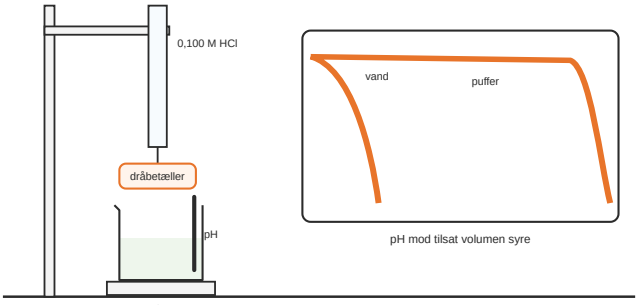
Pufferkapacitet: hvor meget syre kan en puffer tåle?

Navn: Klasse: Dato:

Hvordan afhænger en acetatpuffers kapacitet af koncentrationen og af forholdet mellem syre og base, og passer start-pH med pufferligningen?



Pufferkapacitet

Vores hypotese

Det skal I bruge

- pH-sensor, trådløs (PASCO PS-3204)
- Dråbetæller, trådløs (PASCO PS-3214)
- Burette 50 ml med hane
- Burettestativ
- Magnetomrører, økonomi
- Eddikesyre 1 M
- Natriumacetat trihydrat, ren
- Saltsyre 0,100 M
- Natriumhydroxid 0,100 M
- Målekolbe med prop, 500 ml
- Fuldpipette 25 ml
- Pipettebold, sikkerhedsmodel (safety bulb)
- Bægerglas 250 ml
- Vand, demineraliseret
- Beskyttelsesbriller, komfort
- Nitrilhandsker, Medium
- Magnetstang til omrøreren
- Vaskeflaske med demineraliseret vand
- Pufferopløsninger pH 4 og pH 7 til kalibrering af pH-sensoren
- Computer med SPARKvue eller Capstone

Sikkerhed

Eddikesyre 1 M og saltsyre 0,100 M irriterer øjne og hud. Brug beskyttelsesbriller og handsker, og skyl med rigeligt vand ved stænk. Pipettér aldrig med munden: brug pipettebold. Natriumhydroxid er ætsende for øjnene, også i lave koncentrationer. Stamopløsningerne laves af læreren eller under opsyn. Neutraliserede rester kan hældes i vasken med rigeligt vand. Læreren skal følge skolens retningslinjer og sikkerhedsdatabladene.

Sådan gør I

1. Lav stamopløsninger (kan laves af læreren): 0,50 M eddikesyre og 0,50 M natriumacetat (6,80 g natriumacetat trihydrat i 100 ml).
2. Lav fire opløsninger på 50 ml i hver sit bægerglas: A) 25 ml eddikesyre + 25 ml acetat (0,25 M af hver), B) A fortyndet 1:4 med vand, C) 10 ml eddikesyre + 40 ml acetat, D) 50 ml demineraliseret vand.

3. Kalibrér pH-sensoren med pH 4 og pH 7. Fyld buretten med 0,100 M saltsyre, og sæt dråbetælleren under. Kalibrér dråbetælleren, så den regner dråber om til ml.
4. Stil glas A på magnetomrøreren, sæt pH-elektroden og magnetstangen i, og lav en graf med pH som funktion af volumen.
5. Start målingen, og åbn hanen, så der kommer 1-2 dråber pr. sekund. Tilsæt ca. 25 ml syre, eller til pH er faldet mere end to enheder. Stop målingen.
6. Gentag med B, C og D. Skyl elektroden mellem hver måling.
7. Bestem for hver opløsning start-pH og det volumen syre, der skal til for at sænke pH med én enhed. Beregn pufferkapaciteten $\beta = n(HCl) / (V_{puffer} \cdot \Delta pH)$, og sammenlign start-pH med pufferligningen $pH = pKa + \log(c_{base}/c_{syre})$.

Vores målinger

Opløsning	c(syre) / c(base) (M)	Start-pH målt	Start-pH beregnet	V(HCl) for ΔpH = 1 (ml)	β (mol/(L·pH))

Graf eller tegning

Spørgsmål

1. Hvordan passede start-pH med pufferligningen for A, B og C?

2. Hvor meget syre skulle der til for at sænke pH med én enhed i hver opløsning?

3. Hvordan afhænger pufferkapaciteten af koncentrationen?

4. Hvorfor faldt pH så hurtigt i rent vand?

5. Hvor finder man puffere i kroppen og i naturen, og hvorfor er de vigtige?

Vores konklusion