

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

Søren Kegnæs

[CampusNet](#) / [26050 Indledende kemi for biovidenskaberne 16F](#) / [Opgaver](#)

## Eksamen Indledende Kemi Forår 2016

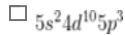
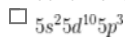
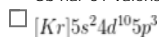
Side 1

☐ 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

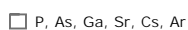
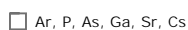
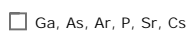
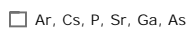
Vægtning 5%:

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

## 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 OF<sub>2</sub>☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

## Spørgsmål 8

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på hver F for forbindelsen OF<sub>2</sub>☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

## Spørgsmål 9

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på P for forbindelsen PH<sub>3</sub>☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

**Spørgsmål 10**

Vægtning 1%:

Angiv antallet af lonepairs på hver H for forbindelsen  $\text{PH}_3$ ☐ 0☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4

**Side 4**

Navngivning

**Spørgsmål 11**

Vægtning 1%:

Navngiv  $\text{HNO}_3$ 

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

**Spørgsmål 12**

Vægtning 1%:

Navngiv  $\text{KO}_2$ 

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

**Spørgsmål 13**

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for magnesiumcarbonat.

- ☐  $\text{MgCO}_3$
- ☐  $\text{MgCO}_2$
- ☐  $\text{Mg}_2\text{CO}_3$
- ☐  $\text{Mg}_2(\text{CO}_2)_3$
- ☐  $\text{MgCO}_4$

**Spørgsmål 14**

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for tin(II)chlorid.

- ☐  $\text{SnCl}_2$
- ☐  $\text{SbCl}_2$
- ☐  $\text{TiCl}_2$
- ☐  $\text{Sb}_2\text{Cl}_2$
- ☐  $\text{Sn}_2\text{Cl}_2$

**Spørgsmål 15**

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for ammoniumnitrat.

☐  $\text{NH}_3(\text{NO}_3)_2$ ☐  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ☐  $\text{NH}_3\text{NO}_2$ ☐  $\text{NH}_4\text{NO}_2$ ☐  $\text{NH}_3\text{NO}_3$

Side 5

Navngivning

### Spørgsmål 16

Vægtning 1%:

Opskriv formelen for jern(III)sulfid.

☐  $\text{FeS}_3$

☐  $\text{FeS}_2$

☐  $\text{FeS}$

☐  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

☐  $\text{Fe}_2\text{S}_3$

**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:

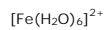
☐ 1☐ 2☐ 3☐ 4☐ 6**Spørgsmål 18**

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.

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

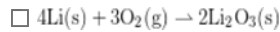
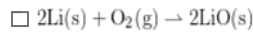
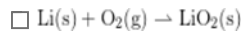
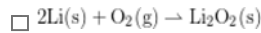
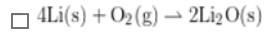
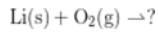
## Side 7

Reaktionsskemaer

## Spørgsmål 22

Vægtning 4%:

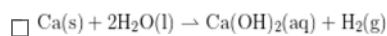
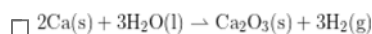
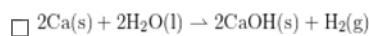
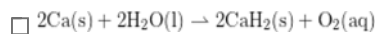
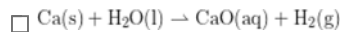
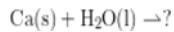
Færdiggør og afstem følgende reaktion. Afbrænding i overskud af dioxygen.



## Spørgsmål 23

Vægtning 4%:

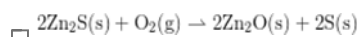
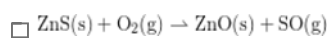
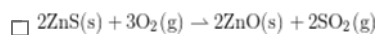
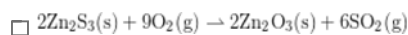
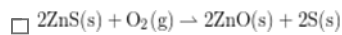
Færdiggør og afstem følgende reaktion, hvori calcium reagerer med stort overskud af vand.



## Spørgsmål 24

Vægtning 4%:

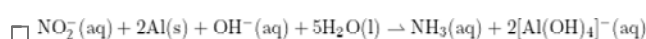
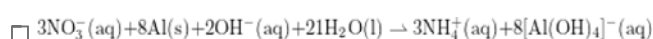
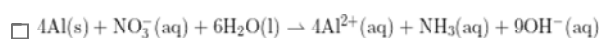
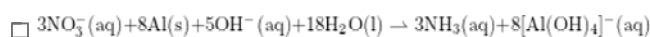
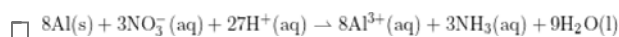
Opskriv den afstemte reaktionsligning for fremstilling af zinkoxid ud fra zinksulfid ved afbrænding i overskud af dioxygen.



## Spørgsmål 25

Vægtning 4%:

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



## Side 8

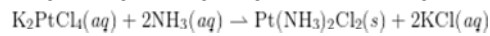
Støkiometri

## 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  $\text{K}_2\text{PtCl}_4$  og 10,0 g  $\text{NH}_3$  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 HClO<sub>4</sub> + 0,20 M RbOH
- ☐ 0,50 M Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + 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, CH<sub>3</sub>CH(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,  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ , i vand er  $1,2 \cdot 10^{-5}$ . Beregn opløseligheden for  $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ .

☐  $3,46 \times 10^{-3}$

☐  $1,44 \times 10^{-2}$

☐ 3,67

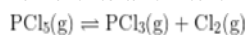
☐  $1,2 \times 10^{-5}$

☐  $0,6 \times 10^{-5}$

## Spørgsmål 31

Vægtning 7%:

Man har en container med ren  $\text{PCl}_5$  gas med et start-tryk på 0,50 bar ved 523 K.  $\text{PCl}_5$  dekomponerer til  $\text{PCl}_3$  og  $\text{Cl}_2$  gas:



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

☐ 0,84

☐ 0,34

☐ 1

☐ 0,72

☐ 2,12