

Allgemeine und anorganische Chemie

- Es ist auf eine gut lesbare und saubere Darstellung zu achten
- Jede Aufgabe ist direkt auf das Aufgabenblatt in dem dafür vorgesehenen und ausreichend bemessenen Feld zu lösen
- Erlaubte Hilfsmittel: Periodensystem, Taschenrechner, Tabellenwerk ohne Beispiele
- Prüfungszeit: 75 Minuten

Die Prüfungskommission wünscht Ihnen gutes Gelingen und viel Erfolg!

Name, Vorname

Punkte:

Note:

1. Ergänzen Sie die folgende Tabelle

4 Punkte

Element	Ordnungs- zahl	Massen- zahl	Zahl der Protonen	Zahl der Neutronen	Zahl der Elektronen
Cl			17	18	
V ²⁺	23	51			
I		127		74	
Os				116	76

2. Vervollständigen Sie folgende Tabelle:

4 Punkte

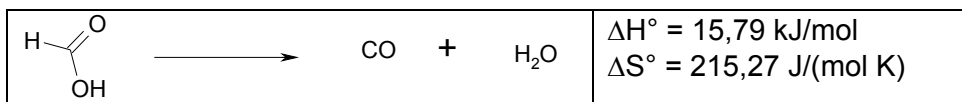
	Ionische Bindung	Atombindung oder kovalente Bindung	Metallbindung
Art der verbindungs- aufbauenden Elemente			
Welche Kräfte bewirken, dass eine Bindung zustande kommt			
2 Beispiele			
Physikalische Eigenschaften			

3. $^{210}_{82}\text{Pb}$ ist nicht stabil und zerfällt unter Emission von β -Strahlung 3 Punkte
a. Formulieren Sie die Gleichung für diesen β -Zerfall

b. Welches Blei Isotop ist stabil

c. Welche Eigenschaften hat β -Strahlung?

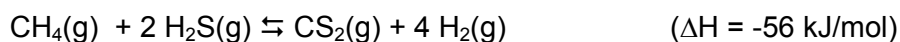
4. Reaktion für die Zersetzung von Ameisensäure: 2 Punkte



a. Wie gross ist ΔG° ?

b. Zersetzt sich Ameisensäure spontan bei 25°C?

5. Bei der folgenden Reaktion handelt es sich um eine Gleichgewichtsreaktion: 4 Punkte



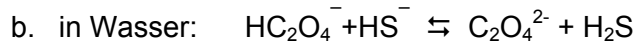
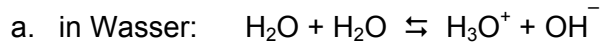
a. Formulieren Sie das Massenwirkungsgesetz zu dieser Reaktion

b. Handelt es sich um eine endotherme oder eine exotherme Reaktion

c. Welche Wirkung hätte ein Katalysator auf das Reaktionsgleichgewicht

d. Welche Wirkung hat eine Temperaturerhöhung auf die Lage des Gleichgewichts?

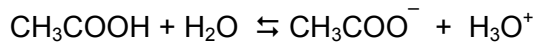
6. Bezeichnen Sie bei den folgenden Reaktionsgleichungen alle Brønsted Säuren und Basen 2 Punkte



7. Natriumhydrogencarbonat (NaHCO_3) ist ein Ampholyt 2 Punkte
a. Welche Eigenschaft hat ein Ampholyt?

- b. Formulieren Sie die Reaktionen von Natriumhydrogencarbonat mit Wasser.

8. Sie stellen eine 1:1 Pufferlösung aus Essigsäure (CH_3COOH) und Natriumacetat (CH_3COONa) her. Die Konzentrationen $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ und $c(\text{CH}_3\text{COONa})$ sind je 1 mol/L. 3 Punkte



$$\text{pK}_s (\text{Essigsäure}) = 4.75$$

- a. Welcher pH-Wert hat dieser Puffer
- b. Wie ändert sich der pH-Wert, wenn dieser Puffer mit Wasser auf das doppelte Volumen aufgefüllt wird?
- c. Beschreiben Sie, was passiert, wenn eine kleine Menge Säure zugegeben wird

9. Gegeben sind nachstehende Substanzen:

6 Punkte

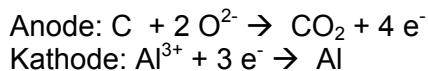
Kalilauge	Phosphorsäure
Natriumchlorid	Schwefelsäure
Kupfer	Asbest
Magnesium	Schwefel(IV)oxid
Platin	Silber(I)nitrat
Magnesiumoxid	Wasser
Mangan(III)oxid	Wasserstoff
Mangan(IV)oxid	Wasserstoffperoxid

Welche der oben genannten Substanzen müssen Sie jeweils miteinander reagieren lassen um folgendes zu erhalten? Schreiben Sie die Reaktionsgleichung auf.

Es müssen nicht alle Substanzen verwendet werden. Gleiche Substanzen dürfen auch bei verschiedenen Reaktionen eingesetzt werden.

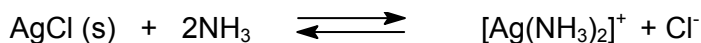
- eine Gasentwicklung
- eine Laugenbildung
- eine Redoxreaktion
- eine Neutralisation
- einen weissen Niederschlag
- eine blaue Lösung

10. Aluminium wird nach dem Hall-Verfahren durch die Elektrolyse von geschmolzenem Al_2O_3 hergestellt. Die Elektrodenreaktionen lauten: 2 Punkte



Während dieses Vorganges wird der Kohlenstoff, aus dem die Anode besteht, durch die Anodenreaktion verbraucht. Wie groß ist der Massenverlust an Kohlenstoff bei der Herstellung von 1000 kg Aluminium?

11. Schwerlösliches Silberchlorid kann mit Ammoniak in Lösung gebracht werden: 4 Punkte



Bei $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ handelt es sich um einen Komplex.

- a. Wie bezeichnet man Ag^+ in diesem Komplex
- b. Wie bezeichnet man NH_3 in diesem Komplex
- c. Benennen Sie den Komplex
- d. Geben Sie die Formel für Kalium-hexacyanoferrat(III)

