

## II.D.15

### Säuren – Basen – Salze

# Adventskalender zur Säure-Base-Chemie – 24 Rätselfragen zur Abiturvorbereitung

Ein Beitrag der Redaktion Chemie



© beakraus/iStock/Getty Images Plus (modifiziert)

Mithilfe dieses Adventskalenders überprüfen Ihre Schülerinnen und Schüler auf spielerische Weise ihr Fachwissen zur Säure-Base-Chemie. In 24 Rätselfragen rund um Brønsted-Säuren und -Basen, Ampholyte und pH-Werte wiederholen die Lernenden Türchen für Türchen die wichtigsten Begriffe und Formeln zur Vorbereitung auf ihr Abitur. Alternativ können die Rätsel von Ihren Schülerinnen und Schüler auch innerhalb einer Doppelstunde selbstständig in einem Quiz bearbeitet werden.

#### KOMPETENZPROFIL

<b>Klassenstufe:</b>	Sek. II
<b>Dauer:</b>	2 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 1)
<b>Kompetenzen:</b>	1. Säuredefinition nach Brønsted anwenden, 2. Säuren und Basen nach Beschreibung identifizieren, 3. pH-Werte interpretieren, 4. Titrationskurven auswerten.
<b>Thematische Bereiche:</b>	Brønsted-Säure, Brønsted-Base, Ampholyt, pH-Wert, sauer, neutral, alkalisch, Indikator, Äquivalenzpunkt, Neutralpunkt, Titrationskurve, starke Säure, schwache Säure

1	Lösung
Wer definierte Säuren und Laugen vor Brønsted im Jahr 1888? <hr/>	Arrhenius Ampholyte Protonendonator Protonenakzeptor
Welche Verbindungen können sowohl als Base als auch als Säure reagieren? <hr/>	
Was ist die Bezeichnung für eine Brønsted-Säure? <hr/>	
Was ist die Bezeichnung für eine Brønsted-Base? <hr/>	

2	Lösung
Welcher Stoff wird gesucht?  Dieser Stoff wird auch Batteriesäure genannt, da er in Autobatterien enthalten ist. Es ist eine geruchlose, farblose, ölige Flüssigkeit mit einer fast doppelt so hohen Dichte wie diejenige von Wasser. Er reagiert mit vielen Stoffen und ist stark ätzend. Er entzieht der Umgebung Luftfeuchtigkeit und ist somit hygroskopisch. Er wird u. a. bei der Produktion von Arzneimitteln, Farbstoffen, Textilfasern und Waschmitteln verwendet.	Schwefelsäure

3	Lösung
<p>Welche Farbstoffe werden zur Bestimmung des pH-Werts genutzt?</p> <hr/> <p>Welche Farbe zeigt der Universalindikator in einer alkalischen Lösung?</p> <hr/>	<p>Säure-Base-Indikatoren blau</p>

4	Lösung
<p><b>Kreuzen Sie</b> die richtige Aussage <b>an</b>.</p> <p>Welche Aussagen treffen <u>nicht</u> zu?</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Ein Puffer kann Änderungen abfangen und somit einen Zustand konstant halten.</li><li><input type="checkbox"/> Der Äquivalenzpunkt kann unter gewissen Bedingungen auch Neutralpunkt genannt werden.</li><li><input type="checkbox"/> Der Äquivalenzpunkt einer starken Säure ist bei einem pH-Wert von 7 erreicht.</li><li><input type="checkbox"/> Die Stärke der Base gibt an, wie alkalisch die Base ist.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Ein Puffer kann Änderungen abfangen und somit einen Zustand konstant halten.</li><li><input type="checkbox"/> Der Äquivalenzpunkt kann unter gewissen Bedingungen auch Neutralpunkt genannt werden.</li><li><input type="checkbox"/> Der Äquivalenzpunkt einer starken Säure ist bei einem pH-Wert von 7 erreicht.</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Die Stärke der Base gibt an, wie alkalisch die Base ist.</li></ul>

5	Lösung
<p><b>Ordnen Sie</b> die Begriffe saure Lösung, basische Lösung und neutrale Lösung den unten genannten Bedingungen zu.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>pH-Wert <math>&gt; 7</math>; <math>c(\text{H}_3\text{O}^+) &lt; c(\text{OH}^-)</math></li> <li>pH-Wert <math>&lt; 7</math>; <math>c(\text{H}_3\text{O}^+) &gt; c(\text{OH}^-)</math></li> <li>pH-Wert <math>= 7</math>; <math>c(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{OH}^-)</math></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Basische Lösung</li> <li>Saure Lösung</li> <li>Neutrale Lösung</li> </ol>

6	Lösung									
<p><b>Ordnen Sie</b> die Stoffe den Säuren, Basen oder Ampholyten zu.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\text{NH}_4^+</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\text{C}_2\text{O}_4^{2-}</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\text{H}_2\text{O}</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\text{SO}_4^{2-}</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\text{HSO}_4^-</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>\text{HClO}_4</math></td> </tr> </table>	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{NH}_4^+$	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HSO}_4^-$	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{H}_2\text{PO}_4^-$	$\text{HClO}_4$	<p><b>Säuren:</b>  <math>\text{NH}_4^+</math>, <math>\text{HClO}_4</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></p> <p><b>Basen:</b>  <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math>, <math>\text{SO}_4^{2-}</math>, <math>\text{C}_2\text{O}_4^{2-}</math></p> <p><b>Ampholyte:</b>  <math>\text{H}_2\text{O}</math>, <math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math>, <math>\text{HSO}_4^-</math></p>
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	$\text{NH}_4^+$	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$								
$\text{H}_2\text{O}$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HSO}_4^-$								
$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{H}_2\text{PO}_4^-$	$\text{HClO}_4$								