

Simularea examenului de bacalaureat național 2016

17 decembrie 2015

Proba E. d)

Chimie anorganică (nivel I/ nivel II)

Filiera teoretică – profil real

Filiera vocațională – profil militar

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

SUBIECTUL I (30 de puncte)

Subiectul A

(10 puncte)

Lest folgende Behauptungen. Falls ein Satz richtig ist, schreibt den Buchstaben R neben der Nummer des Satzes auf das Prüfungsblatt. Falls ein Satz falsch ist, schreibt den Buchstaben F neben der Nummer des Satzes auf das Prüfungsblatt.

1. Im Ammoniumion gibt es nurkoordinative Bindungen.
2. Säuren sind Stoffe die in wässrigen Lösungen Hydroxidionen abgeben.
3. Das Atom des chemischen Elementes mit $Z = 15$ hat 3 ungepaarte Elektronen.
4. Der Siedepunkt von Fluorwasserstoff ist grösser als der von Wasser.
5. Jod ist in Alkohol löslich.

Subiectul B.

(10 puncte)

Trage auf das Prüfungsblatt für jede Aufgabe dieses Themas nur den Buchstaben ein welcher der richtigen Antwort entspricht. Jede Aufgabe hat eine richtige Antwort.

1. Es leitet den elektrischen Strom:
a. NaF (fest) c. NaCl (geschmolzen)
b. KCl (fest) d. NaBr (fest).
2. Im Bleiakkumulator ist die Anode aus:
a. PbO_2 ; c. Cu;
b. Zn; d. Pb.
3. Der Nichtmetallcharakter fällt in der Serie:
a. F, N, Cl; c. Cl, I, F;
b. O, S, P; d. C, N, O.
4. Ein Atom enthält 11 Protonen und 12 Neutronen. Ihre Summe ergibt:
a. die Kernladung; c. die Kernladungszahl;
b. die relative Atommasse; d. die Massenzahl.
5. Chlor hat die grösste Oxidationszahl im Stoff:
a. $NaClO_3$ c. CCl_4
b. $KClO_4$ d. $NaClO$.

Subiectul C.

(10 puncte)

Schreibe auf das Prüfungsblatt die Nummer der chemischen Formel aus der Spalte A, neben dem Buchstaben der Spalte B, die der Oxidationszahl von Stickstoff entspricht. Jeder Zahl der Spalte A entspricht ein einziger Buchstabe der Spalte B.

A

1. $NaNO_2$
2. $NaNH_2$
3. NO_2
4. N_2
5. N_2O_5

B

- a. +4
- b. +3
- c. 0
- d. +5
- e. -3
- f. +1

Subiectul D.

1. Bestimme die Zusammensetzung des Atomkernes (Protonen, Neutronen) für das Atom $^{65}_{30}\text{Zn}$. **2 puncte**
2. a. Schreibe die Elektronenkonfiguration des Elementes(X), der in der Elektronenhülle um 3 Elektronen mehr hat als das Neonatom. **2 puncte**
b. Bestimme die Anzahl der Orbitale für X. **2 puncte**
3. Modelliere den Ionisierungsprozess des Stickstoffatoms und benütze dabei das chemische Symbol und Punkte statt der Elektronen **3 puncte**
4. Modelliere die Entstehung der chemischen Bindungen im Kohlenstoffdioxidmolekül und benütze dabei das chemische Symbol und Punkte statt der Elektronen. **3 puncte**
5. Schreibe eine chemische Gleichung die folgende Behauptung beweist:
„Der Metallcharakter von Aluminium ist grösser als der von Eisen”. **3 puncte**

Subiectul E.

1. Die Salpetersäure hat in folgendem Beispiel einen oxidierenden Charakter in der Reaktion mit dem Silber:
 $\text{...Ag} + \text{...HNO}_3 \rightarrow \text{...AgNO}_3 + \text{...NO} + \text{...H}_2\text{O}$
- a) Schreibe die Gleichungen für die Oxidation und die Reduktion die während des Reaktionsablaufes stattfinden. **2 puncte**
- b) Bestimme die Rolle des Silbers innerhalb des Vorganges (Oxidationsmittel, Reduktionsmittel) **1 punct**
2. Berechne die Koeffizienten der chemischen Gleichung von *Punkt 1*. **1 punct**
3. Man mischt 200 mL H_2SO_4 -Lösung der $C = 0,1\text{M}$, mit 600 mL H_2SO_4 -Lösung der $C = 0,4\text{M}$ und mit 200 mL destilliertem Wasser.
- a. Berechne wieviel Gramm Schwefelsäure in der Endlösung vorhanden sind. **3 puncte**
- b. Berechne die molare Konzentration der bei der Mischung entstandenen Lösung. **2 puncte**
4. 0,2 mol Chlorwasserstoff reagieren mit einer Magnesiumhydroxidlösung der Konzentration $C = 1\text{M}$.
- a. Schreibe die Gleichung der chemischen Reaktion und bestimme die Art der Reaktion. **2 puncte**
- b. Berechne das Volumen Magnesiumhydroxidlösung das stöchiometrisch mit 0,2 mol Chlorwasserstoff reagiert. **2 puncte**
5. Schreibe die globale Gleichung der Reaktion die bei der Elektrolyse der Natriumchloridlösung stattfindet. **2 puncte**

SUBIECTUL al III-lea**(30 de puncte)****Subiectul F.**

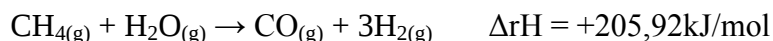
1. Schreibe die thermochemische Gleichung der Oxidationsreaktion des Ammoniaks, wenn dabei Stickstoffmonoxid und Wasser entstehen. **2 puncte**
2. Ordne folgende Oxide des Stickstoffs $\text{N}_2\text{O}_{(\text{g})}$, $\text{NO}_{(\text{g})}$, $\text{NO}_{2(\text{g})}$ in steigender Reihenfolge der Stabilität der Moleküle.

Bekannt sind die molaren Standardbildungsenthalpien:

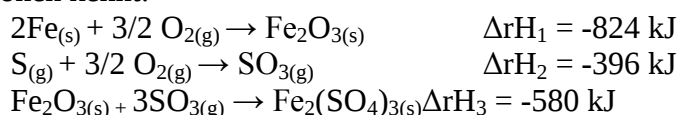
$$\begin{aligned}\Delta_f H^0_{\text{NO}_{(\text{g})}} &= +90 \text{ kJ/mol}, & \Delta_f H^0_{\text{NO}_{2(\text{g})}} &= +33 \text{ kJ/mol}, \\ \Delta_f H^0_{\text{N}_2\text{O}_{(\text{g})}} &= +82 \text{ kJ/mol}.\end{aligned}$$

3 puncte

3. Berechne das Volumen (in L ausgedrückt, normale Bedingungen) Synthesegas das bei folgender thermochemischen Reaktion entsteht, wenn dabei 540 kJ verbraucht werden.

**3 puncte**

4. Berechne die Standardbildungsenthalpie des $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$, wenn man die thermischen Effekte folgender Reaktionen kennt:

**4 puncte**

5. Berechnet die Temperaturänderung wenn zu 250g einer NaOH-Lösung 10 g festes NaOH ($c = 4,18 \text{ J/g} \cdot \text{K}$) dazugegeben werden und dabei eine Wärme, $Q = 5,016 \text{ kJ}$ abgegeben wird. **3 puncte**

Subiectul G1. (Verpflichtend für Niveau I)

*filierateoretică – profil real, specializarea matematică-informatică
filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică*

Aus Wasserstoffperoxid wird im Labor Sauerstoff hergestellt, das zeigt die Gleichung:



- Bestimmt die Rolle des MnO_2 in dieser Reaktion. Bestimmt ob dieser Stoff während der Reaktion verbraucht wird. **2 puncte**
- Berechnet das Volumen Sauerstoff, in L ausgedrückt (normale Bedingungen), das bei der Zersetzung von 200g Wasserstoffperoxidlösung mit $C = 30\%$ entsteht, wenn die Hälfte des Wasserstoffperoxides zersetzt wird. **4 puncte**
- a. Berechnet die Anzahl Ammoniumionen aus 2,14g Ammoniumchlorid. **3 puncte**
b. Berechnet die Masse, in Gramm, von $1,5055 \cdot 10^{25}$ Molekülen Chlorwasserstoff. **3 puncte**
- Berechnet den pH-Wert einer Lösung NaOH mit der Konzentration $C = 0,001 \text{ M}$. **2 puncte**
- Bestimmt die Farbe von Lackmus in einer Lösung mit dem $\text{pH} = 6$. **1 punct**

Subiectul G2. -Verpflichtend für Niveau II

filierateoretică – profil real, specializarea științe ale naturii

- Schreibe die Gleichungen der Reaktionen zur Herstellung des Tollens-Reagenzes, ausgehend von Silbernitrat, Ammoniak und Natriumhydroxid. **4 puncte**
- Im Chemielabor gibt es Stangen aus Zn, Cu und HCl, AgNO_3 , ZnSO_4 -Lösungen. Schreibt zwei Gleichungen von zwei Reaktionen die zwischen den Stoffen möglich sind. **4 puncte**
- $v = k[A][B]^2$ ist das Geschwindigkeitsgesetz für eine Reaktion. Bestimme wie sich der Wert der Reaktionsgeschwindigkeit ändert wenn das Volumen des Gefäßes in dem die Ausgangsstoffe A und B sind, sich verdoppelt. **3 puncte**
- Berechnet den pH-Wert einer Salzsäurelösung mit dem Volumen 300 mL die 1,095 mg Salzsäure enthält. **2 puncte**
- Schreibt die Gleichung der Reaktion zwischen Chlor und der Natriumhydroxidlösung. **2 puncte**

Atomzahlen: Ne- 10; N- 7, C- 6, O- 8. Atommassen: H- 1; N- 14; O- 16; Cl - 35,5; S- 32; I- 127.

Molares Volumen: $V = 22,4 \text{ mol/L}$; Zahl von Avogadro: $N = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol/L}$;