

# Übungsstunde 8

## Was machen wir die nächsten 2 Stunden?

- Klausur gemeinsam lösen?
- Alleine Lösen, zusammen korrigieren?
- Mehr Theorie?
- Gibt es Themen die ihr nochmal zusammen anschauen wollt?

# Info Altklausur

- Die Klausuren der letzten Jahre werden im Sommer irgendwann hochgeladen. Eher gegen ende der Lernphase, das soll verhindern, dass man nur Altklausuren löst und sich nicht selbst das wissen aneignet.

# Prüfungsaufgabe (10min)

- leite die Raumfüllung der Kubisch-Innenzentrierten Elementarzelle her:
- Vergleiche das  $\text{CaF}_2$ -Gitter mit dem NaCl-Gitter und dem CsCl-Gitter. Ergänze die Tabelle

	Anzahl der Atome in der Elementarzelle		Koordinationszahl der Ionen im Kristall	
	Kation	Anion	Kation	Anion
NaCl-Gitter				
CsCl-Gitter				
$\text{CaF}_2$ -Gitter				

# Recall: MO-Diagramme

- Was ist der Unterschied zwischen  $O_2$  und  $N_2$  MOs?
  - woher kommt der unterschied?
  - Was ist mit dem MO von NO?
- Was ist die Bindungsordnung von  $O_2^-$  und  $C_2^+$ ?
- Was ist deren Multiplizität?

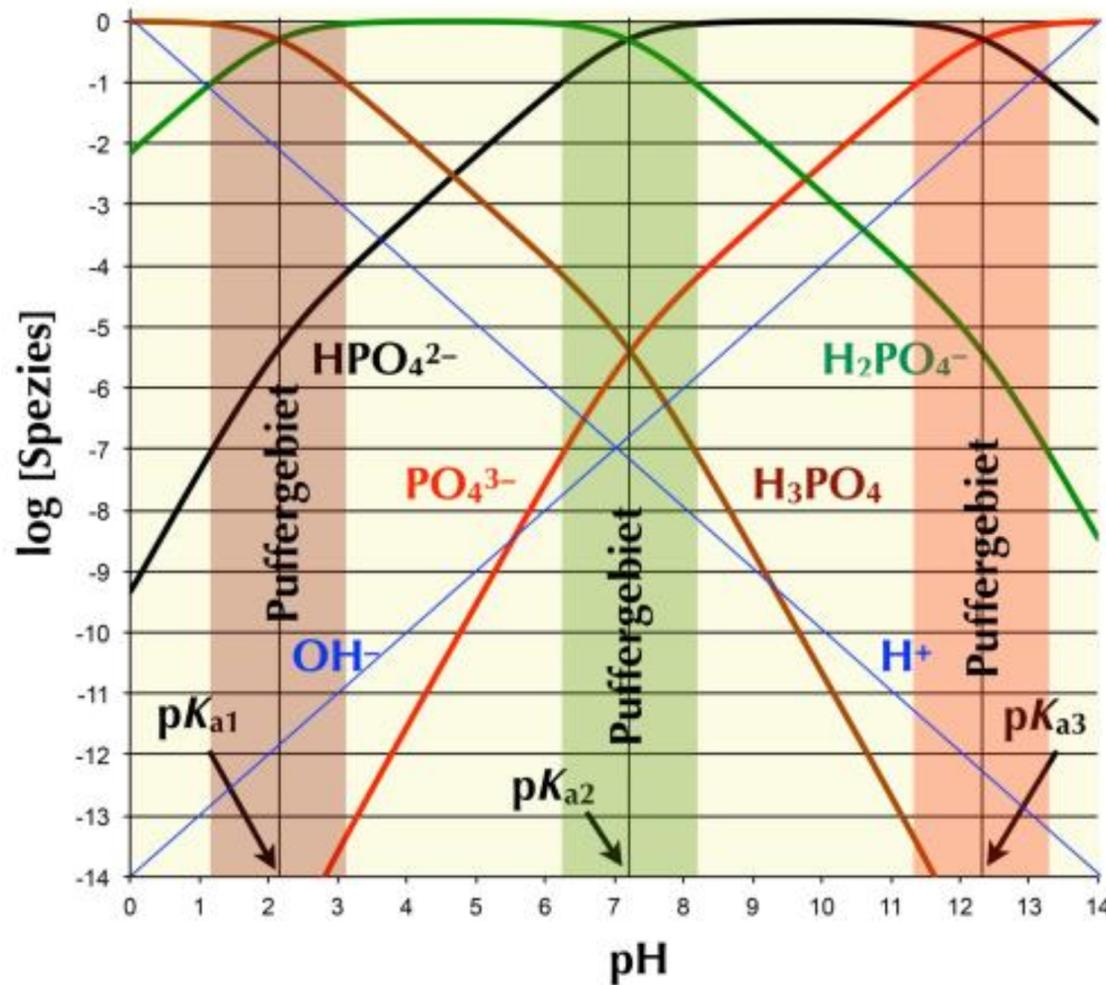
# Nachbesprechung 8

- Aufgabe 1: Zeichnet entweder dative Bindungen oder Formalladungen ein, aber nicht beides!
- Aufgabe 5: Si geht gerne Bindungen zu Sauerstoff ein, daher ist die Peroxid-Bindung bei b) zwischen den Si und nicht zwischen Si und H

# Nachbesprechung 9

- Aufgabe 2:  $pK_{a1} = 2.15$ ,  $pK_{a2} = 7.2$ ,  $pK_{a3} = 12.4$ .
  - Wann  $H_2PO_4^-$  max?
  - Wann  $HPO_4^{2-}$  max?
  - Wann beide gleich?

## Verteilung der Spezies für 1M H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>



$$pK_{ai} = 2.16; 7.21; 12.32$$

Getrennte Puffergebiete

$$pH = pK_{ai} \pm 1$$

- Bei  $pH < 1$  dominiert H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>
- Bei  $3 < pH < 6$  dominiert H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>
- Bei  $8 < pH < 11$  dominiert HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- Bei  $pH > 13$  dominiert PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>
- Die H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>- und H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>-Kurve kreuzen sich bei  $pH = pK_{a1} = 2.15$
- Die H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>- und HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Kurve kreuzen sich bei  $pH = pK_{a2} = 7.20$
- Die HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>- und PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-Kurve kreuzen sich bei  $pH = pK_{a3} = 12.35$
- Die H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>- und HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>-Kurve kreuzen sich bei  $pH = \frac{1}{2}(pK_{a1} + pK_{a2}) = 4.68$
- Die H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>- und PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-Kurve kreuzen sich bei  $pH = \frac{1}{2}(pK_{a2} + pK_{a3}) = 9.78$

- Aufgabe 5:  $P_2 \rightarrow P_4$ 
  - wie sehen beide Strukturen aus?
  - was sind die Bindungsenergien? P-P: 209 kJ/mol,  $P \equiv P$ : 490 kJ/mol

# Tipps 11

- Cr(+III) und Cr(+VI) sind stabile Chrom formen.
- Sind nur Aufgaben aus alten Klausuren, also eine sehr gute Übung für die Prüfung :)