



**Aufgabe 1) Aufenthaltswahrscheinlichkeit.**

Die Aufenthaltswahrscheinlichkeitsdichte freier Elektronen ist konstant, also an allen Punkten des Lösungsraums gleich groß. Wie groß ist demnach die Wahrscheinlichkeit, ein freies Elektron in einem  $1 \text{ mm}^3$  großen Volumenelement eines Halbleiterquaders der Kantenlänge  $1 \text{ cm}$  zu finden?

**Aufgabe 2) Aufenthaltswahrscheinlichkeit.**

Wo ist die Aufenthaltswahrscheinlichkeitsdichte des  $1s$ -Elektrons eines  $\text{H}$ -Atoms am größten?

**Aufgabe 3) Eigenschaften der Wellenfunktion.**

Eine Wellenfunktion besitzt die Gestalt

$$\psi = \varphi(\phi) \vartheta(\theta) R(r)$$

mit  $\vartheta(\theta) = \text{const.}$  und  $\varphi(\phi) = a \sin \phi$ .

Welche Aussage stimmt?

1. Ohne Kenntnis von  $R(r)$  lässt sich keine Aussage über die Orbitalform machen. ....
2. Das  $\psi$ -Orbital ist rotationssymmetrisch zur  $x$ -Achse. ....
3. Wie zuvor aber die  $z$ -Achse. ....

**Aufgabe 4) Atomorbitale.**

Orbitale in einem Atommodell:

1. Ergeben sich als Lösung der Schrödingergleichung. ....
2. Geben Aufschluss über die Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Elektronen. . .
3. Überlappen sich nie (Pauli Regel). ....
4. Keine der vorherigen Antworten trifft zu. ....