

Kemikontrollskrivning

1. Hur många neutroner och elektroner finns i jonen $^{25}\text{Mg}^{2+}$? 1p
2. Vilka två av följande formler är felaktiga? 1p
- A) $\text{Na}(\text{NO}_3)$ B) Ba_2CO_3
C) $\text{Ca}_2(\text{NO}_3)_2$ D) K_2CO_3
3. Vilken två av följande ämnen är molekylföreningar? 1p
- A) Kaliumklorid B) Etanol
C) Koldioxid D) Magnesiumoxid
4. I vilka två av följande ämnen kan vätebindningar **inte** förekomma? 1p
- A) CH_3OH B) CH_3F
C) CH_4 D) H_2O
5. Vilka två av följande molekyler är dipoler? 1p
- A) H_2S B) CCl_4 C) PH_3 D) CO_2
6. Rita elektronformeln för ammoniak, NH_3 1p
7. Kalciumsulfat, CaSO_4 löses i vatten.
- a) Vad heter den bindningstyp som inte bryts? 1p
- b) Vad heter bindningen som uppstår mellan kalciumjonen och vatten? 1p
8. Föreslå ett lösningsmedel för respektive ämne.
- a) Kalciumklorid b) metanol c) jod 1p
9. Beräkna den procentuella sammansättningen av väte (massprocent) i etanol, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 1p

10. Grundämnet kisel är uppbyggt enligt en struktur som liknar diamant.
Vilka slutsatser är det rimligt att dra beträffande smältpunkt för kisel? 1p
Motivera ditt svar

11. Järnoxid kan reduceras till järn enligt formeln:



- a) Balansera reaktionsformeln 1p
- b) Bestäm massan av det kol som går åt när 64,0 kg järnoxid reagerar med kolet 2p
Redovisa fullständig lösning

12. Hur stor massa kaliumklorat, KClO_3 åtgår för att bilda $15,5 \text{ dm}^3$ syrgas vid 101 kPa och $20^\circ,5 \text{ C}$, enligt obalanserad reaktionsformeln: $\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ 2p
Redovisa fullständig lösning

13. Man vill göra $6,0 \text{ dm}^3$ av en saltsyralösning med koncentrationen $1,6 \text{ mol/dm}^3$.
Vilken volym behöver man av en saltsyralösning med koncentrationen $4,0 \text{ mol/dm}^3$? 2p
Redovisa fullständig lösning

14. Man satte överskott av silvernitrattill en bariumkloridlösning. En fällning av silverklorid bildas med massa 3,88 kg. Beräkna massa bariumjoner i lösningen? 2p
Redovisa fullständig lösning

Förslag till lösning

1. Mg, har $Z=12$ och då är $N = A - Z = 25 - 12 = 13$ neutroner och eftersom jonen Mg^{+2} då har den 10 elektroner.

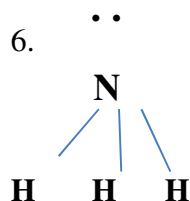
2. **B och C.** $\text{Ba}_2(\text{CO}_3)$ bariumjonen har en laddning: +2 medan karbonatjonen har -2 som laddning. Medan natriumjonen har en laddning: +1 och nitratjonen har laddning -1.

3. Alla föreningar som inte är jonföreningar(salter) eller metaller är molekylföreningar, svar: **B och C**

4. **B)** CH_3F , eftersom fluor binds till kolet och **C)** CH_4 väte måste binda, F; O eller N

5. **A,** H_2S har polär kovalent bindning mellan svavel och väte, ojämn laddningsfördelning med förekomst av ett fritt elektronpar på svavelatomen. H_2S har samma molekylform som vatten, H_2O

C) PH_3 polär kovalent bindning mellan fosfor och väte, ojämn laddningsfördelning med förekomst av ett fritt elektronpar på fosforatomen. PH_3 har samma molekylform som ammoniak, NH_3



7. a) I sulfatjonen förekommer polär kovalentbindning och denna bindning bryts inte när kalciumsulfat, löses i vatten.

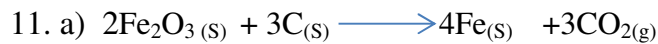
b) Det bildas en jon-dipolbindning mellan kalciumjonen och vatten

8. a) Kalciumklorid och metanol är polära och löses i vatten, medan jod är opolär och löses i t.ex. heptan som är opolär.

9. $M(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) = 46,06 \text{ g/mol}$. $M(\text{C}) = 12 \text{ g/mol}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g/mol}$ och $M(\text{H}) = 1,01 \text{ g/mol}$.

Massprocent väte: $6 \cdot 1,01 / 46,06 = 13 \%$

10. Diamant består av kolatomer som bildar en kristall där varje atom binder fyra andra kolatomer med kovalenta bindningar (en oändlig molekyl). Alla bindningar är lika starka och när diamanten smälter måste dessa brytas. Det krävs hög smältpunkt ca 3600°C . Kisel är uppbyggt på samma sätt som diamant och innebär att kisel har också hög smältpunkt, ca 1410°C . Kovalenta bindningar är starkare ju större elektrontätheten är mellan de bundna atomerna. Det medför att de kovalenta bindningarna i diamant (kol) är starkare än de i kisel, eftersom kiselatomer är betydligt större än kolatomer.



b) Beräkna $n(\text{Fe}_2\text{O}_3) = m/M = 64000 / (2 \cdot 55,8 + 3 \cdot 16) = 401 \text{ mol}$ och
 $n(\text{C}) = n(\text{Fe}_2\text{O}_3) \cdot 3/2 = 601,5 \text{ mol}$. $m(\text{C}) = n \cdot M = 601,5 \cdot 12 = 7218,04 \text{ g}$.
 Svar: Det krävs 7220 gram kol. Svar: $m(\text{C}) = 7,2 \text{ kg}$



$PV = nRT$ och $n(\text{O}_2) = PV/RT = (101 \cdot 10^3 \cdot 15,5 \cdot 10^{-3}) / 8,314 \cdot (273 + 20,5) =$
 $= 0,6415585543 \text{ mol}$ och $n(\text{KClO}_3) = 2/3 \cdot 0,6415585543 = 0,4277043695 \text{ mol}$ och
 $m(\text{KClO}_3) = n \cdot M$ och $M(\text{KClO}_3) = (39,1 + 35,5 + 3 \cdot 16) = 122,6 \text{ g/mol}$
 $= 0,4277043695 \cdot 122,6 = 52,43655571 \text{ g}$. Svar: $m(\text{KClO}_3) = 52,4 \text{ g}$.

13. $C_{\text{uts}} = n_{\text{uts}}/V_{\text{uts}}$ och $n_{\text{uts}} = C_{\text{uts}} \cdot V_{\text{uts}} = 6 \cdot 1,6 = 9,6 \text{ mol}$ och $n_{\text{uts}} = n_{\text{kon}} = 9,6 \text{ mol}$.
 $V_{\text{kon}} = n_{\text{kon}}/C_{\text{kon}} = 9,6/4 = 2,4 \text{ dm}^3$ vilket är svaret.



1 mol AgNO_3 är ekvivalent med 1 mol $2\text{AgCl}(\text{s}) \longrightarrow n(\text{AgCl}) = m/M$
 $= 3880 / (107,9 + 35,5) = 27,0572 \text{ mol} = n(\text{Cl}^-)$.
 $n(\text{Ba}^{2+}) = n(\text{Cl}^-)/2 = 13,523 \text{ mol}$ och $m = n \cdot M = 13,523 \cdot 137,3 = 1857,47 \text{ g}$.
 Svar: $m(\text{Ba}^{2+}) = 1,86 \text{ kg}$