Knete Beispielaufgaben

Inhaltsverzeichnis

[Das Knetdreieck (leicht) 2](#_Toc518663787)

[Das Knetmännchen (mittelschwer) 3](#_Toc518663788)

[Die Knetmännchen (Analogie zur Chemie, schwer) 5](#_Toc518663789)

Das Knetdreieck (leicht)

Ein Spielzeughersteller verkauft verschiedenfarbige Knetstangen in Packungen. In einer Packung gibt es jeweils vier gleichfarbige Stangen à 20 g. Daraus soll das oben abgebildete Dreieck hergestellt werden.

1. Geben Sie an, wie viele Stangen welcher Farbe notwendig sind, um die dargestellte Figur herzustellen.

Lösung: 1 gelbe Stange, 2 rote Stangen.

1. Geben Sie die Gleichung in Worten an.

Lösung: 1 gelbe Stange + 2 rote Stangen → 1 Dreieck

1. Geben Sie an, wie viele Packungen mit welcher Farbe notwendig sind, um das dargestellte Dreieck herzustellen.

Lösung: 0,25 Packung gelb + 0,5 Packung rot

1. Berechnen Sie die Masse einer Packung.

Lösung: 4 gleiche Stangen à 20 g = 4 ∙20 g = 80 g.

1. Berechnen Sie die Masse des Dreiecks

Lösung: 0,25 Packung gelb + 0,5 Packung rot = 20 g + (20 g + 20 g) = 60 g

1. Berechnen Sie die Masse der jeweiligen Farbe, die zur Herstellung eines Dreiecks benötigt wird.

Lösung: 1 ∙ 20 g (gelb) + 2 ∙ 20 g (rot) = 60 g

1. Berechnen Sie die Masse der jeweiligen Farbe, die zur Herstellung von 1250 Dreiecken benötigt wird.

Lösung: 1250 ∙ 20 g = 25 000 g (gelb) + 1250 ∙ 2 ∙ 20 g = 50 000 g (rot) = 75 000 g (total)

Das Knetmännchen (mittelschwer)

Ein Spielzeughersteller verkauft verschiedenfarbige Knetstangen (Atome oder Moleküle) in Packungen (Stoffmengen). In einer Packung gibt es jeweils vier gleichfarbige Stangen à 20 g (Atommasse oder Molekülmasse).

1. Geben Sie an, wie viele Stangen welcher Farbe notwendig sind, um die dargestellten Figuren herzustellen.

Lösung: 2 gelbe Stangen, 4 rote Stangen, 8 blaue Stangen

1. Geben Sie die Gleichung in Worten an.

Lösung: 2 gelbe Stangen + 4 rote Stangen + 8 blaue Stangen → 4 Knetmännchen

1. Geben Sie an, wie viele Packungen von welcher Farbe notwendig sind, um die dargestellten Knetmännchen herzustellen.

Lösung: 0,5 Packung gelb + 1 Packung rot + 2 Packungen blau

1. Berechnen Sie die Masse einer Packung.

Lösung: 4 gleiche Stangen à 20 g = 4 ∙ 20 g = 80 g.

1. Berechnen Sie die Masse der vier Knetmännchen mit Hilfe der Packungen.

Lösung: 0,5 Packung gelb + 1 Packung rot + 2 Packungen blau   
= 0,5 ∙ 80 g + 1 ∙ 80 g + 2 ∙ 80 g   
= 280 g

1. Berechnen Sie die Masse eines Knetmännchens.

Lösung: 280 g/4 = 70 g

1. Berechnen Sie mit Hilfe der Packungen die Masse der jeweiligen Farbe, die zur Herstellung eines Knetmännchens benötigt wird.

Lösung: 0,25 ∙ (0,5 Packung gelb) + 0,25 ∙ (1 Packung rot) + 0,25 ∙ (2 Packungen blau)  
= 0,25 ∙ 0,5 ∙ 80 g (gelb) + 0,25 ∙ 1 ∙ 80 g (rot) + 0,25 ∙ 2 ∙ 80 g (blau)  
= 10 g (gelb) + 20 g (rot) + 40 g (blau)   
= 70 g

1. Berechnen Sie die Masse der jeweiligen Farbe, die zur Herstellung von 1250 Knetmännchen benötigt wird.

Lösung: 1250 ∙ 10 g + 1250 ∙ 20 g + 1250 ∙ 40 g   
= 12500 g (gelb) + 25000 g (rot) + 50000 g (blau)

Die Knetmännchen (Analogie zur Chemie, schwer)

Begriffsdefinitionen

Knetstangen = Atome oder Moleküle (1 Knetstange entspricht einem Atom oder einem   
Molekül)

Packungen = Stoffmengeneinheit (1 Packung entspricht der Stoffmenge 1 mol)

Reaktionsgleichung

Anzahl der Knetstangen, die zu einem Knetmännchen geformt werden.

Anzahl der Packungen an Knetstangen, die zu einem Knetmännchen geformt werden.

|  |
| --- |
| **Reaktionsgleichung**  2 + 4 + 8 4  **Stangen/Moleküle Edukte Knetmännchen/Moleküle Produkte**  **Stoffmenge (in mol)**  0,5 + 1 + 2 4  **Packungen/Stoffmenge Edukte Knetmännchen/ Stoffmenge Produkte**  **Teilchenzahl**  0,5 ∙ 4 + 1 ∙ 4 + 2 ∙ 4 4  0,5 ∙ NA + 1 ∙ NA + 2 ∙ NA 4 ∙ NA  **Anzahl Packungen/Stoffmenge n (in der Einheit mol) Teilchenzahl**  **Packungsgröße (4 Stangen/Packung)/Avogadrozahl NA**  **(NA = 6,022 ∙ 1023 Teilchen/mol)**  **Masse Edukte Masse Produkt**  0,5 mol + 1 mol + 2 mol 4 mol  à 80 g/mol + à 80 g/mol + à 80 g/mol à 70 g/mol  Masse gelb + Masse rot + Masse blau Gesamtmasse Knetmännchen  **Masse = Stoffmenge (in mol) ∙ molare Masse (in g/mol)** |

Edukt: Ausgangsstoff (Stoff der zur Reaktion gebracht werden soll): einfarbiger Knet

Produkt: Endprodukt (neuer Stoff, der aus der Reaktion entstanden ist): Knetmännchen

Ein Spielzeughersteller verkauft verschiedenfarbige Knetstangen (Atome oder Moleküle) in Packungen (Stoffmengen). In einer Packung (Stoffmenge) gibt es jeweils vier gleichfarbige Stangen (Atome oder Moleküle) à 20 g (Atommasse oder Molekülmasse).

1. Geben Sie an, wie viele Stangen welcher Farbe notwendig sind, um die dargestellten Knetmännchen herzustellen.

Dies entspricht der Anzahl der einzelnen Atome oder Moleküle der Edukte in der Reaktionsgleichung.

1. Geben Sie die Gleichung in Zahlen an.

Dies entspricht der chemischen Reaktionsgleichung.

1. Geben Sie an, wie viele Packungen mit welcher Farbe notwendig sind, um die dargestellten Knetmännchen herzustellen.

Die Farbe des Knets entspricht einem bestimmten Stoff in der Chemie.

Die Packungen entsprechen der chemischen Basiseinheit eines Stoffes (Stoffmenge mit dem Formelzeichen *n* und mit der Einheit 1 mol).

Basiseinheit der Knete = 1 Packung = 4 Stangen

Basiseinheit der Chemie = 1 mol = 6,022∙1023 Teilchen/mol (1 Teilchen = 1 Atom oder ein 1 Molekül)

1. Berechnen Sie die Masse einer Packung.

Diese Aufgabe entspricht der Berechnung eines mols der an der Reaktion beteiligten Edukte (= Atome oder Moleküle) in g.

Masse Knet (Packung) = Masse einer einzelnen Knetstange ∙ Anzahl Stangen in der Packung.

(Masse an Edukt = Molmasse (Edukt) ∙ Stoffmenge(Edukt)).

1. Berechnen Sie die Masse aller vier Knetmännchen.

Diese Aufgabe entspricht der Berechnung der gesamten Masse des Reaktionsprodukts in g.

1. Berechnen Sie die Masse eines Knetmännchens.

Diese Aufgabe entspricht der Berechnung der Molekülmasse des Reaktionsprodukts in g.

1. Berechnen Sie die Masse der jeweiligen Farbe, die zur Herstellung eines Knetmännchens benötigt wird.

Diese Aufgabe entspricht der Berechnung der Molekülmasse jedes Edukts in g.

1. Berechnen Sie die Masse der jeweiligen Farbe, die zur Herstellung von 1250 Knetmännchen benötigt wird.

Diese Aufgabe entspricht der Berechnung der Masse der einzelnen Edukte in g.