

Übung 2.1-2

Folgerungen aus der Bohrschen Quantenbedingung

1. Zeige, daß die Gleichung für die erlaubten Radien der Elektronenbahn aus den [gegebenen zwei Gleichungen](#) resultiert.
2. Berechne *potentielle*, *kinetische* und *Gesamtenergie* des Elektrons als Funktion der Quantenzahl.
 - Zeige, daß folgende Beziehung gilt. Beachte die Vorzeichen!

$$|E_{\text{pot}}| = 2E_{\text{kin}}$$

- *Hinweis*: Die Formel für das Kräftegleichgewicht ist leicht so umzuschreiben, daß auf einer Seite eine kinetische Energie steht. Berechne die zugehörige potentielle Energie durch Integration der Coulombkraft und vergleiche.
 - Berechne damit auch die Gesamtenergie.
3. Berechne die *Umlauffrequenz* ν als Funktion von n .
 4. Berechne die *Energiedifferenz* zwischen zwei Bahnen mit den Quantenzahlen n und n' .



Lösung