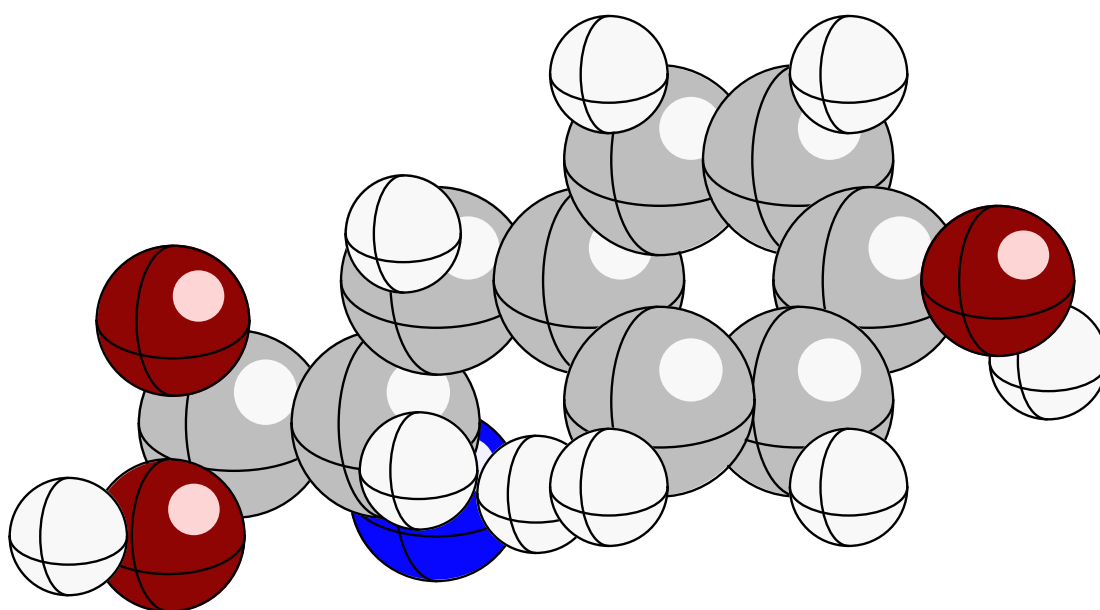




TESTA DINA KUNSKAPER I KEMI

INFÖR STUDIerna VID

STOCKHOLMS UNIVERSITET



TESTA DINA FÖRKUNSKAPER.

För att kunna koncentrera dig på det väsentliga i undervisningen måste du ha din gymnasiekemi aktuell. Om man börjar språkstudier på universitetsnivå så kan man inte sitta och leta efter enkla glosor i lexikon eller fastna på den basala grammatiken. Likadant är det med kemi! Man måste ha ett visst ordförråd och den grundläggande grammatiken klar för sig. I denna jämförelse så kan man kalla atomsymboler och dess namn för glosor. Grundläggande grammatik kan t ex jämföras med formler för enkla salter och syror, oxidationstal för enkla joner och beräkningar på substansmängd mm. När du börjar kemistudierna måste vi förutsätta att du har dessa grundläggande kunskaper. Tecknandet av namn och formler "ska gå med förlängda mårgen" för att tankearbetet ska ligga på ett mer kreativt plan.

Vi rekommenderar att du repeterar kemikursen från gymnasiet och funderar på hur namnen är sammansatta, hur formlerna blir balanserade. Lär dig reglerna som gäller och försök låta bli utantillkunskaper av typen "rabbla psalmverser".

Vi är övertygade om att dina kemistudier kommer att bli mycket roligare om du har de grundläggande kunskaperna. Dina självstudier kan då fokuseras på pågående kurs och inte på gymnasiekursen, dina labbredogörelser går fortare att skriva och du kan få tid över att fundera på annat roligt.

VI FÖRVÄNTAR OSS ATT DU BEHÄRSKAR FÖLJANDE

- Namn och beteckning på grundämnena i perioderna 1, 2 och 3 samt de som bildar jonerna vi nämner nedan.
- Rätt skrivsätt för de grundämnena som förekommer som tvåatomiga molekyler.
- Namn, formler och laddning på positiva joner i grupp 1 och 2 samt aluminium, zink, järn (två oxidationstal), koppar, kadmium, bly, krom, tenn, silver samt oxoniumjonen, H_3O^+ och ammoniumjonen.
- Namn och formel på koldioxid, koloxid, svaveldioxid, svaveltrioxid, kvävedioxid, tetrafosfordekaoxid, kisel-dioxid. Du ska behärska namngivningen på detta sätt och även med oxidationstal dvs att t ex svavel(VI)oxid är ett alternativt namn för svaveltrioxid.
- Namn och formler för våra vanligaste syror: saltsyra, svavelsyra, salpetersyra, kolsyra samt basen ammoniak.
- Namn, formler och laddning på följande negativa joner: fluorid-, klorid-, bromid-, jodid-, sulfat-, vätesulfat-, nitrat-, karbonat, vätekarbonat-, fosfat-, vätefosfat-, divätefosfat-, oxid-, hydroxid- och sulfidjon.
- Du ska kunna ge rätt namn på salter bildade av ovanstående joner, t ex CaCO_3 , CrCl_3 . Du ska också kunna ge rätt formel på salter där namnet är givet, t ex zinkfosfat, järn(III)klorid. Vi förutsätter att du pusslar ihop formeln med hjälp av jonernas laddningar.
- Du ska också behärska att utgående från två av storheterna massa, molmassa och substansmängd kunna beräkna den tredje.
- Från matematiken ska du behärska potens- och logaritmbereäkning, utan problem kunna lösa en andragradsekvation och ekvationssystem.

Repetera det som nämnts ovan.

Nedan följer några enkla repetitionsövningar som du ska klara av:

Järn står i grupp.... Ange oxidationstalet för järn i : Fe ..., FeO ..., Fe₂O₃ ...

Ange oxidationstalet för metallatomerna i : Cu₂O ..., CuO ..., AgCl

Ange oxidationstal för kväve i NH₃ ..., HNO₂ ..., HNO₃ ..., N₂O ... NO₂

Komplettera med antingen namn eller formel för följande vanliga föreningar

HCl....., HNO₃....., H₂SO₄....., fosforsyra.....,

CH₃COOH (HAc)....., ammoniak....., OH⁻

CO₂....., svaveldioxid....., NaOH.....,

KCl....., MgCl₂....., kalciumklorid....., ZnS....., blydiklorid.....,

järn(II)klorid.....

Skriv reaktionsformler för vad som händer då följande ämnen blandas. Ämnena finns i vattenlösning om inte annat anges. Ta bara med de jonslag som har betydelse för reaktionen och skriv ut (s) för fast fas och (g) för gas i formeln.

HCl och NaOH

NH₃(g) och H₂O

AgNO₃ och KCl

BaCl₂ och Na₂SO₄

HCl och Zn

CH₄ förbränns i luft

Vilka av ovanstående reaktioner är

syra-basreaktioner i Brønstedts mening

redoxreaktioner

Vid vilka av ovanstående reaktioner bildas

en gas

en fällning

I nedanstående uppgifter, som är av flervalstyp, kan mer än ett alternativ vara riktigt.

1. Atommassan för klor är

- | | | | |
|----|---------|----|---------|
| a) | 35,45 | c) | 35,45 u |
| b) | 70,90 u | d) | 35,45 g |

2. En formelenhet Na₂SO₄ innehåller:

- | | | | |
|----|--|----|----------------|
| a) | en mol Na ₂ SO ₄ | c) | en svavelatom |
| b) | en mol svavel | d) | en mol natrium |

3. Formelmassan för NaCl är

- | | | | |
|----|--------|----|-----------------------------------|
| a) | 58,4 g | c) | 58,4 u |
| b) | 58,4 | d) | (58,4 / 6,0 · 10 ²³)g |

4. Molekylmassa för H₂O

- | | | | |
|----|--------|----|-----------------------------------|
| a) | 18,0 u | c) | (18,0 / 6,0 · 10 ²³)g |
| b) | 18,0 g | d) | 18,0 |

5. Empiriska formeln för en förening mellan väte och syre är HO. Föreningens molekylmassa är 34,0 och följaktligen skrivs molekylformeln
- a) H_2O c) H_2O_2
 b) HO_2 d) HO
6. En mol H_2S innehåller
- a) två väteatomer c) två mol väteatomer
 b) en vätemolekyl d) en mol vätemolekyler
7. En mol CO_2 innehåller
- a) $6,02 \cdot 10^{23}$ kolatomer
 b) $6,02 \cdot 10^{23}$ syreatomer
 c) $18,1 \cdot 10^{23}$ CO_2 -molekyler
 d) totalt $18,1 \cdot 10^{23}$ atomer
8. Molmassan för $NaCl$ är
- a) 58,4 g/mol c) 58,4 u
 b) 58,4 d) $58,4 / 6,0 \cdot 10^{23}$ g
9. $NaCl$ består av 50 atomprocent natrium och 50 atomprocent klor. Uttryckt i massprocent blir sammansättningen
- a) 50 % Na och 50 % Cl
 b) 39,3 % Na och 60,7 % Cl
 c) 60,7 % Na och 39,3 % Cl
 d) inget av alternativen a-c är korrekt uttryckt
10. 10,0 g av en förening innehåller 7,50 g kol och 2,50 g väte. Vilken är föreningens enklaste formel?
11. Man har berett en koksaltlösning genom att lösa 58,4 g koksalt per dm^3 lösning. Vilken koncentration har lösningen?
12. Hur många gram koksalt kan erhållas vid indunstning av $1,0 dm^3$ $0,20 mol/dm^3$ koksaltlösning?
13. Hur många gram $NaCl$ går åt för att bereda $100 cm^3$ $0,30 mol/dm^3$ koksaltlösning?
14. En lösning är $0,15 mol/dm^3$ med avseende på saltet $MgCl_2$.
- a) Beräkna magnesiumjonkoncentrationen
 b) Beräkna kloridjonkoncentrationen
 c) Hur många gram $MgCl_2$ fås om $250 cm^3$ av lösningen indunstas?
 d) Hur många gram kloridjoner finns i $250 cm^3$ av lösningen?
15. 10 g $AgNO_3$ löstes i vatten till $100 cm^3$ volym. Bestäm lösningens silverjonkoncentration.
16. Ur $200 cm^3$ av en $0,10 mol/dm^3$ $AgNO_3$ -lösning utfälldes allt silver i form av $AgCl$. Hur många gram $AgCl$ erhöles?

17. Beräkna kloridjonkoncentrationen i en lösning som är $0,20 \text{ mol/dm}^3$ med avseende på NaCl och $0,15 \text{ mol/dm}^3$ med avseende på MgCl_2 .
18. 100 cm^3 $0,10 \text{ mol/dm}^3$ KCl blandas med 200 cm^3 $0,30 \text{ mol/dm}^3$ MgCl_2 . Beräkna blandningens kloridjonkoncentration.
19. Hur stor är nitratjonkoncentrationen i en lösning vars volym är 300 cm^3 om man i denna löst dels $5,10 \text{ g NaNO}_3$ dels $9,60 \text{ g NH}_4\text{NO}_3$?
20. 25 cm^3 $0,10 \text{ mol/dm}^3$ HCl titreras med $0,10 \text{ mol/dm}^3$ NaOH. Hur många cm^3 NaOH-lösning åtgår för neutralisationen?
21. En surgjord Fe^{2+} -lösning titrerades med en permanganatlösning. Vid titreringen åtgick $20,00 \text{ cm}^3$ $0,02020 \text{ mol/dm}^3$ MnO_4 -lösning. Beräkna mängden järn uttryckt i gram i den förstnämnda lösningen.

Svar till uppgifterna.

1. c
 2. c
 3. c
 4. a
 5. c
 6. c
 7. a och d
 8. a
 9. b
 10. CH_4
 11. $1,00 \text{ mol/dm}^3$
 12. 12 g
 13. $1,8 \text{ g}$
 14. a) $0,15 \text{ mol/dm}^3$
 b) $0,30 \text{ mol/dm}^3$
 c) $3,6 \text{ g}$
 d) $2,7 \text{ g}$
 15. $0,59 \text{ mol/dm}^3$
 16. $2,9 \text{ g}$
 17. $0,50 \text{ mol/dm}^3$
 18. $0,43 \text{ mol/dm}^3$
 19. $0,600 \text{ mol/dm}^3$
 20. 25 cm^3
 21. $0,01127 \text{ g}$