

## DEMO - Saltsyra och väteklorid

Senast uppdaterad: 2023-10-23

Målgrupp: [7–9, Gy]

### Inledning

Demonstrera att väteklorid är en gas och att saltsyra är en lösning av väteklorid.

### Material

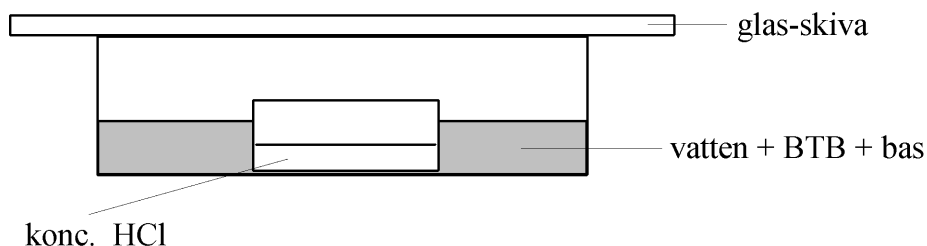
Koncentrerad saltsyra, 2 M natriumhydroxid, BTB, kristallisations-skålar (en stor och en mindre), två glasskivor, webbkamera (eller gammeldags OH-projektor).

### Utförande

*Använd en låg kristallisations-skål.*

1. Fyll upp med vatten i den större skålen till ca 1 cm höjd. Tillsätt 0,5 ml 2 M NaOH.
2. Tillsätt BTB så att den basiska lösningen blir tydligt blåfärgad.
3. Placera den lilla skålen i den stora skålen och fyll till hälften med koncentrerad saltsyra (se figur 1). Använd dig av koncentrerad saltsyra (HCl) som kommer direkt från flaska.
4. Täck den stora kristallisations-skålen med en glasskiva.
5. Efter en kort stund syns gula "dimslöjor" i den blåfärgade basiska lösningen.

Värmeutveckling kan göra att den täckande glasskivan immar igen vid neutralisationen. Ha dubbel uppsättning glasskivor. Byt och torka av vid behov.

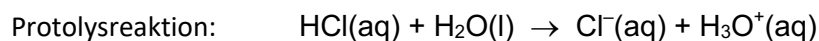


Figur 1: Visar den experimentella uppställningen. En mindre kristallisations-skål placeras i en större kristallisations-skål som täcks med en glasskiva.

## Teori

Väteklorid i gasform avdunstar från den koncentrerade saltsyralösningen. Gasen löser sig på nytt men nu i den basiska lösningen. Det bildas  $\text{HCl(aq)}$  som direkt avger en proton som tas upp av vattnet. Det bildas oxoniumjoner i den basiska lösningen som neutraliseras. Ju mer väteklorid som löser sig desto mer sjunker pH och lösningen blir alltmer sur och indikatorns färg slår om till gult.

### Reaktionsformler





## Tips

En variant på detta försök är att ha två små kristallisationskålar. I den första skålen har man koncentrerad saltsyra och i andra skålen har man en svagt basisk lösning med BTB. En stor kristallisationskål placeras uppochnervänd över de två små skålarna. Låt eleverna komma med en förklaring till demonstrationen. Be eleverna skriva formeln för protolysreaktionen, om ni gått igenom begreppet protolys.

# Underlag för riskbedömning – Saltsyra och väteklorid

En anpassning av riskbedömningen görs på arbetsplatsen.

Kemikalie	Faropiktogram och faroangivelser	Om något händer
Koncentrerad saltsyra (HCl)	 H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. H335 Kan orsaka irritation i luftvägarna.	Använd ögonskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (även håret): Ta omedelbart av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten/duscha. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Sök omedelbart läkarhjälp.
Natriumhydroxid, NaOH(aq) 2 M	 H315 Irriterar huden. H319 Orsakar allvarlig ögonirritation. H335 Kan orsaka irritation i luftvägarna.	
BTB-lösning	Ej märkningspliktigt	

<b>Förebyggande åtgärder</b>	Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning. Tänk på SIV-regeln. Håll den koncentrerade syran i vatten vid spädning och neutralisation före avfallshantering.
<b>Avfall och andra kommentarer</b>	Alla lösningar kan hällas ut i vasken efter spädning och neutralisation.

<b>Datum</b>	231023	<b>Utförd av</b>	KRC	<b>Klass</b>	
--------------	--------	------------------	-----	--------------	--