[Designing a buffer solution with a specific pH (chemcollective.org)](http://chemcollective.org/activities/autograded/127)

|  |  |
| --- | --- |
|  | Naam : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Klas : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Datum : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Nr.: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|
| **Oefeningen: “Een bufferoplossing maken met een specifieke pH”** | |

*Inleidende opdracht:*

*Beantwoord de volgende vragen ter voorbereiding op de oefeningen.*

* Met behulp van welke formule kan ik de pH van een buffer berekenen?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* Hoe weet je welk zuur en welk geconjugeerd base je moet gebruiken wanneer je de keuze hebt uit 2 zuren en 2 geconjugeerde basen?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_



Hanteer het volgende stappenplan bij elke oefening:

1. Zoek de pKz-waardes van de zuren op.
2. Kies je zuur-basekoppel.
3. Noteer de formule voor de pH van een buffer.
4. Vul de formule in en werk uit.
5. Formuleer een antwoord.

Pas dit stappenplan bij elke oefening toe. De eerste oefening helpt je op weg.

*Oefening 1:*

Ik wil 100 ml van een bufferoplossing maken met een pH van 4,69.

In het labo heb ik een aantal 0,1 mol/l zwakke zuren (CH3COOH en NH4Cl) en geconjugeerde basen (NaCH3COO en NH3) om deze buffer te bereiden.

Van welk zuur en welk geconjugeerd base maak je gebruik? Hoeveel milliliter van elke oplossing heb je gebruikt om je buffer te maken? Gebruik 3 beduidende cijfers voor je antwoord.

|  |
| --- |
| Berekening:   1. Zoek de pKz-waarden op.   pKz (CH3COOH/NaCH3COO) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  pKz (NH4Cl / NH3 ) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   1. Keuze zuur-basekoppel: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Waarom koos je voor dit zuur-basekoppel?: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2. Formule voor de pH van een buffer: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 3. Formule invullen + uitwerken: |

1. Antwoord (vul en duid aan):

→ Om een bufferoplossing met een pH van 4,69 te maken, heb ik \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml CH3COOH / NH4Cl en \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml base NaCH3COO / NH3 nodig.

*Oefening 2:*

Ik wil 100 ml van een bufferoplossing maken met een pH van 9,08.

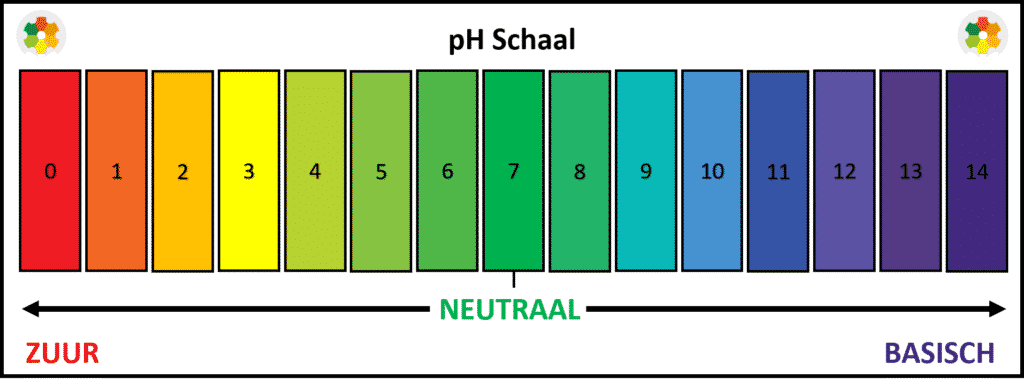
In het labo heb ik een aantal 0,1 mol/l zwakke zuren (CH3COOH en NH4Cl) en geconjugeerde basen (NaCH3COO en NH3) om deze buffer te bereiden.

Van welk zuur en welk geconjugeerd base maak je gebruik? Hoeveel milliliter van elke oplossing heb je gebruikt om je buffer te maken? Gebruik 3 beduidende cijfers voor je antwoord.

|  |
| --- |
| Berekening: |

Antwoord:

→ Om een bufferoplossing te maken met een pH van 9,08 heb ik \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml CH3COOH / NH4Cl en \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml base NaCH3COO / NH3 nodig.

*Oefening 3:*

Ik wil 100 ml van een bufferoplossing maken met een pH van 9,63.

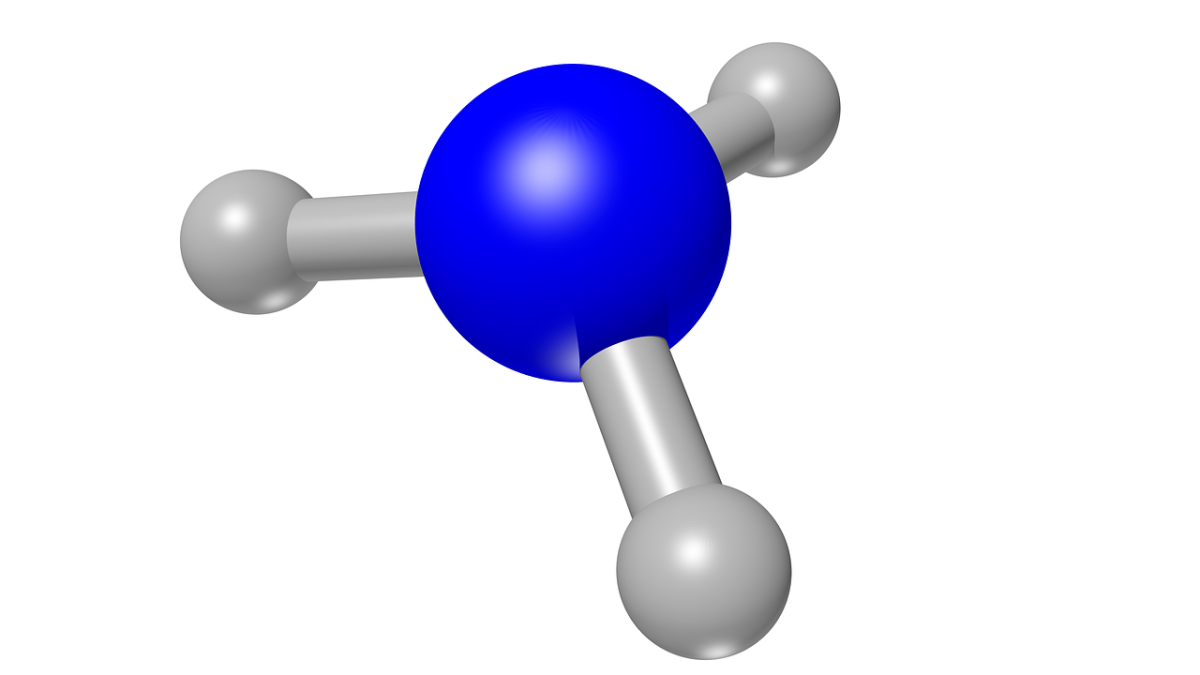
In het labo heb ik een aantal 0,1 mol/l zwakke zuren (CH3COOH en NH4Cl) en geconjugeerde basen (NaCH3COO en NH3) om deze buffer te bereiden.

Van welk zuur en welk geconjugeerd base maak je gebruik? Hoeveel milliliter van elke oplossing heb je gebruikt om je buffer te maken? Gebruik 3 beduidende cijfers voor je antwoord.

|  |
| --- |
| Berekening: |

Antwoord:

→ Om een bufferoplossing te maken met een pH van 9,63 heb ik \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml CH3COOH / NH4Cl en \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml base NaCH3COO / NH3 nodig.

*Oefening 4:*

Ik wil 100 ml van een bufferoplossing maken met een pH van 8,94.

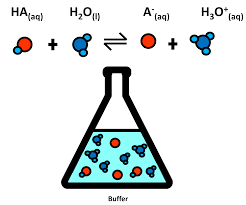
In het labo heb ik een aantal 0,1 mol/l zwakke zuren (CH3COOH en NH4Cl) en geconjugeerde basen (NaCH3COO en NH3) om deze buffer te bereiden.

Van welk zuur en welk geconjugeerd base maak je gebruik? Hoeveel milliliter van elke oplossing heb je gebruikt om je buffer te maken? Gebruik 3 beduidende cijfers voor je antwoord.

|  |
| --- |
| Berekening: |

Antwoord:

→ Om een bufferoplossing te maken met een pH van 8,94 heb ik \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml CH3COOH / NH4Cl en \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml base NaCH3COO / NH3 nodig.

*Oefening 5:*

Ik wil 100 ml van een bufferoplossing maken met een pH van 5,04.

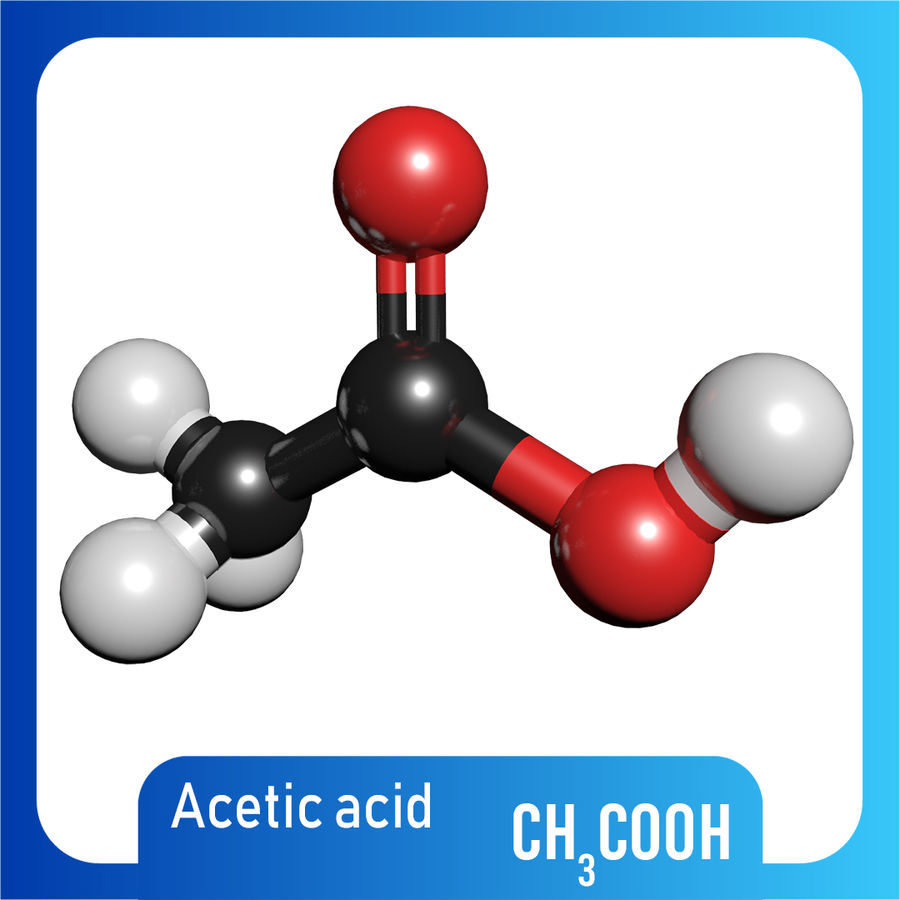
In het labo heb ik een aantal 0,1 mol/l zwakke zuren (CH3COOH en NH4Cl) en geconjugeerde basen (NaCH3COO en NH3) om deze buffer te bereiden.

Van welk zuur en welk geconjugeerd base maak je gebruik? Hoeveel milliliter van elke oplossing heb je gebruikt om je buffer te maken? Gebruik 3 beduidende cijfers voor je antwoord.

|  |
| --- |
| Berekening: |

Antwoord:

→ Om een bufferoplossing te maken met een pH van 5,04 heb ik \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml CH3COOH / NH4Cl en \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml base NaCH3COO / NH3 nodig.

*Oefening 6:*

Ik wil 100 ml van een bufferoplossing maken met een pH van 5,07.

In het labo heb ik een aantal 0,1 mol/l zwakke zuren (CH3COOH en NH4Cl) en geconjugeerde basen (NaCH3COO en NH3) om deze buffer te bereiden.

Van welk zuur en welk geconjugeerd base maak je gebruik? Hoeveel milliliter van elke oplossing heb je gebruikt om je buffer te maken? Gebruik 3 beduidende cijfers voor je antwoord.

|  |
| --- |
| Berekening: |

Antwoord:

→ Om een bufferoplossing te maken met een pH van 5,07 heb ik \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml CH3COOH / NH4Cl en \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml base NaCH3COO / NH3 nodig.

*Oefening 7:* 

Ik wil 100 ml van een bufferoplossing maken met een pH van 4,57.

In het labo heb ik een aantal 0,1 mol/l zwakke zuren (CH3COOH en NH4Cl) en geconjugeerde basen (NaCH3COO en NH3) om deze buffer te bereiden.

Van welk zuur en welk geconjugeerd base maak je gebruik? Hoeveel milliliter van elke oplossing heb je gebruikt om je buffer te maken? Gebruik 3 beduidende cijfers voor je antwoord.

|  |
| --- |
| Berekening: |

Antwoord:

→ Om een bufferoplossing te maken met een pH van 4,57 heb ik \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml CH3COOH / NH4Cl en \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ml base NaCH3COO / NH3 nodig.