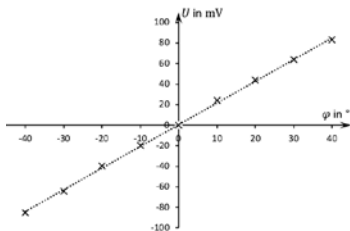


Erwartungshorizont / Bewertungsbogen für den Prüfling: _____

(AFB: Anforderungsbereiche; BE 1: erreichbare Bewertungseinheiten; BE 2: vom o. a. Prüfling erreichte Bewertungseinheiten)

Aufgabe	Erwartete Prüfungsleistungen	Anforderungsbereiche/Bewertung		
		AFB	BE 1	BE 2
1.1	Erläutern des Entstehens der Hallspannung mit den Kernpunkten: stromdurchflossenes Hallplättchen, Wirken der Lorentzkraft, Ladungsverschiebung, Entstehung eines elektrischen Feldes, Kräftegleichgewicht.	I	4	
1.2	Darstellen der Messwerte in einem Graphen, z. B.:  Ermitteln des funktionalen Zusammenhangs mit Dokumentation: mögliche Funktionsgleichung $U \approx 2,1 \frac{\text{mV}}{1^\circ} \cdot \varphi$. Identifizieren des proportionalen Zusammenhangs nach kritischer Betrachtung eines ggf. auftretenden Achsenabschnitts. Prüfen durch Vergleich mit $U(90^\circ) = 189 \text{ mV}$: Aufgrund der großen Abweichung für $\varphi = 90^\circ$ kann der Zusammenhang nur eingeschränkt gültig sein.	I	4	
1.3	Berechnen von $\varphi \approx 33^\circ$ für $U \approx 107 \text{ mV}$. Beurteilen z. B. durch: Berechnung von $\Delta\varphi \approx 0,7^\circ$ aus der Angabe von $\frac{\Delta\varphi}{\varphi} = 2\%$, Abschätzung der Messunsicherheit beim Ablesen der verwendeten Skala und Vergleich.	I/II	2	
2.1	Erläutern des Entstehens des Elektronenstrahls mit den Kernpunkten: Glühkathode, Heizspannung, Beschleunigungsspannung, Lochanode.	I/II	3	
2.2	Begründen des parabelförmigen Verlaufs mit den Kernpunkten: konstante Kraft F_y , Überlagerung der gleichförmigen Bewegung in x -Richtung und der beschleunigten Bewegung in y -Richtung. Herleiten der Gleichung mit Begründung aus $F = E \cdot e$, $E = \frac{U}{d}$.	I/II	3	
2.3	Bestätigen des antiproportionalen Zusammenhangs mit Dokumentation, mögliche Gleichung z. B. $s_y \approx 11 \text{ Vm} \cdot \frac{1}{U_B}$. Hinweis: Je nach Verfahren können deutliche Abweichungen auftreten. Bestimmen der Kondensatorspannung zu z. B. $U_K \approx 240 \text{ V}$.	II	6	
		II	2	

Aufgabe	Erwartete Prüfungsleistungen	Anforderungsbereiche/Bewertung		
		AFB	BE 1	BE 2
2.4	Aufstellen einer Hypothese und Begründung mit den Kernpunkten: entgegengesetzte Ablenkungsrichtung wegen Ladungsvorzeichen, deutlich geringerer Betrag der Abweichung aufgrund der höheren Masse von He^{2+} unter Beachtung der doppelten Ladung.	III	4	
3.1	Nennen der Merkmale mit den Kernpunkten: Auftreten unterschiedlicher Wellenlängen bei weitgehend diskreter Verteilung. Erläutern der Vorgänge mit den Kernpunkten: Anregung der Heliumatome durch Aufnahme von Energie, diskrete Energieniveaus, Übergänge, Abgabe der Energie in Form von Licht spezifischer Wellenlänge.	I	2	
		I/II	4	
3.2	Ermitteln der zugehörigen Photonenenergie und des Übergangs z.B. durch: Berechnen von $\Delta E \approx 2,11 \text{ eV}$ unter Verwendung von $\lambda \cdot f = c$ und $E = h \cdot f$, Zuordnung durch $\Delta E \approx 23,07 \text{ eV} - 20,96 \text{ eV} = 2,11 \text{ eV}$. Begründen mit den Kernpunkten: Energiedifferenz der Niveaus, Wellenlänge der zugehörigen Photonen im UV-Bereich, Licht wird im Spektrum nicht mehr gezeigt.	I/II	5	
		II	3	
3.3	Erläutern der Funktion der Leuchtschicht mit den Kernpunkten: Anregung der Leuchtschichtatome durch Absorption von Licht kurzer Wellenlänge, Abgabe der Energie in mehreren Schritten, verschiedene Photonen mit größerer Wellenlänge, Ergänzung des Spektrums. Stellungnehmen z. B. durch: Helium kann kurzwelliges Licht emittieren und damit Atome einer geeigneten Leuchtschicht zur Emission langwelligeren Lichts anregen. Bei passender spektraler Verteilung kann ein weißer Farbeindruck entstehen.	I	3	
		III	3	
Gesamt			60	
Erreichter prozentualer Anteil				
Die vom Prüfling gewählten Lösungsansätze und -wege müssen nicht mit denen der dargestellten Lösungsskizze identisch sein. Sachlich richtige Alternativen werden mit entsprechender Punktzahl unter Berücksichtigung der verbindlichen BE 1 bewertet.				

Bewertungsmaßstab: Erreichte von möglichen Bewertungseinheiten

Ab Prozent	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	33	27	20	00
Punkte	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00