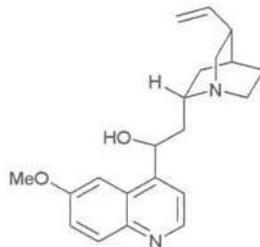


Prüfungstermin: 22. April 2009

- 1) Manche Atomkerne sind instabil und zerfallen spontan durch Aussendung von Strahlung (= Radioaktivität). So wandelt sich im radioaktiven Kohlenstoffisotop  $^{14}\text{C}$  im Kern ein Neutron unter Aussendung eines Elektrons in ein Proton um (sogenannter  $\beta$ -Zerfall). Welches neue Element entsteht hierbei?
- 2) Welche Ionen erwarten Sie gemäß der Edelgasregel für die folgenden Elemente?  
N    O    Cl    Ba    Na
- 3) Ein Stoff mit einem Nernst'schen Verteilungskoeffizienten von  $K=0,5$  wird zwischen gleichen Volumina der beiden entsprechenden flüssigen Phasen verteilt. Wieviel % des Stoffes befinden sich nach Einstellung des Gleichgewichtes in der Oberphase?
- 4) Welches Volumen nehmen 16 g Sauerstoff bei einer Temperatur von  $0\text{ °C}$  und einem Druck von 1 atm ein ( $R = 0.0821\text{ L atm K}^{-1}\text{ mol}^{-1}$ )?
- 5) Ameisensäure kann sich gemäß der folgenden Reaktionsgleichung zu  $\text{CO}_2$  und  $\text{H}_2$  zersetzen. Berechnen Sie, ob diese Reaktion bei  $25\text{ °C}$  freiwillig abläuft.  
 $\text{HCOOH} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2$  mit  $\Delta H^\circ = 15.7\text{ kJ/mol}$  und  $\Delta S^\circ = 215\text{ J/mol K}$
- 6) Was versteht man unter einer *exothermen* bzw. *endothermen* Reaktion?
- 7) Geben Sie für die folgende Reaktion die Molekülzahlen  $x$ ,  $y$  und  $z$  an:  
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + x\text{ O}_2 \rightarrow y\text{ CO}_2 + z\text{ H}_2\text{O}$
- 8) Welchen pH-Wert haben eine 0.1 M HCl bzw. 0.1 M KOH-Lösung?
- 9) Was versteht man nach Brönsted unter einer Säure bzw. einer Base?
- 10) Geben Sie für die folgenden Verbindungen jeweils die Oxidationszahlen der einzelnen Atome an:

$\text{HNO}_3$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	HCl	$\text{NH}_3$	$\text{N}_2\text{H}_4$
----------------	-------------------------	-----	---------------	------------------------

- 11) Was versteht man unter einer *Oxidation* bzw. einer *Reduktion*?
- 12) Identifizieren Sie möglichst viele funktionelle Gruppen im nachfolgenden Wirkstoff Chinin:



- 13) Was versteht man unter einem *asymmetrischen C-Atom*?
- 14) Was versteht man unter der Ordnung einer Reaktion?
- 15) Skizzieren Sie das Energiediagramm einer einstufigen endothermen Reaktion mit und ohne Katalysator.
- 16) Geben Sie die Zahl der Protonen, Neutronen, und Elektronen für ein Fluoratom an.
- 17) Was versteht man unter Chromatographie?
- 18) Schreiben Sie die Formel für Calciumphosphat!
- 19) Wie wird die siebente Hauptgruppe im Periodensystem bezeichnet?
- 20) Was versteht man unter dem Prinzip des kleinsten Zwanges?