

Tentamen i Instrumentoptik (1OP014)

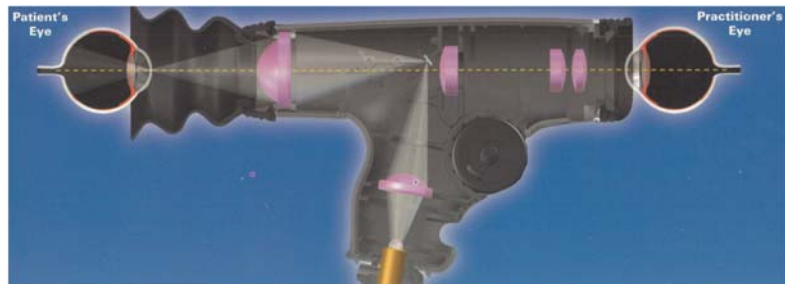
Fredag 22 mars 2019, kl. 8-12

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. Förklara varför mikroskopdelen i biomikroskopet maximalt behöver kunna förstora ca. 30 – 40 ggr.

2. Förklara hur instrumentet i figuren intill kan ge både större synfält och större förstoring jämfört med ett direkt oftalmoskop.



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

4. Se produktinformation till en manuell vertometer (där man tittar i ett okular) på nästa sida. Beräkna det avläsningsfel en närsynt person med $-5,00$ D brytningsfel kommer göra med instrumentet om hen tar av sig glasögonen och låter okularet stå på noll?

5. Rita och förklara hur mätningen med en keratometer (Sutcliffe) påverkas av att en emmetrop optiker av misstag skjuter in okularet så att avståndet mellan objektivet och okularet blir för kort.

Del B

6. Hur mycket snabbare rör sig reflexen vid retinoskopi om man ställer om retinoskopet så att bilden av ljuskällan flyttas från 1 m framför patienten till 0,25 m framför patienten? (Om du vill kan du anta en viss ametropi och det är ok att rita skalenligt och mäta i figuren.)

7. Ett okular till en manuell vertometer har styrkan 50 D. Hur mycket och åt vilket håll måste okularet flyttas från ”noll-läget” för att kompensera för följande brytningsfel hos den som använder instrumentet: $\{-3$ D; -2 D; -1 D; $+1$ D; $+2$ D; $+3$ D $\}$. Ögat placeras i okularets bakre fokalplan.

Topcon Lensmeter LM7

Type	Internal reading system	Lens Diameter	24mm to 90mm \varnothing
Target	Special combination target	Tilt	25 to 90 degrees freely adjustable
Vertex Power Scale	0 to ± 25 diopters 0.125D graduations up to $\pm 5D$ and 0.25D over $\pm 5D$	Lamp	15W
Prism Diopter Scale	0 to 5 prism diopters; 1 Δ graduations	Electricity	AC 100, 120, 220, or 240 volts are specified at the time of order
Protractor Scale	0 to 180 degrees 1 $^{\circ}$ graduations	Dimensions	310mm high \times 160mm wide \times 400 mm deep
Protractor Scale	0 to 180 degrees 1 $^{\circ}$ graduations	Weight	4.5 Kgs
Telescope Magnification	5 \times	Optional Accessory	Prism compensator with maximum 14 prism diopters; 0.5 Δ graduations
Eyepiece Adjustment	+3 to 0 to -5 diopters		

Figur till uppgift 4