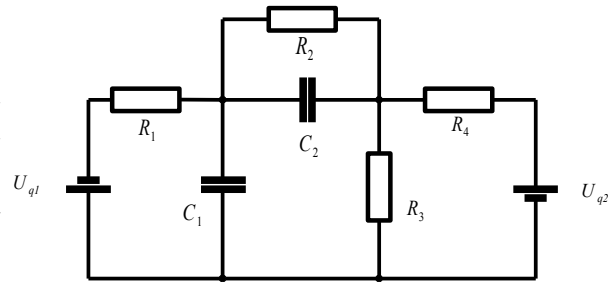


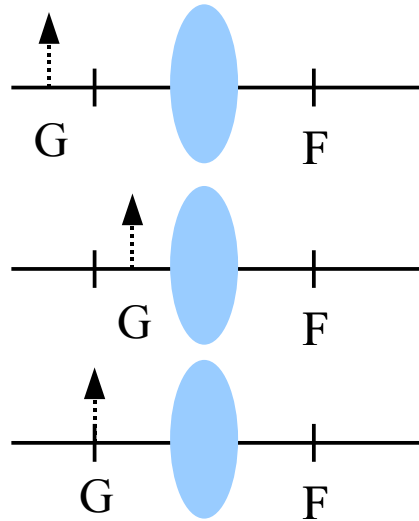
Physik II

Übungsaufgaben, Blatt 8

36. Ermitteln Sie für die rechts zu sehende Schaltung, mittels der Maschen- und Knotenregel, sämtliche Teilströme und Spannungsabfälle. Nehmen Sie dazu an, daß die Spannungen, Widerstände und Kapazitäten bekannt sind.



37. Rechts sehen Sie drei Skizzen, von denen jede einen Gegenstand zeigt, und dazu eine dünne Sammellinse, deren beide Brennpunkte beiderseits der Hauptebene durch Kreuze auf der optischen Achse markiert sind.



- (a) Konstruieren Sie in jeder dieser Skizzen das jeweilige Bild. Führen Sie hierzu die Konstruktion der Strahlengänge durch, wie man sie typischerweise zu diesem Zweck anhand einiger charakteristischer Strahlen anfertigt.

- (b) Beschreiben Sie die konstruierten Bilder jeweils anhand folgender Kriterien

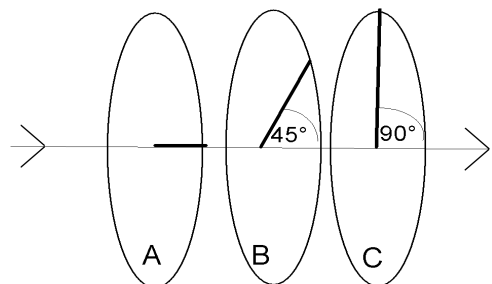
- Handelt es sich um eine vergrößerte oder um eine verkleinerte Abbildung?
- Steht das Bild aufrecht oder auf dem Kopf?
- Sind die Bilder virtuell oder reell?

38. Ein Photoapparat habe nur eine Linse (Objektivbrennweite $f=50\text{mm}$). Scharf gestellt werden können bei diesem Gerät Objekte im Abstandsbereich von Unendlich bis 40 cm.

- (a) Wie wird technisch der Übergang von Fern- auf Naheinstellung bewirkt? Geben Sie dazu eine Relation zwischen den Abständen Objekt-Linse und Linse-Film an.

- (b) Wie weit muß die Linse bei kürzester Naheinstellung vom Film entfernt sein?

39. Wir betrachten einen Aufbau aus drei linearen Polarisationsfiltern und dazu eine nicht polarisierte Lichtwelle, die diese drei Filter nacheinander passiert. Von links falle diese Lichtwelle mit einer Intensität von $I=1.4\text{kW}\cdot\text{m}^{-2}$ ein. Berechnen Sie bitte die Intensität der Lichtwelle, die den Aufbau auf der rechten Seite verläßt.



40. Manche optische Geräte enthalten eine Blende zur Verbesserung oder Steuerung der Abbildungseigenschaften, z.B. im Fotoapparat.
- (a) Welcher physikalische Grund setzt der Verkleinerung der Blendenöffnung eine natürliche Grenze? Was würde passieren, wenn man diesen Grund ignoriert und den Durchmesser der Blendenöffnung z.B. im Mikrometer- oder Sub-Mikrometerbereich einstellen würde?
 - (b) Zeichnen Sie die Intensitätsverteilung, die auf einem Schirm hinter einer Spaltblende entsteht, als Funktion des Ortes auf dem Schirm. Vorgaben: kohärenter Lichtstrahl mit einer Wellenlänge $\lambda=500\text{nm}$, Spaltbreite der Blende $b=2.8\mu\text{m}$, Abstand der Blende zum Schirm $s=10\text{cm}$, der Lichtstrahl ist homogen über die Blende verteilt. Verwenden Sie für die Abszisse den Abstand vom Lot der Blende (bzgl. des Schirms) mit quantitativer Beschriftung. Die Ordinate soll die Intensität des Lichts auf dem Schirm angeben und wird nicht quantitativ beschriftet, nur relativ.

