



Jonledning - Laborativt prov.

Din uppgift är att identifiera vilka joner som finns i 5 lösningar

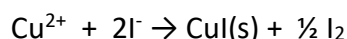
Material: 5 flaskor märkta A-E innehåller 0,2 M av följande lösningar: Koppar(II)sulfat, nickelsulfat, bariumklorid, kaliumjodid, koppar(II)klorid, provrör och provrörställ, plastpipetter.

Risker vid experimentet: Joner av koppar, nickel och barium är giftiga metallsalter. Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning.

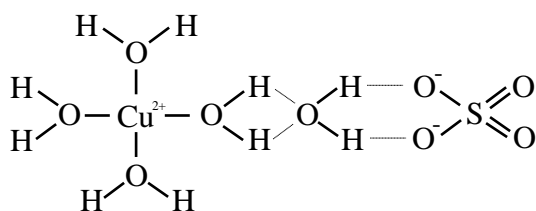
En fullständig riskbedömning ges av undervisande lärare.

Utförande:

1. Skriv upp formlerna och färger på samtliga metallsalter. Skriv upp några fällningsreaktioner som du kan tänka dig att använda när du blandar lösningarna med varandra och vilka färger utfällningarna får.
2. Två saker måste du veta!
 - a) Om koppar(II)joner blandas med jodidjoner bildas långsamt först en gul-grön-brun lösning som senare ändras till det brungrön lösning och en fällning. Koppar(II)jonerna reduceras till koppar(I) och det bildas en grå svårslöslig förening, CuI(S) samt brunviolett jod, I₂ enl. formel.

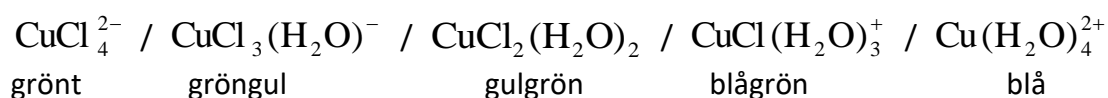


b) Koppar(II)sulfat med kristallvatten har totalt 5 vatten-ligander och ser ut så här:



3. Gör systematiska undersökningar och anteckna resultat.
4. Lämna in en rapport med dina slutsatser och hur du kom fram till detta.
5. Om det är helt omöjligt att komma igång med undersökningen, gå till din lärare och få lite information. Din lärare kommer att anteckna och lägga till detta vid bedömningen.

Extra uppgift: Du kan identifiera kopparjoner med konc saltsyra och få olika färger på kopparkomplexet beroende på antal ligander av kloridjoner.



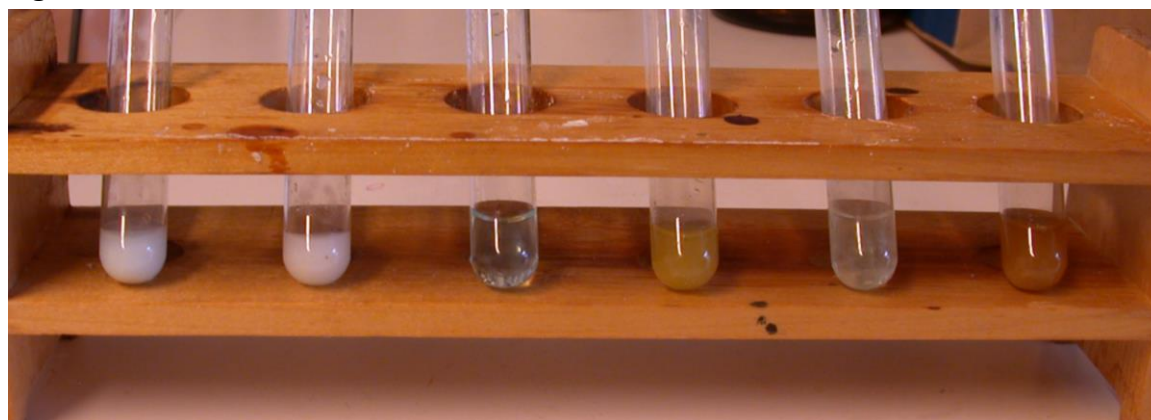
Till läraren: Tips till elever som behöver hjälp att komma igång. Skriv in allt ett schema på 4x3 (3x2 + rubriker) som nedan. Blanda de ofärgade lösningarna med de färgade. Skriv tänkbara händelser och utfällningar.

Lösning och färg	Färgad lösning (CuSO ₄ CuCl ₂ NiSO ₄)	Färgad lösning (CuSO ₄ CuCl ₂ NiSO ₄)	Färgad lösning (CuSO ₄ CuCl ₂ NiSO ₄)
Färglös (BaCl ₂ eller KI)			
Färglös (BaCl ₂ eller KI)			

Resultat:

	CuSO ₄ (lösningen är blå)	CuCl ₂ (utspädd lösning är blå, koncentrerad gulgrön)	NiSO ₄ (lösningen är blågrön)
BaCl ₂ Färglös	Vit fällning BaSO ₄ Lösningen är fortfarande blå av kopparjoner	Ingenting händer Lösningen kan skifta åt grönt beroende på koncentrationen kloridjoner.	Vit fällning BaSO ₄ Lösningen är fortfarande blågrön av nickeljoner
KI Färglös	Långsam reaktion. Lösning ändras från gulgrön till brun. Utfällning av grå kopparjodid, CuI(s) och brunviolett jod, I ₂	Långsam reaktion. Lösning ändras från gulgrön till brun. Utfällning av grå kopparjodid, CuI(s) och brunviolett jod, I ₂	Ingenting händer

Figur 1: rör 1, 2, 3, 4, 5 och 6



- 1: Kopparsulfat och bariumklorid bildar bariumsulfatfällning
- 2: Nickelsulfat och bariumklorid bildar bariumsulfatfällning
- 3 Kopparklorid och bariumsulfat (ingen reaktion)
- 4: Kopparsulfat och kaliumjodid bildar kopparjodid och jod
- 2: Nickelsulfat med kaliumjodid (ingen reaktion)
- 3 Kopparklorid men kaliumjodid med kopparjodid och jod

Extrauppgift: Med konc saltsyra bildar kopparjonerna gröngula komplex men inte nickeljoner

Stöd för riskbedömning:

Bariumklorid: Giftigt Fara, H301,H332 och P260, P264, P270, P271

Bariumsulfat: Ämnet är ett undantag i Kemikalieinspektionens föreskrifter

Jod: Utropstecken, Miljö, Varning, H312, H332, H400 och P260, P271, P273, P280

Kaliumjodid: Utropstecken, Varning, H302 och P264, P270

Koppar(II)sulfat: Utropstecken, Miljöfarligt, Varning, H302, H315, H319, H410 och P264, P270, P273, P280

Koppar(II)klorid: Utropstecken, Miljöfarligt, Varning, H302, H315, H319, H410 och P273, P280, P302+P352,P305+P351+P338, P309+P311

Kopparjodid: Märkning saknas.

Nickelsulfat: Fara, hälsoskadligt, Miljöfarligt, H302, H315, H317, H332, H334, H341, H351i, H360d(fosterskad.) H372, H410 och P201, P202, P260, P261, P264, P270, P271, P272, P273, P280, P281, P285, P405(inlåst)

Iden omarbetad från The Royal Society of Chemistry nr 10. Resources for teachers

<http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000575/which-solution-is-which>