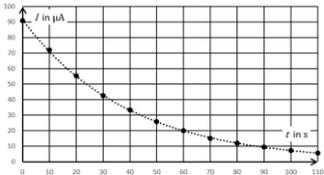


Erwartungshorizont / Bewertungsbogen für den Prüfling: _____

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

Aufgabe	Erwartete Schülerleistungen	Anforderungsbereiche/Bewertung		
		AFB	BE 1	BE 2
1.1	<p>Zeichnen des t-I-Diagramms.</p>  <p>Ermitteln mit dem t-I-Diagramm unter Verwendung mehrerer Halbwertszeiten $t_H \approx 27$ s für den Entladevorgang und notieren in M2.</p>	I I/II	4 4	
1.2	<p>Bestimmen der Halbwertszeiten $t_H \approx 7$ s (B) und $t_H \approx 70$ s (D).</p> <p>Ermitteln des proportionalen Zusammenhangs, z.B.: $t_H(R) \approx 0,7 \frac{\text{s}}{\text{k}\Omega} \cdot R$, Dokumentation des Vorgehens in der im Unterricht vereinbarten Weise.</p> <p>Bestimmen des Widerstandes z. B. zu $R \approx \frac{14}{0,7} \text{ k}\Omega = 20 \text{ k}\Omega$ unter Verwendung der Halbwertszeit $t_H \approx 14$ s.</p>	I I/II II	2 5 2	
1.3	<p>Formulieren einer Hypothese: Bei vergrößerter Kapazität vergrößert sich auch die Halbwertszeit. Begründung mit den Kernpunkten: Konstanz von U und R bedeutet, dass der Anfangswert der Stromstärke I nicht verändert wird, daher muss sich bei größerer Ladungsmenge die Halbwertszeit vergrößern.</p>	III	3	
2.1	<p>Erläutern der Entstehung des Linienspektrums von Wasserstoff mit den Kernpunkten: Diskrete Energieniveaus, Anregung des Atoms durch Absorption von Energie, Übergänge zwischen den Niveaus, Abgabe der Energie durch Emission von Licht.</p>	I	4	
2.2	<p>Berechnen von $f = 3,29 \cdot 10^{15} \text{ Hz} \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{3^2}\right) \approx 4,57 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, Zuordnen von Linie I in M3 über $\lambda = c/f \approx 657 \text{ nm}$.</p> <p>Prüfen über die Gleichung $f \approx 3,29 \cdot 10^{15} \text{ Hz} \cdot \left(\frac{1}{4}\right) \approx 8,23 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$. Die zugehörige Wellenlänge beträgt $\lambda \approx 365 \text{ nm}$ und liegt im UV-Bereich.</p>	I/II II	4 4	
2.3	<p>Beschreiben das Spektrum des Sterns mit den Kernpunkten: Achsenangaben, Globalverlauf (insb. kontinuierliches Spektrum) und lokale Minima.</p> <p>Beschreiben, dass die Lage der Linien im Linienspektrum jeweils einem Minimum im Sternspektrum entspricht.</p> <p>Stellung nehmen, dass das Licht auf dem Weg vom Sender zum Empfänger Wasserstoffatome angeregt hat.</p>	I/II II III	3 2 3	

Aufgabe	Erwartete Schülerleistungen	Anforderungsbereiche/Bewertung		
		AFB	BE 1	BE 2
3.1	Bestimmen der ersten drei Folgenuklide der Zerfallsreihe von Am-241: Np-237, Pa-233, U-233. Erläutern des grundlegenden Funktionsprinzips des GMZ unter Bezug auf M6 mit den Kernpunkten: Eintrittsfenster, elektrisches Feld mit Richtung, Primär- und Sekundärionisation, Spannungsabfall am Widerstand, kurzzeitiger Stromfluss.	I	3	
		I/II	5	
3.2	Bestätigen anhand von drei selbstgewählten Punkten, dass für $0 \text{ A} \leq I \leq 5 \text{ A}$ der Verlauf des I - B -Diagramms annähernd durch die Funktion $B(I) = -0,018 \frac{\text{T}}{\text{A}^2} \cdot I^2 + 0,180 \frac{\text{T}}{\text{A}} \cdot I$ dargestellt werden kann.	II	3	
3.3	Bestimmen der zugehörigen magnetischen Flussdichte des Maximums $B \approx 0,3 \text{ T}$. Hinweis: Bei Prüflingen, die die nachgereichte Ergänzung nicht erhalten haben, sind nicht sachgerechte Ausführungen zur Breite des Maximums nicht in die Bewertung einzubeziehen.	II	3	
3.4	Berechnen der Masse m der α -Teilchen $m = \frac{q \cdot B \cdot r}{v} = \frac{2e \cdot 0,3 \text{ T} \cdot 1,05 \text{ m}}{1,45 \cdot 10^7 \frac{\text{m}}{\text{s}}} \approx 6,96 \cdot 10^{-27} \text{ kg}.$ Vergleichen mit dem Literaturwert $m_\alpha = 6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ und Angeben der prozentualen Abweichung von etwa 5 %.	II	3	
		II	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