

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

Søren Kegnæs

CampusNet / 26050 Indledende kemi for biovidenskaberne 16F / Opgaver

Eksamen Indledende Kemi Forår 2016

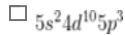
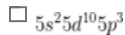
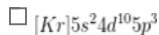
Side 1

☒ Vis rigtige svar
☐ Skjul rigtige svar

Spørgsmål 1

Vægtning 5%:

Hvilket udsagn er sandt?

☐ Sb har 15 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for dem er:☒ Sb har 5 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for dem er:☐ Sb har 3 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for dem er:☐ Sb har 15 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for dem er:☐ Sb har 51 valenselektroner. Elektronkonfigurationen for dem er:

Spørgsmål 2

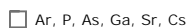
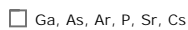
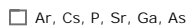
Vægtning 5%:

Hvad er elektronkonfigurationen i grundtilstanden for Fe^{3+} :

Spørgsmål 3

Vægtning 4%:

Opstil i rækkefølge efter forventet stigende 1. ioniseringsenergi følgende grundstoffer: Ar, As, Cs, Ga, P, Sr



Side 2

Molekylorbitalteori

Vedhæftet er molekylorbitaldiagrammet for F_2

Filer: [MO_for_F2.jpg](#)

Spørgsmål 4

Vægtning 2%:

Molekylorbitalteori:

Angiv om F_2 er stabilt og angiv de magnetiske egenskaber for F_2 .

☐ F_2 er stabilt og paramagnetisk

☐ F_2 er ustabilt og diamagnetisk

☐ F_2 er ustabilt og paramagnetisk

☒ F_2 er stabilt og diamagnetisk

☐ F_2 er stabilt og antimagnetisk

Spørgsmål 5

Vægtning 2%:

Molekylorbitalteori:

Angiv bindingsordenen for C_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 NaCl

☐ BaO☒ MgS☐ LiF☐ NaI☐ HCl

Spørgsmål 7

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på O for forbindelsen OF₂☐ 0☐ 1☒ 2☐ 3☐ 4

Spørgsmål 8

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på hver F for forbindelsen OF₂☐ 0☐ 1☐ 2☒ 3☐ 4

Spørgsmål 9

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på P for forbindelsen PH₃☐ 0☒ 1☐ 2☐ 3☐ 4

Spørgsmål 10

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på hver H for forbindelsen PH_3 ☒ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

Side 4

Navngivning

Spørgsmål 11

Vægtning 1%:

Navngiv HNO_3

- ☐ Saltsyre
- ☐ Svovlsyre
- ☒ Salpetersyre
- ☐ Kongevand
- ☐ Hydrogennitrit

Spørgsmål 12

Vægtning 1%:

Navngiv KO_2

- ☐ Kaliumoxid
- ☐ Kaliumperoxid
- ☒ Kaliumsuperoxid
- ☐ Calciumoxid
- ☐ Calciumdioxid

Spørgsmål 13

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for magnesiumcarbonat.

- ☒ MgCO_3
- ☐ MgCO_2
- ☐ Mg_2CO_3
- ☐ $\text{Mg}_2(\text{CO}_2)_3$
- ☐ MgCO_4

Spørgsmål 14

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for tin(II)chlorid.

- ☒ SnCl_2
- ☐ SbCl_2
- ☐ TiCl_2
- ☐ Sb_2Cl_2
- ☐ Sn_2Cl_2

Spørgsmål 15

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for ammoniumnitrat.

☐ $\text{NH}_3(\text{NO}_3)_2$ ☒ NH_4NO_3 ☐ NH_3NO_2 ☐ NH_4NO_2 ☐ NH_3NO_3

Side 5

Navngivning

Spørgsmål 16

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for jern(III)sulfid.

☐ FeS_3 ☐ FeS_2 ☐ FeS ☐ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ☒ Fe_2S_3

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

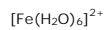
Vægtning 2%:

Angiv centralatomets oxidationstrin for den ioniske kompleksforbindelse:

☐ +6☐ -3☐ -6☒ +3☐ +2

Spørgsmål 19

Vægtning 4%:

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: $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$.

- ☐ Nikkelhexanammoniakchlorid
- ☐ Hexaammindichloronikkel(II)
- ☒ Hexaamminnikkel(II)chlorid
- ☐ Heptaamminnikkel(II)chlorid
- ☐ Nikkel(III)tetraammindichlorid

Spørgsmål 21

vægtning 3%:

Opskriv formelen for hexacyanoferrat(III)-ionen.

- ☒ $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
- ☐ $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3+}$
- ☐ $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{2-}$
- ☐ $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{2+}$
- ☐ $[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

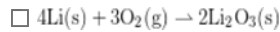
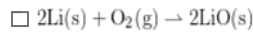
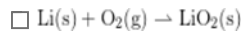
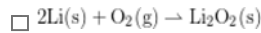
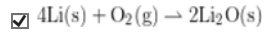
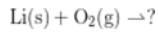
Side 7

Reaktionsskemaer

Spørgsmål 22

Vægtning 4%:

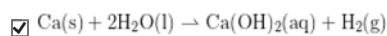
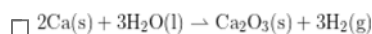
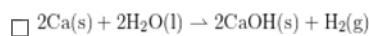
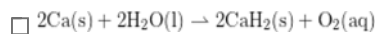
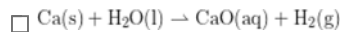
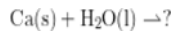
Færdiggør og afstem følgende reaktion. Afbrænding i overskud af dioxygen.



Spørgsmål 23

Vægtning 4%:

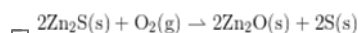
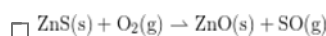
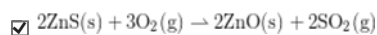
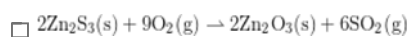
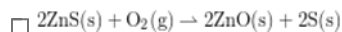
Færdiggør og afstem følgende reaktion, hvori calcium reagerer med stort overskud af vand.



Spørgsmål 24

Vægtning 4%:

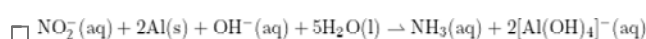
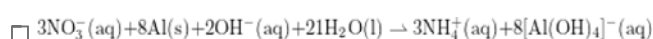
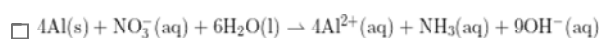
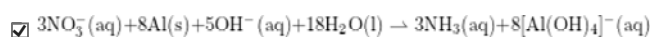
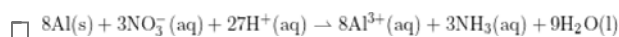
Opskriv den afstemte reaktionsligning for fremstilling af zinkoxid ud fra zinksulfid ved afbrænding i overskud af dioxygen.



Spørgsmål 25

Vægtning 4%:

Angiv den korrekt afstemte reaktionsligning for Al reduktion af nitrat til ammoniak i basisk opløsning



Side 8

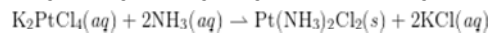
Støkiometri

Spørgsmål 26

Vægtning 6%:

Cisplatin ($\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}_2$) bruges i behandling mod cancer. Det laves ved en reaktion mellem ammoniak og kalliumtetrachloroplatinat.

Antag at 10,0 g K_2PtCl_4 og 10,0 g NH_3 sættes til at reagere.



Hvor meget cisplatin dannes?

☒ 7,23 g☐ 0,0241 g☐ 300,1 g☐ 0,361 g☐ 10,0 g

Side 9

Syre-base- og puffersystemer

Spørgsmål 27

Vægtning 7%:

Hvilken af de følgende blandinger kan klassificeres som en puffer?

- ☐ 0,25 M HBr + 0,25 M HOBr
- ☐ 0,15 M HClO₄ + 0,20 M RbOH
- ☒ 0,50 M Na₂CO₃ + 0,35 M HCl
- ☐ 0,70 M KOH + 0,70 M HCl
- ☐ 0,85 M NaCl + 0,60 M HCl

Spørgsmål 28

Vægtning 7%:

Du har 3 opløsninger:

- (1) 0,10 M opløsning af en svag monovalent syre
- (2) 0,10 M opløsning af en stærk monovalent syre
- (3) 0,10 M opløsning af en svag divalent syre

Hver opløsning titreres med 0,15 M NaOH. Hvad vil være ens for de 3 titreringer?

- ☐ Det volumen NaOH opløsning der skal bruges for at nå det endelige ækvivalenspunkt.
- ☒ Det volumen NaOH opløsning der skal bruges for at nå det første ækvivalenspunkt.
- ☐ pH i syreopløsningen inden titreringen startes.
- ☐ pH ved første ækvivalenspunkt
- ☐ pH ved andet ækvivalenspunkt.

Spørgsmål 29

Vægtning 7%:

Mælkesyre, CH₃CH(OH)COOH, har en K_a på $1,4 \cdot 10^{-4}$

10 g mælkesyre opløses i 1 L vand (volumen uændret). Beregn pH:

- ☐ 10,1
- ☐ 7,0
- ☐ 11,6
- ☐ 3,9
- ☒ 2,4

Side 10

Ligevægte

Spørgsmål 30

Vægtning 7%:

Opløselighedsproduktet K_{sp} af sølvsulfat, Ag_2SO_4 , i vand er $1,2 \cdot 10^{-5}$. Beregn opløseligheden for Ag_2SO_4 .

☐ $3,46 \times 10^{-3}$ ☒ $1,44 \times 10^{-2}$ ☐ 3,67☐ $1,2 \times 10^{-5}$ ☐ $0,6 \times 10^{-5}$

Spørgsmål 31

Vægtning 7%:

Man har en container med ren PCl_5 gas med et start-tryk på 0,50 bar ved 523 K. PCl_5 dekomponerer til PCl_3 og Cl_2 gas:



Ved ligevægt er trykket 0,84 bar. Beregn ligevægtskonstanten, K .

☐ 0,84☐ 0,34☐ 1☒ 0,72☐ 2,12