

Testfragen

Nuklidgemische

(NA = Stoffmengenanteil, MA = Massenanteil, m = Masse, M = Atommasse, N = Teilchenzahl)

1 Wodurch unterscheiden sich die beiden natürlichen Wasserstoffisotope?

unterschiedliche Anzahl Elektronen

unterschiedliche Anzahl Neutronen

unterschiedliche Anzahl Protonen

2 Welche Anzahl O-18-Atome befindet sich in 15,9994kg Sauerstoff?

3 Welche Anzahl H-2-Atome ist in 10g H-2 enthalten?

($M_H = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $NA_{H_2} = 1,15\cdot 10^{-4}$; $M_{H_2} = 2\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

10mol

$1,15\cdot 10^{-3}\text{mol}$

5mol

4 Welche Anzahl U-235-Atome befindet sich in 2000kg 23,5%-angereichertem Uran?

($M_{U-235} = 235\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

5 Welche Atommasse besitzt ein Element, das aus den beiden Isotopen N_1 ($NA_1 = 40\%$, $M_1 = 40\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) und N_2 ($NA_2 = 60\%$, $M_2 = 42\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) besteht?

6 Welche Aussage trifft beim Vergleich der Atommasse von natürlichem Uran mit derjenigen von 90%-angereichertem Uran zu?

Die Atommasse von natürlichem Uran ist

kleiner als die Atommasse von 90%-angereichertem Uran.

gleich gross wie die Atommasse von 90%-angereichertem Uran.

grösser als die Atommasse von 90%-angereichertem Uran.

Lösungen der Testfragen

Nuklidgemische

(NA = Stoffmengenanteil, MA = Massenanteil, m = Masse, M = Atommasse, N = Teilchenzahl)

1 Wodurch unterscheiden sich die beiden natürlichen Wasserstoffisotope?

unterschiedliche Anzahl Elektronen

unterschiedliche Anzahl Neutronen

unterschiedliche Anzahl Protonen

2 Welche Anzahl O-18-Atome befindet sich in 15,9994kg Sauerstoff?

$$N_{\text{O}} = \frac{m_{\text{O}}}{M_{\text{O}}} = \frac{15,9994\text{kg}}{15,9994\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}} = 1000\text{mol}$$

$$N_{\text{O-18}} = NA_{\text{O-18}} \cdot N_{\text{O}} = 0,205 \cdot 10^{-2} \cdot 1000\text{mol} = \underline{2\text{mol}}$$

3 Welche Anzahl H-2-Atome ist in 10g H-2 enthalten?

($M_{\text{H}} = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$, $NA_{\text{H-2}} = 1,15 \cdot 10^{-4}$; $M_{\text{H-2}} = 2\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

10mol

$1,15 \cdot 10^{-3}\text{mol}$

5mol

4 Welche Anzahl U-235-Atome befindet sich in 2000kg 23,5%-angereichertem Uran?

($M_{\text{U-235}} = 235\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

$$m_{\text{U-235}} = MA_{\text{U-235}} \cdot m_{\text{U}} = 0,235 \cdot 2000\text{kg} = 470\text{kg}$$

$$N_{\text{U-235}} = \frac{m_{\text{U-235}}}{M_{\text{U-235}}} = \frac{470\text{kg}}{235\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}} = \underline{2000\text{mol}}$$

5 Welche Atommasse besitzt ein Element, das aus den beiden Isotopen N_1 ($NA_1 = 40\%$, $M_1 = 40\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) und N_2 ($NA_2 = 60\%$, $M_2 = 42\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$) besteht?

$$M = NA_1 \cdot M_1 + NA_2 \cdot M_2 = 0,40 \cdot 40\text{g}\cdot\text{mol}^{-1} + 0,60 \cdot 42\text{g}\cdot\text{mol}^{-1} = \underline{41,2\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}}$$

6 Welche Aussage trifft beim Vergleich der Atommasse von natürlichem Uran mit derjenigen von 90%-angereichertem Uran zu?

Die Atommasse von natürlichem Uran ist

kleiner als die Atommasse von 90%-angereichertem Uran.

gleich gross wie die Atommasse von 90%-angereichertem Uran.

grösser als die Atommasse von 90%-angereichertem Uran.