

1. Situation A: Ein Teilchen mit Ladung $+2e$ und ein Teilchen mit Ladung $-2e$ befinden sich im Abstand $2r$ zueinander.
Situation B: Ein Teilchen mit Ladung $+e$ und ein Teilchen mit Ladung $-2e$ befinden sich im Abstand r zueinander.
Ist die anziehende Kraft in Situation A oder Situation B grösser und um wieviel grösser ist sie? [2]
2. Welche Ladung hat ein Teilchen aus 23 Protonen, 25 Neutronen und 27 Elektronen? Um welches Atomsymbol handelt es sich? [2]
3. Was ist der Unterschied zwischen einem Element und einem elementaren Stoff? [2]
4. Was ist ein Atom? [2]
5. Ein elementarer Stoff der Ordnungszahl 5 besteht zu 80% aus dem Isotop mit 6 Neutronen. Die anderen Isotope haben nur 5 Neutronen. Wie gross ist seine Atommasse auf eine Stelle nach dem Komma gerundet? [2]
6. Ein Stoff liegt in einer Verdünnung in Benzin von 1:100 vor. Ein Tropfen dieser Lösung hat ein Volumen von 0.02 mL. Der Fleck, welcher dieser Tropfen auf einer Wasseroberfläche nach Verdunsten des Benzins erzeugt, hat einen Durchmesser von 20 cm. Welchen Durchmesser hat ein Stoffteilchen des fraglichen Stoffes? [3]

Lösungen:

1. Formel: Ladung * Ladung / (Abstand²)

$$\text{Situation 1: } = -4e^2/4r^2 = -e^2/r^2$$

Situation 2: $= -2e^2/r^2 = -2e^2/r^2$ dividiert man beide Gleichungen durch e^2/r^2 , so erhält man bei Situation 1 = -1 und bei Situation 2 = -2. Die Anziehende Kraft ist also bei Situation 2 doppelt so gross.

2. Ladung: $-4e \rightarrow V$ da 23 Protonen = Ordnungszahl 23

3. Bei einem elementaren Stoff handelt es sich um einen Stoff der nur aus einer Atomsorte besteht, das Element hingegen ist eine Sorte von Atomen

4. Ein ungeladenes Teilchen, bestehend aus einem Kern aus Neutronen und Protonen und einer Elektronenhülle.

5. $80 \times 11 + 20 \times 10 = 1080 / 100 = 10.8 \text{ u}$

6. In einem Tropfen hat es $0.02/100 = 0.0002 \text{ mL (cm}^3\text{)}$ unseres Stoffes, das ist auch das Volumen des Fleckens.

Die Fläche des Fleckens beträgt $10 \times 10 \times 3.141 = 314 \text{ cm}^2$.

Die Höhe = $0.0002/314 = \text{ca.} 0.0000006 \text{ cm}$