

Examenul național de bacalaureat 2023

**Proba E. d)
Chimie organică**

Simulare

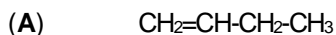
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

THEMA I

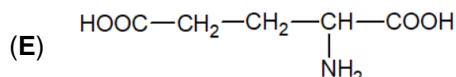
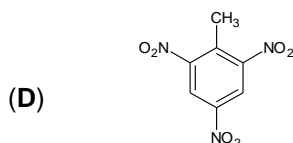
(40 Puncte)

Thema A

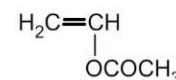
Die Fragen von 1 bis 10 beziehen sich auf die organischen Verbindungen deren darunter angegebenen Strukturformeln mit Buchstaben von (A) bis (F) bezeichnet sind:



(C)



(F)



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. Es hat im Molekül zwei funktionelle Gruppen mit sauren Charakter:

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

2. Es hat nur tertiäre Kohlenstoffatome im Molekül:

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

3. Das Produkt der Reaktion der Verbindung (A) mit Chlor in Tetrachlorkohlenstoff, hat im Molekül:

- a. 1 tertiäres Kohlenstoffatom; c. 6 unbeteiligte Elektronen;
b. 2 asymmetrische Kohlenstoffatome; d. 8 kovalente Kohlenstoff-Wasserstoffbindungen.

4. Wahr ist, dass:

- a. (A) reagiert **nicht** mit Chlorwasserstoff; c. (C) bildet mit Naphthalin ein homogenes Gemenge;
b. (B) reagiert **nicht** mit Ethanol; d. (E) ist unter Standardbedingungen flüssig.

5. Wahr ist, dass:

- a. (A) weist **keine** Kettenisomerie auf; c. (C) hat die Bruttoformel CH ;
b. (B) ist ein monohydroxyischer Alkohol; d. (F) ist ein Vinylpolymer.

6. Die organische Verbindung (E):

- a. hat eine verzweigte Kette; c. ist die Glutaminsäure;
b. hat im Molekül vier kovalente $\pi(\text{pi})$ Bindungen; d. ist das Lysin.

7. Der Katalysator, den man bei der Herstellungsreaktion der organischen Verbindung (D), aus Toluol und Salpetersäure verwendet, ist:

- a. Schwefelsäure; c. fein zerteiltes Nickel;
b. Aluminiumchlorid; d. fein zerteiltes Palladium.

8. Falsch ist, dass:

- a. (A) ein Alken ist; c. (D) ein aromatischer Kohlenwasserstoff ist;
b. (B) durch Gärung erhalten werden kann; d. (F) zwei Doppelbindungen im Molekül hat.

9. Dieselbe Sauerstoffmasse in einem Mol Substanz enthalten:

- a. (B) und (D); c. (D) und (E);
b. (B) und (F); d. (D) und (F).

10. In 36,75 g der Verbindung (E) existieren:

- a. 7 g Stickstoff; c. 22,5 g Wasserstoff;
b. 15 g Kohlenstoff; d. 32 g Sauerstoff.

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 Molekülformel einer organischen Verbindung ist ein ganzes Vielfaches seiner Bruttoformel.
2. Im Acrylonitrilmolekül gibt es sechs kovalente $\sigma(\text{sigma})$ Bindungen.
3. Azetylen bildet infolge der Reaktion mit Wasserstoff in Anwesenheit des Nickels einen gesättigten Kohlenwasserstoff.
4. Die Nitrierung des Phenols ist eine Substitutionsreaktion.
5. Glycyl-seril-cystein hat im Molekül vier Sauerstoffatome.

10 Puncte

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

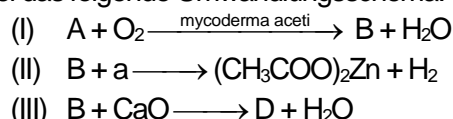
- Ein Kohlenwasserstoff (H) mit azyklischer gesättigter Kette hat im Molekül vier einfache Kohlenstoff-Kohlenstoffbindungen.
 - Bestimmt die Anzahl der Kohlenstoffatome im azyklischen gesättigten Molekül des Kohlenwasserstoffs (H) und schreibt seine Molekülformel. **6 Puncte**
 - Wenn im Molekül des Kohlenwasserstoffs (H) ein quaternäres Kohlenstoffatom vorhanden ist, so schreibt dessen Strukturformel auf.
 - Schreibt die Strukturformel eines Isomers des Kohlenwasserstoffs (H), dessen Siedetemperatur höher liegt als jene von (H).
- Ein Alkin (A) hat die wissenschaftliche (I.U.P.A.C.) Benennung 3-Ethyl-1-pentin.
 - Schreibt die Strukturformel des Alkins (A). **3 Puncte**
 - Schreibt die Strukturformel des mit (A) isomeren Alkins, das im Molekül nur primäre und quaternäre Kohlenstoffatome hat.
- Schreibt die Gleichung der Nitrierungsreaktion des Naphthalins mit einer Nitrierlösung, um das Mononitroderivat zu erhalten. Verwendet dabei die Strukturformeln der organischen Verbindungen. **2 Puncte**
- Eine Menge von x mol Naphthalin wird mit einer Nitrierlösung nitriert. Wenn bekannt ist, dass sich das Naphthalin vollständig in das Mononitroderivat umwandelt und dass dabei 42 g Nitrierlösung mit 30% Salpetersäure, in Massenprozenten ausgedrückt, verbraucht wurden, berechnet in Gramm die Naphthalinmasse, die für die Reaktion nötig war. **3 Puncte**
- Nennt eine physikalische Eigenschaft des Naphthalins unter standard Temperatur und Druckbedingungen. **1 Punct**

Thema D

- Schreibt die Gleichungen der Krackungsreaktionen des n -Butans. **4 Puncte**
- Im Krackungsprozess des n -Butans hat man ein gasförmiges Gemisch aus 18% Methan und 22% Ethan, in molaren Prozenten erhalten. Wenn bekannt ist, dass man in den Prozess 134,4 L n -Butan eingeführt hat, gemessen unter normalen Temperatur und Druckbedingungen, berechnet die unverwandelt gebliebene Menge des n -Butans, in Mol ausgedrückt. **4 Puncte**
- Nennt zwei Verwendungen des Ethens. **2 Puncte**

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

- Es sei das folgende Umwandlungsschema:



Schreibt die Gleichungen der chemischen Reaktionen aus dem Schema.

- Schreibt die Gleichung der Herstellungsreaktion der Azetylsalicylsäure aus Salicylsäure und Essigsäureanhydrid. Verwendet dabei die Strukturformeln der organischen Verbindungen. **6 Puncte**
- Eine Salicylsäureprobe wird mit Essigsäureanhydrid behandelt um Azetylsalicylsäure zu erhalten. Wenn bekannt ist, dass in den Prozess 276 g Salicylsäure eingeführt wurden und 288 g Azetylsalicylsäure erhalten wurden, berechne die Ausbeute der Reaktion. **2 Puncte**
- In 71 g des Magnesiumsalzes einer Monocarbonsäure (A), mit azyklischer gesättigter Kette, sind 24 g Kohlenstoff enthalten. Bestimmt die Molekülformel der Monocarbonsäure (A). **3 Puncte**
- Nennt eine Verwendung des Ethanols. **3 Puncte**
- Nennt eine Verwendung des Ethanols. **1 Punct**

Thema F

- Ein Tripeptid bildet durch unvollständige Hydrolyse Valyl-glycin und Glycyl-valin. Wenn bekannt ist, dass im Tripeptidmolekül ein einziges asymmetrisches Kohlenstoffatom vorhanden ist, benennt das Tripeptid und schreibt seine Strukturformel. **3 Puncte**
- Schreibt die Gleichung der Oxydationsreaktion der Glukose mit dem Tollensreagens. Verwendet dabei die Strukturformeln der organischen Verbindungen.
 - Eine Glukoseprobe deren Masse 10 g beträgt, wird mit dem Tollensreagens im Überschuss behandelt. Wenn bekannt ist, dass dabei 10,8 g Silber entstehen, berechnet die Reinheit der Glukoseprobe. Man nimmt an, dass die Verunreinigungen nicht mit dem Tollensreagens reagieren. **5 Puncte**
- Erklärt die Löslichkeit der Saccharose im Wasser, ausgehend von ihrer Struktur. **2 Puncte**

Atommassen: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Mg- 24; Ag- 108.

Molares Volumen (normale Bedingungen): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.