

4. Kurztest VU Quantentheorie I, 30.01.2013

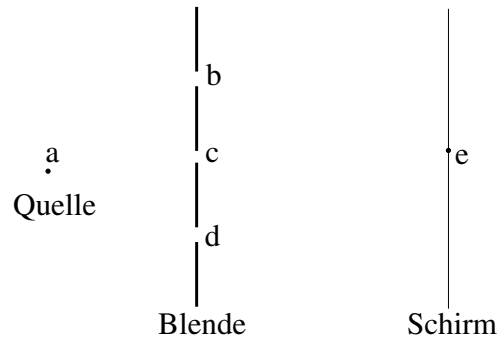
Name:

Vorname:

Matrikelnummer:

Bitte auch die Rückseite beachten!

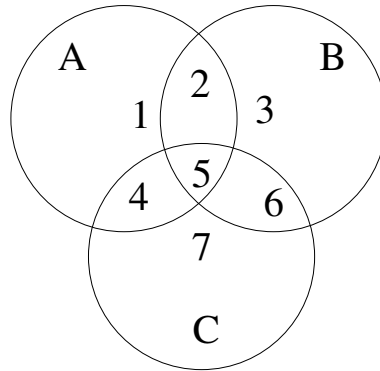
1. Betrachten Sie den Tripelspalt welcher in der Abbildung skizziert ist und auf den vom Punkt a aus Elektronen zu laufen beginnen. Nehmen Sie an, die komplexen Transmissionsamplituden t_{ax} und t_{xe} mit $x = b, c, d$ seien Ihnen bekannt.



- a) Wie berechnet sich die Wahrscheinlichkeit, ein Elektron im Punkt e in Abhängigkeit der bekannten Amplituden zu messen?

- b) Es wird nun hinter den Spalten b und d jeweils ein Detektor platziert, der jedes durch den jeweiligen Spalt laufende Elektron detektiert, aber seine Bewegung unbeeinflusst lässt. Wie wird in diesem Fall die entsprechende Wahrscheinlichkeit aus a) berechnet?

2. Es seien 3 Mengen A , B und C gegeben welche in die Bereiche 1 bis 7 unterteilt sind (siehe Abbildung). Aus welchen Bereichen bestehen die Mengen $A \wedge \bar{B}$ ("A ohne B"), $B \wedge \bar{C}$ und $A \wedge \bar{C}$? Welche Ungleichung kann man für die Anzahl der Elemente dieser Mengen aufstellen (mit Beweis)? Sind derartige Ungleichungen auch in der Quantenmechanik erfüllt?



3. Nennen Sie die von Ihnen bevorzugte Interpretation der Quantenmechanik mit Namen.