

Tentamen i Instrumentoptik (1OP014)

Fredag 16 mars 2018, kl. 8-12

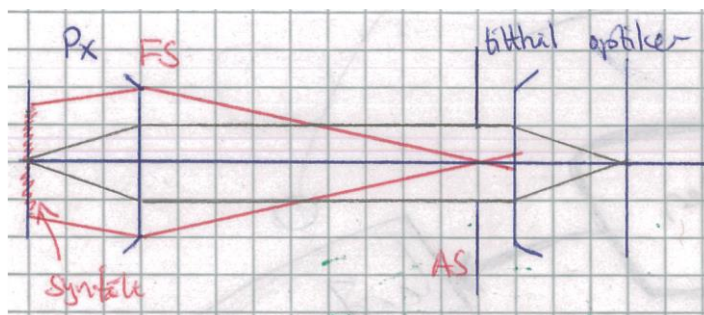
Tillåtna hjälpmedel: Kursböckerna *Optics* och *Clinical Visual Optics* samt miniräknare. Svar utan motivering ger inga poäng.

I den mån nödvändiga uppgifter saknas i problemformuleringen skall rimliga värden antas. Rita figurer!

Varje tal kan ge maximalt 1,0 poäng. Del A rättas i steg om 0.5 p, del B i steg om 0.1 p. För Godkänt krävs minst 4,0 poäng på del A. För Väl godkänt krävs minst 4,0 poäng på del A samt minst 1,0 poäng på del B. Tänk på att även en ansats på ett tal kan ge delpoäng.

Del A

1. Rita en figur som visar hur de fyra huvudkomponenterna i belysningsystemet i spaltlampan är placerade i förhållande till varandra.



2. Vilket instrument är det som beskrivs i figuren här bredvid? Vad har det för fördel respektive nackdel när det gäller att undersöka patientens näthinna?

3. Rita en figur som förklarar hur reflexen rör sig för en myop patient vid retinoskopi med "planspegeleffekt". Ingen retinoskopilins används.

4. Rita och förklara hur en autovertometer är uppbyggd för att kunna mäta styrkan på glasögonlinser.

5. Rita och förklara varför Sutcliffe-keratometern innehåller (ett) prisma.

Del B

6. Hur långt måste man skjuta fram biomikroskopet för att flytta fokus från kornea till främre linsytan? Använd ögonmodellen på nästa sida.

7. Beskriv två kartor som används inom kornealtopografi för att beskriva korneas form. Förklara med figur och text vad färgen i en viss punkt på respektive karta representerar. Var noga med att ange enhet!

Table 12.1 The Bennett-Rabbetts schematic eye, relaxed, accommodated and elderly

Quantity		Accommodation					Elderly ^a
		Relaxed	2.5 D	5.0 D	7.5 D	10.0 D	
Radii of curvature							
cornea	r_1	+7.80	+7.80	+7.80	+7.80	+7.80	+7.80
crystalline: first surface	r_2	+11.00	+8.60	+7.00	+6.00	+5.20	+9.50
crystalline: second surface ^b	r_3	-6.47515	-5.909	-5.504	-5.063	-4.750	-5.980
Axial separations							
depth of anterior chamber	d_1	3.60	3.475	3.37	3.28	3.21	3.1
thickness of crystalline	d_2	3.70	3.825	3.93	4.02	4.09	4.45
depth of vitreous body	d_3	16.79	16.79	16.79	16.79	16.79	16.54
overall axial length ^c		24.09	24.09	24.09	24.09	24.09	24.09
Mean refractive indices							
air	n_1	1	1	1	1	1	1
aqueous humour	n_2	1.336	1.336	1.336	1.336	1.336	1.336
crystalline	n_3	1.422	1.422	1.422	1.422	1.422	1.407
vitreous humour	n_4	1.336	1.336	1.336	1.336	1.336	1.336
Surface powers							
cornea	F_1	+43.08	+43.08	+43.08	+43.08	+43.08	+43.08
crystalline: first surface	F_2	+7.82	+10.00	+12.29	+14.33	+16.54	+7.47
crystalline: second surface	F_3	+13.28	+14.55	+15.63	+16.98	+18.10	+11.87
Equivalent powers							
crystalline	F_L	+20.83	+24.16	+27.38	+30.63	+33.78	+19.06
eye	F_o	+60.00	+62.85	+65.62	+68.40	+71.12	+58.62
Equivalent focal lengths of eye							
first (PF)	f_o	-16.67	-15.91	-15.24	-14.62	-14.06	-17.06
second (P'F')	f'_o	+22.27	+21.26	+20.36	+19.53	+18.79	+22.79
Distances from corneal vertex							
first principal point	A_1P	+1.51	+1.62	+1.71	+1.80	+1.87	+1.40
second principal point	A_1P'	+1.82	+1.95	+2.05	+2.15	+2.23	+1.68
first nodal point	A_1N	+7.11	+6.97	+6.83	+6.71	+6.60	+7.13
second nodal point ^d	A_1N'	+7.42	+7.29	+7.17	+7.06	+6.95	+7.41
entrance pupil	A_1E	+3.05	+2.93	+2.83	+2.75	+2.68	+2.58
exit pupil	A_1E'	+3.70	+3.56	+3.44	+3.33	+3.25	+3.15
first principal focus	A_1F	-15.16	-14.29	-13.53	-12.82	-12.19	-15.66
second principal focus	A_1F'	+24.09	+23.21	+22.41	+21.68	+21.01	+24.47
Refractive state (principal point)							
	K	0	-2.50	-5.00	-7.50	-10.00	+1.00
Distance of near point from corneal vertex							
			-398.4	-198.3	-131.5	-98.1	