

[In English](#) | [Log ud](#)

Søren Kegnæs

CampusNet / 26050 Indledende kemi for biovidenskaberne E16 / Opgaver

Eksamen Efterår 2016

Side 1

☐ Vis rigtige svar
☒ Skjul rigtige svar

Spørgsmål 1

Vægtning 5%:

Hvilket udsagn er sandt?

- ☐ Mn har 5 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for valenselektronerne er: $3d^5$
- ☐ Mn har 2 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for valenselektronerne er: $4s^2$
- ☐ Mn har 25 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for valenselektronerne er: $[Ar]4s^23p^5$
- ☐ Mn har 7 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for valenselektronerne er: $4s^23d^5$
- ☐ Mn har ingen valenselektroner.

Spørgsmål 2

Vægtning 5%:

Hvad er elektronkonfigurationen i grundtilstanden for Ni^{2+} :

- ☐ $[Ar]4s^23d^6$
- ☐ $[Ar]4s^23d^5$
- ☐ $[Ar]3d^5$
- ☐ $[Ar]4s^6$
- ☐ $[Ar]3d^8$

Spørgsmål 3

Vægtning 4%:

Hvilket af følgende generelle udsagn er normalt sandt?

- ☐ Hen igennem en periode (fra venstre mod højre) falder ioniseringsenergien.
- ☐ Op gennem en gruppe stiger ioniseringsenergien.
- ☐ Ædelgasserne har de laveste ioniseringsenergier.
- ☐ Hvis to atomer er isoelektroniske, så vil det atom, der har størst kerneladning have den mindste ioniseringsenergi.
- ☐ Hvis et atom har en stor ioniseringsenergi, er det meget reaktivt.

Side 2

Molekylorbitalteori

Vedhæftet er molekylorbitaldiagrammet for O_2

Filer: [MO for O2.jpg](#)

Spørgsmål 4

Vægtning 3%:

Molekylorbitalteori:

Angiv om O_2 er stabilt og angiv de magnetiske egenskaber for O_2 .

- ☐ O_2 er ustabilt og diamagnetisk
- ☐ O_2 er stabilt og paramagnetisk
- ☐ O_2 er ustabilt og paramagnetisk
- ☐ O_2 er stabilt og ferromagnetisk
- ☐ O_2 er stabilt og diamagnetisk

Spørgsmål 5

Vægtning 4%:

Molekylorbitalteori:

Angiv bindingsordenen for N_2^{2+}

- ☐ Bindingsorden = 0
- ☐ Bindingsorden = 1
- ☐ Bindingsorden = 2
- ☐ Bindingsorden = 3
- ☐ Bindingsorden = 4

Side 3

Lewisstrukturer

Spørgsmål 6

Vægtning 3%:

Angiv hvilken af følgende forbindelser der er isoelektronisk med SrO ☐ BaO ☐ LiF ☐ NaI ☐ RbF ☐ KBr

Spørgsmål 7

Vægtning 2%:

Angiv antallet af lonepairs på S for forbindelsen SF_4 ☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

Spørgsmål 8

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på hver F for forbindelsen SF_4 ☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

Spørgsmål 9

Vægtning 2%:

Angiv antallet af lonepairs på B for forbindelsen BCl_3 ☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

Spørgsmål 10

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på hver Cl for forbindelsen BCl_3 ☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

Side 4

Navngivning

Spørgsmål 11

Vægtning 1%:

Navngiv følgende ion: ClO_3^- ☐ Hypochlorit☐ Chlorit☐ Chlorat☐ Perchlorat☐ Chloroxid**Spørgsmål 12**

Vægtning 1%:

Navngiv KH

☐ Kaliumhydrid☐ Kaliumhydrat☐ Kaliumhydrogen☐ Kalciumhydrat☐ Hydrogenkalium**Spørgsmål 13**

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for aluminiumsulfat.

☐ AlSO_3 ☐ AlSO_4 ☐ $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$ ☐ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ☐ $\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ **Spørgsmål 14**

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for cobalt(III)oxid.

☐ CoO_3 ☐ KoO_3 ☐ Ko_2O_3 ☐ K_2O_3 ☐ Co_2O_3 **Spørgsmål 15**

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for magnesiumnitrid.

☐ MgN ☐ Mg_3N_2

☐ $\text{Mg}(\text{NO}_2)_2$ ☐ MgN_2 ☐ Mg_2N_3 **Side 5**

Navngivning

Spørgsmål 16

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for sølvnitrat.

☐ AgNO_2 ☐ AgNO_3 ☐ SbNO_3 ☐ AuNO_3 ☐ AuNO_2

Side 6

Kompleksforbindelser

Vedhæftet er ligandfeltopsplitningen af d-orbitaler for oktaedriske komplekser (uden elektroner)

Filer: [ligandfeltopsplitning.jpg](#)**Spørgsmål 17**

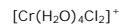
Vægtning 1%:

Angiv centralatomets koordinationsstal for den ioniske kompleksforbindelse:

☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 6**Spørgsmål 18**

Vægtning 2%:

Angiv centralatomets oxidationstrin for den ioniske kompleksforbindelse:

☐ +6☐ -2☐ +1☐ +3☐ +4**Spørgsmål 19**

Vægtning 3%:

Angiv antallet af d-elektroner i e_g og t_{2g} for følgende kompleks:☐ e_g : 0
 t_{2g} : 6☐ e_g : 3
 t_{2g} : 3☐ e_g : 2
 t_{2g} : 6☐ e_g : 0
 t_{2g} : 2☐ e_g : 2
 t_{2g} : 4

Spørgsmål 20

Vægtning 3%:

Navngiv følgende kompleksforbindelse: $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$

- ☐ cobalttetraammoniakchlorid
- ☐ tetraammindichloridocobalt(II)
- ☐ tetraammindichloridocobalt(III)chlorid
- ☐ dichloridotriammincobalt(II)chlorid
- ☐ cobalt(III)dichloridotetraammindichlorid

Spørgsmål 21

vægtning 3%:

Opskriv formelen for tetrachloridonikkelat(II)-ionen.

- ☐ $[\text{NiCl}_6]^{4-}$
- ☐ $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
- ☐ $[\text{NiCl}_4]^{2+}$
- ☐ $[\text{NiCl}_3]^+$
- ☐ $[\text{NiCl}_4]$

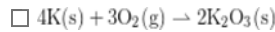
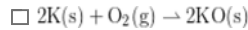
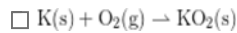
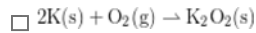
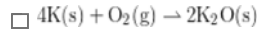
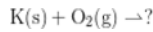
Side 7

Reaktionsskemaer

Spørgsmål 22

Vægtning 4%:

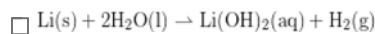
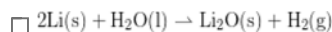
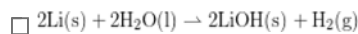
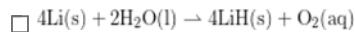
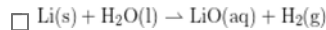
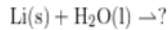
Færdiggør og afstem følgende reaktion. Afbrænding i overskud af dioxygen.



Spørgsmål 23

Vægtning 4%:

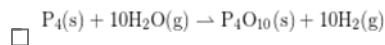
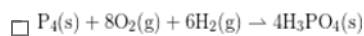
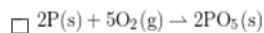
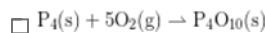
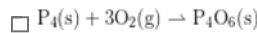
Færdiggør og afstem følgende reaktion, hvori lithium reagerer med stort overskud af vand.



Spørgsmål 24

Vægtning 4%:

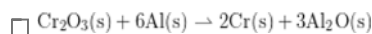
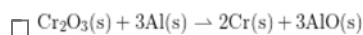
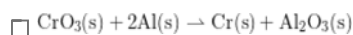
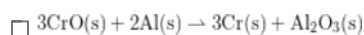
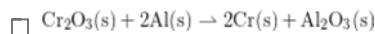
Opskriv den afstemte reaktionsligning for fremstilling af phosphor(V)oxid ud fra hvid phosphor ved afbrænding i overskud af dioxygen.



Spørgsmål 25

Vægtning 4%:

Angiv den korrekt afstemte reaktionsligning for fremstilling af Cr metal ud fra chrom(III)oxid ved hjælp af Al metal.



Side 8

Støkiometri

Spørgsmål 26

Vægtning 6%:

Sammensætningen af ibuprofen (masseprocent) er 75,69% C, 8,80% H og 15,51% O. Bestem den empiriske formel for ibuprofen.

☐ $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_{10}$ ☐ $\text{C}_{13}\text{H}_{18}\text{O}_2$ ☐ $\text{C}_{10}\text{H}_{22}\text{O}_2$ ☐ $\text{C}_{12}\text{H}_9\text{O}_2$ ☐ $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_2$

Side 9

Syre-base- og puffersystemer

Spørgsmål 27

Vægtning 6%:

Hvilken af de følgende blandinger kan klassificeres som en puffer?

- ☐ 500 mL 0,50 M natriumacetat + 500 mL H₂O
- ☐ 500 mL 0,50 M natriumacetat + 500 mL 0,25 M HCl
- ☐ 500 mL 0,50 M natriumacetat + 500 mL 0,75 M HCl
- ☐ 500 mL 0,50 M natriumacetat + 500 mL 0,50 M HCl
- ☐ 500 mL 0,50 M natriumacetat + 500 mL 0,50 M NaCl

Spørgsmål 28

Vægtning 6%:

Ethylamin, C₂H₅NH₂, har en K_b på $5,6 \cdot 10^{-4}$ Hvad er hydroxidionkoncentrationen ([OH⁻]) i 0,200 M ethylamin.

- ☐ 11,52 M
- ☐ 2,48 M
- ☐ 0,033 M
- ☐ 0,011 M
- ☐ 0,00024 M

Side 10

Ligevægte

Spørgsmål 29

Vægtning 6%:

Opløselighedsproduktet K_{sp} af bly(II)bromid, PbBr_2 , i vand er $4,67 \cdot 10^{-6}$.

Du har et bægerglas med en vandig opløsning af PbBr_2 , hvor fast PbBr_2 er fældet ud. Hvad er koncentrationen af opløst bromid i bægerglasset?

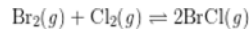
☐ 0,0030 M☐ 0,021 M☐ 0,033 M☐ 0,042 M☐ 0,0052 M

Spørgsmål 30

Vægtning 6%:

Man har en container (25°C) med starttrykkene: 0,100 bar Br_2 , 0,100 bar Cl_2 og 0,100 bar BrCl gas.

Ligevægtskonstanten ved 25°C for nedenstående reaktion er 10,1.



Hvad er trykket af Br_2 når ligevægt har indstillet sig?

☐ 0,058 bar☐ 0,43 bar☐ 0,042 bar☐ 5,9 bar☐ 0,0041 bar

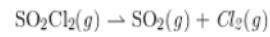
Side 11

Kinetik

Filer: Capture.PNG

Spørgsmål 31

Vægtning 6%:

Nedenunder ser du målinger af koncentrationen af SO_2Cl_2 som funktion af tiden. SO_2Cl_2 dekomponerer til SO_2 og Cl_2 :

Det er en førsteordensreaktion. Bestem hastighedskonstanten.

Tid (s)	$[\text{SO}_2\text{Cl}_2]$ (M)
0	0,100
200	0,0944
400	0,0890
600	0,0840
800	0,0793
1000	0,0748
1200	0,0706

☐ $2,9 \times 10^{-4} \text{s}^{-1}$

☐ $2,9 \times 10^{-1} \text{s}^{-1}$

☐ $2,9 \times 10^{-3} \text{s}^{-1}$

☐ $2,9 \times 10^{-9} \text{s}^{-1}$

☐ $2,9 \times 10^{-5} \text{s}^{-1}$