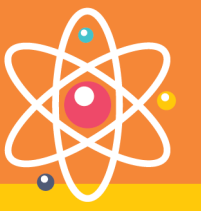




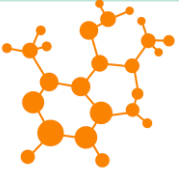
இரசாயனவியல்

கூட்டம் 17 இன் மூலகங்கள்
- அலசன்கள்





தேர்ச்சி மட்டம் : 6.2.1



கூட்டம் 17 இன் மூலகங்களின் - அலசன்கள்

| மூலகங்கள் | F | Cl | Br | I | At |
|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---|--|
| கரைநிலை இலத்திரன் நிலையமைப்பு | [He] 2s ² 2p ⁵ | [Ne] 3s ² 3p ⁵ | [Ar] 4s ² 4p ⁵ | [Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵ | [Xe] 4d ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁵ |
| சாத்தியமான ஒட்சியேற்ற நிலை | -1, 0 | -1 → +7 | -1 → +5 | -1 → +7 | - |
| இயற்கையில் சுயாதீன நிலை | F _{2(g)} | Cl _{2(g)} | Br _{2(l)} | I _{2(s)} | At _(s) |
| உருகுநிலை °C | -220 | -101 | -7.2 | 114 | - |
| நிறம் | இளமஞ்சள் நிறம் | பசிய மஞ்சள் | செங்கபில நிறம் | பளபளக்கும் சாம்பல் கருநிற திண்மம் | - |
| பிணைப்பு சக்தி | 155KJmol ⁻¹ | 240KJmol ⁻¹ | 150KJmol ⁻¹ | 140KJmol ⁻¹ | - |

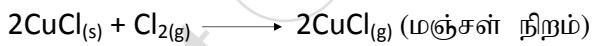


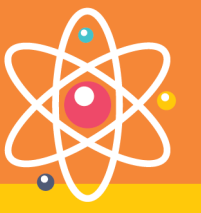
குளோரினின் தாக்கங்கள்

1.

ஒட்சியேற்றியாக தொழிற்படும் தாக்கங்கள்

உலோகங்களுடன்

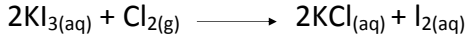




அமோனியாவுடன்



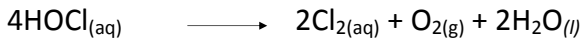
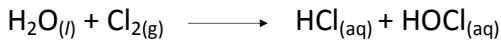
KI (aq) உடன், KB(aq) உடன்



கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்லும் போது அலசன்களின் ஒட்சியேற்றும் ஆற்றல் குறைகிறது.

2. நீர், NaOH உடன் குளோரின் இருவழி விகாரத்தாக்கங்கள்

நீருடன்



வெளிற்றும் இயல்பைக்காட்டும் (நிறமுள்ள ஈரமான) பூவிதழ், ஈரமான நிறச்சாயங்களை நிறமாக்கும். இது ஒரு ஒட்சியேற்றல் முறையிலான வெளிற்றும் தன்மையாகும்.

NaOH (aq) உடன்

அறை வெப்பநிலை அல்லது அதற்கும் கீழ் உள்ள வெப்பநிலையில் குளோரின் வாயு NaOH இல் கரையும் போது ஓரளவு தூய NaOCl, NaCl உடைய கரைசல் பெறப்படும்.



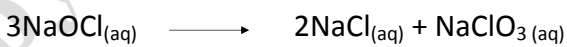
(ஐதான)

சூடான NaOH உடன்

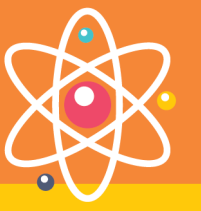


(செறி)

சூடான கரைசலில் (80°C இற்கு மேல்) NaOH விரைவாக இருவழி விகாரத்துக்குள்ளாகி கூடிய விளைவு NaClO₃ ஐத் தருகிறது.



NaOBr, NaOI என்பன தாழ்வெப்பநிலையில் கூட உறுதியற்றவை.

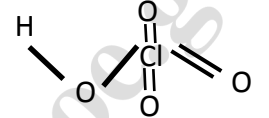
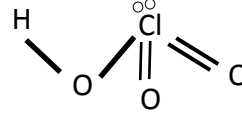
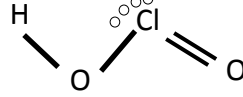
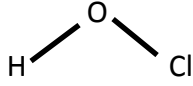


குளோரினின் ஓட்சி அமிலங்கள்

குத்திரங்கள்



கட்டமைப்பு



ஊட இன்

ஓட்சியேற்ற எண் / நிலை

+1

+3

+5

+7

அமில இயலாவு

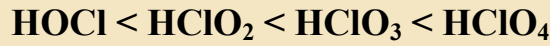
மென் அமிலம்

மென் அமிலம்

வன் அமிலம்

மிக வன்அமிலம்

மைய அலசன் அணுவுடனுள்ள ஓட்சிசன் அணுவின் எண்ணிக்கை (ஓட்சியேற்ற நிலை) அதிகரிக்கும் போது அமிலங்களின் அமில வலிமை அதிகரிக்கும்.



ஏலைட்டுக்கள்

நியம தோன்றல் வெப்ப உள்ளுறை

நியம பிணைப்பு பீகை வெப்ப உள்ளுறை

$$\frac{\Delta H_f^\theta}{\text{kJ mol}^{-1}}$$

$$\frac{\Delta H_D^\theta}{\text{kJ mol}^{-1}}$$

HF

-273

+562

HCl

-92

+431

HBr

-36

+366

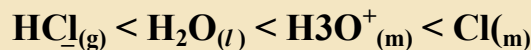
HI

+27

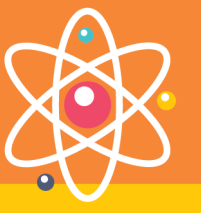
+299

பிணைப்பு நீளம் அதிகரிக்கும் பிணைப்புக்கள் பலவீனமடையும். உறுதிநிலை குறைவடையும். அமில இயல்பு கூடும்.

நீர் ஊடகத்தில் HX இன் அமிலத்தன்மை உலர் வாயு நிலையில் ஐதரசன் ஏலைட்டுகள் அயன்களை உருவாக்குவதில்லை எனினும் அவற்றின் நீர் கரைசல்கள் அமிலமாகும்.



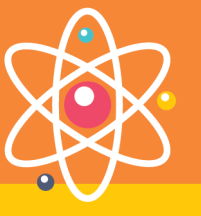
HF நீர்க்கரைசல் மென்அமிலமாகும் ஏனய ஐதரசன் ஏலைட்டுக்கள் வன் அமிலங்களாகும். இதற்கு காரணம் HF வலிமையான பிணைப்பைக் கொண்டிருத்தல்.



அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தப்படும் அலசன் சேர்வைகளை பட்டியல்படுத்தி அவற்றின் இயற்கை முதல்களையும் எழுதுக.

ஏலைட்டு அயன்களை பண்பறி ரீதியில் சோதித்தல்.

| சோதனைப் பொருட்கள் | $Cl^- (aq)$ | $Br^- (aq)$ | $I^- (aq)$ |
|-----------------------------------|--|---|--|
| $HNO_3 / AgNO_3 (aq)$ சேர்த்தல். | $AgCl \downarrow$ வெண்ணிறம் | $AgBr \downarrow$ வெண்மஞ்சள் | $AgI \downarrow$ மஞ்சள் |
| <i>dil</i> NH_3 சேர்த்தல் | வீழ்படிவு கரையும் | கரையாது | கரையாது |
| Con NH_3 சேர்த்தல் | வீழ்படிவு கரையும் | கரையும் | கரையாது |
| CCl_4 சேர்த்து பின் $Cl_2 (aq)$ | மாற்றமில்லை | செங்கபில நிறம் CCl_4 படையில் தென்படும் | ஊதா நிறம் CCl_4 படையில் தென்படும். |
| $Pb(NO_3)_2 (aq)$ சேர்த்தல் | $PbCl_2 \downarrow$ (வெண்ணிறம்) | $PbBr_2 \downarrow$ (வெண்ணிறம்) | $PbI_2 \downarrow$ (மஞ்சள்) |
| கரைசலை குடாக்கல் | வீழ்படிவு கலந்து நிறமற்ற கரைசல் $PbCl (aq)$ பெறப்படும் | வீழ்படிவு கரைந்து நிறமற்ற கரைசல் $PbBr_2 (aq)$ உருவாகும். | வீழ்படிவு கரைந்து $PbI_2 (aq)$ நிறமற்ற கரைசல் தோன்றும் |
| பின்னர் குளிரவிடல் | வெண்ணிற ஊசி வடிவ $PbCl (s)$ பளிங்கு தோன்றும் | வெண்ணிற ஊசி வடிவ $PbBr_2 (aq)$ பளிங்கு தோன்றும். | பொன்னிற தகடுகளாக PbI_2 உருவாகும். |



வினாக்கள்

x,y,z ஆகியன அட்டவணையில் ஒரே கூட்டத்தைச் சேர்ந்த மூலங்களாகும். அவை கூட்டத்தின் வழியே கீழ் நோக்கிச் செல்லும் போது முறையே அடுத்தடுத்து வரும் மூன்று ஆவர்த்தனங்களில் காணப்படும் அறை வெப்பநிலையில் y ஆனது ஓர் அல்லலோக நிறமுடைய திரவமாக இருக்கும்.

- i) x,y,z ஐ இனம் காண்க.
- ii) x,y,z ஆகியன தொடர்பாகப் பின்வருவனவற்றின் சார்பருமன்களைக் குறிப்பிடுக.
 - i. அணுவுக்குரிய பருமன்.
 - ii. இலத்திரனோட்டம்.
 - iii. முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி.
- iii) உமக்கு x,y,z ஆகியவற்றின் அயன்களின் நீர்க்கரைசல்கள் வெவ்வேறாக சோதனைக் குழாய்களில் தரப்பட்டுள்ளன. இந்த அயன்களை இனம்காண்பதற்குப் பயன்படுத்தக் கூடிய தனிச் சோதனைப் பொருளொன்றைத் தெரிவிக்க. அவதானங்களையும் x,y,z அயன்களிற்கு குறிப்பிடுக.
- iv) பின்வருவனவற்றுடன் $X_2(g)$ இன் தாக்கங்களுக்கான சமன்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாடுகளைத் தருக.
 - i. $NH_3(g)$
 - ii. ஐதான NaOH
- v) x இன் ஒட்சோ அமிலங்கள் இரண்டின் கட்டமைப்புக்களை வரைக.
- vi) x இன் ஓர் இயற்கை மூலத்தை பெயரிடுக.

