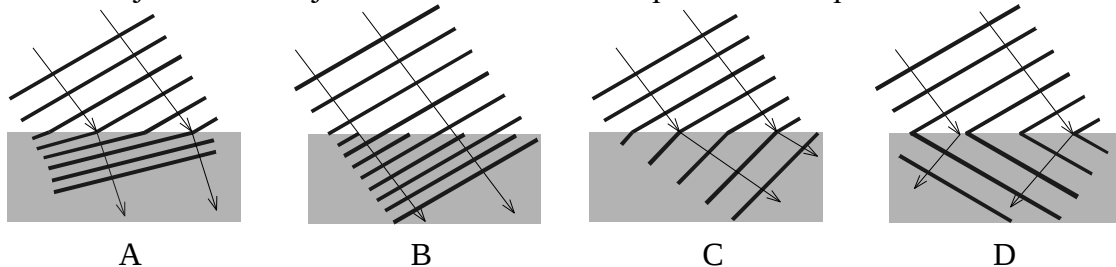


VALOVNI POJAVI IN GEOMETRIJSKA OPTIKA

Hitrost svetlobe je v zraku večja kot v vodi. Katera slika pravilno kaže prehod svetlobe iz zraka v vodo?



Rešitev: A

Žarek svetlobe se širi iz vode v zrak. Lomni kvocient vode je 1,3, zraka pa 1,0. Kateri odgovor pravilno opisuje spremembo valovne dolžine in frekvence pri prehodu iz vode v zrak?

	Frekvenca svetlobe	Valovna dolžina svetlobe
A	je večja v zraku kakor v vodi.	je večja v zraku kakor v vodi.
B	je v manjša zraku kakor v vodi.	je manjša v zraku kakor v vodi.
C	je enaka v zraku in v vodi.	je manjša v zraku kakor v vodi.
D	je enaka v zraku in v vodi.	je večja v zraku kakor v vodi.

Rešitev: D

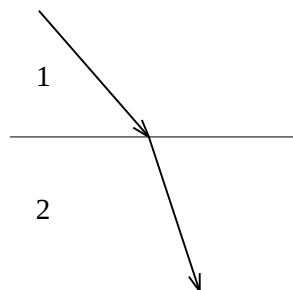
Valovanje potuje v prvi snovi z dvakrat večjo hitrostjo kakor v drugi snovi. Katera izjava velja za valovanje, ki iz prve snovi preide v drugo?

- A Frekvenca valovanja v prvi snovi je enaka frekvenci valovanja v drugi snovi.
- B Frekvenca valovanja v prvi snovi je za koren iz dve večja od frekvence valovanja v drugi snovi.
- C Frekvenca valovanja v prvi snovi je dvakrat večja od frekvence v drugi snovi.
- D Frekvenca valovanja v prvi snovi je dvakrat manjša od frekvence v drugi snovi.

Rešitev: A

Kaj velja za svetlobo, ki se širi iz sredstva 1 v sredstvo 2, kakor kaže slika?

- A Hitrost svetlobe in frekvenca svetlobe se zmanjšata.
- B Hitrost svetlobe in valovna dolžina svetlobe se zmanjšata.
- C Hitrost svetlobe se poveča, valovna dolžina svetlobe se zmanjša.
- D Hitrost svetlobe se zmanjša, frekvenca svetlobe se poveča.



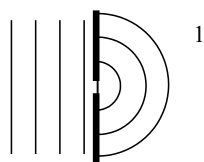
Rešitev: B

Kadar med dežjem posije sonce, na nebu nastane mavrica. S katerim pojavom lahko pojasnimo nastanek mavrice?

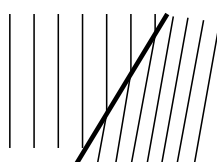
- A Z interferenco.
- B Z lomom.
- C S polarizacijo.
- D Z uklonom.

Rešitev: B

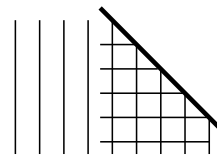
Na sliki so prikazani trije valovni pojavi. Kateri odgovor našteva pojave v pravilnem zaporedju?



1



2

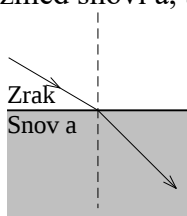


3

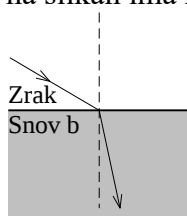
	1	2	3
A	uklon	odboj	lom
B	lom	uklon	odboj
C	odboj	lom	uklon
D	uklon	lom	odboj

Rešitev: D

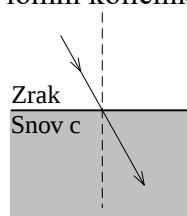
Katera izmed snovi a, b, c in d na slikah ima največji lomni količnik?



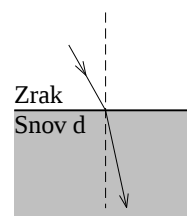
A



B



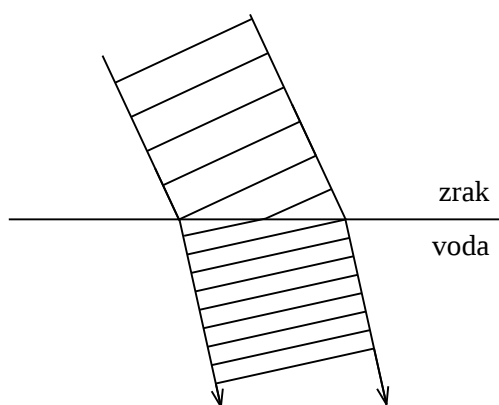
C



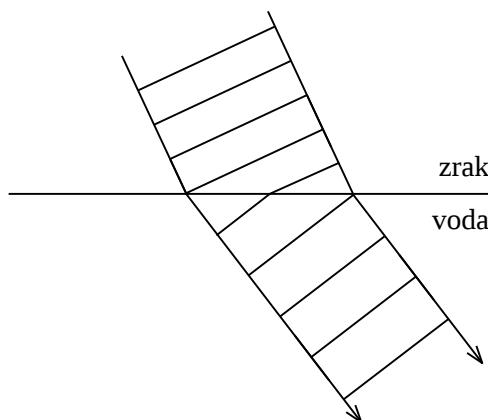
D

Rešitev: B

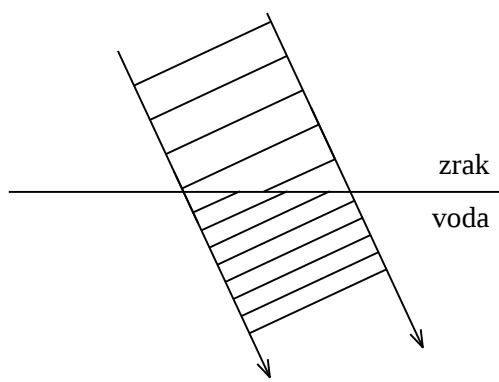
Zvok potuje v vodi z večjo hitrostjo kakor v zraku. Katera slika pravilno kaže prehod zvočnih valov iz zraka v vodo?



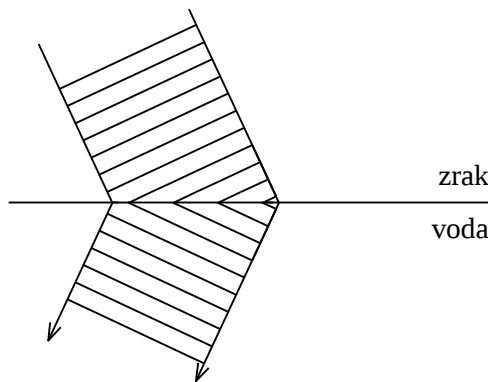
A



B



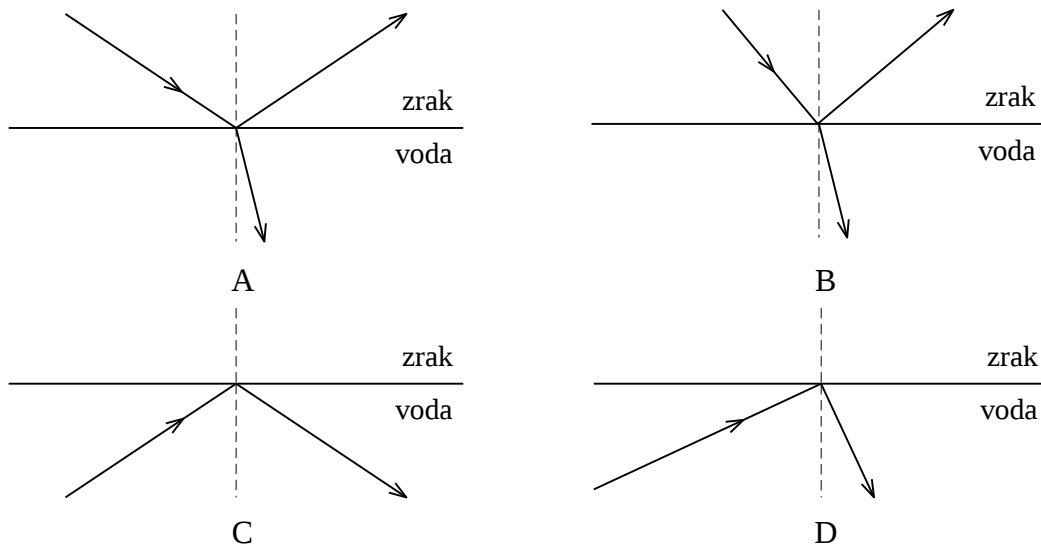
C



D

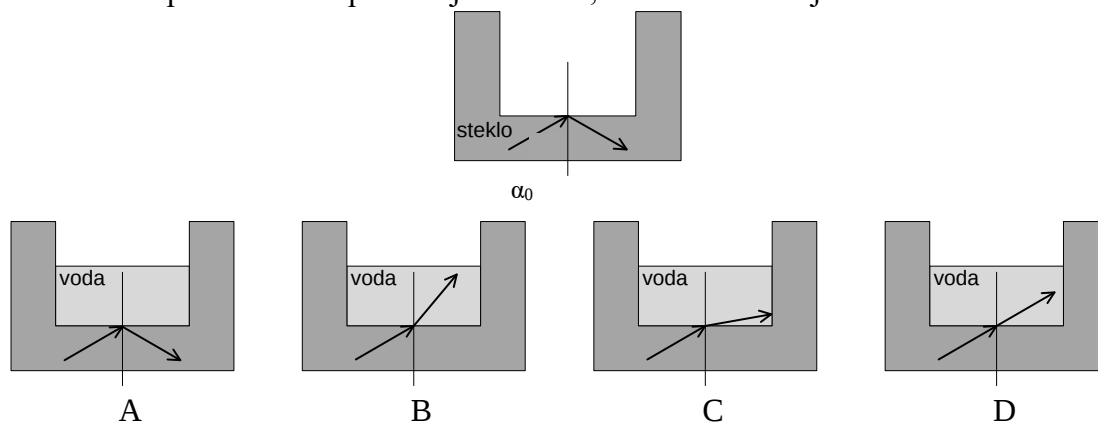
Rešitev: B

Katera skica pravilno kaže popolni odboj svetlobe ?



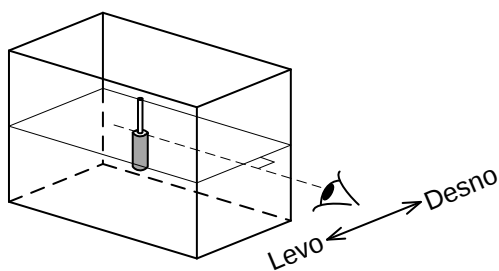
Rešitev: C

Steklo ima lomni kvocient 1,5, voda 1,3 in zrak 1. Curek svetlobe, ki potuje po steklu, vpada na ravno mejo med steklom in zrakom pod mejnim kotom α_0 , pri katerem se zgodi popolni odboj, kakor kaže skica. Katera slika pravilno kaže potovanje svetlobe, če na steklo nalijemo vodo?



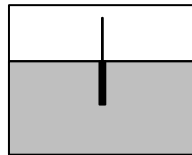
Rešitev: C

V akvariju z ravnimi steklenimi stenami je voda in v njej plovec. Opazovalec je zunaj akvarija (slika 1).

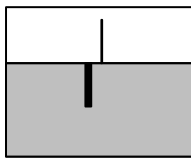


Slika 1

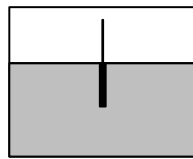
Slika 2 kaže podobo, ki jo vidimo, ko gledamo plovec iz določene smeri, vzporedne z gladino vode. Katera slika pravilno kaže pogled, če premaknemo oko nekoliko v levo?



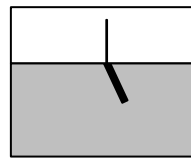
Slika 2



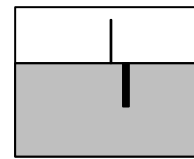
A



B



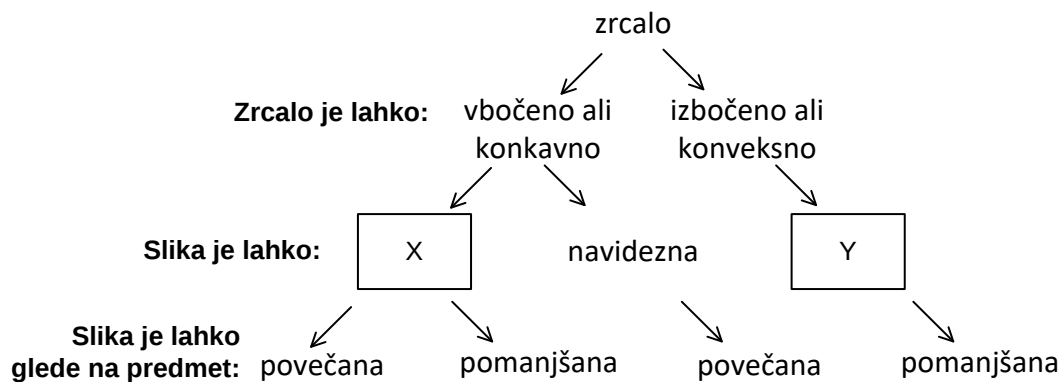
C



D

Rešitev: D

Kateri odgovor pravilno dopolnjuje manjkajoče besede na sliki?

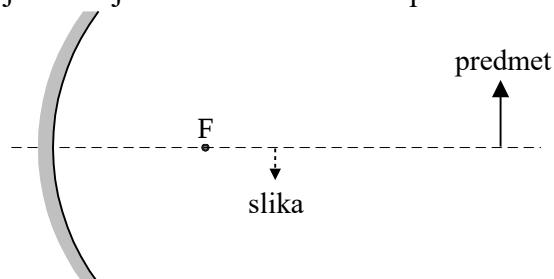


- | | | |
|---|---------------|---------------|
| A | X – realna | Y – navidezna |
| B | X – navidezna | Y – realna |
| C | X – realna | Y – realna |
| D | X – navidezna | Y – navidezna |

Rešitev: A

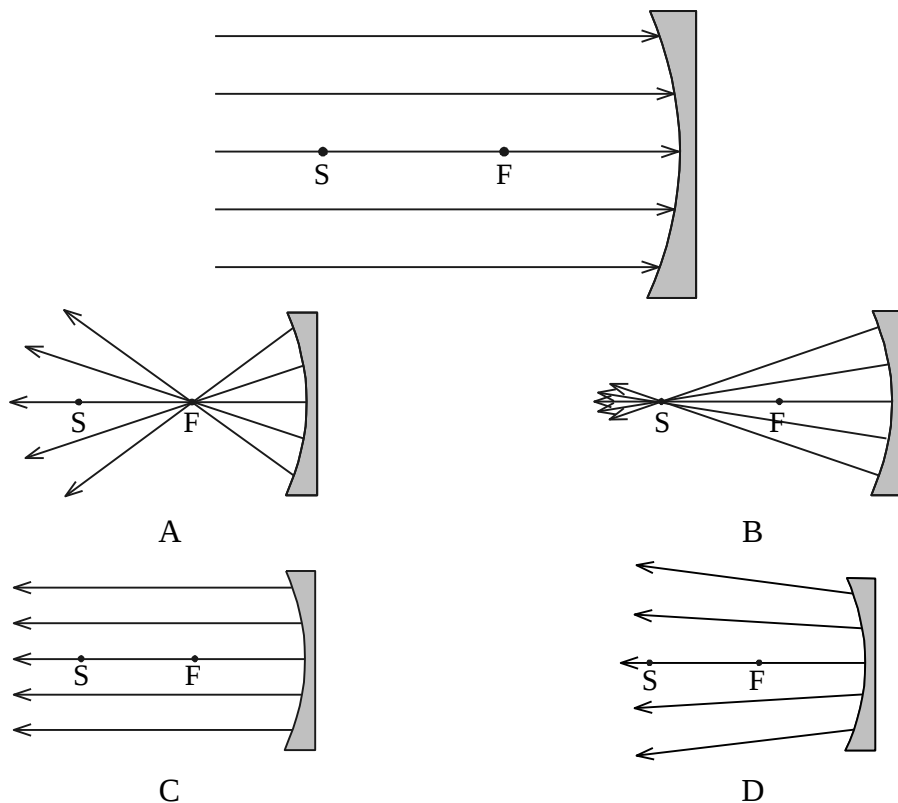
Pred konkavno zrcalo z goriščno razdaljo 30 cm postavimo predmet tako, da je slika realna in dvakrat manjša kakor predmet. Kolikšna je razdalja od temena zrcala do predmeta?

- A 90 cm
B 75 cm
C 60 cm
D 45 cm



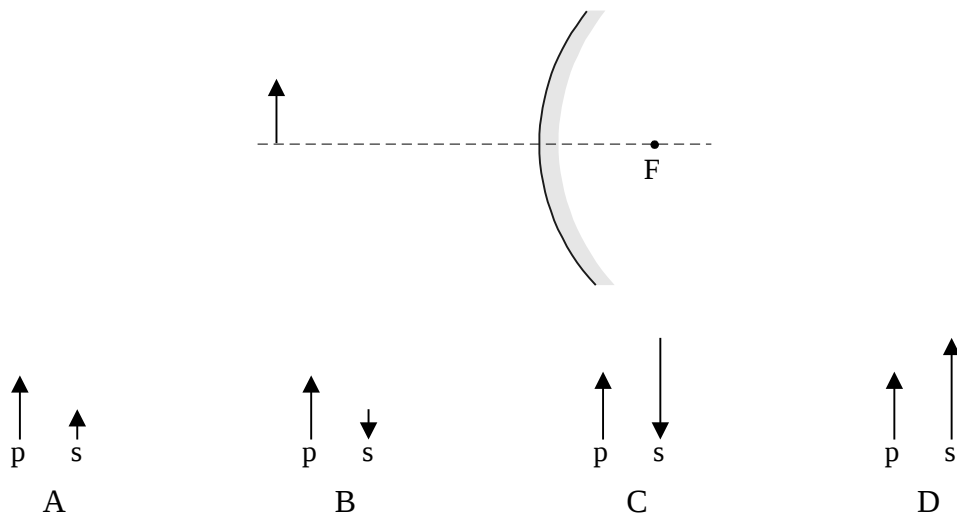
Rešitev: A

Na sliki je vbočeno zrcalo, na katero pada svetloba. Katera slika pravilno kaže odbito svetlobo? Črka F označuje gorišče, črka S pa krivinsko središče zrcala.



Rešitev: A

Predmet postavimo pred konveksno (razpršilno) zrcalo tako, kakor kaže slika. Kateri od odgovorov pravilno kaže predmet (p) in sliko (s)?



Rešitev: A

Predmet preslikamo s konkavnim (zbiralnim) zrcalom z goriščno razdaljo 25 cm. Slika je realna obrnjena in povečana. Koliko je lahko predmet oddaljen od zrcala, da dobimo tako sliko?

- A 15 cm B 35 cm C 55 cm D 75 cm

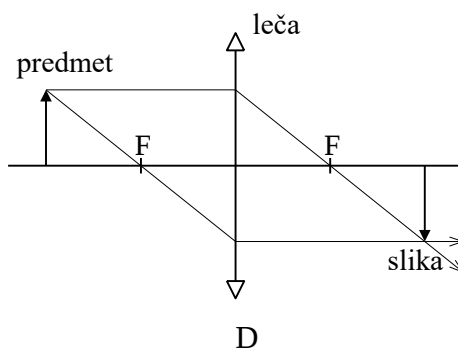
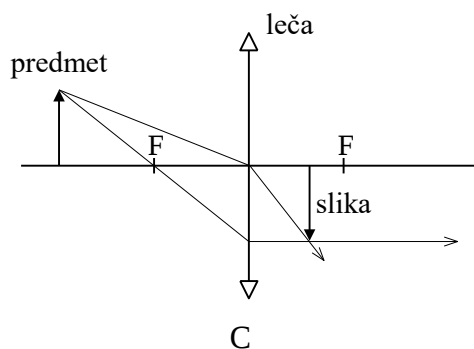
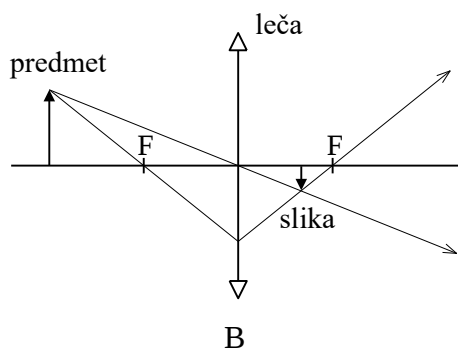
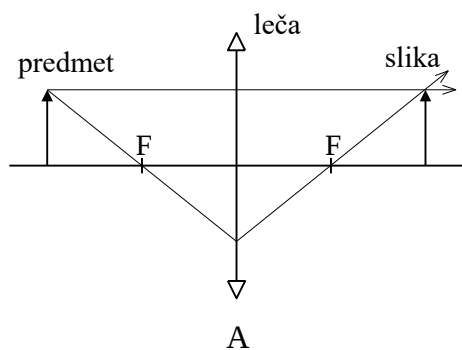
Rešitev: B

Predmet preslikamo z zbiralnim (konkavnim) zrcalom tako, da je slika navidezna. Kje je predmet?

- A Med temenom in goriščem.
 B Med goriščem in krivinskim središčem.
 C V krivinskem središču.
 D Na večji razdalji, kakor je dvojna goriščna razdalja.

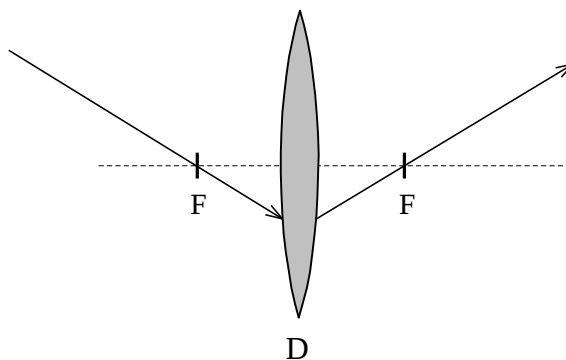
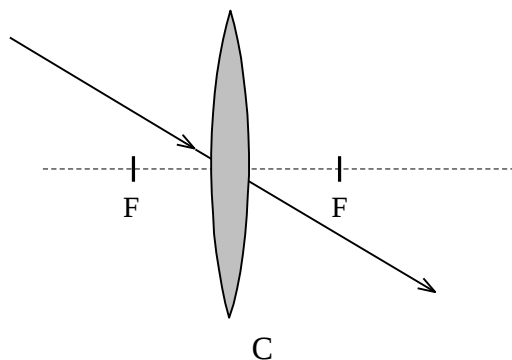
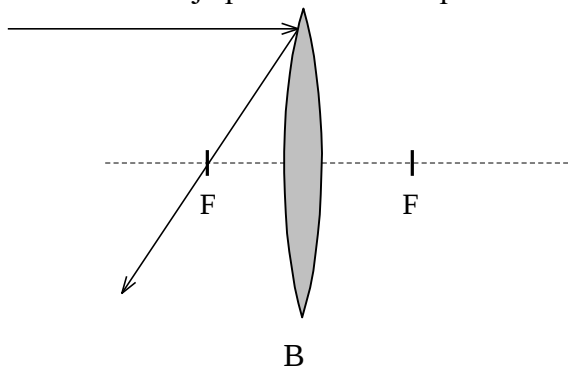
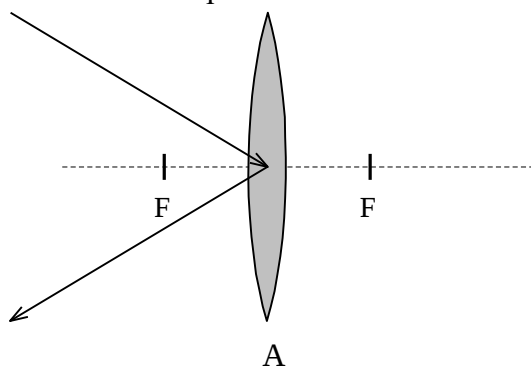
Rešitev: A

Katera slika pravilno kaže potek žarkov skozi zbiralno lečo?



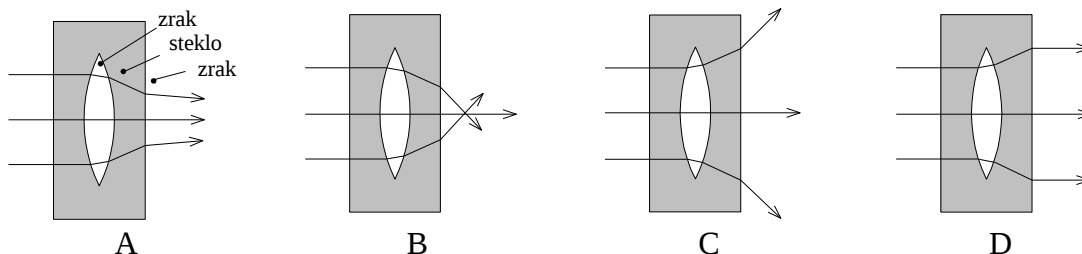
Rešitev: D

Ozek curek svetlobe vpada na tanko zbiralno lečo. Na kateri sliki je pravilno narisani potek žarka?



Rešitev: C

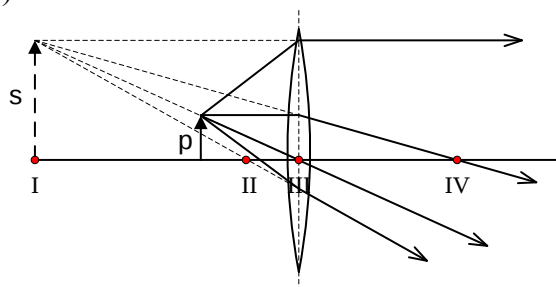
V steklu je mehurček, napolnjen z zrakom. Njegova oblika je taka, da deluje kakor leča. Katera slika pravilno kaže lom svetlobe v taki leči?



Rešitev: C

Skica kaže konstrukcijo slike (s) predmeta (p) z risanjem karakterističnih žarkov pri prehodu skozi zbiralno lečo. V kateri od označenih točk je zagotovo gorišče te leče? (Žarki so narisani s polno črto, njihovi podaljški pa s črtkano črto.)

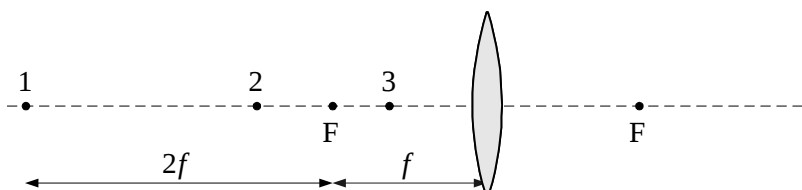
- A I
- B II
- C III
- D IV



Rešitev: D

Pred lečo, ki jo kaže spodnja slika, lahko postavimo predmet v točke F, 1, 2 ali 3. V točki F je gorišče leče. V katero točko moramo postaviti predmet, da bo njegova slika realna (prava), obrnjena in povečana?

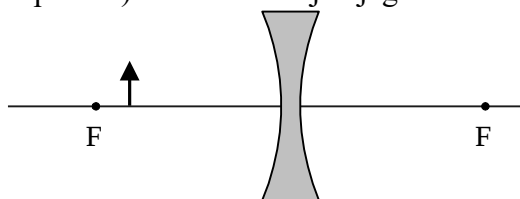
- A 1
- B 2
- C 3
- D F



Rešitev: B

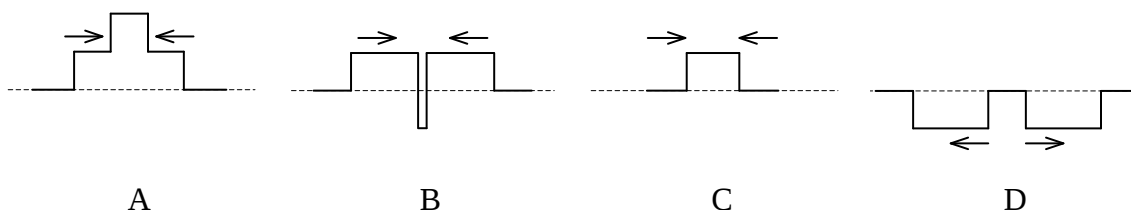
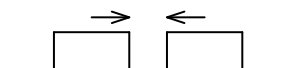
Predmet je med goriščem in temenom konkavne (razpršilne) leče. Kakšna je njegova slika?

- A Realna in povečana.
- B Realna in pomanjšana.
- C Navidezna in povečana.
- D Navidezna in pomanjšana.



Rešitev: D

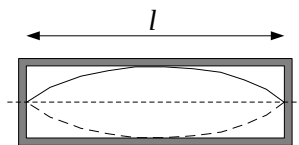
Slika kaže dve motnji, ki se gibljeta na napeti vrvi v nasprotnih smereh. Kateri od odgovorov kaže pravilno obliko vrvi kratek čas pozneje?



Rešitev: A

V cevi nastane stoječe zvočno valovanje z vozloma na koncih in hrbtom na sredini, kakor kaže slika. Kako dolga je cev, če ima nastali zvok frekvenco 680 Hz ? Hitrost zvoka v zraku je 340 m s^{-1} .

- A 25 cm
- B 50 cm
- C 200 cm
- D 340 cm



Rešitev: A

Na $1,6 \text{ m}$ dolgi struni je stoječe valovanje. Hitrost valovanja je 24 m s^{-1} . Katera od naštetih frekvenc je možna lastna frekvenca strune?

- A $1,5 \text{ s}^{-1}$
- B $22,5 \text{ s}^{-1}$
- C $38,4 \text{ s}^{-1}$
- D $49,5 \text{ s}^{-1}$

Rešitev: B

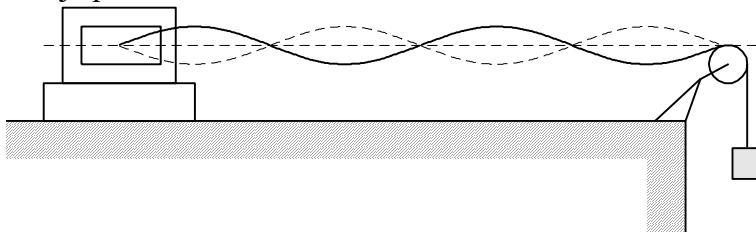
Opazujemo stoječe valovanje na vrvi, ki ima vozla na koncih in enega dodatnega v sredini. Hitrost valovanja zmanjšamo tako, da se spremeni število vozlov, frekvenca pa ostane enaka. Kako se pri opisani spremembi spremeni valovna dolžina in število vozlov opazovanega stoječega valovanja?

- A Valovna dolžina se poveča, zato se poveča število vozlov.
- B Valovna dolžina se poveča, zato se zmanjša število vozlov.
- C Valovna dolžina se zmanjša, zato se poveča število vozlov.
- D Valovna dolžina se zmanjša, zato se zmanjša število vozlov.

Rešitev: C

Slika kaže stoječe valovanje na $1,0 \text{ m}$ dolgi vrvi. Izvir valovanja – brnač – niha s frekvenco 50 Hz . Kolikšna je hitrost širjenja valovanja po vrvi?

- A $12,5 \text{ m s}^{-1}$
- B 25 m s^{-1}
- C $37,5 \text{ m s}^{-1}$
- D 50 m s^{-1}



Rešitev: B

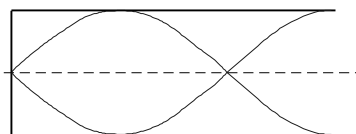
Osnovna frekvenca polodprte piščali je $1,7 \text{ kHz}$. Kolikšna je dolžina piščali? Hitrost zvoka je 340 m s^{-1} .

- A 5 cm
- B 10 cm
- C 15 cm
- D 20 cm

Rešitev: A

Piščal z dolžino d je na eni strani zaprta, na drugi pa odprta. Katera enačba velja za drugi najnižji lastni ton stoječega zvočnega valovanja? Nihanje zraka shematično kaže slika.

- A $\lambda = \frac{2d}{3}$
- B $\lambda = \frac{3d}{4}$
- C $\lambda = \frac{4d}{3}$
- D $\lambda = \frac{3d}{2}$



Rešitev: C

Kaj pomeni N v enačbi $d \cdot \sin \alpha = N \cdot \lambda$?

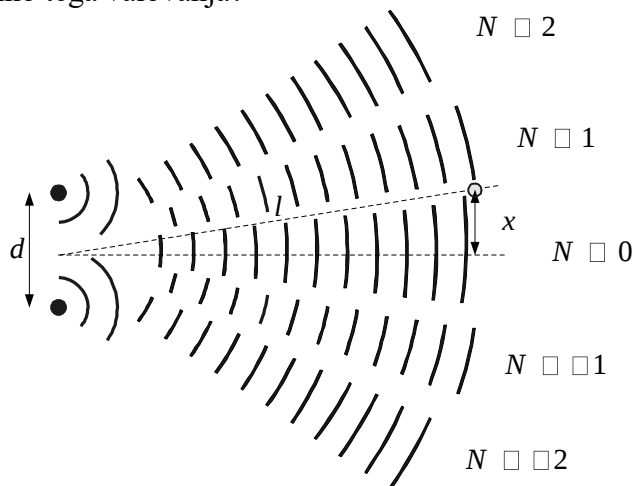
- A Število hrbtov stoječega valovanja.

- B Število točk, v katerih se valovanje ojača.
- C Število smeri, v katerih se valovanje ojača.
- D Število valovnih dolžin, za kolikor je točka ojačitve bolj oddaljena od enega izvira valovanja kakor od drugega.

Rešitev: D

Slika kaže valovanje, ki ga povzročata na vodni gladini dva v fazi nihajoča izvira. S katerim od spodnjih izrazov lahko izračunamo valovno dolžino tega valovanja?

- A $\lambda = \frac{dx}{l}$
- B $\lambda = \frac{2dx}{l}$
- C $\lambda = \frac{dx}{2l}$
- D $\lambda = \frac{2dx}{3l}$



Rešitev: B

Lasersko enobarvno svetlobo usmerimo na ozki reži, ki sta blizu druga druge. Na zaslonu, ki je pravokoten na svetlobni curek, opazujemo interferenčne ojačitve. Kaj od navedenega je treba storiti, da bo razdalja med posameznimi pasovi ojačitve na zaslonu čim večja?

- A Povečati velikost posamezne reže.
- B Povečati razdaljo od rež do zaslona.
- C Povečati razdaljo med režama.
- D Zmanjšati velikost posamezne reže.

Rešitev: B

Skozi uklonsko mrežico usmerimo curek svetlobe plinske svetilke. Na zaslonu vidimo levo in desno od osrednjega curka tri črte: rdečo (r), zeleno (z) in modro (m). Katera slika pravilno kaže položaj črt?

	Osrednji curek						
			↓				
A	r	z	m		m	z	r
B	m	z	r		r	z	m
C	m	z	r		m	z	r
D	z	r	m		m	r	z

Rešitev: A

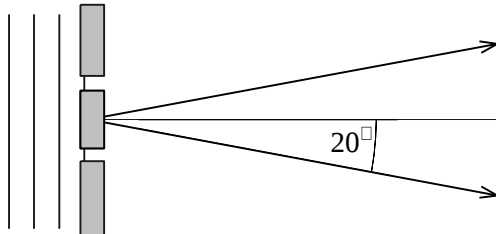
S katero napravo lahko dokažemo, da je svetloba valovanje?

- A S stekleno prizmo.
- B Z lečo.
- C Z ogledalom.
- D Z uklonsko mrežico.

Rešitev: D

Ravno valovanje z valovno dolžino 2,0 cm vpada pravokotno na ozki vzporedni reži, ki sta narazen za 5,8 cm. Prvi stranski ojačani curek je pod kotom 20° glede na simetralo rež. Pod kolikšnim kotom glede na simetralo je naslednji ojačani curek? Slika ni narisana v ustreznem merilu.

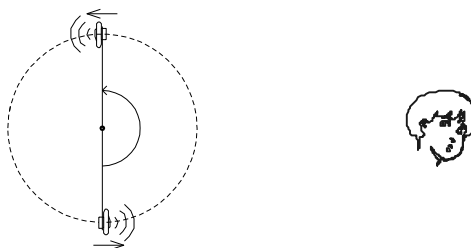
- A 37°
- B 40°
- C 43°
- D 50°



Rešitev: C

Majhen zvočnik, ki je nameščen na priključno žico tonskega generatorja, oddaja ton. Ko ga zavrtimo, slišimo spreminjanje frekvence zvoka, podobnega zavijanju sirene. Ko prenehamo vrteti zvočnik, slišimo, da se frekvenca ne spreminja več. Zakaj se frekvenca med vrtenjem spreminja?

- A Zaradi radialnega pospeška.
- B Zaradi spreminjanja amplitude električnega toka v priključni žici.
- C Zaradi spreminjanja nihajnega časa izvira zvoka.
- D Zaradi Dopplerjevega pojava.



Rešitev: D

Avtomobil, ki trobi, se giblje proti mirujočemu poslušalcu. Voznik izmeri, da je frekvenca zvoka, ki ga oddaja troblja, 1500 Hz. Kolikšno frekvenco zvoka izmeri poslušalec?

- A 1400 Hz
- B 1450 Hz
- C 1500 Hz
- D 1550 Hz

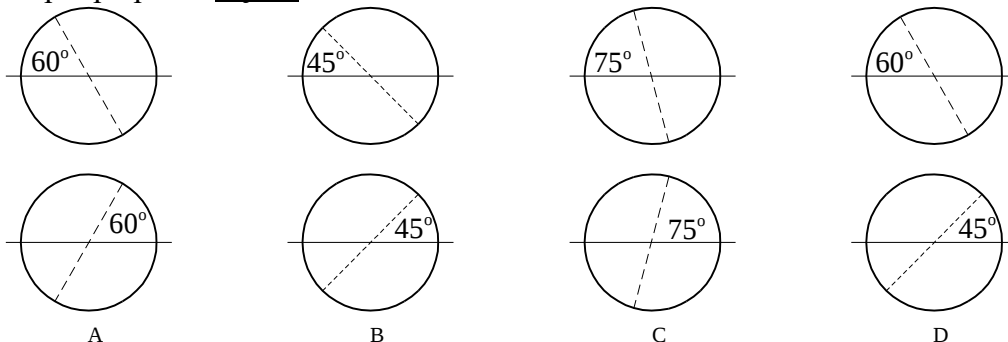
Rešitev: D

Piščal, ki oddaja zvok s stalno frekvenco, se približuje ravni steni, od katere se zvok odbija nazaj proti piščali. Kolikšna je frekvenca odbitega zvoka, če jo izmeri poslušalec, ki se giblje skupaj s piščaljo?

- A Frekvenca odbitega zvoka je nižja od frekvence zvoka piščali.
- B Frekvenca odbitega zvoka je enaka frekvenci zvoka piščali.
- C Frekvenca odbitega zvoka je višja od frekvence zvoka piščali.
- D Poslušalec zaradi interference nikakor ne sliši zvoka.

Rešitev: C

Dva polarizatorja postavimo zaporedno in nanju posvetimo z nepolarizirano svetlobo. Svetloba prehaja najprej skozi gornji polarizator, nato skozi spodnjega. Črtna črta nakazuje prepustno smer polarizatorjev. Kateri par prepušča največ svetlobe?



Rešitev: C