

рассеивальная лінза сапраўдны відарыс, калі змяніць месцазнаходжанне прадмета? Ці можа ён быць павялічаным? Адкажыце на гэтыя пытанні самастойна, зрабіўшы адпаведныя пабудовы відарысаў прадмета ў сшытку.

Галоўныя вывады

1. Збіральная лінза дае як сапраўдныя, так і ўяўныя відарысы, рассеивальная — толькі ўяўныя.
2. Усе ўяўныя відарысы — прамыя, усе сапраўдныя — перавернутыя.
3. Для знаходжання відарыса пункта найбольш мэтазгодна выкарыстоўваць прамень, які ідзе паралельна галоўнай аптычнай восі лінзы, і прамень, які ідзе праз яе аптычны цэнтр.

Кантрольныя пытанні

1. Чым адрозніваюцца сапраўдныя відарысы ад уяўных?
2. Якія віды відарысаў дае збіральная лінза?
3. На якой адлегласці ад збіральнай лінзы трэба размясціць прадмет, каб атрымаць відарыс: а) паменшаны; б) роўны прадмету; в) павялічаны (прамы і перавернуты)?
4. Якія відарысы дае рассеивальная лінза? Чаму?
5. Якія прамені мэтазгодна выкарыстоўваць, каб атрымаць відарыс пункта?
6. Ці можа дваякаўвагнутая лінза даць сапраўдны відарыс прадмета?



Прыклад рашэння задачы

Пры дапамозе шкляной лінзы на экране, аддаленым ад лінзы на адлегласць $f = 36$ см, атрыманы павялічаны ў 3 разы відарыс прадмета. Вызначыце адлегласць ад прадмета да лінзы і аптычную сілу лінзы.

Дадзена:

$$H = 3h$$

$$f = 36 \text{ см}$$

d — ?

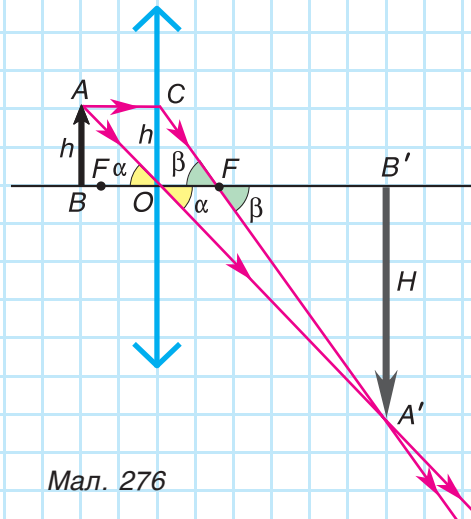
D — ?

Рашэнне

Пабудуем відарыс прадмета ў лінзе (мал. 276). Паколькі відарыс ёсць на экране, то ён сапраўдны. Акрамя таго, ён павялічаны, значыць, прадмет знаходзіцца паміж фокусам і двайным фокусам, а лінза збіральная.

Па ўмове памер прадмета AB у 3 разы меншы за памер відарыса $A'B'$. З падобнасці трохвугольнікаў AOB і $A'OB'$ вынікае, што такой жа будзе і суадносіна іх старон BO і OB' . Значыць, шуканая адлегласць d будзе ў 3 разы меншай за дадзеную адлегласць f . Гэта дае першы адказ: $d = \frac{1}{3}f = 12$ см. Для адказу на другое пытанне выкарыстаем падобнасць другой пары трохвугольнікаў — CFO і $A'FB'$. І тут падобныя староны трохвугольнікаў адрозніваюцца ў 3 разы. Паколькі адна з іх — OF роўна фокуснай адлегласці F лінзы, а другая — FB' роўна рознасці $f - F$, іх сувязь можна запісаць так: $3F = f - F$, або $4F = f = 36$ см. Вылічыўшы значэнне фокуснай адлегласці $F = \frac{1}{4}f = 9$ см, знойдзем і шуканае значэнне аптычнай сілы D лінзы: $D = \frac{1}{F} = \frac{1}{0,09 \text{ м}} \approx 11$ дптр.

Адказ: $d = 12$ см; $D \approx 11$ дптр.



Мал. 276

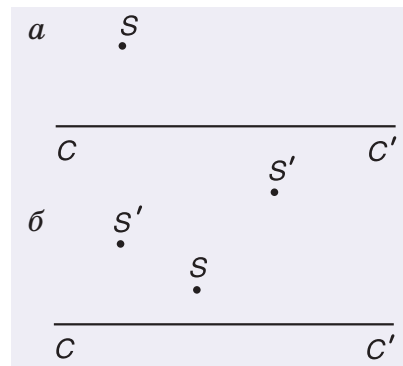
Практыкаванне 26

1. Відарыс S' пункта S , які свеціцца, адносна галоўнай аптычнай восі CC' паказаны на малюнку 277, а, б. Якая была выкарыстана лінза? Вызначыце пабудовай яе становішча.

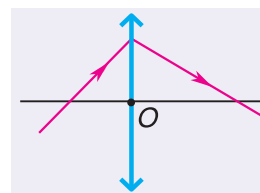
2. Свечка знаходзіцца на адлегласці $d = 20$ см ад лінзы, а яе відарыс на экране — на адлегласці $f = 60$ см ад лінзы. У колькі разоў памеры відарыса адрозніваюцца ад памераў самой свечкі? Чаму роўна аптычная сіла лінзы?

3. Знайдзіце пабудовай становішча фокальнай плоскасці тонкай лінзы, паказанай на малюнку 278.

 4. Чаму роўна аптычная сіла камбінацыі трох шкляных лінзаў (мал. 279): дваякаўвагнутай і дзвюх плоскавыпуклых?



Мал. 277



Мал. 278



Мал. 279