

## Scenariusz

<b>Temat</b>	<b>Amfoteryczność</b>
<b>Czas trwania filmu:</b>	4,48 min.
<b>Cele</b>	Poznanie związków amfoterycznych
<b>Cele szczegółowe</b>	Obserwacja przemian zachodzących podczas reakcji Poznanie właściwości związków amfoterycznych Umiejętność zapisu reakcji
<b>Struktura i opis ćwiczenia:</b>	
<b>Wprowadzenie</b>	<b>Opis:</b> Amfoteryczność to zdolność związków chemicznych do reagowania zarówno z kwasami i zasadami czyli związki te pełnią rolę kwasu w jednych reakcjach lub zasady w innych. Związki amfoteryczne nie reagują z wodą. Pierwiastki tworzące związki amfoteryczne (tlenki, wodorotlenki) wykazują średnią elektroujemność i znajdują się w środkowej części układu okresowego np. Zn, Al., Sn, Pb, As, Mn, Cr.
<b>Główny temat</b>	<b>Opis:</b> Poznanie związków amfoterycznym i ich właściwości
<b>Eksperyment</b>	<p><b>Sprzęt:</b> probówki, pipetki Pasteura</p> <p><b>Odczynniki:</b> wodny r-r azotanu(V) cynku, 5 M r-r NaOH, 10% r-r HCl</p> <p><b>Środki ostrożności:</b> Roztwory NaOH i HCl żrące - praca w rękawiczkach i okularach ochronnych!</p> <p><b>Opis wykonania ćwiczenia:</b></p> <p>Za pomocą pipety Pasteura, do dwóch probówek umieszczonych w statywie wlej po około 2 ml roztworu azotanu(V) cynku. Następnie za pomocą pipety Pasteura dodaj do obu probówek po około 1 ml 5 M roztworu NaOH, obserwując pojawienie się wodorotlenków cynku. Następnie do pierwszej probówek dodaj kolejną porcję roztworu NaOH (minimum 2 ml), po czym do drugiej probówki wkropl około 2 ml 10% roztworu kwasu solnego. Po zanotowaniu obserwacji zawartość probówek wylej do pojemnika wskazanego przez prowadzącego a probówki umyj i odstaw do wyschnięcia.</p> <p><b>Pytania:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapisz równania reakcji (w formie pełnej) zachodzące w probówkach po dodaniu pierwszej porcji NaOH.</li> <li>2. Zapisz równanie reakcji (w formie pełnej) zachodzące w probówce po dodaniu kwasu.</li> <li>3. Zapisz równanie reakcji (w formie pełnej) zachodzące w probówce po dodaniu drugiej porcji NaOH.</li> </ol> <p><b>Wnioski:</b> Związki amfoteryczne w zależności od środowiska reakcji — kwasowego lub zasadowego — mogą zachowywać się jak zasada lub jak kwas. W reakcji azotanu(V) cynku z wodorotlenkiem sodu powstaje galaretowaty biały osad wodorotlenku cynku o charakterze amfoterycznym.</p> $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaNO}_3$ <p>Po dodaniu kwasu oraz nadmiaru zasady do powstałego wodorotlenku cynku, osad w obu probówkach uległ rozpuszczeniu.</p> <p>Wodorotlenek cynku w roztworze kwasu solnego zachowuje się jak zasada i tworzy sól:</p> $\text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

	<p>Natomiast w roztworze wodorotlenku sodu zachowuje się jak kwas i tworzy sól – cynkan(II) sodu:</p> $\text{Zn(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ <p>lub związek koordynacyjny -tetrahydroksocynkan(II) sodu</p> $\text{Zn(OH)}_2\downarrow + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn(OH)}_4]$ <p>Do tlenków i wodorotlenków amfoterycznych należą: <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{ZnO}</math>, <math>\text{BeO}</math>, <math>\text{Cr}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{MnO}_2</math>, <math>\text{As}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{PbO}</math>, <math>\text{PbO}_2</math>, <math>\text{CuO}</math>, <math>\text{Cu}_2\text{O}</math>, <math>\text{FeO}</math>, <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{SnO}_2</math>, <math>\text{Zn(OH)}_2</math>, <math>\text{Be(OH)}_2</math>, <math>\text{Cu(OH)}_2</math>, <math>\text{Pb(OH)}_2</math>, <math>\text{Fe(OH)}_2</math>, <math>\text{Sn(OH)}_2</math>, <math>\text{Al(OH)}_3</math>, <math>\text{Fe(OH)}_3</math>, <math>\text{Sn(OH)}_4</math>.</p> <p><b>Poziom:</b> Szkoła podstawowa</p>
--	--