# Uppgifter block 3, del 4: Syror, baser och kemiska jämvikter

**Syror och baser:**

1. Hur definierar man en syra resp. en bas?
2. Vad kallas partiklarna H3O+ resp. OH-?
3. Vad är skillnaden mellan starka och svaga syror?
4. Skriv reaktionsformeln för väteklorids (HCl) protolys i vatten. Vilken funktion har vattenmolekylen vid protolysen?
5. Vilket samband råder mellan [H3O+] och [OH–] i följande lösningar?:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. En sur lösning
 | 1. En neutral lösning
 | 1. En basisk lösning
 |

1. Ange vad som gäller för pH i följande lösningar:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. En sur lösning
 | 1. En neutral lösning
 | 1. En basisk lösning
 |

1. Beräkna pH i vattenlösningar av följande syror:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. 0,10 mol/dm3 HCl
 | 1. 1,0 mol/dm3 HCl!
 |  |

1. Vilken koncentration har en salpetersyralösning om pH= 4,10?
2. Du har 0,5 mol salpetersyralösning (salpetersyra: HNO3) i en bägare och 0,5 mol natriumhydroxidlösning i en annan bägare. Du tömmer sedan de båda lösningarna i samma bägare.
3. Visa med en reaktionsformel vad som kommer hända. Visa även hur man skulle kunna förenkla vs. försvåra reaktionsformeln.
4. Vilket pH-värde kommer det bli i blandningen?

**Kemiska jämvikter:**

1. Ställ upp jämviktsekvationen för var och en av följande reversibla reaktioner.
2. 2SO3 **⇌** 2SO2 + O2
3. C2H6 **⇌** C2H4 + H2
4. C2H4 + H2  **⇌** C2H6
5. 2NO2 **⇌** N2O4
6. Ange jämviktskonstantens enhet för var och en av reaktionerna i ovanstående uppgift.
7. För vilken/vilka av nedanstående jämviktsreaktioner har jämviktskonstanten enheten M-1?
8. H2  + I2 **⇌** 2HI
9. 2HI **⇌** H2  + I2
10. 2NO2 **⇌** 2NO + O2
11. 2NO + O2 **⇌** 2NO2

1. Fosgen är en otrevlig gas som har använts som stridsgas. Den kan framställas genom att man låter kolmonoxid reagera med klorgas: **CO(g) + Cl2(g) ⇌ COCl2(g).** Vi har en behållare på 200,0 cm3. Vid jämvikt har vi 0,35 mol CO, 0,25 mol Cl2 och 0,90 mol COCl2. Vilket är värdet på *K?*
2. Kolmonoxid kan reagera med vatten vid en viss temperatur. Då bildas koldioxid och vätgas enligt följande formel: **CO(g) + H2O(g) ⇌ CO2(g) + H2(g).** För den här reaktionen är jämviktskonstanten *K* = 5,0. Vid jämvikt hade man 0,090 mol koldioxid, 0,040 mol vatten och 1,1 mol vätgas i ett kärl med volymen är 2,5 dm3. Vilken var halten kolmonoxid vid jämnvikt?
3. Vi studerar följande gasjämvikt i ett slutet reaktionskärl med konstant temperatur:
**SO2(g) + NO2(g) ⇌ SO3(g) + NO(g)**. När jämvikt har ställt in sig tillför vi mer NO2 till systemet och inväntar ny jämvikt. Har vi därmed bidragit till att öka eller minska systemets koncentration av:
4. SO2
5. NO
6. Följande jämvikt ligger till grund för framställningen av ammoniak:
**N2(g) + 3H2(g) ⇌ 2NH3 + 92 kJ.** Hur påverkas jämviktsläget av:
7. Ökad H2-koncentration?
8. Ökad temperatur?
9. Minskad volym av reaktionskärlet?