Chemisches Praktikum für Studierende der Humanmedizin, Zahnheilkunde und Biologie/Lehramt

Fachbereich Chemie der Philipps-Universität Marburg

Kombiklausur I vom 20.07.19 im SS 19

NAME; VORNAME Matrikel-Nr (Druckbuchstaben)					
gebore	en am in				
НМ ()/ZHK ()/B_L3 () im Fachsemester				
	(eigenhändige Unterschrift)				
	Hinweise zur Klausur				
1.	Die Klausur besteht aus 11 Blättern.				
2.	Teilnahmeberechtigt sind nur Praktikumsteilnehmer des laufenden Semesters und die von der Praktikumsleitung als teilnahmeberechtigt angesehenen Wiederholer (siehe Abschnitt D der Hinweise zum Praktikum). Eine Klausur kann dann nicht gewertet werden, wenn die Teilnahmeberechtigung fehlerhaft als gegeben angesehen wurde. Die Teilnehmer müssen sich durch einen Lichtbildausweis ausweisen können (Praktikumsausweis, Personalausweis etc.).				
3.	Es dürfen nur die vorgedruckten Bögen genutzt werden. Antworten sind zu kennzeichnen, sonst werden sie nicht bewertet.				
4.	Täuschungen und Täuschungsversuche führen zum Nichtbestehen der Klausur.				
5.	Jede richtig beantwortete Aufgabe wird mit 10 Punkten bewertet. Es können Teilpunkte gegeben werden.				
6.	Das Ergebnis von Berechnungen muss aus dem Rechenweg nachvollziehbar sein.				
7.	Verwendung von schwarzer bzw. blauer Kugelschreiber- oder Schreibtinte. (kein Bleistift oder rote bzw. grüne Farbe)				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ

(Name)

- 1. Paul Ehrlich gilt als "Erfinder" der Chemotherapie. Er entwickelte das Medikament Salvarsan gegen die Erreger der Syphilis.
- a) Zeichnen Sie die Lewisstruktur des Salvarsans.
- b) In früheren Zeiten wurden gegen die Syphilis sogenannte Quecksilberkuren angewandt, bei denen unweigerlich das toxische Hg²⁺-Ion zum Einsatz kam. Welches im Körper gebildete Ion macht Hg²⁺ so toxisch und warum ist es so toxisch (Ion bitte zeichnen)?
- c) Welcher Stoff erzeugt das giftige Kation in b)?
- d) Hg₂Cl₂, das Kalomel, enthält ein interessantes zweikerniges Kation des Hg^I. Zeichnen Sie die Lewisformel des Kations.

Blut-Himschraule

- Sie sollen aus Propionsäure (IUPAC: Propansäure) und Kalilauge einen Puffer herstellen.
 Sie bekommen 0,25 mol Propionsäure (Abkürzung HPR) und 0,11 mol KOH und einen Liter Wasser.
 - a) Welchen pH-Wert hat der Puffer? (pK_S(HPR) = 4.87).
 - b) Sie geben weitere 0,02 mol KOH(s) hinzu. Welchen pH-Wert hat die Lösung nun?
 - c) Zeichen Sie die Lewisformel der Propionsäure.

a) $pH = pU_S + \frac{c_{PR}}{c_{HPR}} = 4.87 + \frac{o_{111}}{s_{1777}}$ $= 4.87 + \frac{o_{1777}}{s_{1777}}$ b) $pH = pU_S + \frac{o_{111}}{s_{1777}} = \frac{o_{111}}{s_{1777}}$ $= \frac{v_{1777}}{s_{1777}} = \frac{o_{111}}{s_{1777}}$ b) $pH = pU_S + \frac{o_{111}}{s_{1777}} = \frac{o_{111}}{s_{1777}} = \frac{o_{111}}{s_{1777}}$

CB-CH2-C 3

3. Im löslichen Berliner Blau liegen die folgenden Atomsequenzen vor:

$$\Theta$$
Fe^{m+}-C \equiv N-Feⁿ⁺

- a) Welche Ladung ist m+ und welche n+, wenn +2 und +3 zur Verfügung stehen?
- b) Begründen Sie Ihre Zuordnung.
- c) Das lösliche Berliner Blau, Fe[Fe(CN)₆] kann benutzt werden, um toxische Kationen aus dem Körper zu entfernen. Geben Sie ein Beispiel mit Reaktionsgleichung an.
- d) Stellen Sie für das Fe²⁺-Kation im [Fe(CN)₆]⁴⁻-Ion die Elektronenkonfiguration nach dem VB-Modell von Pauling auf (low-spin) und bestimmen Sie die Hybridisierung.

a) Derson-Fruzip Deste - Konzept b) Person-Fruzip Deste - Konzept Fet-C Veil-weich hart

- 4. $Fe(OH)_3$ ist schwerlöslich (pL = 37,4).
 - a) Stellen Sie die Dissoziationsgleichung auf.
 - b) Wie hoch ist die Fe³⁺-Konzentration in einer Aufschlämmung von Fe(OH)₃ (1 Liter).
 - c) Sie geben 6 g NaOH(s) hinzu. Wie hoch ist die Fe3+-Konzentration jetzt?

a) $\pm e(0H)_{3(S)} = \pm e(0H)_{3(W)} + \pm e^{3H}_{3(W)} + 30H_{3(W)}$

L= 4.10-38 mol4/4

T = Cte3+, CD1-

L= Ge3+ 27. Ge3+ 10 Ge3+ = VL

COH = 3 0 CIE

C) MCWGOH) = 40,0 g/mol () c = 0,15 msl/1

CF3+ = L: 20 = 1,2.10-35 wol/

- 5. Eine Batterie wird aus Cr3+/Cr und Cu2+/Cu aufgebaut.
 - a) Zeichnen Sie den schematischen Aufbau der Batterie (Reduktionspotentiale in c)).
 - b) Stellen Sie die Reaktionsgleichung so auf, dass sie in die exergonische Richtung abläuft.
 - c) Berechnen Sie die EMK ($E^{\circ}(Cr^{3+}/Cr) = -0.74 \text{ V}$; $c(Cr^{3+}) = 0.15 \text{ mol/L}$; $E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = 0.34 \text{ V}$; $c(Cu^{2+}) = 0.11 \text{ mol/L}$).

a)
Cur Flush Cr 3)
Cur Cr3+

6)3 Gray 2 Crcs) = 3 Cer (5) +2 Gray (2)

 $EMK = E \frac{27}{6} + \frac{0.059}{6} + \frac{2}{6} \frac{2} \frac{2}{6} \frac{2}{6} \frac{2}{6} \frac{2}{6} \frac{2}{6} \frac{2}{6} \frac{2}{6} \frac{2}{6$