

--	--

Pokyny pro zpracování testu: Odpověď z nabídky, kterou považujete za správnou, označte zakroužkováním příslušného písmene (správná je vždy pouze jedna odpověď), výsledek výpočtu zapište do rámečku. Do řešení vždy uveďte postup (základní použité vztahy, numerický výpočet atd.). Nezapomeňte na uvedení správných jednotek. **Pište čitelně.**

1. Pacient je na pravém oku korigován šikmým prizmatem 8 pD, báze 210°. Zapište tuto **8 b.** korekci pravého oka pomocí horizontálního a vertikálního prizmatu. Prizmata zapište ve tvaru zahrnujícím velikost prizmatu a bázi. Hodnoty určete výpočtem, můžete využít tab. 1. Velikost prizmat uveďte s přesností na čtvrtiny.

Tab. 1 Hodnoty goniometrických funkcí vybraných úhlů

	0°	30°	45°	60°	90°	Dále uvažujte přibližné vztahy:
Sinus	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\sqrt{3} = 1,73$
Kosinus	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}} = 0,58,$
Tangens	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	-	$\frac{1}{\sqrt{2}}$
Kotangens	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	

Výsledky:

7 pD, báze 180°
4 pD, báze 270°

Řešení:

$$\Delta_H = 8 \cdot \cos 30^\circ \text{ pD} = 8 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ pD} = 4\sqrt{3} \text{ pD} = 7 \text{ pD}$$

$$\Delta_V = 8 \cdot \sin 30^\circ \text{ pD} = 8 \cdot \frac{1}{2} \text{ pD} = 4 \text{ pD} = 4 \text{ pD}$$

2. Je uvažován optický model oka se třemi optickými povrchy (model typu Emsleyova **7 b.** schematického oka).

Parametry tohoto modelu jsou:

- velikost poloměrů zakřivení: rohovka $|r| = 1/132 \text{ m}$, přední plocha čočky $|r_{\epsilon,1}| = 1/100 \text{ m}$, zadní plocha čočky $|r_{\epsilon,2}| = 3/500 \text{ m}$,
- velikost axiální délky oka $|a_R'| = 1/42 \text{ m}$,
- indexy lomu: vnitřní prostředí oka (mimo čočku) $n = 4/3$, čočka $n_\epsilon = 7/5$.

Určete refrakční vadu odpovídajícího afakického oka (tj. uvedeného modelu oka po odstranění čočky).

Řešení:

$$\varphi = (n - 1)/r = 1/3 \cdot 132 \text{ D} = 44 \text{ D}$$

$$\varphi = n/a_R' - A_R, \text{ odtud } A_R = n/a_R' - \varphi = (4/3 \cdot 42 - 44) \text{ D} = 12 \text{ D}$$

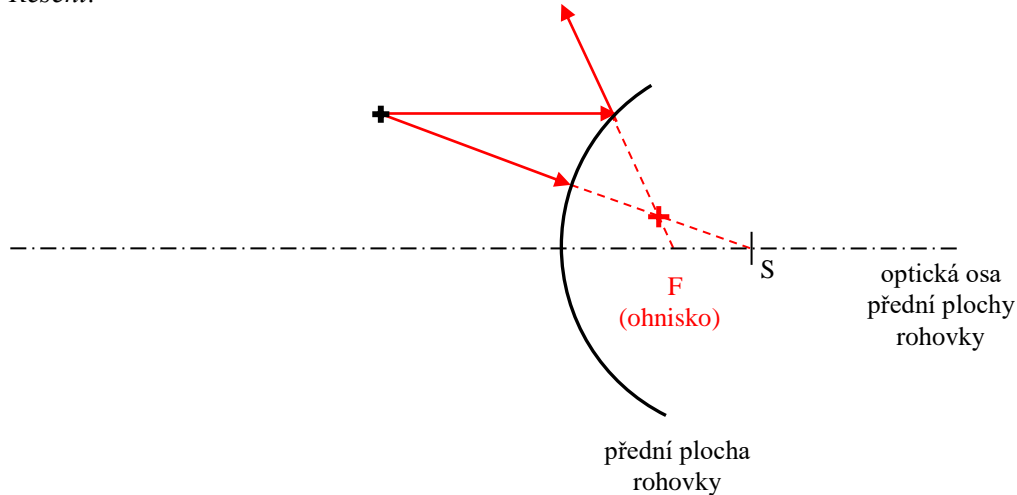
Výsledek:

$$A_R = +12 \text{ D}$$

(2)

3. Testová značka (na obrázku vyznačena křížkem) je odrazem zobrazena přední plochou rohovky, která je modelována vypuklým zrcadlem se středem křivosti S, viz obrázek. Pomocí konstrukce chodu paprsků určete a zakreslete pozici jejího obrazu na obrázku. Skutečné paprsky zakreslete plnou čarou, zdánlivý chod paprsků čárkovaně. Vyznačte všechny význačné body (není-li to zřejmé, udejte jednoznačně jejich pozici), které při konstrukci obrazu využijete, a pojmenujte je. Vhodně vyznačte rovnoběžné paprsky, shodné úhly. Uveďte, zda je vzniklý obraz reálný či zdánlivý.

Řešení:



Obraz je:

4. Spočítejte úhlové zvětšení Keplerova dalekohledu, jestliže má jeho objektiv o průměru 5 cm ohnisko ve vzdálenosti 60 cm, výstupní pupila má průměr 2,5 mm. Jaké ohnisko má okulár?

Řešení:

Zvětšení:

$$50/2,5 = 20$$

Ohnisko:

$$60/20 \text{ cm} = 3 \text{ cm}$$

Zvětšení:
20
Ohnisko okuláru:
3 cm

5. Jaký typ heteroforie (exo-, eso-, hyper-, hypoforie) a na jakou vzdálenost navodí překorigovaná myopie v případě mladého člověka s normální akomodací, normálním AC/A poměrem a ortoforií na všechny vzdálenosti?

Odpověď:

Esoforie do dálky i do blízka.

6. Excimer laser využívaný při refrakčních operacích rohovky generuje záření o vlnové délce:

- a) 108 nm
- b) 193 nm
- c) 287 nm
- d) 396 nm
- e) 505 nm
- f) 555 nm
- g) 680 nm
- h) 821 nm

(3)

7. Mezi mimoosové aberace optických soustav nepatří 5 b.
- a) zklenutí
 - b) zkreslení
 - c) **otvorová vada**
 - d) koma
 - e) astigmatismus šikmých paprsků
8. Na noční myopii se nepodílí 5 b.
- a) tonická akomodace
 - b) otvorová vada
 - c) Purkyňův posun
 - d) **proximální akomodace**
 - e) barevná vada
9. Transmisibilita v problematice kontaktních čoček popisuje 5 b.
- a) **schopnost propouštět plyny u kontaktní čočky dané tloušťky**
 - b) schopnost propouštět plyny materiálem kontaktní čočky
 - c) mechanickou pružnost materiálu kontaktní čočky
 - d) hodnotu mechanického napětí, při které dojde k přetržení kontaktní čočky
 - e) přilnavost lipidů k materiálu kontaktní čočky
 - f) přilnavost vody k materiálu kontaktní čočky
10. Hlavním účinkem m. rectus obliquus superior je 5 b.
- a) addukce
 - b) abdukce
 - c) sursumdukce
 - d) deorsumdukce
 - e) **intorze**
 - f) extorze
11. Co je příčinou existence bodu rozmazání při vyšetřování fúzních rezerv? 5 b.
- a) proximální kovergence
 - b) barevná vada prizmat
 - c) tonická akomodace
 - d) otvorová vada
 - e) hloubka ostrosti
 - f) **konvergenční akomodace**
12. Pacient dorazí s popisem těchto potíží: 5 b.
- „Už druhý den se mi dvojí obraz, při pohledu dolů je to lepší. Předtím to bylo v pořádku. Přitom jsem před dvěma dny začal ztrácet stabilitu, mám pocit, že za sebou vleču jednu nohu.“ Dvojité vidění bude pravděpodobně způsobeno:
- a) náhlou změnou refrakční vady související se změnou glykémie
 - b) poškozením optické soustavy oka v souvislosti s úrazem
 - c) dekompenzací konkomitantní okohybné odchytky
 - d) **nově vzniklou inkomitantní okohybnou odchytkou**
 - e) okluzí sítnicové centrální artérie
 - f) okluzí sítnicové centrální vény
 - g) pacient si vymýšlí, nic takového není možné

13. Laserová (optická) koherentní interferometrie (OCT) vychází z principu 5 b.
- stáčení roviny polarizace v tkáních oka
 - analýzy snímků z Scheimpflugovy kamery
 - stereoskopického snímání
 - konfokální mikroskopie
 - Michelsonova interferometru**
14. Zornice oka má původní průměr 3 mm při axiální refrakci -2 D. Co se stane s rozptylovým kroužkem při změně průměru na 6 mm? 5 b.
- Nezmění se.
 - Jeho změnu nelze z daných parametrů ani přibližně odhadnout.
 - Zmenší se 1,5x.
 - Zvětší se 1,5 x.
 - Zmenší se 2x.
 - Zvětší se 2x.**
 - Zmenší se 3x.
 - Zvětší se 3x.
15. Při Duanově retrakčním syndromu I. (klasického) typu 5 b.
- je omezena horizontální hybnost jednoho oka, na postiženém oku dochází k retrakci v addukci**
 - je omezena vertikální hybnost jednoho oka, na druhém oku dochází k retrakci při elevaci
 - mají obě oči normální hybnost, při pohledu nahoru dochází k retrakci obou víček
 - při vertikální změně pohledu pozorujeme A syndrom
 - při vertikální změně pohledu pozorujeme B syndrom
 - při vertikální změně pohledu pozorujeme V syndrom
16. Pacient udává vjem závoje a světelných záblesků v periferii zorného pole, případně vidí „saze“. Může se jednat o 5 b.
- akutní záchvat glaukomu
 - odchlípení sítnice**
 - iridocyklitidu
 - okluzi sítnicové arterie
 - okluzi sítnicové vény
 - pokročilou kataraktu
17. Pozorování interferenčních obrazců na povrchu rohovky slouží 5 b.
- pro analýzu odrazivosti povrchu rohovky
 - ke stanovení poloměru zakřivení přední plochy rohovky
 - k pozorování rohovkového endotelu
 - k posouzení lipidové vrstvy slzného filmu**
 - pro vyhodnocení přilnavosti slzného filmu k epitelu rohovky
18. Magnocelulární zrakový systém je zaměřen na 5 b.
- vjem stacionárního podnětu
 - vnímání vysokých časových frekvencí, pohybu**
 - vnímání jemných detailů, vysokých prostorových frekvencí
 - vjem barev, zejména v oblasti červeno-zelené