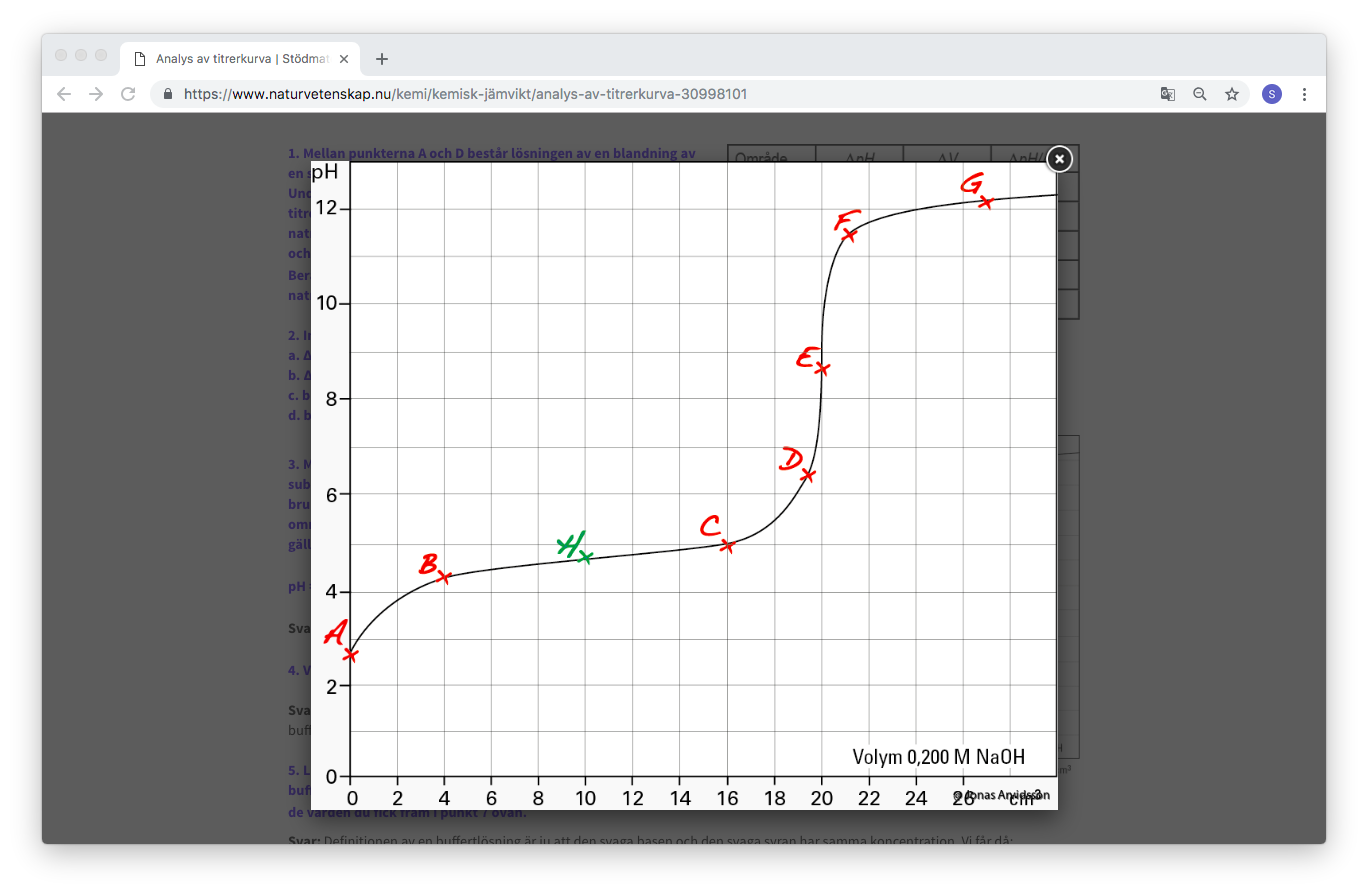
Titrering svag syra och stark bas.

Vid startpunkten A har du en bägare med 100 ml av okänd syra. Med den informationen och bilden av titreringen nedan ska du bestämma vilken syran, är och dess koncentration. (dvs koncentrationen vid punkt A)



Beräkna och fyll i tabellen nedan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Område |  | av tillsatt NaOH |  |
| A-B | 1.58 | 4 | 0.395 |
| B-C |  |  |  |
| C-D |  |  |  |
| D-E |  |  |  |
| E-F |  |  |  |

Svara på:

1. Hur tolkar du **∆pH/∆V.**

**Vad innebär ett stort värde ∆pH/∆V?**

**Ett litet värde av ∆pH/∆V?**

**2. Inom vilket område på kurvan är:   
 a. ∆pH/∆V minst?**

**b. ∆pH/∆V störst?**

**Slutsats**

**Om skillnaden i ph är liten vid tillsatt starkbas så \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ och då är värdet av ∆pH/∆V \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Om skillnaden i ph är stor vid tillsatt starkbas så \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ och då är värdet av ∆pH/∆V \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**3.** Var på kurvan är

**a. buffertverkan minst?**

**b. buffertverkan störst?**

**Titerkurvan punkt för punkt. Fullständig analys.**

**Punkt A.**

**I punkt A har ingen bas tillsatts än.**

**Vilka partiklar finns i lösningen av den svaga syran vid punkt A?**

**Lösningen av den svaga syra har ett visst pH.**

**Vad är pH initialt? (innan bas har tillsatts?)**

**Vad är vätejonkoncentrationen initialt?**

**Vilken jämviktsreaktion är det som verkar här?**

|  |
| --- |
| **Reaktion nr 1** |

**Går de att få ut mer information så här långt? Start volymen är 100 ml**

|  |  |
| --- | --- |
| **Partiklar vid punkt A** | **Antal mol koncentration** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**----**

**Efter punkt A så börjar titreringen. Man tillsätter bas av koncentrationen 0.2 mol/liter.**

**Skriv ner den reaktionen som sker i lösningen av syran när man tillsätter bas. OBS detta är ingen jämvikt. Detta är en neutraliserings reaktion.**

|  |
| --- |
| **Reaktion nr 2. Neutralisering.** |

**När man tillsätter bas till den svaga syra-lösningen så reagerar basen med syran och det bildas vatten och den konjugerande basen, , till syran.**

**Punkt B**

**Observationer från diagrammet:**

**pH vid punkten B är \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Hur stor volym bas (NaOH) har tillsats vid punkt B?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Hur många mol NaOH har tillsatts vid punkten B?**

**Titta på reaktion nr 2 och bestäm antalet mol av den konjugerande basen vid punkt B.**

**OBS man kan försumma de A- som kommer från jämvikten med syran. Vi kan alltså anta att alla A- är de som kommer från neutraliseringsreaktionen.**

**Vilka partiklar finns i lösningen vid punkt B? Vad är det som skiljer från hur det såg ut vid punkt A? Volymen är nu startvolymen plus den tillsatta volymen av bas.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Partiklar vid punkt B** | **Koncentration antal mol** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Vid punkt B ändrar kurvan form och går in i något som kallas buffertzonen.**

**Skriv den jämvikt som ligger bakom den här buffertförmågan som startar vid punkt B.**

**Punkt H**

**Den här punkten ligger i mitten av det vi kallar buffertzonen.**

**Den kallas halvtitrerpunkten.**

**Observationer**

**pH vid halvtitrerpunkten? \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Hur stor volym bas (NaOH) har tillsats vid punkt H?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Hur många mol NaOH har tillsatts vid punkten H? 0.2\*0.01=0.002 mol**

**Hur många mol av den konjugerande basen finns det vi punkt H?\_\_\_\_\_\_\_**

**Vid halvtitrerpunkten gäller att pH=pKa.**

**Vad är pKa för syran? \_\_\_\_\_\_\_**

**Använd Hasselbalch formel för att ta reda på hur många mol av syran det finns vid halvtitrerpunkten.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Partiklar vid punkt H** | **Koncentration antal mol** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Hur förhåller sig antalet mol av syran och antalet mol av den konjugerande basen vid halvtitrerpunkten?**

**Hur många av de ursprungliga syrapartiklarna har överförts till konjugerande bas partiklar vid halvtitrerpunkten. Argumentera för varför.**

**Hur många av de ursprungliga syrapartiklarna föreligger fortfarande som syrapartiklar vid halvtitrerpunkten?**

**Så antal mol syra från början var?**

**En buffertlösning består av en svagsyra och dess konjugerande bas. Lösningen buffrar bäst när antalet mol av syrapartiklarna är lika stort som antalet mol av den konjugerande basen.**

**Punkt C**

**Den här punkten ligger i mitten av det vi kallar buffertzonen.**

**Den kallas halvtitrerpunkten.**

**Observationer**

**pH vid punkt C? \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Hur stor volym bas (NaOH) har tillsats vid punkt C?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Hur många mol NaOH har tillsatts vid punkten C?**

**Hur många mol av den konjugerande basen finns det vi punkt C?\_\_\_\_\_\_\_**

**OBS vi räknar bara de baspartiklar som bildats vid neturaliseringsreaktionen.**

**De baspartiklar som kommer från jämviktsreaktionen (reaktion 1) antar vi är så få att de kan försummas.**

**Vid punkt C så slutar lösningen att buffra och pH stiger sen kraftigt med tillsatt bas.**

**Vad är förhållandet mellan konjugerandebasmolekylerna och syramolekylerna vid punkt C?**

|  |  |
| --- | --- |
| **Partiklar vid punkt C** | **Koncentration antal mol** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Vid punkt D så buffrar lösningen inte alls eller mycket dåligt. Vilket är förhållandet mellan**

**Syrapartiklarna och de konjugeradebas-partiklarna vid punkt D?**

**Punkt E**

**Detta är ekvivalenspunkten.**

**Vid ekvivalenspunkten så har man tillsatt lika många mol bas som det fanns mol syra från början.**

**Hur många mol bas har man tillsatt vid ekvivalenspunkten.**

**Hur många mol syra fanns från början?**

**Vilken var den ursprungliga koncentrationen av syran?**

|  |  |
| --- | --- |
| **Partiklar vid punkt E** | **Koncentration antal mol** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Vilket pH gäller vid ekvivalenspunkten?**

**Hur kommer det sig att lösningen är basisk när vi har neutraliserat alla syra molekyler?**

**Vilken är jämvikten som verkar i lösningen vid ekvivalenspunkten. OBS nu har vi inga syra partiklar kvar.**

**Vi har ett salt vilket?**

**Vid punkt F och G finns ingen syra kvar och pH stiger kontinuerligt vid tillsatt bas.**

**Härled först buffertekvationen från uttrycket för jämvikt.**

**Börja med att ta log på båda sidor.**

**Vad gäller för och i halvtiterpunkten.**

**Sätt in dessa värden i buffertformeln. Vad får du?**

**Läs av pH i kurvan. Jämför med det värdet du beräknade på Ka.**