

Examenul de bacalaureat național 2015
Proba E. d)
Chimie organică (nivel I/ nivel II)

Varianta 9

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

- 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 jenen Ausdruck aus der Klammer, der folgende Aussagen richtig ergänzt:

1. Bei der fotochemischen Chlorierung des Propans entsteht ein organisches Gemisch aus Monohalogenderivaten. (2/3)
2. Der höhere Homologe des 2-Methylpropens hat die Molekülformel (C_4H_8/C_5H_{10})
3. Zellulose ist löslich im -Reagenz. (Fehling/Schweizer)
4. Die Anzahl der primären Kohlenstoffatome aus einem Essigsäureanhydrid-Molekül ist gleich mit (2/4)
5. ist eine diammino-monocarboxyl-Aminosäure. (Lysin/Valin) **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. Aus der Reihe der organischen Verbindungen: Ethan, Ethen, Ethin, Ethanol hat den höchsten Siedepunkt:
a. Ethan; c. Ethin;
b. Ethen; d. Ethanol.
2. Neopentan und 2-Methylbutan unterscheiden sich durch:
a. ihre Molekülmassen; c. die Art ihrer Kohlenstoffatome;
b. ihre prozentuale Zusammensetzung; d. ihre Bruttoformel.
3. Der Molekülformel $C_4H_{10}O$ entspricht eine Gesamtanzahl primärer und tertiärer Alkohole gleich mit:
a. 2; c. 4;
b. 3; d. 5.
4. Die Anzahl der Hydroxylgruppen aus einem Fruktosemolekül ist gleich mit:
a. 2; c. 4;
b. 3; d. 5.
5. In der Reaktion der Glukose mit dem Tollens-Reagenz:
a. hat die Glukose oxydierenden Charakter; c. oxydiert die Glukose den Tollens-Reagenz;
b. hat der Tollens-Reagenz reduzierenden Charakter; d. reduziert die Glukose den Tollens-Reagenz.

10 Puncte

THEMA C.

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Ziffer der chemischen Verbindung aus der Spalte **A**, begleitet von dem Buchstaben aus der Spalte **B**, entsprechend einer Verwendung dieser Verbindung. Jeder Ziffer aus der Spalte **A** entspricht nur ein einziger Buchstabe aus der Spalte **B**.

A	B
1. Zellulose	a. Herstellung von Lebensmittelverpackungen
2. Polypropen	b. Herstellung des Dynamits
3. Polyacrylonitril	c. Herstellung von Wäschestärke
4. Trinitroglycerin	d. Herstellung der Margarine
5. Stärke	e. Herstellung der Kunstfasern
	f. Herstellung des Papiers

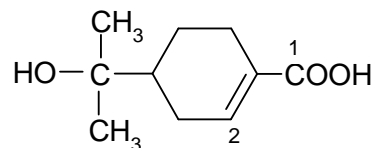
10 Puncte

TEMA II

(30 Puncte)

TEMA D.

Die Verbindung (A) kommt im Olivenöl vor und hat die Strukturformel:

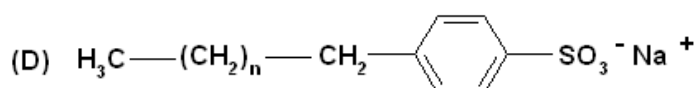


1. Nennt die Art der Kohlenstoffatome (1) und (2) aus der Verbindung (A). **2 Puncte**
2. Berechnet die Massenprozent des Wasserstoffs aus der Verbindung (A). **3 Puncte**
3. Schreibt die Strukturformel eines Isomers der Verbindung (A), der im Molekül eine primäre Hydroxylgruppe enthält. **2 Puncte**
4. Bestimmt das Verhältnis zwischen der Anzahl der unbeteiligten Elektronen und der Anzahl der an kovalenten π -Bindungen beteiligten Elektronen aus dem Molekül der Verbindung (A). **2 Puncte**
5. Schreibt die Gleichungen der Reaktionen der Verbindung (A) mit:
 - a. $\text{H}_2(\text{Ni})$;
 - b. KOH ;
 - c. MgO .**6 Puncte**

TEMA E.

Die Carboxylsäuren, deren funktionelle Derivate und die Alkohole haben wichtige praktische Verwendungen. Sie werden sowohl im natürlichen Zustand, als auch umgewandelt in andere chemischen Verbindungen, in industriellen Vorgängen verwendet.

1. Schreibt die Gleichung der alkoholischen Gärungsreaktion der Glukose. **2 Puncte**
2. Es werden 10 kg Glukoselösung der prozentuellen Massenkonzentration 18%, der alkoholischen Gärung unterworfen. Bestimmt das Massenverhältnis Ethylalkohol: Wasser aus der Endlösung, wobei eine vollständige Reaktion stattfindet. **4 Puncte**
3. Schreibt die Gleichung der Veresterungsreaktion der Salizylsäure mit dem Essigsäureanhydrid, im sauren Medium, wobei ihr die Strukturformeln verwendet. **2 Puncte**
4. Berechnet die Masse an Azetylsalizylsäure, in Gramm ausgedrückt, die aus 414 g Salizylsäure erhalten wird, wenn die Ausbeute der Veresterungsreaktion 80% ist, und im Kristallisierungsprozess der Azetylsalizylsäure Verluste von 10%, Massenprozent, angenommen werden. **4 Puncte**
5. Ein anionisches Waschmittel (D) mit der Strukturformel:



hat das Verhältnis $C_{\text{sekundär}} : C_{\text{terziär}} = 9 : 5$. Bestimmt die Anzahl der Kohlenstoffatome aus dem Alkylradikal des Waschmittels (D).

3 Puncte

Atomzahlen: H- 1; C- 6; O-8.

Atommassen: H- 1; C- 12; O- 16.

THEMA III**(30 Puncte)****THEMA F.**

1. Bei der vollständigen Hydrolyse eines Tripeptids (P) entstehen Glutaminsäure, Valin und Lysin. Schreibt die Strukturformel der monoamino-monocarboxyl-Aminosäure, die bei der vollständigen Hydrolyse des Tripeptids (P) entsteht bei:

a. $pH = 12$;

b. $pH = 2$.

4 Puncte

2. Nennt einen physikalischen Faktor, der zur Denaturierung der Proteine führt.

1 Punct

3. Um den Stärkegehalt aus einer Weizenmehlprobe mit der Masse 10 g zu bestimmen, wird diese in sauren Medium hydrolysiert. Die entstandene Glukose wird mit dem Fehling-Reagenz behandelt, wobei ein ziegelroter Niederschlag entsteht. Schreibt die Gleichungen der Reaktionen die stattfinden, für die Reaktion der Glukose mit dem Fehling-Reagenz verwendet Strukturformeln.

4 Puncte

4. Berechnet die in Gramm ausgedrückte Glukosemasse, die durch die Hydrolyse der Mehlprobe von Punkt 3, entsteht, wenn sich infolge der Reaktion mit dem Fehling-Reagenz 5,76 g ziegelroten Niederschlags abgesetzt haben.

3 Puncte

5. Berechnet den in Massenprozenten ausgedrückten Gehalt an Stärke aus der Mehlprobe vom Punkt 3.

3 Puncte**THEMA G1. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL I)**

1. Das Verhältnis zwischen der molaren Masse eines Alkens (A) und der molaren Masse eines Alkins (B), mit derselben Anzahl von Kohlenstoffatomen im Molekül ist 1,05. Bestimmt die Molekülformeln der zwei Kohlenwasserstoffe (A) und (B).

3 Puncte

2. Schreibt die Gleichung der Herstellungsreaktion des Alkens (A) aus dem Alkin (B), wobei ihr auch die Reaktionsbedingungen angebt.

3 Puncte

3. Schreibt die Gleichungen der Herstellungsreaktionen des 2-Chlortoluens und 2,4-Dichlorotoluens aus Toluol und Chlor.

4 Puncte

4. Bei der katalytischen Chlorierung des Toluols entsteht ein organisches Reaktionsgemisch welches 2-Chlortoluol, 2,4-Dichlorotoluol wie auch nichtreagiertes Toluol im molaren Verhältnis 3 : 2 : 1 enthält. Wenn man durch die Auflösung der entstandenen Salzsäure im Wasser 7 L einer Lösung der Konzentration 2M erhält, berechnet die in Gramm ausgedrückte Toluolmasse die chloriert wurde.

4 Puncte

5. Nennt eine Verwendung des Naphthalins.

1 Punct**THEMA G2. (OBLIGATORIU PENTRU NIVEL II)**

1. Durch die Addition des Wassers an ein Alkin (A), erhält man ein organisches Produkt, welches in Massenprozenten 16% Sauerstoff enthält.

a. Bestimmt die Molekülformel des Alkins (A).

b. Schreibt die Strukturformel des Alkins (A), wenn dieses optische Isomerie aufweist.

4 Puncte

2. a. Schreibt die Gleichung der Additionsreaktion des Alkins (A) vom Punkt 1, indem ihr Strukturformeln verwendet.

b. Nennt die Reaktionsbedingungen für die Addition des Wassers an das Alkin (A).

3 Puncte

3. Schreibt die Strukturformeln der Enantiomere der 2-Hydroxybutansäure.

2 Puncte

4. Schreibt die Gleichung der Nitrierungsreaktion des Phenols um 2,4,6-Trinitrophenol zu erhalten.

2 Puncte

5. Bei der Nitrierung des Phenols mit dem Zweck 2,4,6-Trinitrophenol zu erhalten, verwendet man 315 g einer Salpetersäurelösung der prozentualen Massenkonzentration 80%. Am Ende des Prozesses nach dem Entfernen des 2,4,6-Trinitrophenols, beträgt die Konzentration der Salpetersäurelösung 35% in Massenprozenten. Bestimmt die in Gramm ausgedrückte Phenolmasse die nitriert wurde, wenn diese vollständig verbraucht wurde.

4 Puncte

Atommassen: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Cu- 64.