych.
- (D) Nieprawda, zgodnie z prawem odbicia strumień światła odbity od zwierciadła wklęsłego kończy bieg w ognisku.

C39. Na rysunku widzisz laryngologa, który, chcąc dobrze przyjrzeć się twoim migdałkom, używa zwierciadła wklęsłego po to, by oświetlić badany obszar:

- (A) oraz zobaczyć jego powiększony obraz rzeczywisty
- (B) i zobaczyć jego obraz pozorny powiększony
- (C) ogniskując na nim światło odbite od lustra
- (D) rozpraszając światło z odpowiednio ustawionej lampy



C40. Lusterko wsteczne w samochodzie jest zwierciadłem:

- (A) płaskim, by to, co się dzieje z tyłu, widzieć w naturalnych rozmiarach
- (B) wklęsłym, by widzieć w powiększeniu zagrożenie, jakie może się zacić od tyłu
- (C) wypukłym, by zwiększyć pole widzenia
- (D) prostokątnym, ponieważ tylko takie można ustawiać pod dowolnym kątem

C41. Dwie identyczne soczewki płasko-wypukłe o ogniskowej f złożone razem płaskimi stronami dadzą soczewkę dwuwypukłą o odległości ogniskowej:

- (A) f
- (B) $\frac{1}{2} f$
- (C) $2f$
- (D) f^2

C42. Popatrz na wzór soczewkowy: $1/x + 1/y = 1/f$. Dla danej soczewki wielkością, którą można wypisać na soczewce jako jej cechę charakterystyczną, jest:

- (A) odległość obrazu od soczewki y
- (B) odległość przedmiotu od soczewki x
- (C) odległość ogniskowa soczewki f
- (D) wszystkie trzy wielkości: x , y i f

C43. Z wzoru soczewkowego (patrz zadanie C42) wynika, że wzór pozostaje w mocy, gdy (choćby przez pomyłkę) zamieni się miejscami we wzorze wielkości:

- (A) x i y
- (B) x i f
- (C) y i f
- (D) $1/x$ i $1/f$

C44. Mając do dyspozycji **jedną** soczewkę skupiającą, **nie można** zbudować choćby najprostszego:

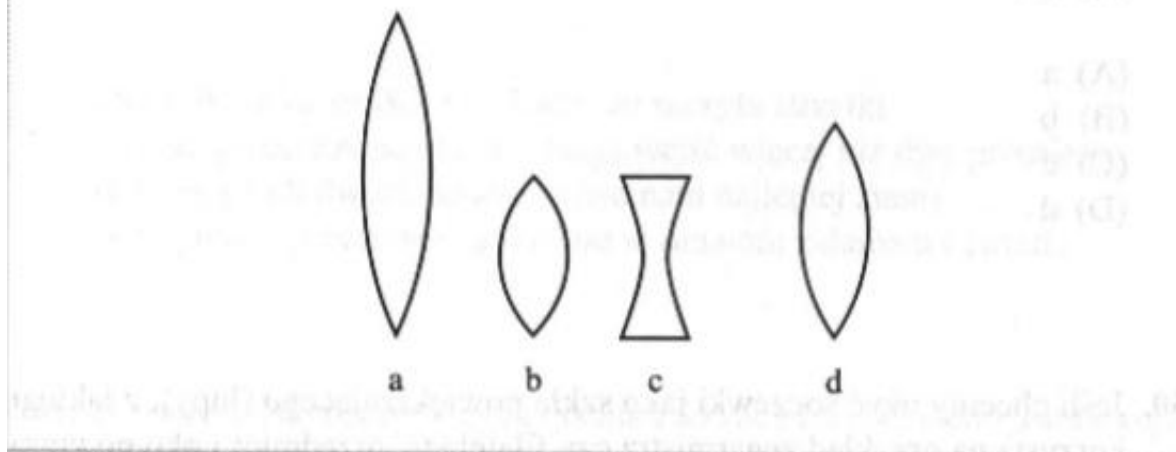
- (A) teleskopu
- (B) projektora
- (C) powiększalnika
- (D) aparatu fotograficznego

C45. Z czterech par przyrządów optycznych wybierz tę, o której można powiedzieć, że zasada działania obu przyrządów jest taka sama:

- (A) mikroskop i lupa
- (B) rzutnik do przezroczy i powiększalnik fotograficzny
- (C) luneta astronomiczna i aparat fotograficzny
- (D) oko i rzutnik pisma

Zadania C46-C49

Na rysunku pokazano przekroje czterech szklanych soczewek w skali 2:1.



C46. Mogąc użyć tylko jednej soczewki, aby oglądać bardzo mały detal na znaczku pocztowym, filatelista sięgnie po soczewkę:

- (A) a
- (B) b
- (C) c
- (D) d

C47. Mając do dyspozycji tylko soczewki pokazane na rysunku, można by się przymierzyć do skonstruowania trzech z czterech wymienionych niżej przyrządów. **Wyjątkiem** jest:

- (A) teleskop
- (B) lornetka polowa
- (C) mikroskop
- (D) monokl (pojedynczy okular) dla krótkowidza

C48. Soczewką skupiającą o najdłuższej ogniskowej jest soczewka:

- (A) a
- (B) b
- (C) c
- (D) d

C49. Do zapalenia ogniska „od Słońca” wykształcony harcerz skorzystałby z soczewki:

- (A) a

- (B) b
- (C) c
- (D) d

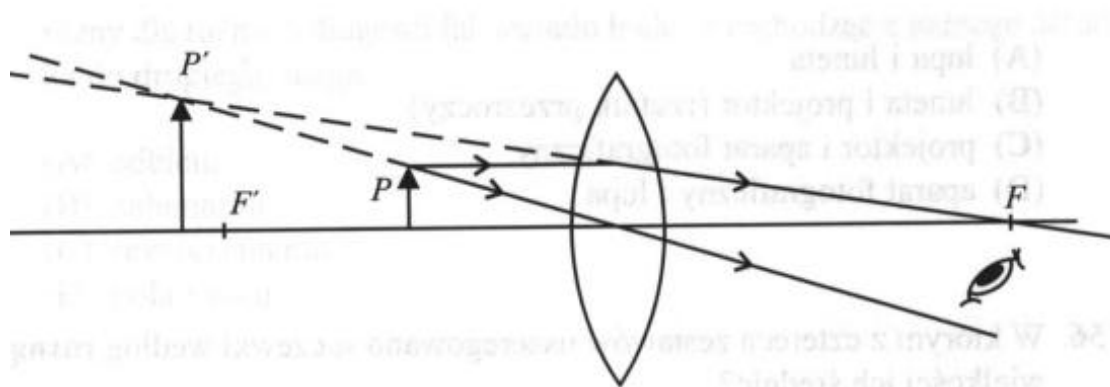
C50. Jeśli chcemy użyć soczewki jako szkła powiększającego (lupy), z jakiego korzysta na przykład zegarmistrz czy filatelista, przedmiot i oko powinny się znaleźć w jednym z proponowanych ustawień (po przeciwnych stronach soczewki):

obserwowany przedmiot	oko
(A) blisko soczewki, nie dalej niż f	blisko soczewki dalej niż $2f$
(B) blisko soczewki nie dalej niż f	gdziekolwiek
(C) między f i $2f$	gdziekolwiek
(D) dalej niż $2f$	dalej niż $2f$

C51. Patrząc przez soczewkę skupiającą na odległe przedmioty, widzimy je pomniejszone i odwrócone. „Je” to znaczy w bardziej precyzyjnym języku:

- (A) obrazy rzeczywiste przedmiotów
- (B) obrazy pozorne przedmiotów
- (C) przedmioty, które uległy zniekształceniu przez soczewkę
- (D) obrazy przedmiotów zniekształconych przez soczewkę.

C52. Na rysunku przedstawiono bieg promieni świetlnych, które pozwalają nam zobaczyć powiększony obraz P' przedmiotu P . Wybrane zostały tylko dwa promienie, ponieważ:



- (A) tylko dwa zwykle wychodzą ze szczytu strzałki
- (B) do przeciętnego oka nie mogą wejść więcej niż dwa promienie
- (C) bieg tych dwóch promieni jest nam najlepiej znany
- (D) tylko te promienie są posłuszne prawom załamania światła

C53. Z czterech zdań dotyczących rysunku do zadania C52 jedno jest **falszywe**. Które?

- (A) Ognisko F' musi być tak samo odległe od środka soczewki, jak ognisko F .
- (B) Oko może być umieszczone bliżej lub dalej niż to pokazano na rysunku.
- (C) Dwa promienie pokazane na rysunku nie muszą trafiać do oka, by można było zobaczyć obraz

w miejscu pokazanym na rysunku.

- (D) Gdyby przedmiot umieścić w miejscu, gdzie pokazano obraz, jego obraz powstałby tam, gdzie narysowany jest przedmiot.

C54. Judasz (wizjer) - optyczny przyrząd instalowany w drzwiach - musi być zbudowany z dwóch soczewek. Taki wniosek można wysnuć z tego, że:

- (A) przez judasza widzimy obraz pomniejszony
(B) obraz uzyskany za pomocą judasza jest zniekształcony
(C) gdyby judasz był zbudowany z jednej soczewki, to w obie strony działałby jednakowo
(D) judasz daje duże pole widzenia

C55. O zasadzie działania jednej z wymienionych par przyrządów optycznych można powiedzieć, że jest taka sama, tylko wystarczy przedmiot i obraz zamienić miejscami. Taką parę stanowi:

- (A) lupa i luneta
(B) luneta i projektor (rzutnik przezroczny)
(C) projektor i aparat fotograficzny
(D) aparat fotograficzny i lupa

C56. W którym z czterech zestawów uszeregowano soczewki według rosnącej wielkości ich średnic?

- (A) obiektyw mikroskopu, obiektyw lunety (astronomicznej), okular mikroskopu, okular lunety
(B) okular lunety, okular mikroskopu, obiektyw lunety (astronomicznej), obiektyw mikroskopu
(C) obiektyw mikroskopu, okular mikroskopu lub lunety, obiektyw lunety (astronomicznej)
(D) obiektyw lunety (astronomicznej), okular mikroskopu, obiektyw mikroskopu, okular lunety

C57. Fala świetlna, przechodząc z powietrza do szkła, zawsze zmienia prędkość:

- (A) ale nie zawsze zmienia kierunek rozchodzenia się
(B) a kierunek zmienia tylko wtedy, gdy kąt padania na powierzchnię szkła jest większy niż 90°
(C) oraz częstotliwość
(D) na większą niż miała w powietrzu

Odpowiedzi

C27	C28	C29	C31	C32	C33	C34	C35	C36
B	C	B	A	C	B	A	B	D

C37	C38	C39	C40	C41	C42	C43	C44	C45	C46
B	B	C	C	B	C	A	A	B	B

C47	C48	C49	C50	C51	C52	C53	C54	C55	C56	C57
B	A	A	B	A	C	D	C	C	C	A