

DEMO - Buffert i naturliga vattensystem

Senast uppdaterad: 2024-01-08

Målgrupp [7–9, Gy]

Inledning

Koldioxid löser sig i vatten och bildar vätekarbonatjoner som förhindrar kraftiga pH-förändringar. I naturliga vattensystem är en sådan vätekarbonatbuffert det som aktivt motverkar pH-förändringar. Här undersöks denna buffertverkan.

Material

Saltsyra (HCl) 1 mol/dm³, natriumhydroxid (NaOH) 1 mol/dm³, natriumvätekarbonat (NaHCO₃), pH-meter, små bägare.

Utförande

Mät upp 100 ml vatten i en bägare. Mät pH. Tillsätt en droppe saltsyra och mät pH igen. Tillsätt 2–3 droppar till och mät pH. Fortsätt tills dess att totalt 30 droppar tillsatts.

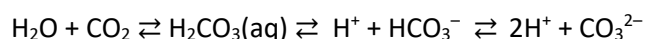
1. Gör om samma procedur med natriumhydroxidlösning.
2. Tillsätt en tesked natriumvätekarbonat, NaHCO₃(s) i en ny bägare med 100 ml vatten och rör om. Gör om försöken med syran och basen.

Övrigt

Rita grafer över pH-förändringarna för syra respektive bas, med och utan natriumvätekarbonat som buffert. Diskutera hur världshavens ökande temperatur påverkar koldioxidens löslighet i vatten. Kan det påverka livet för organismer i haven?

Teori

Vatten kan lösa koldioxid, ju kallare vattnet är, ju mer gas löser sig. Det bildas kolsyra som kan protolyseras till vätekarbonatjoner eller till och med karbonatjoner om vattenlösningen är tillräckligt basisk i följande jämviktssystem.




Förslag på varianter av demonstrationen

I stället för pH-meter kan du använda en indikator, till exempel BTB. Då tillsätter du syra och bas tills dess att lösningen får ett tydligt färgomslag.

Underlag för riskbedömning – Buffert i naturliga vattensystem - DEMO

En anpassning av riskbedömningen görs på arbetsplatsen.

Kemikalie	Faropiktogram och faroangivelser	Om något händer
Saltsyra, HCl(aq) 1 mol/dm ³	Ej märkningspliktigt.	VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med ljumme vatten.
Natriumvätekarbonat NaHCO ₃ (s) (bikarbonat)	Ej märkningspliktigt.	
BTB	Ej märkningspliktigt.	
Natriumhydroxid, NaOH(aq) 1 mol/dm ³	 H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.	Använd ögonskydd. VID FÖRTÄRING: Skölj munnen. Framkalla INTE kräkning. VID HUDKONTAKT (även håret): Ta omedelbart av alla nedstänkta kläder. Skölj huden med vatten/duscha. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med ljummet vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja. Sök omedelbart läkarhjälp.

Förebyggande åtgärder	Använd skyddsglasögon.
Avfall och andra kommentarer	Avfallet kan neutraliseras och hällas i avloppet tillsammans med mycket vatten.

Datum	2024-01-08	Utförd av	KRC	Klass	
--------------	------------	------------------	-----	--------------	--