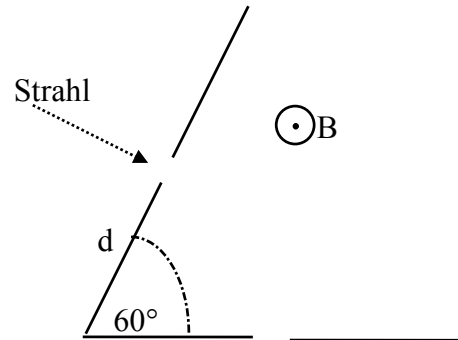


- 53) Ein Strahl von α -Teilchen soll aus seiner ursprünglichen Richtung mit Hilfe eines homogenen Magnetfeldes um 60° abgelenkt werden, so daß er zwei entsprechende, von der gemeinsamen Kante jeweils $d = 12,5 \text{ cm}$ entfernte Spalte passiert. Die kinetische Energie der α -Teilchen beträgt $1,16 \text{ MeV}$. Welche Flußdichte B muß das Magnetfeld besitzen?

$$m_\alpha = 6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}, Q_\alpha = 2 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ As}$$



- 54) Eine Induktionsspule (Windungszahl $n = 100$, Fläche $A = 0,04 \text{ m}^2$, Innenwiderstand 4Ω) rotiert in einem homogenen Magnetfeld der Flußdichte $B = 1 \text{ T}$ um eine Achse senkrecht zu \vec{B} . Ein Verbraucher ($R = 100 \Omega$) soll von diesem Generator mit der Leistung $P = 100 \text{ W}$ versorgt werden. Mit welcher Winkelgeschwindigkeit ω muß die Spule rotieren?

- 55) Eine Leuchtstofflampe (Leistung $P = 40 \text{ W}$, Betriebsspannung $U_{\text{eff}} = 60 \text{ V}$) soll über eine Drossel (Bauteil mit rein induktivem Widerstand auf Grund seiner Induktivität L) an Netzspannung ($U_{\text{eff}} = 220 \text{ V}$, $\nu = 50 \text{ Hz}$) betrieben werden. Wie groß müssen Sie L dazu wählen?

- 56) Sie befinden sich im Wasser ($n = 4/3$), der Abstand Ihres Auges zur Wasseroberfläche beträgt $h = 1 \text{ m}$. Wie groß ist der Durchmesser d des Kreises, auf den sich alle außerhalb des Wassers befindlichen Gegenstände für Ihr Auge zusammendrängen?

- 57) Das 1. Intensitätsmaximum (1. Ordnung) der grünen Linie des Quecksilberspektrums (Wellenlänge $\lambda = 546 \text{ nm}$) erscheint auf einem 1 m vom Gitter entfernten Schirm im Abstand $a_1 = 22,6 \text{ cm}$ vom Maximum 0. Ordnung. Eine weitere (rote) Linie unbekannter Wellenlänge λ_r wird im Abstand $a_2 = 30,6 \text{ cm}$ vom Maximum 0. Ordnung beobachtet. Berechnen Sie den Spaltabstand d des Gitters (Abstand der Gitterstriche) und λ_r !

| | |
|--|--|
| <p>58) Der elektrische Strom in einer Glimmlampe (selbständige Gasentladung) erzeugt die Ladungsträger selbst. Dies geschieht durch</p> <p>(A) Glühemission an der Anode (B) Ionisation der Gasatome durch hohe elektrische Feldstärken (C) Ionisation der Gasatome durch das Glimmlicht (Photoeffekt) (D) Ionisation der Gasatome durch Stöße von Elektronen (Stoßionisation) (E) Beschleunigung der Gasatome im elektrischen Feld</p> | <p>59) Ein gerader zylindrischer Leiter wird von einem elektrischen Strom I durchflossen. Dann gilt für das magnetische Feld außerhalb des Leiters:</p> <p>(A) es existiert nicht (B) Es hat die gleiche Richtung wie I (C) Es ist homogen (räumlich konstant) (D) Es ist zirkulär und nimmt mit wachsendem Abstand vom Leiter ab (E) Es ist radial nach außen gerichtet</p> |
| <p>60) Mit welchen Kombinationen der fünf Transformatorspulen mit den Windungszahlen (1) 500, (2) 1000, (3) 1200, (4) 10000, (5) 26000 kann man eine Spannung $U_{\text{Primär}} = 220 \text{ V}$ auf eine Spannung $U_{\text{Sekundär}} = 11 \text{ V}$ transformieren?</p> <p>(A) primärseitig (4), sekundärseitig (1) (B) primärseitig (5), sekundärseitig (1) (C) primärseitig (4), sekundärseitig (2) (D) primärseitig (5), sekundärseitig (2) (E) primärseitig (5), sekundärseitig (3)</p> | <p>61) Der Wechselstromwiderstand einer Kapazität</p> <p>(A) hat ein Maximum bei der Resonanzfrequenz (B) nimmt mit wachsender Frequenz ab (C) nimmt mit wachsender Frequenz zu (D) ist unabhängig von der Frequenz (E) hat ein Minimum bei der Resonanzfrequenz</p> |
| <p>62) Die Erscheinung der magnetischen Remanenz tritt auf bei (1) diamagnetischen, (2) paramagnetischen, (3) ferromagnetischen Stoffen. Richtig ist</p> <p>(A) nur (1) (B) nur (2) (C) nur (3) (D) nur (2) und (3) (E) (1) bis (3) (alle)</p> | <p>63) Bei Reflexion von Licht sind (1) Einfallswinkel und Reflexionswinkel gleich groß, (2) liegen einfallender und reflektierter Strahl in einer Ebene, (3) stehen einfallender Strahl und Einfallslot stets senkrecht aufeinander. Richtig ist</p> <p>(A) nur (1) (B) nur (1) und (2) (C) nur (2) (D) nur (2) und (3) (E) (1) bis (3) (alle)</p> |
| <p>64) Die Brechzahl eines Glases beträgt für Na-Licht $n = 1,5$. Dann gilt:</p> <p>(A) Das Glas ist optisch dünner als Luft (B) Linsen aus diesem Glas haben bei einer Brennweite $f = 1 \text{ m}$ die Brechkraft $D = 1,5$ Dioptrien (C) Na-Licht breitet sich in diesem Glas mit $v = 1,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ aus (D) Na-Licht breitet sich in diesem Glas mit $v = 2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ aus (E) Keine der Aussagen ist richtig</p> | <p>65) Steht bei einer Sammellinse der Gegenstand außerhalb der doppelten Brennweite, dann ist das Bild</p> <p>(A) reell, vergrößert und steht außerhalb der doppelten Brennweite (B) reell, verkleinert und steht außerhalb der doppelten Brennweite (C) reell, vergrößert und steht innerhalb der doppelten Brennweite (D) reell, verkleinert und steht innerhalb der doppelten Brennweite (E) virtuell und vergrößert</p> |