

SENSORVEILEDNING

NY OG UTSATT EKSAMEN I IRF13016 FYSIKK/KJEMI – KJEMIDELENE JANUAR 2019

Sensorveiledningen består av en pdf-fil tatt ut fra INSPERA hvor riktige svar er markert med gult.

Hver riktig besvarte oppgave gir 1 poeng, hver ubesvarte oppgave gir 0 poeng og hver galt besvarte oppgave gir -0,25 poeng.

i NY OG UTSATT EKSAMEN IRF13016 Fysikk/kjemi

Deleksamen 1: Kjemi

Emnekode: IRF13016

Emnenavn: Fysikk/kjemi

Eksamensdato: 02.01.2019

Eksamenstid: 09.00 – 12.00

Sensurfrist: 23.01.2019

Antall oppgaver: 30

Faglærer: Runa Berg Østby (mobil 41 25 16 52)

Hjelpemidler:

- Enhver matematisk formelsamling
- Godkjent kalkulator
- Ett selvskrevet A4-ark med valgfritt innhold

Karakterskala: A-F

Om eksamen:

- Kun 1 svar pr. oppgave er riktig!
- Hver riktig besvart oppgave gir 1 poeng.
- Hver ubesvart oppgave gir 0 poeng.
- Hvert feil svar gir -0,25 poeng (dvs. 0,25 poeng trekkes ifra pr. feil svar).

ALLE OPPGAVER TELLER LIKT.

Lykke til!

1 Ionet X^{2+} har massetallet 137 og inneholder 81 nøytroner.

Hvor mange elektroner har et ion av denne isotopen? Hvilket ion er X^{2+} ?

Velg ett alternativ

- e = 55. Ionet er $^{136}\text{Cs}^{2+}$.
- e = 59. Ionet er $^{137}\text{Ba}^{2+}$.
- e = 54. Ionet er $^{137}\text{Ba}^{2+}$.
- e = 56. Ionet er $^{137}\text{Ba}^{2+}$.
- e = 56. Ionet er $^{135}\text{Ba}^{2+}$.

Maks poeng: 1

2 Hva er formelen for den ioniske forbindelsen som dannes når strontium reagerer med klor?

Velg ett alternativ

- SrCl
- Sr₂Cl
- SrCl₃
- SrCl₂
- Sr₃Cl

Maks poeng: 1

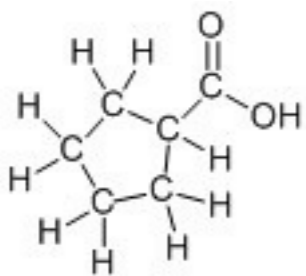
3 Hva er navnet på forbindelsen Cu(ClO₂)₂?

Velg ett alternativ

- Kobber(II)kloritt
- Kobber(II)klorat
- Kobberkloritt
- Kobber(II)perklorat
- Kobber(I)klorat

Maks poeng: 1

4 Molekylet under er ...



Velg ett alternativ

- en karboksylsyre
- en alkohol
- et aldehyd
- en aromat
- et keton

Maks poeng: 1

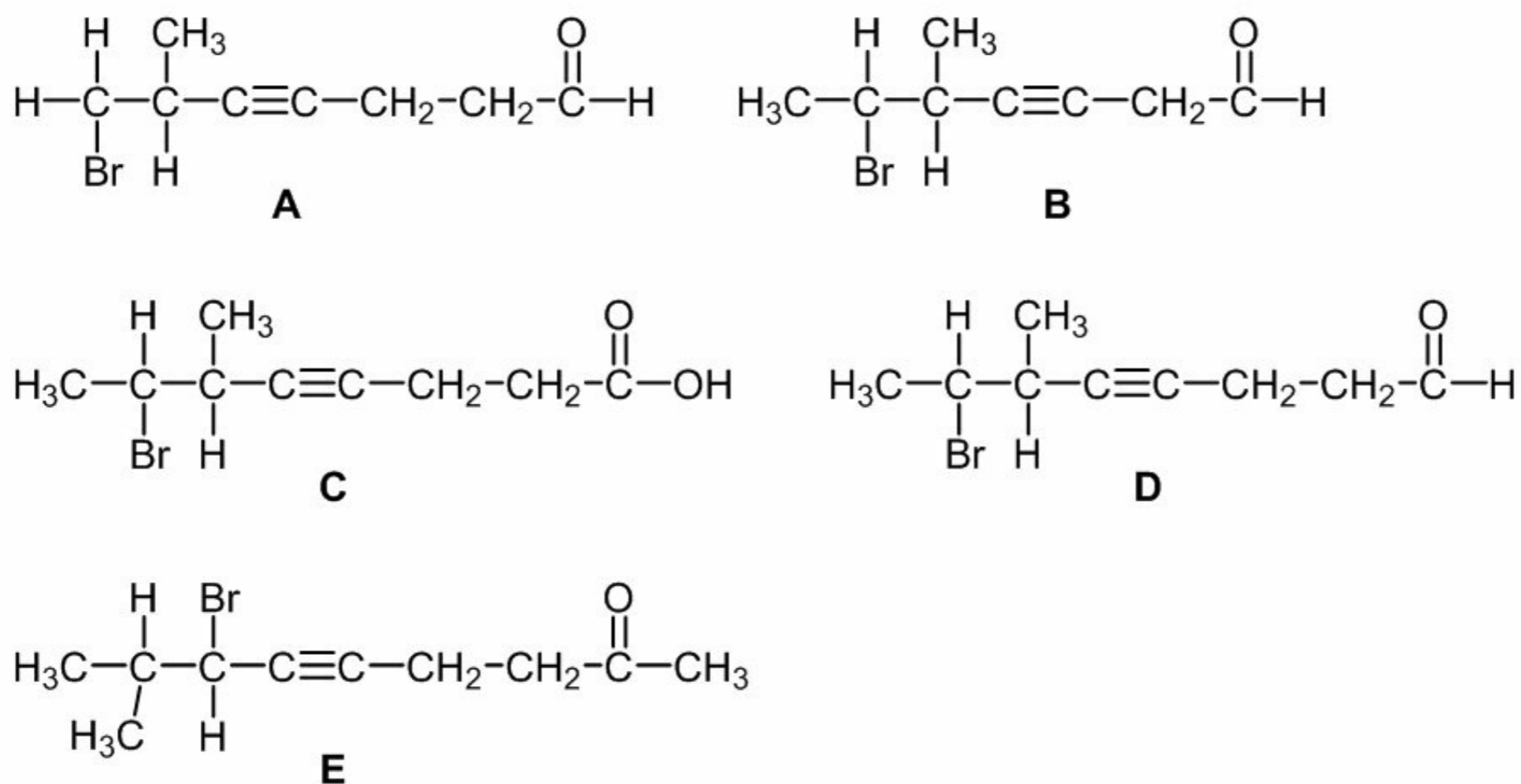
5 Hvilke ioner er tilstede når Mg(NO₃)₂ løses i vann?

Velg ett alternativ

- Mg²⁺ og NO₃⁻
- Mg⁺, N⁺ og O²⁻
- Mg⁺, N⁺ og O₃²⁻
- Mg⁺ og NO₃⁻
- Mg²⁺, N₃⁻ og O₃⁻

Maks poeng: 1

6 Hvilken organisk struktur svarer til IUPAC-navnet 7-brom-6-metyl-4-heptynal?

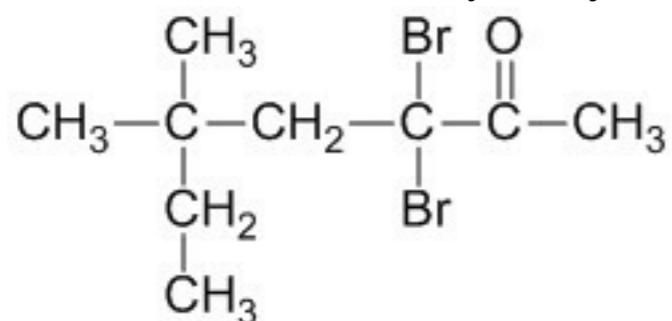


Velg ett alternativ

- Figur D
- Figur B
- Figur C
- Figur E
- Figur A

Maks poeng: 1

7 Hva er IUPAC-navnet på den organiske forbindelsen under?



Velg ett alternativ

- 3,3-dibrom-5,5-dimetyl-2-heptansyre
- 3,3-dibrom-5,5-dimetyl-2-heptanal
- 3,3-dibrom-5,5-dimetyl-2-heptanon
- 3,3-dibrom-5,5-dimetyl-2-heptanol
- 5,5-dibrom-3,3-dimetyl-6-heptanon

Maks poeng: 1

- 8 Hva blir rekkefølgen av grunnstoffene Mg, Be og Ca når de arrangeres etter økende elektronegativitet (minst elektronegative først)?

Velg ett alternativ

- Mg < Ca < Be
- Ca < Be < Mg
- Ca < Mg < Be
- Be < Mg < Ca
- Be < Ca < Mg

Maks poeng: 1

- 9 Hvilket par av grunnstoffer danner mest sannsynlig ionebinding?
Elektronegativitetsverdiene for atomene er: **Cl**: 3,0; **Si**: 1,8; **Ba**: 0,9; **C**: 2,5; **S**: 2,5.

Velg ett alternativ

- Si og Cl
- Si og Ba
- C og S
- Ba og Cl
- Si og C

Maks poeng: 1

- 10 Hva vil det si at en reaksjon er "eksoterm"?

Velg ett alternativ

- Reaksjonen gjør omgivelsene radioaktive.
- Reaksjonen tar opp varme fra omgivelsene.
- Reaksjonen gjør miljøet surt.
- Reaksjonen avgir varme til omgivelsene.
- Det skjer ingen varmeutveksling med omgivelsene.

Maks poeng: 1

11 90,0 g NaCl (s) løses i 750 mL vann. Hva blir molariteten til løsningen?

Velg ett alternativ

- 3,00 M
- $3,63 \cdot 10^{-2}$ M
- 0,12 M
- 2,05 M
- 12,0 M
- 3,63 M

Maks poeng: 1

12 100 mL av en 1,0 M natriumkloridløsning (NaCl (aq)) blandes med 100 mL av en 1,0 M saltsyreløsning (HCl (aq)).

Hva blir konsentrasjonen av natriumioner ($[\text{Na}^+]$) og konsentrasjonen av kloridioner ($[\text{Cl}^-]$) i den nye løsningen?

Velg ett alternativ

- $[\text{Na}^+] = 2,0$ M og $[\text{Cl}^-] = 1,0$ M
- $[\text{Na}^+] = 1,0$ M og $[\text{Cl}^-] = 0,50$ M
- $[\text{Na}^+] = 0,50$ M og $[\text{Cl}^-] = 1,0$ M
- $[\text{Na}^+] = 1,0$ M og $[\text{Cl}^-] = 1,0$ M
- $[\text{Na}^+] = 0,50$ M og $[\text{Cl}^-] = 0,50$ M

Maks poeng: 1

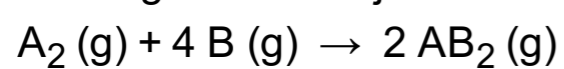
13 Hvilket av stoffene under danner IKKE hydrogenbinding til vannmolekyler?

Velg ett alternativ

- He
- NH₃
- H₂O
- HF
- CH₃OH

Maks poeng: 1

14 Gitt følgende reaksjon:



Hva er begrensende reaktant når 2,0 mol A₂ (g) reagerer med 1,0 mol B (g)?

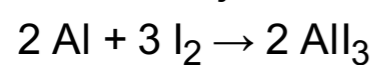
Hvor mye er det igjen av reaktanten som er i overskudd etter reaksjonen?

Velg ett alternativ

- A₂ (g) er begrensende reaktant. Det er 0,5 mol B (g) igjen.
- B (g) er begrensende reaktant. Det er 1,75 mol A₂ (g) igjen etter reaksjonen.
- Vi har like mye av begge reaktanter, så ingen av reaktantene er begrensende reaktant.
- B (g) er begrensende reaktant. Det er 1,0 mol A₂ (g) igjen etter reaksjonen.
- A₂ (g) er begrensende reaktant. Det er 0,5 mol B (g) igjen etter reaksjonen.

Maks poeng: 1

15 Aluminiumjodid kan dannes etter reaksjonen:



Hva er maksimalt utbytte av aluminiumjodid (i gram) som kan fås hvis 1,20 g aluminium og 2,40 g jod reageres med hverandre?

Velg ett alternativ

- 9,06 g
- 2,57 g
- 2,24 g
- 3,60 g
- 1,20 g

Maks poeng: 1

16 Balanser reaksjonen: $x \text{ SnO}_2 + y \text{ H}_2 \rightarrow z \text{ Sn} + w \text{ H}_2\text{O}$

Summer deretter koeffisientene til alle stoffene i den balanserte likningen. (Husk å ta med koeffisienter lik 1.)

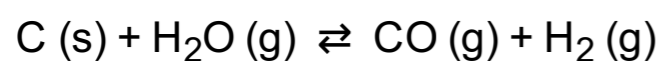
Hva er summen av koeffisientene (altså: $x + y + z + w$)?

Velg ett alternativ

- 4
- 7
- 8
- 5
- 6

Maks poeng: 1

17 I en beholder er følgende likevekt innstilt:



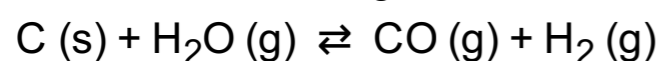
Hva skjer hvis vi tilfører mer $\text{H}_2\text{O (g)}$ til beholderen?

Velg ett alternativ

- Likevekten forskyves mot venstre. Det dannes mer C (s) og $\text{H}_2\text{O (g)}$.
- Likevekten forskyves mot høyre. Det dannes mer CO (g) og $\text{H}_2 \text{ (g)}$.
- Tilførsel av $\text{H}_2\text{O (g)}$ har ingen påvirkning på likevekten.
- Konsentrasjonen av H_2O blir for høy, og likevekten forskyves mot venstre.
- Det dannes radioaktiv varmestråling.

Maks poeng: 1

18 I en beholder er følgende likevekt innstilt:



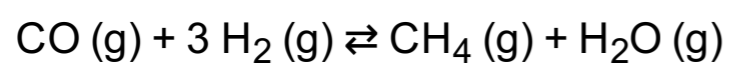
Hva skjer hvis trykket økes ved at volumet minkes?

Velg ett alternativ

- Minking av trykket har ingen påvirkning på likevekten.
- Det dannes knallgass.
- Likevekten forskyves mot høyre. Det dannes mer CO (g) og $\text{H}_2 \text{ (g)}$.
- Likevekten forskyves mot venstre. Det dannes mer C (s) og $\text{H}_2\text{O (g)}$.
- Katalysatoren forskyver likevekten mot høyre slik at det dannes mer $\text{H}_2 \text{ (g)}$.

Maks poeng: 1

- 19 I en beholder med volum 1,00 L ved 1300 K har vi følgende likevekt mellom karbonmonoksid, hydrogen, metan og vann:



Likevektskonstanten, K_c er 3,90.

Ved likevekt er det 0,30 mol CO, 0,10 mol H_2 og 0,020 mol H_2O i beholderen.

Hvor mange mol CH_4 er det i beholderen ved likevekt?

Velg ett alternativ

- 2,6 mol
- 0,26 mol
- 0,059 mol
- 5,9 mol
- 0,026 mol

Maks poeng: 1

- 20 I en lukket beholder er det en gass A med partialtrykk $p_A = 0,500$ atm, en gass B med partialtrykk, $p_B = 1,00$ atm, og en gass C med partialtrykk $p_C = 0,250$ atm.

Hva er totaltrykket, P_{tot} i blandingen?

Velg ett alternativ

- 0,500 atm
- 2,00 atm
- 0,250 atm
- 1,00 atm
- 1,75 atm

Maks poeng: 1

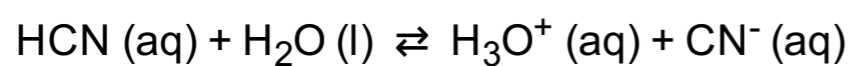
- 21 Hva blir pH når 0,20 g NaOH (s) blir løst i vann og fortynnet til 0,50 L?

Velg ett alternativ

- 12,00
- 11,70
- 2,00
- 11,40
- 2,30

Maks poeng: 1

- 22** Hva er pH i en 0,100 M løsnning av HCN i vann?
Syrekonstanten for HCN (aq) er: $K_a = 4,9 \cdot 10^{-10}$.

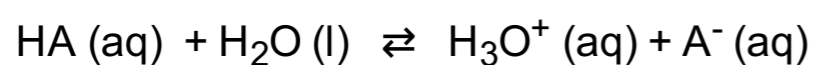


Velg ett alternativ

- 5,15
- 4,65
- 8,85
- 4,15
- 1,00

Maks poeng: 1

- 23** I en svak, énprotisk syre HA vil følgende likevekt innstille seg:



Ved likevekt i en 0,00270 M løsnning av HA, måles pH, og konsentrasjonen av H^+ ($[\text{H}^+]$) beregnes til $2,09 \cdot 10^{-4}$ M. Beregn K_a for denne syren.

Velg ett alternativ

- 0,0774
- $2,09 \cdot 10^{-4}$
- 0,0839
- $1,75 \cdot 10^{-5}$
- $4,87 \cdot 10^{-3}$

Maks poeng: 1

- 24** En tank inneholder 1,60 mol O_2 (g) og 81,6 mol He (g).

Hva er partialtrykket av O₂ (p_{O2}) hvis totaltrykket i tanken er 100 atm?

Velg ett alternativ

- 5,88 atm
- 13,6 atm
- 15,7 atm
- 1,92 atm
- 3,77 atm

Maks poeng: 1

25 Karbondioksid (CO₂) kan fremstilles ved å reagere natriumkarbonat (Na₂CO₃) med saltsyre (HCl):



Hvor mange liter CO₂-gass må vi samle opp for å få 0,200 mol av CO₂?

Anta at gassen er ideell, temperaturen er 20,0 °C og trykket er 1,01 atm.

Velg ett alternativ

- 1,39 L
- 2,98 L
- 4,77 L
- 22,4 L
- 0,33 L

Maks poeng: 1

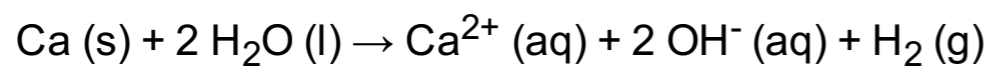
26 I hvilket av stoffene under har nitrogen oksidasjonstallet +1 (+I)?

Velg ett alternativ

- N₂O₅
- NO
- HNO₃
- NH₃
- N₂O

Maks poeng: 1

27 Hva er oksidasjonsmiddelet i redoksreaksjonen under?



Velg ett alternativ

- Ca
- H₂
- OH⁻
- Ca²⁺
- H₂O

Maks poeng: 1

28 Hva betyr det at en elektrokjemisk reaksjon er spontan (går spontant mot høyre)?

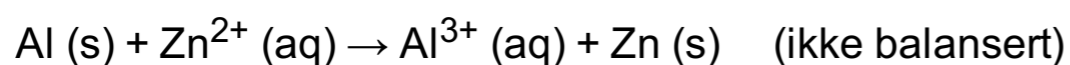
Velg ett alternativ

- Reaksjonen fullføres tilnærmet umiddelbart. (Reaksjonshastigheten er høy.)
- Reaksjonsblandingen er ustabil og kan reagere voldsomt når som helst. (Både reaksjonshastighet og energiendring er høy.)
- Reaksjonen er i likevekt.
- Cellepotensialet, $E^\circ_{\text{celle}} < 0$ ($E^\circ_{\text{tot}} < 0$)
- Cellepotensialet, $E^\circ_{\text{celle}} > 0$ ($E^\circ_{\text{tot}} > 0$)

Maks poeng: 1

29 Aluminium (Al) kan reagere med sinkioner (Zn²⁺) i en elektrokjemisk reaksjon hvor det overføres elektroner mellom aluminium og sink.

En ubalansert reaksjonslikning er gitt nedenfor:



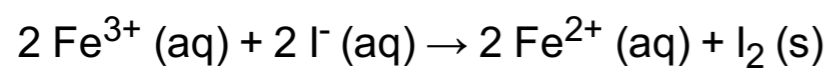
Hvor mange elektroner overføres totalt i den balanserte reaksjonslikningen?

Velg ett alternativ

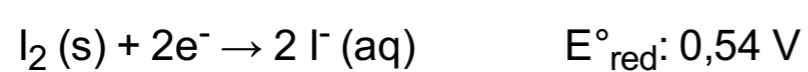
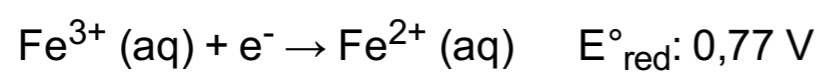
- 2
- 3
- 6
- 5
- 4

Maks poeng: 1

30 Anta at du har en galvanisk celle ved standardbetingelser basert på reaksjonen nedenfor:



Standard cellepotensialer (standard reduksjonspotensialer) for halvreaksjonene:



Hva er cellepotensialet mellom elektrodene ved standardbetingelser (standard cellepotensial (normalpotensial), E°_{tot} (= E°_{celle}))?

Velg ett alternativ

- 0,23 V
- 1,31 V
- 0,31 V
- 0,23 V
- 0,31 V

Maks poeng: 1

VEDLEGG TIL EKSAMEN I IRF13016 FYSIKK/KJEMI, KJEMIDELLEN JANUAR 2019

Innhold:

Side i:	Generelt om eksamen januar 2019
Side ii:	Formler kjemi
Side iii:	Det periodiske system – versjon 1
Side iv:	Det periodiske system – versjon 2

Generelt om eksamen

Tillatte hjelpemidler:

- matematisk formelsamling (understrekninger/markeringer tillatt)
- godkjent kalkulator
- Ett selvskreivet A4-ark med valgfritt innhold

Om eksamen:

Eksamen består av totalt 30 oppgaver.

Kun 1 svar pr. oppgave er riktig!

Hver riktig besvart oppgave gir 1 poeng.

Hver ubesvart oppgave gir 0 poeng.

Hvert feil svar gir -0,25 poeng (dvs. 0,25 poeng trekkes ifra pr. feil svar).

ALLE OPPGAVER TELLER LIKT.

Formelsamling i kjemi

Konstanter

Avogadros konstant $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Atommasseenhet: $u = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

Molvolumet av en gass $V_m = 22,4 \text{ L/mol}$ ved 0°C og 1 atm

Vannets ioneprodukt $K_W = 1,0 \cdot 10^{-14} (\text{mol/L})^2$ ved 25°C .

Gasskonstanten $R = 0,0821 \frac{\text{L}\cdot\text{atm}}{\text{mol}\cdot\text{K}}$

Formler

Sammenhengen mellom masse m , stoffmengde n og molar masse (M_m) er gitt slik:

$$\text{molar masse} = \frac{\text{masse}}{\text{stoffmengde}} \quad \text{alternativt} \quad M_m = \frac{m}{n}$$

Sammenhengen mellom konsentrasjon c , stoffmengde n og volum (V) er gitt slik:

$$\text{konsentrasjon} = \frac{\text{stoffmengde}}{\text{volum}} \quad \text{alternativt} \quad c = \frac{n}{V}$$

Tilstandslikningen for en ideell gass: $pV = nRT$

Sammenhengen mellom likevektskonstantene K_p og K_c er gitt slik

$$K_p = K_c(RT)^{\Delta n}, \quad \Delta n = \sum \text{koeff}_{\text{produkt}} - \sum \text{koeff}_{\text{reaktant}}$$

For et syre-base par gjelder: $K_a \cdot K_b = K_w$

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$\text{pOH} = -\log[\text{OH}^-]$$

Navn og formel på noen sammensatte ioner

Navn	Formel	Navn	Formel
acetat	CH_3COO^-	klorat	ClO_3^-
ammonium	NH_4^+	kloritt	ClO_2^-
borat	BO_3^{3-}	nitrat	NO_3^-
fosfat	PO_4^{3-}	nitritt	NO_2^-
fosfitt	PO_3^{3-}	perklorat	ClO_4^-
hypokloritt	ClO^-	sulfat	SO_4^{2-}
karbonat	CO_3^{2-}	sulfitt	SO_3^{2-}

Gammel nummerering

Nummerering i læreboka

Grunnstoffenes periodesystem med elektronfordeling

1A (H1) 2A (H2)
Gruppe 1 **Gruppe 2**

3A (H3) 4A (H4) 5A (H5) 6A (H6) 7A (H7) 8A (H8)
Gruppe 13 **Gruppe 14** **Gruppe 15** **Gruppe 16** **Gruppe 17** **Gruppe 18**

1 1,01 H 1 Hydrogen												2 4,0 He 2 Helium																							
3 6,94 Li 2,1 Lithium		4 9,01 Be 2,2 Beryllium												5 10,8 B 2,3 Bor		6 12,0 C 2,4 Karbon		7 14,0 N 2,5 Nitrogen		8 16,0 O 2,6 Oksygen		9 19,0 F 2,7 Fluor		10 20,2 Ne 2,8 Neon											
11 22,99 Na 2,8,1 Natrium		12 24,3 Mg 2,8,2 Magnesium		3B (S3) 3		4B (S4) 4		5B (S5) 5		6B (S6) 6		7B (S7) 7		8B (S8) 8 9 10			1B (S1) 11		2B (S2) 12		13 27,0 Al 2,8,3 Aluminium		14 28,1 Si 2,8,4 Silisium		15 31,0 P 2,8,5 Fosfor		16 32,1 S 2,8,6 Svovel		17 35,5 Cl 2,8,7 Klor		18 39,9 Ar 2,8,8 Argon				
19 39,1 K 2,8,8,1 Kalium		20 40,1 Ca 2,8,8,2 Kalsium		21 45 Sc 2,8,9,2 Scandium		22 47,9 Ti 2,8,10,2 Titan		23 50,9 V 2,8,11,2 Vanadium		24 52,0 Cr 2,8,12,1 Krom		25 54,9 Mn 2,8,13,2 Mangan		26 55,8 Fe 2,8,14,2 Jern		27 58,9 Co 2,8,15,2 Kobolt		28 58,7 Ni 2,8,16,2 Nikkel		29 63,5 Cu 2,8,18,1 Kobber		30 65,4 Zn 2,8,18,2 Sink		31 69,7 Ga 2,8,18,3 Gallium		32 72,6 Ge 2,8,18,4 Germanium		33 74,9 As 2,8,18,5 Arsen		34 79,0 Se 2,8,18,6 Selen		35 79,9 Br 2,8,18,7 Brom		36 83,8 Kr 2,8,18,8 Krypton	
37 85,5 Rb 2,8,18,8,1 Rubidium		38 87,6 Sr 2,8,18,8,2 Strontium		39 88,9 Y 2,8,18,9,2 Yttrium		40 91,2 Zr 2,8,18,10,2 Zirkonium		41 92,9 Nb 2,8,18,12,1 Niob		42 95,9 Mo 2,8,18,13,1 Molybden		43 (99) Tc 2,8,18,14,1 Technetium		44 102,9 Ru 2,8,18,15,1 Ruthenium		45 102,9 Rh 2,8,18,16,1 Rhodium		46 106,4 Pd 2,8,18,17,1 Palladium		47 107,9 Ag 2,8,18,18,1 Sølv		48 112,4 Cd 2,8,18,18,2 Kadmium		49 114,8 In 2,8,18,18,3 Indium		50 118,7 Sn 2,8,18,4 Tinn		51 121,8 Sb 2,8,18,18,5 Antimon		52 127,6 Te 2,8,18,18,6 Tellur		53 126,9 I 2,8,18,18,7 Jod		54 131,3 Xe 2,8,18,18,8 Xenon	
55 132,9 Cs 2,8,18,18,8,1 Cesium		56 137,3 Ba 2,8,18,18,8,2 Barium		57 138,9 La 2,8,18,18,9,2 Lantan*		72 178,5 Hf 2,8,18,32,10,2 Hafnium		73 180,9 Ta 2,8,18,32,11,2 Tantal		74 183,9 W 2,8,18,32,12,2 Wolfram		75 186,2 Re 2,8,18,32,13,2 Rhenium		76 190,2 Os 2,8,18,32,14,2 Osmium		77 192,2 Ir 2,8,18,32,17,0 Iridium		78 195,1 Pt 2,8,18,32,17,1 Platina		79 197,0 Au 2,8,18,32,18,1 Gull		80 200,6 Hg 2,8,18,32,18,2 Kvikksølv		81 204,4 Tl 2,8,18,32,18,3 Thallium		82 207,2 Pb 2,8,18,32,18,4 Bly		83 209,0 Bi 2,8,18,32,18,5 Vismut		84 (210) Po 2,8,18,32,18,6 Polonium		85 (210) At 2,8,18,32,18,7 Astat		86 (222) Rn 2,8,18,32,18,8 Radon	
87 (223) Fr 2,8,18,32,18,8,1 Francium		88 (226) Rd 2,8,18,32,18,8,2 Radium		89 (227) Ac 2,8,18,32,18,9,2 Actinium**		104 (261) Rf 2,8,18,32,32,10,2 Rutherfordium		105 (262) Db 2,8,18,32,32,11,2 Dubnium		106 (263) Sg 2,8,18,32,32,12,3 Seaborgium		107 (262) Bh 2,8,18,32,32,13,2 Bohrium		108 (265) Hs 2,8,18,32,32,14,2 Hassium		109 (266) Mt 2,8,18,32,32,15,2 Meitnerium																			

57 138,9 La 2,8,18,18,9,2 Lantan		58 140,1 Ce 2,8,18,20,8,2 Cerium		59 140,9 Pr 2,8,18,21,8,2 Praseodym		60 144,2 Nd 2,8,18,22,8,2 Neodym		61 (147) Pm 2,8,18,23,8,2 Promethium		62 150,5 Sm 2,8,18,24,8,2 Samarium		63 152 Eu 2,8,18,25,8,2 Europium		64 157,3 Gd 2,8,18,25,9,2 Gadolinium		65 158,9 Tb 2,8,18,27,8,2 Terbium		66 162,5 Dy 2,8,18,28,8,2 Dysprosium		67 164,9 Ho 2,8,18,29,8,2 Holmium		68 167,3 Er 2,8,18,30,8,2 Erbium		69 168,9 Tm 2,8,18,31,8,2 Thulium		70 173,0 Yb 2,8,18,32,8,2 Ytterbium		71 175,0 Lu 2,8,18,32,8,2 Lutetium	
89 (227) Ac 2,8,18,32,18,9,2 Actinium		90 232,0 Th 2,8,18,32,18,10,2 Thorium		91 231,0 Pa 2,8,18,32,20,9,2 Protactinium		92 238,0 U 2,8,18,32,21,9,2 Uran		93 (237) Np 2,8,18,32,22,9,2 Neptunium		94 (242) Pu 2,8,18,32,24,8,2 Plutonium		95 (243) Am 2,8,18,32,25,8,2 Americium		96 (247) Cm 2,8,18,32,25,9,2 Curium		97 (247) Bk 2,8,18,32,26,9,2 Berkelium		98 (249) Cf 2,8,18,32,28,8,2 Californium		99 (254) Es 2,8,18,32,29,8,2 Einsteinium		100 (253) Fm 2,8,18,32,30,8,2 Fermium		101 (256) Md 2,8,18,32,31,8,2 Mendelevium		102 (254) No 2,8,18,32,32,8,2 Nobelium		103 (257) Lr 2,8,18,32,32,9,2 Lawrencium	

