

Examenul național de bacalaureat 2024

Proba E. d)  
Chimie organică

Simulare

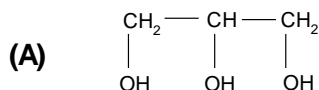
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

THEMA I

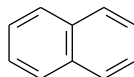
(40 Puncte)

Thema A.

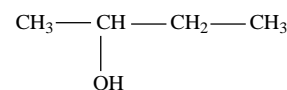
Die Fragen von 1 bis 10 beziehen sich auf die organischen Verbindungen, deren darunter angegebenen Strukturformeln mit Buchstaben von (A) bis (F) bezeichnet sind:



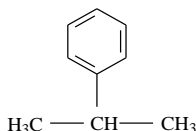
(B)



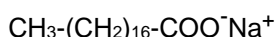
(C)



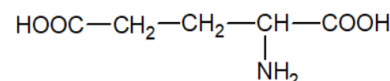
(D)



(E)



(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. Zwischen den oben angegebenen organischen Stoffen gibt es **keine**:

- a. Alkene;
- b. Alkohole;
- c. Aminosäuren;
- d. Arene.

2. Die Anzahl der Substanzen, die in ihrem Molekül nur einfache kovalente Bindungen enthalten, ist gleich mit:

- a. 4;
- b. 3;
- c. 2;
- d. 1.

3. Die Anzahl der Wasserstoffatome aus einem Molekül der Verbindung (B) ist gleich mit der Anzahl der Wasserstoffatome aus einem Molekül:

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

4. Falsch ist die Aussage:

- a. (A) weist **keine** Kettenisomerie auf;
- b. (C) weist **keine** Lageisomerie auf;
- c. (D) ist ein aromatischer Kohlenwasserstoff;
- d. (F) ist eine  $\alpha$ -Aminosäure.

5. Wahr ist die Aussage:

- a. (A) ist fest unter Standardbedingungen;
- b. (B) ist flüssig unter Standardbedingungen;
- c. (C) bildet durch Wasserabspaltung ein einziges Alken;
- d. (E) entsteht bei der Verseifung der Fette.

6. Die organische Verbindung (D):

- a. hat fünf tertiäre Kohlenstoffatome im Molekül;
- b. hat im Molekül ein asymmetrisches C-Atom;
- c. wird durch die Addition des Propens an Benzen erhalten;
- d. wird durch die Substitution des Benzens mit Propen erhalten.

7. Falsch bezüglich der Verbindung (E) ist:

- a. sie hat tensioaktive Eigenschaften;
- b. sie ist ein Ionenstoff;
- c. der hydrophile Teil enthält in seiner Struktur Sauerstoff;
- d. der hydrophobe Teil enthält in seiner Struktur Sauerstoff.

8. Durch die Nitrierung der organischen Verbindung (A) entsteht eine Verbindung die verwendet wird:

- a. als Kühlmittel;
- b. als Anästhetikum;
- c. zur Dynamitherstellung;
- d. zur Brandlöschung.

9. In der Verbindung (E), ist das Massenverhältnis:

- a. C : H = 27 : 35;
- b. C : O = 27 : 4;
- c. H : Na = 36 : 23;
- d. O : Na = 23 : 32.

10. In 36,75 g der Verbindung (F) sind:

- a. 1,6 g Sauerstoff;
- b. 2,25 g Kohlenstoff;
- c. 3,5 g Stickstoff;
- d. 15 g Wasserstoff.

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. Eine gesättigte azyklische lineare Kette enthält zwei primäre Kohlenstoffatome.
- 2. Der höhere Homologe des Propens hat im Molekül eine ungerade Zahl von Atomen.
- 3. Die Ethanolmoleküle sind durch Wasserstoffbrücken miteinander verbunden.
- 4. Die Hydrogenierung der flüssigen Fette ist eine Substitutionsreaktion.
- 5. Während der Reaktion der Essigsäure mit Natriumbicarbonat bemerkt man ein Aufschäumen.

10 Puncte

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

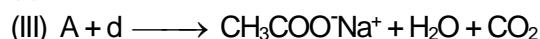
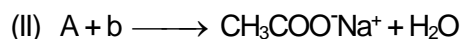
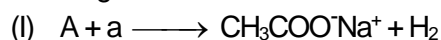
1. a. Ein Alkin (A) bildet durch katalytische Hydrogenierung ein Alkan (B) mit dem Massenverhältnis  $C : H = 16 : 3$ . Bestimmt die Zahl der Kohlenstoffatome im Alkanmolekül (B) und schreibt die Molekülformel des Alkins (A).  
b. Im Alkin (A) ist das Atomverhältnis  $C_{\text{primär}} : C_{\text{tertiär}} : C_{\text{quaternär}} = 2 : 1 : 1$ . Schreibt eine Strukturformel für dieses.  
c. Ein Isomer des Alkans (B) hat in seiner Kette nur primäre und quaternäre Kohlenstoffatome. Schreibt die Strukturformel für dieses Isomer. **6 Puncte**
2. Ein Kohlenwasserstoff (H) hat die wissenschaftliche (I.U.P.A.C.) Benennung 2,3,3-Trimethyl-1-penten.  
a. Schreibt die Strukturformel des Kohlenwasserstoffs (H).  
b. Schreibt die Strukturformel des Isomers des Kohlenwasserstoffs (H) mit azyklischer Kette und zwei asymmetrischen Kohlenstoffatomen. **3 Puncte**
3. Schreibt die Gleichung der Polymerisationsreaktion des Acrylnitrils. **2 Puncte**
4. Eine Probe Acrylnitril wird polymerisiert. Wenn infolge der Reaktion, die mit einer Ausbeute von 90% stattfindet 3564 kg Polymer entstehen, berechne die in Kilogramm ausgedrückte Monomermasse mit der Reinheit 99%, die benötigt wird. **3 Puncte**
5. Nennt den Aggregatzustand des Azetylens unter standard Temperatur- und Druckbedingungen. **1 Punct**

**Thema D**

1. Schreibt die Gleichung der Herstellungsreaktion des 2-Nitrotoluens aus Toluol und Nitrierlösung und die Herstellungsreaktion des 2,4-Dinitrotoluens aus Toluol und Nitrierlösung. Verwendet dabei für die organischen Stoffe deren Strukturformeln. **4 Puncte**
2. Man nitriert 920 kg Toluol mit einer Nitrierlösung. Es entsteht dabei ein organisches Gemisch in welchem das molare Verhältnis 2-Nitrotoluol : 2,4-Dinitrotoluol : unreaktiertes Toluol ist 4 : 3 : 1. Berechnet in Kilogramm die erhaltene 2-Nitrotoluolmasse. **4 Puncte**
3. Nennt zwei Verwendungen des Naphthalins. **2 Puncte**

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

1. Es sei das folgende Reaktionsschema:



Schreibt die Gleichungen der Umwandlungen aus diesem Schema, wenn bekannt ist, dass die Substanz **b** zur Verseifung der Fette verwendet wird, während die Substanz **d** im Backpulver enthalten ist und zum Backen verwendet wird. **6 Puncte**

2. Schreibt die Gleichung der Verbrennungsreaktion des Methanols. **2 Puncte**
3. Methanol hat einen Heizwert von 22,7 MJ/kg. Berechnet in Mol die Methanolmenge, die benötigt wird, um durch Verbrennung 7,264 MJ zu erhalten. Es wird angenommen, dass keine Wärmeverluste stattfinden. **3 Puncte**
4. Man nitriert Phenol. Eines der Reaktionsprodukte (A) enthält 1,5 g Wasserstoff in 0,3 mol Substanz. Bestimmt die Anzahl der Stickstoffatome aus dem Molekül der Verbindung (A). **3 Puncte**
5. Nennt eine Verwendung der Essigsäure. **1 Punct**

**Thema F**

1. Schreibt die Strukturformeln der Dipeptide, die bei der unvollständigen Hydrolyse des Valil-alanil-alanil-valins entstehen. **3 Puncte**
2. a. Schreibt die Gleichung der vollständigen enzymatischen Hydrolysereaktion der Stärke.  
b. Um den Stärkegehalt einer Kartoffelsorte zu bestimmen, hat man die Stärke aus 200 g Kartoffeln vollständig enzymatisch hydrolysiert. Infolge der Hydrolyse sind 36 g Glukose entstanden. Bestimmt den prozentualen Stärkegehalt aus dieser Kartoffelsorte. Man nimmt an, dass keine Stärke verloren gegangen ist. **5 Puncte**
3. Nennt zwei physikalische Eigenschaften der Glukose unter Standardbedingungen. **2 Puncte**

**Atommassen:** H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Na- 23.