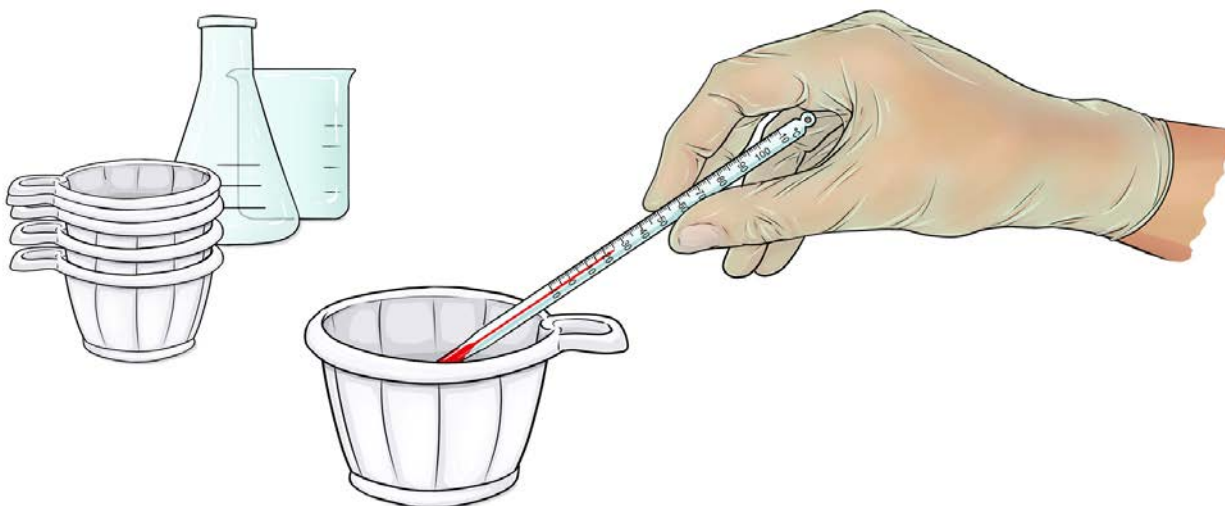


Termokemi



Exoterma reaktioner

Då kemiska reaktioner sker avges eller upptas värme. Många kemiska reaktioner är exoterma (avger energi) eftersom naturen strävar efter att nå så lågt energiinnehåll som möjligt. Exoterma reaktioner i kroppen utgör en viktig förutsättning för vår ämnesomsättning. Även maskinerna som utför arbete åt oss använder liknande reaktioner. Både liv och maskiner är energikonsumerande system som i slutänden är beroende av att solen tillför energi till vår planet.

Ett sätt att bestämma värmeförändringen vid en kemisk reaktion är att låta vatten uppta värmets från reaktionen och mäta vattnets temperaturförändring. Temperaturförändringen är beroende av

- vattenmängden,
- det testade ämnet, och
- vattnets värmeupptagande förmåga per kg under det att vattnet ökar temperaturen en grad.

Modern termokemi

Termokemin har i det moderna samhället fått en viktig roll. Med miljön i åtanke tar motortillverkare hänsyn till hur mycket energi som utvinns per avgivet kol (oftast i form av koldioxid). Tanken är att man skulle kunna utvinna energi och fånga in kolet för någon form för lagring.

I slutet på 1990-talet patenterade japanerna en dieselmotor som inte släppte ut koldioxid. En kvalificerad gissning är att kolet i dieseln avgavs som atomärt kol, ett finfördelat kolpulver som kräver avancerad teknik för att avskiljas från avgaserna. Beräkning av energiutbytet per liter diesel pekar på att endast 50 % av energin tas tillvara. Ett nytt problem uppstår då bilen antingen måste stanna för bränslefyllning dubbelt så ofta eller transportera dubbelt så mycket diesel. Båda alternativen är dåliga. Med nyutvecklade kunskaper kommer kanske några av er att ingå i ett forskarteam som löser problemen.

Teori i läroboken

Avsnitt om termokemi.

Avfallshantering

Håll avfallet i avloppet.

Uppgift

Ni ska bestämma hur mycket värme per mol magnesium som avges då ni löser upp magnesiumet i saltsyra. Målet för laborationen är att ni ska utarbeta en egen arbetsgång för ett experiment och själva avgöra vad som är väsentligt i experimentet. Ni ska också få uppleva begreppet reaktionsentalpi.

Materiel

Till försöket behöver ni:

- kaffemugg av plast
- magnesiumband
- 1 mol/dm³ HCl
- termometer (kan även användas för försiktig omrörning).

Genomförande

1. Läs vad er uppgift är under rubriken Uppgift.
2. Läs i teoriavsnittet.
3. Konstruera ett försök som ger er mätvärden för att lösa er uppgiften. Ta med lärobokens hjälp reda på vilka formler ni behöver och vilka mätvärden som behövs.
4. Samla mätvärden.
5. Lös uppgiften.
6. Försök att hitta det förväntade värdet i litteraturen eller på internet. Jämför med ert experimentella värde.

7. Redovisa kortfattat i en rapport hur ni löste uppgiften. Beskriv tankar, beräkningar och resultat.

Rent vatten har koncentrationen 56 mol/dm^3 (mol vatten per liter vatten). 1 mol/dm^3 HCl innebär att man har 1 mol HCl per liter vatten. Alltså kan man anse att 1 mol/dm^3 saltsyra termodynamiskt sett har identiska egenskaper som rent vatten. Felet blir försumbart!