**Wie werden die Elektronen auf die Schalen verteilt?**

Die Verteilung der Elektronen kann man aus dem PSE „herauslesen“. Dabei sind folgende Informationen zu berücksichtigen:

1. Die Ordnungszahl gibt an, wieviele Elektronen Sie auf die Schalen verteilen müssen.
2. Jede Schale kann nur eine begrenzte Anzahl von Elektronen aufnehmen. Diese kann mit folgender Gleichung berechnet werden:
3. Die Außenschale eines Atoms kann maximal acht Elektronen aufnehmen. Ausnahme: K-Schale mit zwei Elektronen.
4. Bei Hauptgruppenelementen werden die Schalen von innen nach außen mit Elektronen besetzt.
5. Bei Elementen der Lanthanide, Actinide und Nebengruppen werden nicht voll besetzte, innen liegende Schalen schrittweise aufgefüllt.

n: Nummer der

Schale

z = 2 x n2

z: maximale

Anzahl an

Elektronen

pro Schale

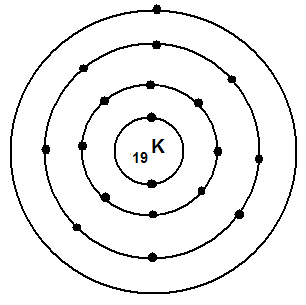
Beispiel:

Übung:

Wie ist die Atomhülle des

Arsen-Atoms aufgebaut?

Atomhülle des Kalium-Atoms





Selbsteinschätzung:

**Arbeitsauftrag**

EA, PA oder GA

**Zeit: 15 Minuten**

Hinweis: Sie haben die Möglichkeit, Ihre Antworten zu überprüfen. Hierzu liegen die Lösungen auf dem Lehrerpult aus.

Bearbeiten Sie die Aufgaben 1 bis 3.

Bearbeiten Sie die Aufgaben 1 und 2.

Bearbeiten Sie die Aufgaben 1 bis 4.



**Aufgabe 1**

Berechnen Sie die maximale Anzahl an Elektronen, die sich in der K, L, M, N sowie der O-Schale befinden können.

**Aufgabe 2**

Ermittlen Sie den der Elemente He, O, Zn und Rb und zeichnen Sie die Atome.

**Aufgabe 3**

Ermitteln Sie den Aufbau der Hülle der Atome der Elemente Lu, Tl, Ra und Ac und zeichnen Sie die Atome.

**Aufgabe 3**

Neben dem Schalenmodell kann man die Verteilung der Elektronen auf den verschiedenen Energieniveaus auch mit Hilfe des Energiestufenmodells darstellen. Nachfolgend ist das Energiestufenmodell für das O-Atom dargestellt. Erstellen Sie dieses für das Ga-Atom.



Hinweis: Die Teilnehmer der Gruppen und kennen das Energiestufenmodell

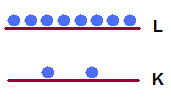
noch nicht. Drei Teilnehmer der Gruppe haben die Aufgabe, dieses folgendermaßen vorzustellen:

* Grundsätzlicher Aufbau (Schüler/in 1)
* Beispiel Ne-Atom (Schüler/in 2)
* Beispiel Ga-Atom schrittweise durch Mitschüler/innen erarbeiten lassen (Schüler/in 3)

Einigen Sie sich auf die Schüler/innen, die diese Aufgabe übernehmen. Eine entsprechende Folie wird zur Verfügung gestellt.

Energiestufenmodell Ca-Atom:

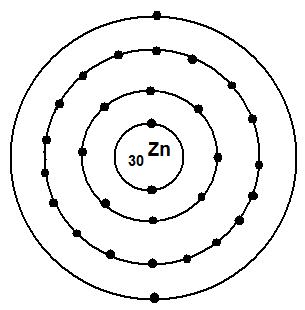
Energiestufenmodell Ne-Atom:



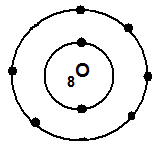
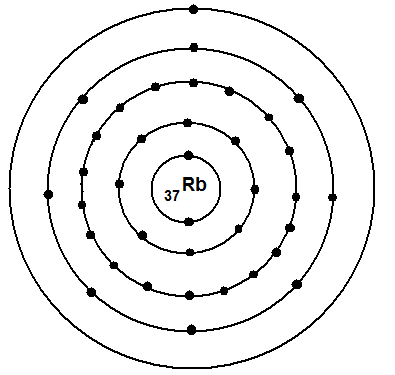
**Lösungen**

**Aufgabe 1**

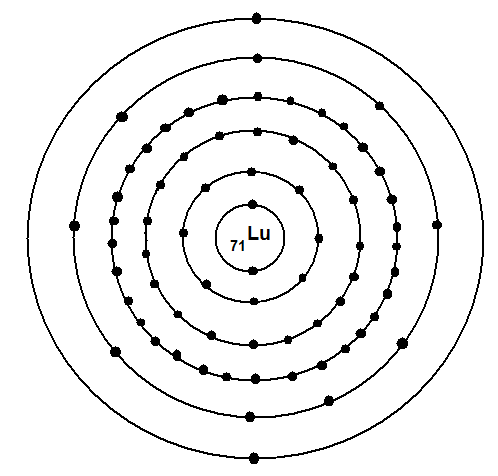
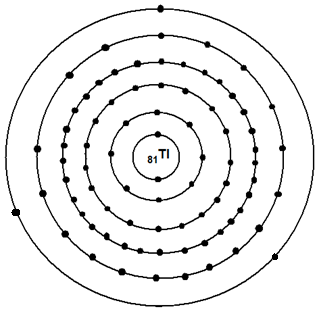
|  |  |
| --- | --- |
| Bezeichnung der Schale | Maximale Anzahl  an Elektronen |
| K | 2 |
| L | 8 |
| M | 18 |
| N | 32 |
| O | 50 |

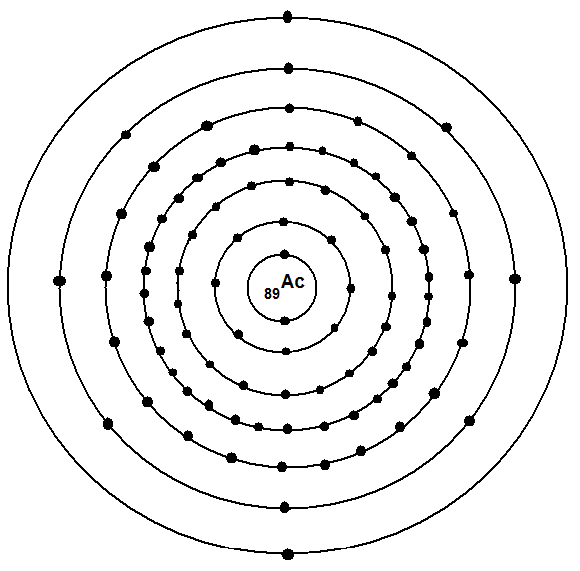
**Aufgabe 2**

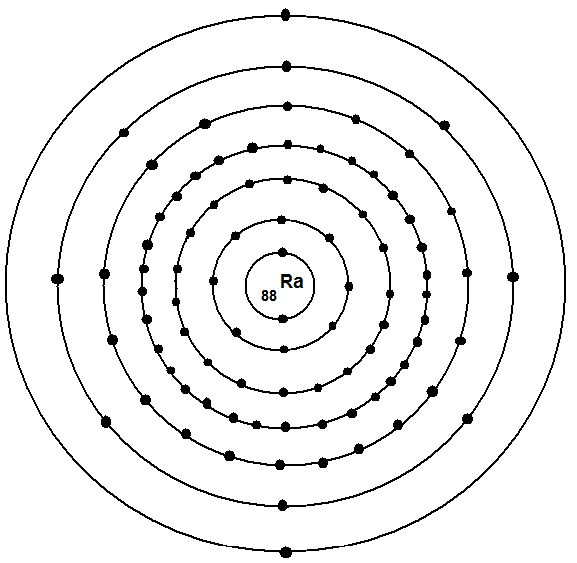
****

****

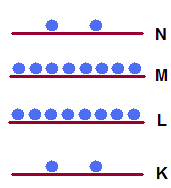
**Aufgabe 3**



****

****

**Aufgabe 4**

****

Energiestufenmodell Ca-Atom: