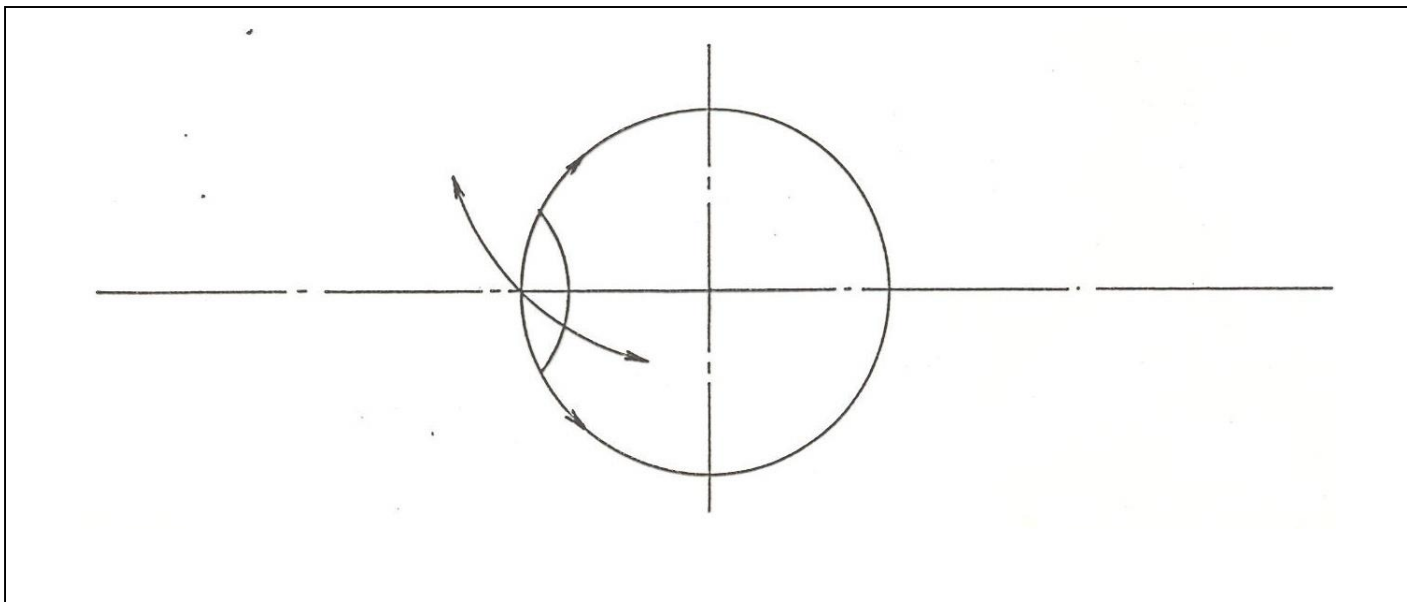


Kontrolní práce 4 vzorová

- Otázky a úkoly (20 b.):
 - Zapište vztah vyjadřující velikost periferního astigmatismu Ast brýlové čočky pomocí obrazových vzdáleností t'_2, s'_2 , vysvětlete, mezi kterými místy se tyto vzdálenosti měří (náčrtek), a uveďte podmínku pro velikost Ast , která je kritériem při návrhu reálných (tlustých) bodově zobrazujících čoček. 5 b.
 - Napište Prenticeho pravidlo pro prizmatický účinek čočky, vysvětlete význam proměnných pomocí náčrtku nebo slovně a uveďte, v jakých jednotkách se dosazují. 5 b.
 - Jaké geometrické pravidlo musí platit pro středy křivosti vnitřních ploch vybrušované bifokální čočky, aby byl odstraněn skok obrazu na předělu dílů? Načrtněte. 5 b.
 - Jaká vztah musí platit, aby u bifokální čočky nevznikla mrtvá zóna mezi intervalem ostrého vidění do blízka a do dále? 5 b.
- Myopické presbyopické oko je korigováno bifokální brýlovou čočkou. Vrcholová lámavost dílu do dálky je $S'_D = -3 D$, přídavek do blízka $PB = 2 D$. Akomodační šíře tohoto oka je $A_s = 2 D$. Brýlová čočka je zhotovena ze skla s indexem lomu $n = 1,523$, optická mohutnost první plochy je $\varphi'_1 = +6 D$, středová tloušťka dílu do dálky je $d_D = 1,0 \text{ mm}$, do blízka $d_B = 1,5 \text{ mm}$, vzdálenost předělu dílů od optické osy dílu do dálky (decentrace vůči předělu) činí $u_D = 2,0 \text{ mm}$. Vypočtěte:
 - poloměr křivosti r_1 první plochy, 3 b.
 - příslušnou vrcholovou lámavost S'_B dílu do blízka, 3 b.
 - mohutnost φ'_{2D} a poloměr křivosti r_{2D} druhé plochy dílu do dálky (pomocí přesného vztahu), 6 b.
 - mohutnost φ'_{2B} a poloměr křivosti r_{2B} druhé plochy dílu do blízka (pom. přesného vztahu), 6 b.
 - decentraci u_B dílu do blízka vůči předělu nutnou k odstranění skoku obrazu na předělu, 6 b.
 - početně a graficky vyhodnoťte oblasti ostrého vidění; vznikne mrtvá zóna? 6 b.
- Otázky a úkoly:
 - Pro jaké hodnoty vrcholové lámavosti nelze bodově zobrazující čočky realizovat pouze pomocí sférických ploch? Proč jsou asférické plochy vhodné pro korekci astigmatismu? 5 b.
 - Definujte slovně nebo náčrtem a vztahem prizmatický účinek 1 pD. 5 b.
 - Napište vztah, který musí být splněn pro odstranění skoku obrazu na předělu vybrušované bifokální čočky, a vysvětlete význam použitých symbolů. 5 b.
 - Jaké požadavky jsou kladeny na bifokální čočky?
- Hypermetropické presbyopické oko je korigováno bifokální brýlovou čočkou. Vrcholová lámavost dílu do dálky je $S'_D = +3 D$, přídavek do blízka $PB = 2 D$. Akomodační šíře tohoto oka je $A_s = 1 D$. Brýlová čočka je zhotovena ze skla s indexem lomu $n = 1,523$, optická mohutnost druhé plochy dílu do dálky je $\varphi'_{2D} = -6 D$, středová tloušťka dílu do dálky je $d_D = 3,0 \text{ mm}$, do blízka $d_B = 4,0 \text{ mm}$, vzdálenost předělu od optické osy dílu do dálky (decentrace vůči předělu) $u_D = 2,0 \text{ mm}$. Vypočtěte:
 - poloměr křivosti r_{2D} druhé plochy dílu do dálky, 3 b.
 - příslušnou vrcholovou lámavost S'_B dílu do blízka, 3 b.
 - mohutnost φ'_1 a poloměr křivosti r_1 první plochy (pomocí přesného vztahu), 6 b.
 - mohutnost φ'_{2B} a poloměr křivosti r_{2B} druhé plochy dílu do blízka (pom. přesného vztahu), 6 b.
 - decentraci u_B dílu do blízka vůči předělu nutnou k odstranění skoku obrazu na předělu, 6 b.
 - početně a graficky vyhodnoťte oblasti ostrého vidění; vznikne mrtvá zóna? 6 b.
- Vyšetřením byla zjištěna následující astigmatická korekce:
cyl +1 D ax 0° komb cyl +2 D ax 90°
 - přiřaďte hodnoty korekce k hlavním řezům vyznačeným šipkami v obrázku (2 b.)
 - zakreslete chod paprsků v obou řezech z osového bodu v nekonečnu a správně orientované fokály F'_V, F'_H ve správných polohách pro oba řezy (4 b.)
 - určete, o jaký druh očního astigmatismu se jedná (klasifikujte astigmatismus) (6 b.)
 - vypočtěte polohy a_{RV}, a_{RH} dalekých bodů R_V, R_H pro oba hlavní řezy a zakreslete přibližně oba daleké body do obrázku (4 b.)
 - uveďte přepočty na sférocylindrické čočky (obě formy zápisu: + cylindr i – cylindr) (6 b.)
 - zakreslete do obrázku schéma korekce sférotorickou brýlovou čočkou (přední plocha torická – uveďte optické mohutnosti v obou řezech, zadní plocha sférická, –6 D) (3 b.)



6. Pravá brýlová čočka s mohutností $+6,0\text{ D}$ je decentrována tak, že se pacient dívá přes bod ležící $2,0\text{ mm}$ temporálně vzhledem k optické ose čočky (čočka je posunuta k nosu). Zakreslete situaci do obrázku z horního pohledu a určete, jaký prizmatický účinek Δ vzniká decentrací brýlové čočky. Vypočtete jeho velikost v pD, zakreslete schematicky příslušné prisma a šipkou vyznačte orientaci báze. Dále znázorněte polohu nějakého předmětového bodu P, který oko pozoruje, a určete, o jakou vzdálenost je tento předmětový bod odchýlen od zorné osy ve vzdálenosti $2,5\text{ m}$ před brýlovou čočkou vlivem prizmatického účinku. (12 b.)

