

Examenul de bacalaureat național 2013

Proba E. d)

Chimie organică (nivel II/ nivel II)

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii

Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

Varianta 2

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

THEMA I

(30 Puncte)

Thema A.

Schreibt auf das Prüfungsblatt den Begriff aus der Klammer, der die folgenden Aussagen richtig ergänzt:

1. Zwei homologe Alkene haben dieselbe ... (Bruttoformel/ Molekülformel)
2. Gemeinsame Reaktionen der Alkane und Alkine sind die ... (Additionen/ Verbrennungen)
3. Chlorwasserstoff wird entsprechend Markovnikov angelagert im Falle des ... (2,3-Dimethyl-1-butens/ 2,3-Dimethyl-2-butens)
4. Die Waschwirkung der Seifen wird durch das Vorhandensein im selben Molekül einer ... hydrophilen Gruppe und eines hydrophoben Kohlenwasserstoffrestes hervorgerufen. (polaren/ unpolaren)
5. Der ... Charakter der Glukose wird in deren Reaktion mit dem Fehling-Reagenz hervorgehoben. (reduzierende/ oxydierende)

10 Puncte

Thema B.

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

1. Die Anzahl der einwertigen Radikale die den Kohlenwasserstoffen mit der Molekülformel C_4H_{10} entsprechen ist gleich :

- a. 2;
- b. 4;
- c. 5;
- d. 6.

2. Die Mononitrierung des Benzens verläuft mit der:

- a. Aufspaltung von C-C Bindungen;
- b. Aufspaltung von C=C Bindungen;
- c. Entstehung eines einzigen Substitutionsprodukts;
- d. Entstehung eines einzigen Additionsprodukts.

3. Der Molekülformel $C_4H_{10}O$ entspricht eine Anzahl von primären Alkoholen gleich:

- a. 2;
- b. 3;
- c. 4;
- d. 5.

4. Die Substanz, die **nicht** mit der Essigsäure reagiert ist:

- a. Natriumhydrogencarbonat;
- b. Kupferoxid;
- c. Calciumhydroxid;
- d. Silbernitrat.

5. Proteine sind makromolekuläre Verbindungen folgenden Ursprungs:

- a. natürliche Polymerisierung;
- b. natürliche Polykondensierung;
- c. künstliche Polymerisierung;
- d. künstliche Polykondensierung.

10 Puncte

Thema C.

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Ziffern der Formeln der Ausgangsstoffe aus der Spalte **A** gefolgt von dem Buchstaben aus der Spalte **B**, der den richtigen organischen Reaktionsprodukten entspricht. Jeder Ziffer aus der Spalte **A** entspricht ein einziger Buchstabe aus der Spalte **B**.

A

1. $HC \equiv CH + 2HCl \xrightarrow{HgCl_2 / t^\circ C}$
2. $HC \equiv C-CH_3 + HOH \xrightarrow{HgSO_4 / H_2SO_4}$
3. $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{mycoderma\ aceti}$
4. $CH_2=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{CCl_4}$
5.  + $HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$

B

- a. Propanal
- b. Ethansäure
- c. 1,1-Dichloethan
- d. Mononitrobenzen
- e. 1,2-Dicloroethan
- f. Propanon

10 Puncte

Probă scrisă la chimie organică (nivel II/ nivel II)

Varianta 2

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii

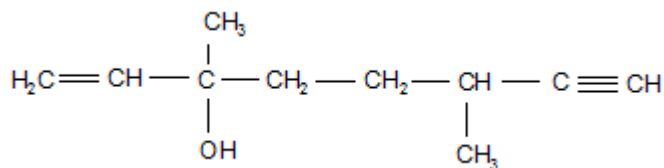
Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică

THEMA al II-lea

(30 de Puncte)

Thema D.

Die Verbindung (A) wird in der Parfümindustrie verwendet und hat die ebene Strukturformel:

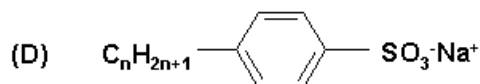


1. Nennt die Art der Kette der Verbindung (A), bezüglich der Bindungen der Kohlenstoffatome
1 Punkt
2. Schreibt die Strukturformel eines Kettenisomeren der Verbindung (A).
2 Puncte
3. Bestimmt das Atomverhältnis $C_{\text{tertiär}} : C_{\text{sekundär}}$ aus dem Molekül der Verbindung (A).
2 Puncte
4. Berechnet die in Gramm ausgedrückte Wasserstoffmasse aus 7,6 g de compus (A).
4 Puncte
5. Schreibt die Gleichungen der Reaktionen der Verbindung (A) mit:
a. H_2 (Ni); b. H_2 (Pd/ Pb^{2+}); c. H_2O / (HgSO_4 / H_2SO_4).
6 Puncte

Thema E.

Die funktionellen Derivate der Kohlenwasserstoffe verwendet man in der Medizin, Landwirtschaft, Lebensmittelindustrie und Pharma-Industrie.

1. Anionische Waschmittel verwendet man zum Geschirrspülen. Das anionische Waschmittel (D) hat die Strukturformel:



Bestimmt die Anzahl der Kohlenstoffatome aus dem Kohlenwasserstoffrest des Waschmittels (D), wenn dieses in Massenprozenten 60% C enthält.
4 Puncte

2. Methanol wird oft als Brennstoff verwendet. Schreibt die Gleichung der Reaktion auf welche sich diese Verwendung stützt.
2 Puncte

3. Berechnet das in mL ausgedrückte Methanolvolumen, welches bei der Verbrennung verwendet wurde, wenn 8,96 L Kohlendioxid, gemessen unter normalen Temperatur und Druckbedingungen entstanden sind. Die Dichte des Methanols ist $\rho = 0,8 \text{ g/mL}$.
4 Puncte

4. Eine gesättigte Monocarbonsäure (A), mit verzweigter Kette wird mit Methanol in saurem Medium verestert. Infolge der Reaktion entsteht ein Ester (B) der 5 Kohlenstoffatome enthält. Bestimmt die Molekülformel der Säure (A) und schreibt ihre Strukturformel.
3 Puncte

5. Schreibt die Gleichung der Veresterungsreaktion, durch welche der Ester (B) aus der Säure (A) und Methanol entsteht.
2 Puncte

Atommassen: H- 1; C- 12; O- 16; Na- 23; S- 32.

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

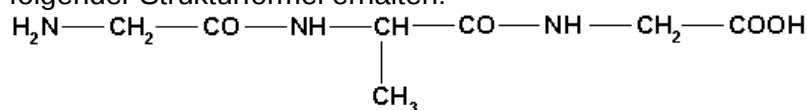
THEMA al III-lea

(30 de Puncte)

Thema F.

Proteine und Saccharide sind zwei Stoffklassen mit wichtiger Rolle in der ausgewogenen Ernährung.

1. Bei der teilweisen Hydrolyse der Proteine aus dem Fleisch hat man auch das Tripeptid (P) mit folgender Strukturformel erhalten:



- a. Schreibt die Gleichung der vollständigen Hydrolysereaktion des Tripeptids (P). **2 Puncte**
- b. Schreibt die Strukturformeln, bei dem $\text{pH} = 2$, für die Aminosäuren die bei der Hydrolyse des Tripeptids (P) entstehen. **4 Puncte**
2. Nennt einen chemischen Faktor der zur Denaturierung der Proteine führt. **1 Punct**
3. Zellulose ist ein Polysaccharid welches den Pflanzen mechanische Festigkeit und Elastizität verleiht.
 - a. Nennt eine physikalische Eigenschaft der Zellulose. **1 Punct**
 - b. Durch die enzymatische Hydrolyse der Zellulose entsteht Glukose. Schreibt die ebene Strukturformel der Glukose. **2 Puncte**
4. Schreibt die Gleichung der Reaktion durch welche der reduzierende Charakter der Glukose hervorgehoben wird und wobei ein Silberspiegel entsteht. **2 Puncte**
5. Durch die Reaktion der Glukose aus 100mL Lösung mit dem Reagenz vom *Punkt 4* setzen sich 8,64 g Silber ab. Berechnet die Konzentration der Glukoselösung. **3 Puncte**

Thema G1. (VERPFLICHEND FÜR DIE STUFE I)

Kohlenwasserstoffe sind wichtige Rohstoffe für die chemische Industrie.

1. Ein Alken (A) bildet durch katalytische Hydrogenierung ein Alkan (B) mit der Molekülformel $\text{C}_n\text{H}_{n^2-2n-3}$. Bestimmt die Molekülformel des Alkans (B) und schreibt seine Strukturformel wenn dieses in seinem Molekül 3 primäre Kohlenstoffatome enthält. **3 Puncte**
2. Schreibt die Gleichung der katalytischen Hydrogenierungsreaktion des Alkens (A), welches in seinem Molekül 3 primäre Kohlenstoffatome enthält, um das Alkan (B) zu erhalten. **2 Puncte**
3. Ein Gemisch aus Benzen und Naphthalin wird nitriert. Schreibt die Gleichungen der Reaktionen durch welche die Mononitroderivate aus Benzen und Naphthalin erhalten werden. **4 Puncte**
4. Man mononitriert 880 kg Gemisch aus Benzen und Naphthalin im molaren Verhältnis 4 : 1. Berechnet die in Kilogramm ausgedrückte Masse der HNO_3 Lösung der Konzentration 63%, die benötigt wird, um die benötigte Nitriersäure herzustellen. **4 Puncte**
5. Schreibt die Gleichung der chemischen Reaktion auf Grund deren man Azetylen zum Schneiden der Metalle verwendet. **2 Puncte**

Thema G2. (VERPFLICHEND FÜR DIE STUFE II)

1. Durch die Addition des Jodwasserstoffs im Überschuss an ein Alkin (A) steigt dessen Masse um 312,2%. Bestimmt die Molekülformel des Alkins (A). **3 Puncte**
2. Schreibt die Strukturformel des Isomeren des Alkins (A) welches optische Aktivität aufweist. **1 Punct**
3. Schreibt die Gleichungen der Herstellungsreaktionen des 2-Chlortoluens, 4-Chlortoluens, beziehungsweise 2,4-Dichlortoluens aus Toluol und Chlor. **6 Puncte**
4. Eine Masse von 2760 kg Toluol wird chloriert wobei ein organisches Gemisch aus 2-Chlortoluol, 4-Chlortoluol, 2,4-Dichlortoluol und nichtreagiertem Toluol entsteht. Im organischen Gemisch ist das molare Verhältnis 2-Chlortoluol : 4-Chlortoluol gleich 2 : 9. Wenn der nützliche Umsatz $c_u = 60\%$ und der gesamte Umsatz $c_t = 80\%$ ist, berechnet das in m^3 ausgedrückte Chlolvolumen, gemessen unter normalen Temperatur und Druckbedingungen, das verbraucht wurde, wenn das nützliche Produkt 4-Chlortoluol ist. **4 Puncte**
5. Schreibt die Strukturformel des Dimethylamins. **1 Punct**

Atommassen: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cl- 35,5; Ag- 108; I- 127.

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

Probă scrisă la chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianța 2

Filiera teoretică – profil real, specializarea matematică-informatică, specializarea științele naturii

Filiera vocațională – profil militar, specializarea matematică-informatică