|  |
| --- |
| Kalciumjoner finns i vårat blod och är involverade i många biologiska reaktioner .  Tillsammans med oxalatjoner så kan de bilda ett olösligt salt. Salter där oxalatanjonen ingår kallas **oxalater.** Oxalater kan på grund av att dessa är olösliga ge upphov till njursten. |
| Skriv upp kemisk formel för   |  |  | | --- | --- | | 1. Oxalatjon | 1. Saltet kalciumoxalat | |  |  | |
| För att kunna mäta kalciumhalten i blodet kan man först blanda i oxalatjoner i blodet.  Vad tror du händer då? |
|  |
| Skriv ner reaktionsformeln för saltets kalcium-oxalats bildning. (det bildas när oxalatjoner och kalciumjoner reagerar med varandra) |
|  |
| Kalciumoxalatet kan sedan separeras från blodet genom att man **fäller** ut det. (Saltet kalciumoxalat faller till botten och sen kan man ”hälla bort” resten)  När kalciumoxalatet reagerar med starksyra så löses det upp sig och det bildas oxalsyra.  Skriv kemiskformel för oxalsyra. |
|  |
| Skriv reaktionsformeln för när kalciumoxalat reagerar med saltsyra och det bildas oxalsyra. |
|  |
| Om du på något sätt kan mäta antalet mol oxalsyra du kan få ut av en viss mängd blod i ett blodprov, hur många mol kalciumjoner i det ursprungliga provet skulle detta svara mot? Om vi antar att vi lyckades fälla ut 100% av kalciumoxalatet. |
|  |
| Oxalat joner kan oxideras. I oxidationsreaktion så bildas koldioxid.  Ange först kolatomens oxidationstal i koldioxid och i oxalat jonen. |
| Svar: |
| Skriv sedan ner den del-elektron- reaktion som sker när oxalatjoner oxideras. |
| Del-reaktion. Oxidation av oxalatjoner till koldioxid. |
| För att ta reda på hur mycket hur mycket oxalsyra det finns så kan man låta oxalsyran reagera med kaliumpermanganat. Oxalatjonen i syran oxideras då av kaliumpermanganatet.  Skriv först upp den del-elektron reaktion som sker när kaliumpermanganat reduceras. |
| Del-reaktion. Reduktion av kaliumpermanganat till mangan-joner. |
| Addera sedan de två del-elektronreaktionerna så att du får en fullständig redoxreaktion.  OBS du behöver kompensera för antalet elektroner genom att multiplicera med ”gerade” tal så att lika många elektroner avges som det tas upp. |
|  |
| Titta på molföhållandet i reaktionen ovan. Om det går åt 20 mol kaliumpermanganat för att oxidera oxalatjonerna, hur många mol oxalatjoner har då oxiderats? |
|  |
| När man låter kaliumpermanganat med känd koncentration reagera med ett okänt antal mol oxalatjoner säger man att man utför en **redoxtitrering.** Hur kan man se när man tillfört tillräckligt mycket av kaliumpermanganatet? När alla oxalatjoner har oxiderats så säger man att man uppnått ekvivalenspunkten. Vilken observation angående lösningens färg kan man notera vid ekvivalenspunkten. |
|  |
| Man tar ett blodprov med volymen 10 cm3 från en patient. Efter att ha låtit provet reagera med oxalat och man isolerat fällningen av kalciumoxalat får fällningen reagera med HCl så att det bildas oxalsyra. Oxalsyran titreras sedan med kaliumpermanganat med koncentrationen 9\*10-5 mol/liter. Det går åt 42 cm3 av kaliumpermanganat lösningen för att uppnå ekvivalenspunkten.  Svara på. |
| Hur många mol kaliumpermanganat är det i de 42 cm3 som tillsatts vid ekvivalenspunkten? |
| Hur många mol oxalatjoner har då oxiderats? |
| Hur många mol kalciumjoner fanns det i blodprovet? |
| Beräkna koncentrationen av kalciumjoner i patientens blod uttryckt i mg/cm3 |
|  |

Redoxtitrering

Oxalat

Oxalsyra

Fällning

Kaliumpermanganat

Ekvivalenspunkt