



Bestäm gaskonstanten

Inledning

Teori: Med gaslagen kan man bestämma molvikten på tex. magnesium eller molvolymen på en gas. Men denna gång ska du bestämma gaskonstanten, R. Du känner till molvikten på magnesium och molvolymen av en gas vid den viss temperatur.

Gaslagen $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

P = trycket P (Pascal)

V = volymen m³ (1 m³ = 1000 dm³)

n = antal mol

R = gaskonstanten

T = absoluta temperaturen K (kelvingrader = 273 + C⁰)

Material

Konc.saltsyra, magnesiumband, 100 cm³ mätcylinder, bägare (hög 500 cm³), sytråd eller koppartråd, kork..

Riskbedömning

Konc saltsyra är frätande. Bildad vätgas släpps ut i dragskåp, explosionsrisk. Avfall kan spolas med mycket vatten Använd skyddsglasögon och personlig skyddsutrustning. *En fullständig riskbedömning ges av undervisande läraren.*

Utförande

1. Väg upp 60-70 mg magnesium. Anteckna vikten.
2. Häll ca 10 cm³ konc saltsyra i en 100 cm³ mätcylinder och skikta försiktigt avjoniserat vatten till övre kanten på mätcylindern.
3. Vira en bit sytråd runt det uppvägda magnesiumbandet och lägg den på vattenytan på mätcylindern. Eller sätt fast magnesiumbandet med koppartråd i korken.
4. Sätt den passande korken på mätcylindern. Se till att det inte bildas någon luftbubbla i mätcylindern mot korken och att det är fri passage för vattnet att rinna ut ur mätcylindern. Alternativt gör ett hål i korken.
5. Fyll en bägare med vatten. Bägaren ska vara tillräckligt hög för att täcka minst halva mätcylindern
6. Vänd snabbt men försiktigt upp och ner på mätcylindern. Se till att inte vattnet rinner ut så att luft strömmar in.
7. Iaktta vad som händer när saltsyran rinner ner mot magnesiumbandet.
8. Läs av mängd bildad gas i genom att lyfta mätcylindern så att vattenytan i mätcylindern och vattenytan i bägaren är på samma nivå. Testa vad som händer om du sänker eller höjer nivån (övertyck eller lägre tryck)
9. Ta reda på dagens lufttryck.
10. Skriv reaktionsformeln för magnesiums reaktion med saltsyra. Hur är de ekvivalenta mängderna. Hur många mmol (10⁻³mol) magnesium har du?
11. Ta reda på dagens tryck och temperaturen.
12. Räkna ut experimentets värde på gaskonstanten, R. Vilka enheter använder du? Vilken enhet har R?

Till läraren

Underlag för
riskbedömning

Saltsyra konc Fara, Frätande, Skadlig, H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon. H335 Kan orsaka irritation i luftvägarna. P260, P261, P264, P271, P280, P304+P340, P310, P312, P321, P363, P403+P233, P405, P501

Magnesium Mg(s), Fara, Brandfara, H228 Brandfarligt fast ämne. H252 Självupphettande i stora mängder. Kan börja brinna H261 Vid kontakt med vatten utvecklas brandfarliga gaser. P210, P233

Tips

Reaktionsformeln för reaktionen mellan magnesium och saltsyra. De ekvivalenta mängderna är $1 \leftrightarrow 1$



Eleverna får bra värden men vissa elever glömmar bort att volymen i gaslagen ska omvandlas till m^3 och får då 10^3 för högt värde.