

Einfache Rechenfragen:

- A. Wieviel molar ist eine 30 % Wasserstoffperoxidlösung ($d = 1.11$, $M = 34$)
- B. Welche Stoffmenge enthalten $2 \mu\text{L}$ einer $5 \mu\text{M}$ Lösung ? Richtige Einheit verwenden !
(d.h. ohne Kommas und ohne Hochzahlen angeben !)
- C. Sie dürfen 0.5 L eines 0.1 M K-Phosphatpuffers herstellen. Sie haben im Schrank Kalilaugeplätzchen ($M = 56$), 85 % Phosphorsäure ($d = 1.7$, $M (\text{H}_3\text{PO}_4) = 98$), KH_2PO_4 ($M = 136$), K_2HPO_4 ($M = 174$) und natürlich ein pH-Meter. Wie gehen Sie vor ?
- D. Welchen molaren Extinktionskoeffizienten hat eine Substanz, wenn eine $15 \mu\text{M}$ Lösung bei 1 cm Schichtdicke eine Absorption von 0.3 ergibt ?

Lösungen: 9.79 M / 10 pmol / $6.8 \text{ g KH}_2\text{PO}_4$ / $20.000 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$

Einfache Rechenfragen:

A. Welchen molaren Extinktionskoeffizienten hat eine Substanz, wenn eine 20 μM Lösung bei 1 cm Schichtdicke eine Absorption von 0.8 ergibt ?

$$\begin{aligned} 20 \mu\text{M} &\dots 0.8 \\ 5 \times 20 &= 100 \mu\text{M} \dots 5 \times 0.8 = 4 \\ 1 \text{ mM} &\dots 40 \\ 1 \text{ M} &\dots 40,000 \quad \rightarrow 40,000 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1} \end{aligned}$$

B. Wieviel molar ist eine 30 % Wasserstoffperoxidlösung ($d = 1.11$, $M = 34$)

$$\begin{aligned} 1 \text{ L} &= 333 \text{ g} \\ 333 / 34 &= 9.79 \text{ M} \end{aligned}$$

C. Sie träumen davon, endlich einmal 2 L eines 50 mM K-Phosphatpuffers herstellen zu können. Sie haben im Schrank Kalilaugeplättchen ($M = 56$), 85 % Phosphorsäure ($d = 1.7$, $M(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98$), KH_2PO_4 ($M = 136$), K_2HPO_4 ($M = 174$) und natürlich ein pH-Meter. Wie können Sie sich Ihren Traum erfüllen ?

$$2 \times 50 = 100 \text{ mM} \dots 13.6 \text{ g KH}_2\text{PO}_4$$

D. Drücken Sie die Konzentration von 1.8 Promille Alkohol in g/L und in mmol/L aus.

$$\begin{aligned} 1.8 \text{ Promille} &= 0.18 \% \quad \text{oder } 1.8 \text{ g in } 1000 \text{ mL} \\ \text{Formel Alkohol: } &\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \dots \text{C} = 12, \text{H} = 1, \text{O} = 16 \dots 24 + 6 + 16 = 46 \text{ g/mol} \end{aligned}$$

$$\rightarrow 39 \text{ mM}$$

Einfache Rechenfragen:

A. Physiologische Kochsalz-Lösung enthält 0.9 % (m/v) NaCl. Für 0.8 L müssen Sie wieviel Salz einwiegen ?

B. Welche Konzentration hat eine Lösung, wenn in 10 μL 1600 pmol enthalten sind ?

C. Sie sollen 5 L eines 40 mM Na-Acetat-Puffers herstellen. Sie haben im Schrank Natronlauge ($M = 40$), Natrium-acetat ($M = 72$), Essigsäure (99.9 %, $M = 60$) und natürlich ein pH-Meter. Wie gehen Sie vor ?

D. 45 %ige Mobbingssäure hat eine Dichte von 1.4 kg/L. Die Molmasse der reinen Substanz beträgt 88 g/mol. Wie konzentriert (M) ist diese Säure ?

Lösungen: 7.2 g / 0.16 mM / 12 g Essigsäure / 7.16 M

Einfache Rechenfragen:

A. Sie sollen 2 L einer 4 % Maltose-Lösung herstellen. Fragen Sie mich nicht, warum. Die Frage ist, wieviel Maltose sie einwiegen müssen.

B. Sie sollen eine 80 μM Lösung von Gibberelinsäure zu einer 10 μM Lösung verdünnen. Wie heisst die Verdünnung (1 : x ?) und wie könnten Sie das pipettieren, wenn Sie irgendetwas zwischen 1.5 und 2 mL an Verdünnung haben wollen.

Die Verdünnung heisst 1 : 8.

Wenn das Endvolumen (also die 8 Teil) z.B. 1.6 mL betragen soll, dann misst 1 Teil davon 0.2 mL. Man nimmt also 0.2 mL Gibberelinsäure-Lösung und füllt auf 1.6 mL auf.

C. Sie sollen 3 L eines 40 mM Na-Acetat-Puffers herstellen. Sie haben im Schrank Natronlauge (M = 40), Natrium-acetat (M = 72), Essigsäure (99.9 %, M = 60) und natürlich ein pH-Meter. Wie gehen Sie vor ?

D. Wieviel mol (oder eine geeignete Untereinheit davon) sind 4 mg eines Proteins mit der Masse 80 kDa ?

Lösungen: 80 g / siehe oben / 0.12 x 60 g Essigsäure / 50 nmol

Einfache Rechenfragen:

- A. Sie sollen 0.8 L eines 0.1 M Ameisensäure-Puffers von pH 3.6 herstellen. Sie haben im Schrank Kaliumformiat ($M = 84$), 100 %ige Ameisensäure ($M = 46$) sowie Kalilauge-Plätzchen ($M = 56$) und natürlich ein pH-Meter. Was und wieviel wägen Sie ein ?
- B. Welchen molaren Extinktionskoeffizienten hat eine Substanz, wenn eine 125 μM Lösung bei 1 cm Schichtdicke eine Absorption von 0.8 ergibt ?
- C. Wieviel molar ist eine 40 % Wasserstoffperoxidlösung ($d = 1.08$, $M = 34$) ?
- D. Welche Stoffmenge enthalten 4 μL einer 20 μM Lösung ? Richtige Einheit verwenden, sodass keine Hochzahlen und Kommas erforderlich sind !

Lösungen: 3.68 g Ameisensäure / $\epsilon = 6400 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ / 12.7 M / 80 pmol

Einfache Rechenfragen:

- A. Heute beginnt der Fasching. Drücken Sie die Konzentration von 1.8 Promille Alkohol in Prozent, in g/L und in mmol/L aus. M von Ethanol = 56 g/mol.
- B. Endlich geht ihr lange gehegter Wunsch in Erfüllung und Sie dürfen 1 L eines 20 mM K-Phosphatpuffers von pH 7.7 herstellen zu können. Sie haben im Schrank Kalilaugeplätzchen ($M = 56$), 85 % Phosphorsäure ($d = 1.7$, $M(\text{H}_3\text{PO}_4) = 98$), KH_2PO_4 ($M = 136$), K_2HPO_4 ($M = 174$) und natürlich ein pH-Meter. Wie können Sie sich Ihren Traum erfüllen ?
- C. Welchen molaren Extinktionskoeffizienten hat eine Substanz, wenn eine 10 μM Lösung bei 1 cm Schichtdicke eine Absorption von 0.8 ergibt ?
- D. Wieviel molar ist eine 30 % Wasserstoffperoxidlösung ($d = 1.11$, $M = 34$)