

## Prüfungsvorbereitung 3. Lehrjahr

### Prismatische Verordnungen

Gegeben ist folgende Verordnung:

R	sph +2,5 cyl +2,0 A 10°	pr 1,5 B 100°
F		
L	sph +2,5 cyl +1,5 A 65°	pr 1,5 B 280°

1. Welche Ametropien liegen R und L vor?
2. Berechnen Sie die Dezentrationen für R/L in horizontaler und vertikaler Richtung!

### Fachbegriffe

Geben Sie für folgende Begriffe die deutsche Bezeichnung an!

Keratitis, Neuron, Photorezeptor, Fundus, Pseudoaphakie, Akkommodation, Palpebrae, Optotypen, Astigmatismus, Pathologie

### Presbyopie

1. Warum ist die Presbyopie keine Ametropie?
2. Wie wird die Presbyopie bemerkt?
3. Unter welcher Bedingung ist ein Emmetrop presbyop? (nach Duane'scher Kurve)
4. Ein Emmetrop mit einem maximalen Akkommodationsvermögen von 1,5 dpt soll für 38 cm Entfernung eine Nahkorrektur erhalten. Die Nahkorrektur soll ermüdungsfrei (problemlos) erfolgen.
  - a) Berechnen Sie die Wirkung des Nahbrillenglases und begründen Sie die Auswahl Ihres Bestellwertes!
  - b) Welcher Sehbereich ergibt sich mit Brille?
  - c) Ist die Korrektur mit einer Nahbrille für einen PC- Arbeitsplatz geeignet? (Tastatur: 30cm, Monitor: 65cm) Begründen Sie Ihre Entscheidung!

### Astigmatisches Auge

Gegeben sind folgende astigmatische Augenfehler:

- a. Astigmatismus simplex hyperopicus rectus
  - b. Astigmatismus mixtus symmetricus inversus
  - c. Astigmatismus compositus myopicus obliquus
1. Charakterisieren Sie die Fehlsichtigkeiten nach ihren Merkmalen!
  2. Geben Sie für jeden astigmatischen Augenfehler eine mögliche Verordnung an! (Werte frei wählbar)
  3. Skizzieren Sie zu jedem Augenfehler das Sturmsche Konoid des fernakkommodierenden Auges!

## Abbildung am ametropen Auge

Ein ametropes Auge besitzt ohne Brille einen Sehbereich von -100 mm bis -83 mm.

Des Weiteren ist bekannt:  $a'_A = +30\text{mm}$ ,  $y_{BGL} = +40\text{mm}$ ,  $h_a = 0\text{mm}$ , (Q / OA110 / FC265)

1. Welche Ametropie liegt vor?
2. Im Hornhautscheitelabstand von 20 mm ist ein vollkorrigierendes Brillenglas angeordnet. Welche Wirkung hat das Brillenglas?
3. Zur Abbildung gelangt ein Objekt, welches 20 cm vor dem Auge steht. Ist es durch das korrigierte Auge deutlich erkennbar? (Konstruktion und Begründung)
  - Wenn ja, dann konstruieren Sie das Netzhautbild und geben Sie dessen Größe an! Berechnen Sie dazu die Knotenpunkte des Auges!
  - Wenn nein, welche Wirkung müsste ein Nahbrillenglas haben, um das vorgegebene Objekt mit Fernakkommodation deutlich zu sehen? Konstruieren Sie das Netzhautbild mit Nahbrillenglas! Berechnen Sie dazu die Knotenpunkte des Auges!
4. Zeichnen Sie das schiefe Öffnungsstrahlenbündel ein, wenn 5mm hinter  $H_A'$  eine Blende mit einem optisch wirksamen Durchmesser von 30 mm angeordnet ist!

## Glasberatung

1. Welche geometrischen und optischen Merkmale kennzeichnen eine asphärische Fläche von Plusgläsern?
2. Können Myopieringe starker Minusgläser durch eine Entspiegelung beseitigt werden? Begründen Sie Ihre Antwort!
3. Geben Sie die Bestellung mit einem Höhenausgleichsprisma für folgende Verordnung an:  
F: R sph +3,5  
L sph +1,0  
gewähltes Bifokalglass: C 20 x 17,5;  $v = 5\text{mm}$ ;  $i = 2,5\text{mm}$ ;  $n_F = 1,525$ ;  $n_Z = 1,707$   
$$v_F = 58,6 \quad v_N = 44,3$$
4. Beim Lesen mit seiner Brille muss ein Kunde eine höhere Konvergenz aufbringen, als ohne diese Brille. Es handelt sich also folglich um eine Brille mit:
  - a) auf Fern- PD zentrierten Plusgläsern.
  - b) auf Nah- PD zentrierten Plusgläsern.
  - c) auf Fern- PD zentrierten Minusgläsern.
  - d) auf Nah- PD zentrierten Minusgläsern.

5. Das Wirkungsteil zweier Lentikulargläser ist gleich groß. Ein BGL hat die Wirkung von sph +10,0 dpt und das andere sph - 10,0 dpt. Wie verhält sich das objektseitige Blickfeld, wenn beide ihr Wirkungsteil jeweils voll ausnutzen?
- Hyperoper hat das gleiche Blickfeld wie der Myope ...
  - Hyperoper hat ein kleineres Blickfeld als der Myope ...
  - Hyperoper hat ein größeres Blickfeld als der Myope ...
- Begründe die Aussage!

### Anatomische Anpassung

- Nennen Sie drei Aufgaben der anatomischen Brillenanpassung!
- Die anatomischen Gegebenheiten eines jeden Menschen sind individuell verschieden. Sie sind die Grundlage für die Anpassung einer Brille. Geben Sie an, welcher Knochen Einfluss auf die Inklination einer Brillenfassung hat und welcher den HSA beeinflusst!
- Was verstehen Sie unter dem Begriff „Vorneigung“ einer Brillenfassung? (verbal erklären und eine Skizze dazu anfertigen)
- Geben Sie an, was unter einer Lang- bzw. Kurzanpassung zu verstehen ist

### Vergrößernde Sehhilfen

- Worin unterscheiden sich Abbildungsmaßstab und Vergrößerung voneinander?
- Unter welchen Bedingungen wird die Normvergrößerung für Emmetrope ermittelt?
- Konstruieren Sie die Abbildung an der Lupe für einen Hyperop ohne Akkommodation! Verwenden Sie  $h_o = 5\text{mm}$  und  $f' = +20\text{mm}$  für die Darstellung der Lupe! (Werte für  $a$  und  $Y$  sind frei wählbar!) (*vergrößerte Abb. muss möglich sein*)  
Geben Sie für das Bild die LAGO-Beziehung an!
- Sie stehen vor der Aufgabe, ein Fernrohr zu bauen. Dazu stehen Ihnen folgende Linsen zur Verfügung:  $D_1 = |20\text{dpt}|$  und  $D_2 = |12,5\text{dpt}|$ . Jede Linse besitzt einen Hauptebenenabstand von 5mm.

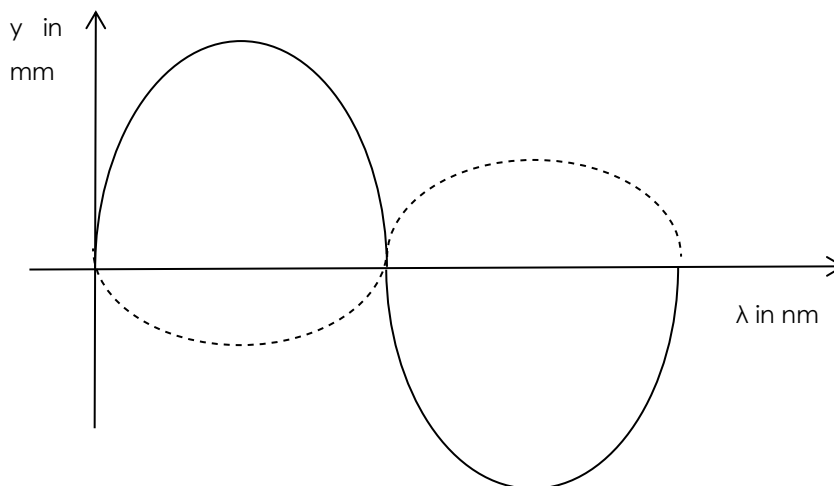
Bestimmen Sie für ein Fernrohr Keplerscher und Galileischer Bauart folgende Größen:

optische Größe	Fernrohr nach Kepler	Fernrohr nach Galilei
Brechwert der Objektivlinse		
Bildbrennweite der Objektivlinse		
Brechwert der Okularlinse		
Bildbrennweite der Okularlinse		
Systemabstand bei Afocalität		

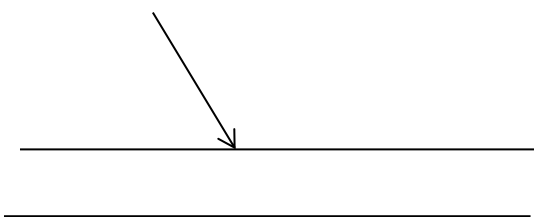
5. In welche Richtung ist eine Okularverschiebung bei Fernrohren erforderlich, wenn ein unkorrigierter Myop in die Ferne schaut?
6. Ein Prismenfeldstecher trägt folgende Gravur: 8x40  
Erklären Sie diese Angaben! Ermitteln Sie die Größe der AP und schlussfolgern Sie daraus auf die Verwendung!

## Interferenz

10. Was ist Interferenz?
11. Im Diagramm sind zwei Lichtwellen dargestellt. Zeichnen Sie die resultierende Welle ein und geben Sie die Veränderung an!



12. Brillengläser können mit Verspiegelung bestellt werden. Übernehmen Sie die Darstellung schematisch und ermitteln Sie, ob eine Entspiegelung oder Verspiegelung entsteht:  $n_5 = \lambda/2$  und  $n_1 < n_5 < n_3$



## Kontaktlinsen

Ein Kunde kommt mit einer leeren Kontaktlinsenverpackung, die folgende Angaben enthält:

BC : 8.6      PWR: -3.00      LOT: W88319223      EXP: 2011-03

1. Er wünscht eine Erklärung dieser Angaben.
2. Nennen Sie jeweils zwei Gründe für formstabile und weiche Kontaktlinsen!
3. Wie wird der Vorgang der Wasseraufnahme einer Kontaktlinse bezeichnet? Nennen Sie drei Veränderungen, die bei der Aufnahme von Wasser an Hydrogellinsen entstehen! Nennen Sie eine Anwendung!
4. Ein Kunde wünscht für seine Freizeitaktivitäten Kontaktlinsen. Er ist myop. Mit welchen Veränderungen hat er zurechnen hinsichtlich Visus, Akkommodation und Gesichtsfeld?

## Abbildungsfehler

Ergänzen Sie die nachfolgende Tabelle zu den Abbildungsfehlern!

Abbildungsfehler – Fachbezeichnung	Ursache	Wirkung
		Schnittweitendifferenz
Distorsion		
	Schräger Lichteinfall im Randbereich vom BGL	
		Farbsäume

**Zusätzlich können die Aufgaben des 2. Lehrjahres noch bearbeitet werden!**