

Kontrolní práce 1 (50 bodů)

1. Stručně odpovězte ($5 \times 5 = 25$ bodů):

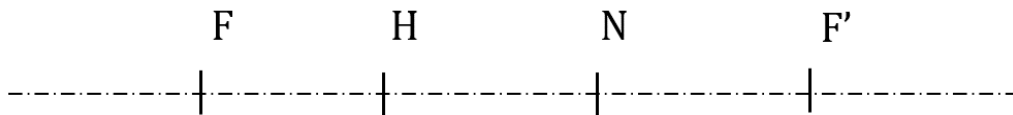
Na první plochu čočky umístěné ve vzduchu dopadá svazek s nulovou vergencí. Vrcholová tloušťka čočky je 6 mm a index lomu 1,5. Vergence svazku, který vystupuje z optické soustavy, je v místě obrazové hlavní roviny čočky rovna +5 D. Určete obrazovou ohniskovou vzdálenost čočky.

(+20 cm)

Lámaná plocha má poloměr křivosti 50 mm a odděluje prostředí s indexem lomu 1,33 a 1,53. Na lámavou plochu dopadá svazek s vergencí (těsně před lámavou plochou) -3 D. Jaká je vergence svazku těsně za lámavou plochou?

(+1 D)

V obrázku doplňte zbývající kardinální body ve správných polohách. Označte přitom správně vzdálenosti mezi ohnisky a zbývajícími kardinálními body.



Předmět leží čtyřicet centimetrů před vrcholem první plochy (neakomodovaného) Gullstrandova schematického oka se šesti plochami. V jaké vzdálenosti od sítnice oka leží obraz? Leží obraz před sítnicí nebo za sítnicí?

(+1,2 mm, za sítnicí)

Uvažujte standardní redukované oko, jehož délka je však prodloužena na 25,33 mm. Jaký musí být poloměr křivosti jeho lámavé plochy, aby netrpělo refrakční vadou (tj. aby jeho obrazové ohnisko leželo na sítnici)?

(6.33 mm)

2. Emsleyovo schematické oko se třemi plochami bylo modifikováno tak, že index lomu čočky byl snížen na hodnotu 1,395. Zbývající indexy lomu, poloměry křivosti lámavých ploch a vzdálenosti jejich vrcholů zůstaly nezměněny. Pro tento modifikovaný model oka určete ekvivalentní (celkovou) optickou mohutnost a vzdálenost každého ze šesti kardinálních bodů od vrcholu první lámavé plochy. Dále určete délku oka tak, aby netrpělo refrakční vadou (tj. aby obrazové ohnisko leželo na sítnici). Dodržujte znaménkovou konvenci. (25 bodů)