

Examenul de bacalaureat 2010

Proba E-d)

Proba scrisă la CHIMIE ANORGANICĂ I (Nivel I/ Nivel II)

Filiera teoretică – profil real, filiera tehnologică – profil tehnic - profil resurse naturale și protecția mediului, filiera vocațională – profil militar

Varianta 8

- Toate subiectele (I, II și III) sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

Subiectul A.

Schreibe auf das Prüfungsblatt den Begriff aus der Klammer welcher richtig ist:

1. Der Proton ist das Teilchen des Atomskerns, mit der elektrischen Ladung (+1/ 0)
2. Die Energie der Elektronen ist um so kleiner um..... sie vom Atomkern sind (entfernter/ näher)
3. Das Stoff dessen chemische Formeln ist löst sich in Wasser auf. (NaCl/ AgCl)
4. Ein Cl_2 Volumen von 22,4 L (n.B.) enthält $6,022 \cdot 10^{23}$ (Moleküle/ Atome)
5. Säure sind Stoffe die in wässriger Lösung Protonen..... (abgeben/ annehmen)

10 puncte

Subiectul B.

Für jede Übung dieses Themas schreibt auf das Prüfungsblatt nur den Buchstaben der richtigen Antwort. Jede Übung hat nur eine richtige Antwort

1. Die Unterschalenanzahl die vollständig mit Elektronen besetzt sind der Elektronenhülle des Atoms des chemischen Elementes mit $Z = 12$ ist:
a. 5 b. 6 c. 3 d. 4
2. Man erhält ein Gas in folge der Reaktion zwischen:
a. Chlor und Natrium b. Kupfer und Chlor
c. Eisen und Chlor d. Natrium und Wasser
3. Die prozentuelle Konzentration einer Lösung die aus 20 g Zucker und 80 g Wasser erhalten wird ist:
a. 25% b. 20% c. 10% d. 15%
4. Bei der Anode des Bleiakkumulators:
a. Blei oxidiert sich b. Bleidioxid oxidiert sich
c. Ein Gas wird frei d. Es bildet sich PbO_2
5. Aus folgenden Stoffe die größte Massenprozentkonzentration des Fluor Enthalt befindet sich in:
a. CsF b. KF c. NaF d. LiF

10 puncte

Subiectul C.

1. Bestimmt die Neutronenanzahl der $^{39}_{19}\text{K}$ Atome. **1 punct**
2. Für die Atomart $^{23}_{11}\text{Na}$ schreibt:
a. die Elektronenkonfiguration; **1 punct**
b. die Anzahl monoeltronischen Orbitale. **1 punct**
3. Schreibt die Lage in Periodensystem (Gruppe, Periode) des Atom des chemisches Elementes mit folgender Elektronenkonfiguration auf der Wertigkeitschale: $3s^2 3p^6$ **2 puncte**
4. Modeliert die Bildung der chemischen Bindung des Magnesiumoxides (MgO), wenn man Symbole für chemische Elemente und Punkte für Elektronen benützt. **3 puncte**
5. Ordnet die chemischen Symbole: Na, Mg, Al in steigender Reihenfolge des metallischen Charakters **2 puncte**

Atomzahlen: O- 8; Na- 11; Mg- 12; Al- 13; Cl-17.

Atommassen: Li- 7; F- 19; Na- 23; K- 39; Cs- 133.

molar Volumen $V = 22,4 \text{ L/ Mol.}$

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Subiectul D.

Chlor wird im Labor aus Mangandioxid und Chlorwasserstoff erhalten. Die Gleichung der chemischen Reaktion ist



1. Schreibt die Oxidation und Reduktion Vorgänge die in dieser Reaktion stattfinden. **2 puncte**
2. Schreibt die stoechiometrischen Koeffizienten der Gleichung. **2 puncte**
3. Berechnet die molare Konzentration einer Chlorwasserstofflösung die aus der Mischung von 400 cm³ 0,3 M molare Konzentration HCl Lösung mit 600 cm³ 0,4 M molare Konzentration HCl Lösung erhalten wird. **4 puncte**
4. Man fügt 1,68 kg Eisen in einer Chloratmosphäre zu. Schreibt die Gleichung der chemischen Reaktion die zwischen Chlor und Eisen stattfindet und berechnet die Chlormenge (in Mol) die stoechiometrisch notwendig ist für die Bildung des Eisen(III)chlorids. **4 puncte**
5. Schreibt die Gleichungen der chemischen Umwandlungen die bei der Elektroden des Bleiakkumulators stattfinden und die Strombildende Reaktionsgleichung wenn man Strom erzeugt. **3 puncte**

Subiectul E.

1. Berechnet den pH-Wert einer HCl Lösung in der die molare Hydroniumionenkonzentration(H_3O^+) 10^{-5} M ist. **1 punct**
2. Natrium reagiert mit Sauerstoff und bildet Natriumperoxid (Na_2O_2).
 - a. Schreibt die Gleichungen der chemischen Reaktion die stattfindet. **2 puncte**
 - b. Berechnet die Natrium Menge(in Mol) die stoechiometrisch mit O_2 , der sich in einem 5 Liter Behälter bei 2,46 atm Druck und eine 27 °C Temperatur befindet, reagiert. **2 puncte**
3. a. Schreibt die chemische Formel der konjugierten Säuren folgender Basen: NH_3 , CN^- . **2 puncte**
 - b. Schreibt die chemische Formel und die Benennung einer schwächeren Base als Natriumhydroxid. **2 puncte**
4. Man mischt zwei HCl Lösungen mit den Massen 100 g und 200 g, beziehungsweise 20%-ige und 15%-ige prozentuelle Massenkonzentration. Berechnet die prozentuelle Massenkonzentration der erhaltenen Lösung. **4 puncte**
5. Erklärt warum Benzin und Wasser unmisierbar sind. **2 puncte**

Atommasse: H- 1; Cl- 35,5; Fe- 56.

molare Gaskonstante: $R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} / \text{Mol} \cdot \text{K}$

Probă scrisă la **CHIMIE ANORGANICĂ I (Nivel I/ Nivel II)**

Varianța 8

Filiera teoretică – profil real, filiera tehnologică – profil tehnic - profil resurse naturale și protecția mediului, filiera vocațională – profil militar

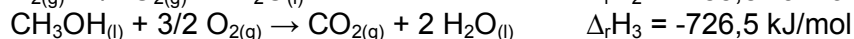
SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Subiectul F.

Butan (C_4H_{10}) ist ein Brennstoff der durch Verbrennung Kohlendioxid und Wasser bildet.

1. Schreibt die Gleichung der chemischen Reaktion bei der Verbrennung des Butans. **2 puncte**
2. Berechnet die Wärmemenge(in kJ) die bei der vollständigen Verbrennung von 290 g Butan erhalten wird, wenn bekannt ist dass bei der Verbrennung eines Mol Butan wird 2657 kJ Wärme freigesetzt. **3 puncte**
3. Berechnet den Butan Volumen (in Liter) in normalen Druck und Temperatur Bedingungen gemessen die durch Verbrennung die notwendig Wärme produziert um 50 kg Wasser von der Temperatur $t_1 = 20^\circ C$ zu $t_2 = 80^\circ C$ zu erhöhen ($c_{Wasser} = 4,18 \text{ kJ/ kg}\cdot K$). Man nimmt an dass keine Wärmeverluste sind. **4 puncte**
4. Berechnet die Änderung der Reaktionsenthalpie der Reaktion: $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightarrow CH_3OH_{(l)}$ auf Grund folgender thermochemischen Reaktionen:



4 puncte

5. Ordnet in steigender Reihenfolge der Stabilität die Moleküle folgender Kohlenwasserstoffe:

$C_3H_{6(g)}$, $C_4H_{8(g)}$, wenn man folgende thermochemische Daten kennt: $\Delta_f H^0_{C_3H_6(g)} = +20 \text{ kJ/ mol}$,

$\Delta_f H^0_{C_4H_8(g)} = +1,1 \text{ kJ/ mol}$. Begründet die gewählte Ordnung.

2 puncte

Subiectul G1. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)

Zink reagiert mit Chlorwasserstoff.

1. a. Schreibt die Gleichung der chemischen Reaktion die stattfindet. **2 puncte**
b. Bestimmt ob die Reaktion langsam oder schnell verläuft. **1 punct**
2. Schreibt die elektronische Konfiguration des Chloratoms. Bestimmt welchem Elementenblock es gehört. **3 puncte**
3. Schreibt die chemische Formel und die Benennung eines Salzes dass (NH_4^+) Ammoniumionen enthält. **2 puncte**
4. Berechnet den Volumen (in Liter) den 4 Gramm H_2 , bei 4,1 atm Druck und 300 K Temperatur besezt. **3 puncte**
5. Bestimmt den Volumen (in Liter) besezt bei 273 K und 1 atm Druck von:
a. $6,022 \cdot 10^{25}$ Moleküle H_2 ; **2 puncte**
b. 0,02 Mol CO_2 . **2 puncte**

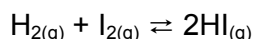
Subiectul G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)

Für die chemische Reaktion (1) der Art $A + B \rightarrow C$ kennt man folgendes:

- die Geschwindigkeit verdoppelt sich wenn sich die Konzentration von B verdoppelt und die Konzentration von A unverändert bleibt ;

- die Geschwindigkeit steigt 8 Mal wenn sich die Konzentrationen von A und B sich verdoppeln.

1. Schreibt den mathematischen Ausdruck der Reaktionsgeschwindigkeit. **1 punct**
2. Bestimmt die Ordnung der Reaktion (1). **4 puncte**
3. Berechnet die mittlere Bildungsgeschwindigkeit des HI



bekannt ist das die Verbrauchsgeschwindigkeit des Iodes $1,3 \text{ mol/ L}\cdot s$ ist.

2 puncte

4. Schreibt die chemische Gleichung der Ionisierungsreaktion in wässriger Lösung in erster Stufe der Kohlensäure. **2 puncte**

5. a. Schreibt die chemische Gleichung der Ionisierungsreaktion des Ammoniaks in wässriger Lösung. **2 puncte**

b. Schreibt die Gleichung der chemischen Reaktion für die Bildung einer komplexen Verbindung benutzt werden NH_3 , $CuSO_4$ și $NaOH$ Lösungen. **4 puncte**

Atomzahlen: Cl- 17.

Atommasse: H- 1; C- 12.

Volumul molar: $V = 22,4 \text{ L/ mol}$.

Avogadrozahl: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

molare Gaskonstante: $R = 0,082 \text{ L}\cdot\text{atm/ Mol}\cdot K$.