

Examenul național de bacalaureat 2024

**Proba E. d)
Chimie organică**

Varianta 3

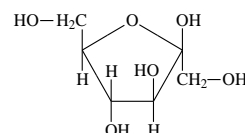
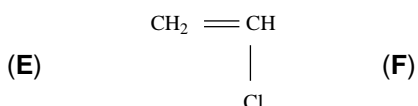
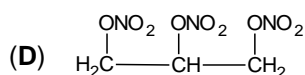
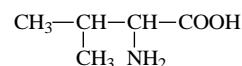
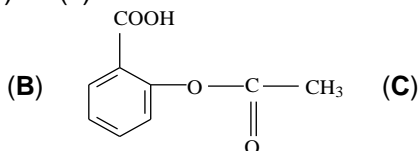
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

THEMA I

(40 Puncte)

Thema A

Die Fragen von 1 bis 10 beziehen sich auf die organischen Verbindungen, deren darunter angegebenen Strukturformeln mit Buchstaben von (A) bis (F) bezeichnet sind:



Für jede Aufgabe schreibt auf das Prüfungsblatt die Zahl der Aufgabe und den Buchstaben, der der richtigen Antwort entspricht. Jede Aufgabe hat eine einzige richtige Antwort.

1. Die Anzahl der Stoffe, die im Molekül einen Benzenring enthalten, ist gleich mit:

- | | |
|-------|-------|
| a. 1; | c. 3; |
| b. 2; | d. 4. |
2. Ein einziges sekundäres Kohlenstoffatom im Molekül enthalten:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| a. (A) und (B); | c. (C) und (D); |
| b. (B) und (C); | d. (D) und (E). |

3. Eine Verbindung mit amphoteren Charakter ist:

- | | |
|---------|---------|
| a. (A); | c. (D); |
| b. (C); | d. (E). |

4. Die organische Verbindung (B), hat im Molekül:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| a. zwei primäre Kohlenstoffatome; | c. zwei kovalente doppelte Kohlenstoff-Sauerstoff-Bindungen; |
| b. zwei quaternäre Kohlenstoffatome; | d. zwei kovalente Bindungen Wasserstoff-Sauerstoff. |

5. Die organische Verbindung (E):

- | | |
|------------------------------|---|
| a. ist das Polyvinylchlorid; | c. kann zur Herstellung von Klebstoffen verwendet werden; |
| b. ist ein Vinylmonomer; | d. kann zur Herstellung von Kunstfasern verwendet werden. |

6. Die organische Verbindung (C):

- | | |
|---|---|
| a. hat eine azyklische lineare ungesättigte Kette; | c. entsteht bei der Hydrolyse des Alanil-alanins; |
| b. hat im Molekül 2 asymmetrische Kohlenstoffatome; | d. entsteht bei der Hydrolyse des Valil-valins. |

7. Es ist falsch, dass:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| a. (A) ein Lösungsmittel ist; | c. (D) ein Sprengstoff ist; |
| b. (B) die Azetylsalicylsäure ist; | d. (F) ein Disaccharid ist. |

8. Die organische Verbindung (F):

- | | |
|--|---------------------------------------|
| a. hat die Molekülformel CH_2O ; | c. ist die α -D-Glukopyranose; |
| b. hat die Bruttoformel CH_2O ; | d. ist die β -D-Glukopyranose. |

9. Das Massenverhältnis $\text{C} : \text{O} = 1 : 4$ hat:

- | | |
|---------|---------|
| a. (B); | c. (D); |
| b. (C); | d. (F). |

10. In 30 g der Verbindung (B) ist dieselbe Kohlenstoffmenge enthalten, wie jene aus:

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| a. 1 Mol der Verbindung (D); | c. 113,5 g der Verbindung (D); |
| b. 2 Mol der Verbindung (F); | d. 360 g der Verbindung (F). |

30 Puncte

Thema B

Lest aufmerksam folgende Aussagen. Wenn ihr meint, dass eine Aussage wahr ist, so schreibt auf das Prüfungsblatt die Zahl der Aufgabe und den Buchstaben W. Wenn ihr meint, dass sie falsch ist, so schreibt auf das Prüfungsblatt die Zahl der Aufgabe und den Buchstaben F.

1. Die organischen Verbindungen mit gleicher Molekülformel, aber verschiedenen Strukturen, sind Isomere.
2. *n*-Pentan hat einen niedrigeren Siedepunkt als Neopentan.
3. Die Nitrierung des Phenols ist eine Substitutionsreaktion.
4. Glycyl-alanin hat im Molekül ein asymmetrisches Kohlenstoffatom.
5. Die Kartoffelknollen sind eine natürliche Speisestärkequelle.

10 Puncte

THEMA II**(25 Puncte)****Thema C**

1. a. Der Kohlenwasserstoff (H) hat vier Atome im Molekül und das Massenverhältnis C : H = 12 : 1. Bestimmt die Molekülformel des Kohlenwasserstoffs (H).
b. Schreibt die Strukturformel des dritten Gliedes der homologen Reihe, zu welcher der Kohlenwasserstoff (H) gehört, wenn dieser in seiner Kette ein einziges primäres Kohlenstoffatom besitzt.
c. Schreibt die Strukturformel des Kohlenwasserstoffs aus derselben Reihe wie der Kohlenwasserstoff (H), der eine minimale Anzahl von Kohlenstoffatomen im Molekül hat, aber ein asymmetrisches Kohlenstoffatom in seiner Kette enthält. **6 Puncte**
2. Ein Alken (A) hat die wissenschaftliche Benennung (I.U.P.A.C.) 3,5-Dimethyl-3-hepten.
a. Schreibt die Strukturformel des Alkens (A) auf.
b. Schreibt die Strukturformel eines mit (A) isomeren Alkens auf, das im Molekül um ein sekundäres Kohlenstoffatom mehr als dieses hat. **3 Puncte**
3. Schreibt die Gleichung der Gewinnungsreaktion des Azetylens aus Calciumcarbid und Wasser. **2 Puncte**
4. Eine Carbidprobe mit der Masse 40 g und der Reinheit 80%, in Massenprozenten, wird mit Wasser im Überschuss behandelt. Berechnet das erhaltene Azetylvolumen, in Liter ausgedrückt, unter normalen Temperatur- und Druckbedingungen. **3 Puncte**
5. Nennt eine physikalische Eigenschaft des Methans, unter Standardbedingungen. **1 Punct**

Thema D

1. Benzen wird mit Propen in Anwesenheit des angefeuchteten Aluminiumchlorids alkylt. Schreibt die Gleichung der Herstellungsreaktion des Isopropylbensens aus Benzen und Propen, so wie auch jene der Herstellung des 1,4-Diisopropylbensens aus Benzen und Propen. Verwendet die Strukturformeln der organischen Stoffe. **4 Puncte**
2. Infolge der Alkylierung von 187,2 kg Benzen mit Propen in Anwesenheit des angefeuchteten Aluminiumchlorids, bildet sich ein organisches Reaktionsgemisch, in welchem Isopropylbenzen und 1,4-Diisopropylbenzen im molaren Verhältnis 5 : 1 vorhanden sind. Das infolge der Reaktion entstandene organische Gemisch enthält auch noch 0,6 Kmol unreaktiertes Benzen. Berechnet, in Kilomol, die Propenmenge, die im Alkylierungsprozess des Benzens verbraucht wurde. **4 Puncte**
3. Nennt zwei Verwendungen des Naphthalins. **2 Puncte**

THEMA III**(25 Puncte)****Thema E**

1. Es sei das folgende Reaktionsschema angegeben:
- (I) $A + O_2 \xrightarrow{\text{mycoderma aceti}} B + H_2O$
(II) $B + NaHCO_3 \longrightarrow CH_3COONa + H_2O + d\uparrow$
(III) $A + B \xrightleftharpoons{H^+} E + H_2O$

- Schreibt die Gleichungen der Umwandlungen aus diesem Schema. Verwendet die Strukturformeln der organischen Stoffe. **6 Puncte**
2. Schreibt die Gleichung der Nitrierungsreaktion des Glycerins mit einer Nitrierlösung, um das Glycerintrinitrat zu erhalten. Verwendet die Strukturformeln der organischen Stoffe. **2 Puncte**
3. Man nitriert eine Probe von 46 g Glycerin mit einer Nitrierlösung. Berechnet die Ausbeute der Reaktion, wenn dabei 102,15 g Glycerintrinitrat entstanden sind. **3 Puncte**
4. In einem Mol des Aluminiumsalzes einer Monocarbonsäure (A), mit azyklischer gesättigter Kette, ist die Masse der Wasserstoffatome gleich mit 9 g. Bestimmt die Molekülformel der Monocarbonsäure (A). **3 Puncte**
5. Nennt eine Verwendung der Fette. **1 Punct**

Thema F

1. Durch die Kondensierung des Glycins bilden sich 0,3 Mol eines einfachen Peptids (P) und 10,8 g Wasser. Berechnet die Anzahl der Sauerstoffatome im Molekül des einfachen Peptids (P). **3 Puncte**
2. a. Schreibt die Gleichung der Reaktion der Glukose mit dem Fehlingreagens. Verwendet die Strukturformeln der organischen Stoffe.
b. Berechnet die in Gramm ausgedrückte Glukosemasse, die stöchiometrisch benötigt wird, um bei der Behandlung der Glukose mit dem Fehlingreagens 7,2 g des Niederschlags zu erhalten. **5 Puncte**
3. Nennt zwei physikalische Eigenschaften der Saccharose unter Standardbedingungen. **2 Puncte**

Atommassen: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Ca- 40; Cu- 64.
Molares Volumen (normale Bedingungen): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.