**Simulering Syra-Bas-lösningar**

<https://phet.colorado.edu/sims/html/acid-base-solutions/latest/acid-base-solutions_sv.html>

Klicka på **<Introduktion>** för att börja

Du kommer att undersöka fem olika vattenlösningar (*Lösning*):

1. rent vatten 
2. en vattenlösning av en stark syra: 
3. en vattenlösning av en svag syra:
4. en vattenlösning av en stark bas: 
5. en vattenlösning av en svag bas: 

Det finns två visningsmöjligheter (*Vyer*):

1. Om du klickar på **<Molekyler>** ser du vilka molekyler som lösningen innehåller.

Om du klickar på **<Lösningsmedel>** visas även vattenmolekylerna, annars är dessa gömda för att kunna urskilja de andra molekylerna bättre.

1. Om du klickar på **<Graf>** ser du ett diagram med koncentrationen på de olika molekylerna i lösningen

**Uppgift 1: Protolysreaktioner**

Klicka på **<Molekyler>** och undersök de fem olika lösningarna.

1a. Vilken skillnad/vilka skillnader kan du observera mellan den svaga syrans lösning och den starka syrans lösning?

1b. Vilken skillnad/vilka skillnader kan du observera mellan den svaga syrans lösning och den starka syrans lösning?

1c. Längst ner visas den protolysreaktion som ägt rum (eller äger fortfarande rum) i de olika lösningarna. Skriv av den (använd ekvationseditorn i Word). OBS! Enkel- eller dubbelpil?

1. rent vatten:
2. stark syra lösning:
3. svag syra lösning:
4. stark bas lösning:
5. svag bas lösning:

**Uppgift 2 - Syror:**

2a. Vilka molekyler finns i följande lösningar? Vilken koncentration har dem?
Klicka på **<Graf>** och läs av koncentrationerna. Fyll i tabellen:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Koncentration av följande molekyler eller joner ($mol/dm^{3}$) |
|  | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 10.47.43.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.04.08.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 10.47.39.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.04.03.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.06.08.png |
| 1. rent vatten  | 55.6 | 1.00\*10-7 | - | - | 1.00\*10-7 |
| 2. stark syra  |  |  |  |  |  |
| 3. svag syra  |  |  |  |  |  |

2b. Vilket pH värde har lösningarna ovan? Räkna ut och fyll i tabellen:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | [Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.04.08.png] | beräknat pH värde | experimentellt pH värde (med hjälp av pH metern) Skärmavbild 2016-03-15 kl. 10.42.44.png |
| 1. rent vatten  | 1.00\*10-7 $mol/dm^{3}$ |  |  |
| 2. stark syra  |  |  |  |
| 3. svag syra  |  |  |  |

Simuleringen har två sätt att mätta pH värden: pH meter  och indikatorpapper . Mät pH värdet genom att dra ner pH metern eller indikatorpappret in i lösningen.

Stäm av med hjälp av pH metern att dina beräkningar ovan stämmer.

2c. Sammanställ skillnaderna mellan en stark syra och en svag syra med stöd i dina iakttagelser i uppgift 1, 2*a* och 2*b*.

**Uppgift 3 - Baser:**

3a. Vilka molekyler finns i följande lösningar? Vilken koncentration har dem? Fyll i tabellen:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Koncentration av följande molekyler eller joner ($mol/dm^{3}$) |
|  | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 10.47.43.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.04.08.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.06.08.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.57.37.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.57.44.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.57.21.png | Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.57.28.png |
| 1. rent vatten  | 55.6 | 1.00\*10-7 | 1.00\*10-7  | - | - | - | - |
| 4. stark bas  | 55.6 (saknas i grafen) |  |  |  |  |  |  |
| 5. svag bas  |  |  |  |  |  |  |  |

3b. Du kan räkna ut pH värdet i en basisk lösning på två sätt:

* med hjälp av formeln pH = - log [H3O+]
* med hjälp av formeln pH = 14 - pOH där pOH = - log [OH-]

Räkna ut pH värden i lösningarna och fyll i tabellen nedan.

Stäm av med hjälp av pH metern att dina beräkningar stämmer.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | [Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.04.08.png] | [Skärmavbild 2016-03-15 kl. 11.06.08.png] | beräknat pH värde | experimentellt pH värde (med hjälp av pH metern) Skärmavbild 2016-03-15 kl. 10.42.44.png |
| 1. rent vatten  | 1.00\*10-7 $mol/dm^{3}$ | 1.00\*10-7 $mol/dm^{3}$ |  |  |
| 4. stark bas  |  |  |  |  |
| 5. svag bas  |  |  |  |  |

3c. Sammanställ skillnaderna mellan en stark bas och en svag bas med stöd i dina iakttagelser i uppgift 1,3*a* och 3*b*.

**Uppgift 4: Koncentrationer av lösningarna**

Använd värdena i tabellerna 2a och 3a för att svara på följande frågor:

1. Vilken koncentration av den starka syran HA har man ursprungligen hällt i lösningen (=innan protolysen äger rum)?
2. Vilken koncentration av den starka basen MOH har man ursprungligen hällt i lösningen (=innan protolysen äger rum)?
3. Vilken koncentration av den svaga syran HA har man ursprungligen hällt i lösningen (= innan protolysen äger rum)?
4. Vilken koncentration av den svaga basen B har man ursprungligen hällt i lösningen (= innan protolysen äger rum)?
5. Vilken koncentration av vattenmolekyler finns i lösningarna?