

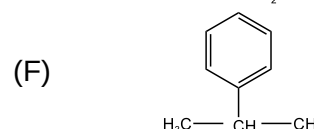
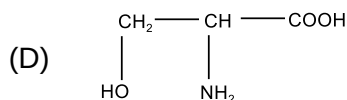
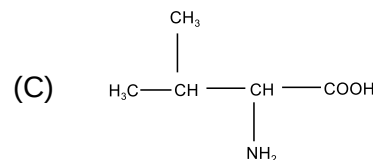
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

THEMA I

(40 Puncte)

Thema A

Die Fragen von 1 bis 10 beziehen sich auf die nachfolgenden, mit Buchstaben von (A) bis (F) bezeichneten, organischen Verbindungen:



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 wenigsten organogenen Elemente im Molekül haben die Verbindungen:

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

2. Es ist wahr, dass:

- a. (A) und (B) dieselbe Bruttoformel haben;
b. (C) und (D) dieselbe Molekülformel haben;
c. (E) 3 Wasserstoffatome im Molekül hat;
d. (F) 22 Atome im Molekül hat.

3. Je ein Paar von Enantiomeren haben:

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

4. Die Reaktion der Verbindung (A) mit dem Propen um die Verbindung (F) zu erhalten, ist vom Typ:

- a. Addition in Anwesenheit des anhydren AlCl_3 ;
b. Addition in Anwesenheit des feuchten AlCl_3 ;
c. Substitution, in Anwesenheit des anhydren AlCl_3 ;
d. Substitution in Anwesenheit des feuchten AlCl_3 .

5. Unter standard Temperatur- und Druckbedingungen sind die Substanzen:

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

6. Die organische Verbindung, die aus der Reaktion der Verbindung (E) mit Ethanol in saurem Medium hervorgeht, enthält im Molekül:

- a. zwei kovalente doppelte C-C Bindungen;
b. zwei kovalente pi (π) C-O Bindungen;
c. zwei kovalente sigma (σ) C-C Bindungen;
d. zwei kovalente sigma (σ) C-O Bindungen.

7. Ein Dipeptid, das aus der Kondensierung der Verbindungen (C) und (D) hervorgehen kann, ist:

- a. Alanil-serin;
b. Alanil-valin;
c. Seril-alanin;
d. Seril-valin.

8. Die Verbindung (E) reagiert **nicht** mit:

- a. Silber;
b. Magnesium;
c. Kalium;
d. Natrium.

9. In 42 g der Verbindung (D), existieren:

- a. 41,4 g Kohlenstoff;
b. 28 g Wasserstoff;
c. 19,2 g Sauerstoff;
d. 6,5 g Stickstoff.

10. Dieselbe Wasserstoffmenge enthalten:

- a. 2 mol (A) und 26 g (B);
b. 2 mol (A) und 120 g (F);
c. 2 mol (E) und 2,6 g (B);
d. 2 mol (E) und 12 g (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. Isobutan ist der niedere Homologe des 2-Methylbutans.
2. Valil-alanin und Glycil-lysin haben dieselbe Anzahl von Atomen im Molekül.
3. Die Dehydrogenierung des *n*-Butans ist eine Transpositionsreaktion.
4. Polyethen verwendet man zur Herstellung der Folien für Verpackungen.
5. Zellulose ist löslich in einer Diamminsilber-(I)-hydroxid-Lösung.

10 Puncte

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

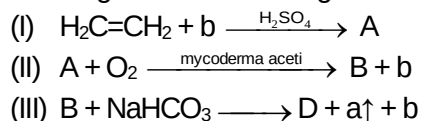
- Im Molekül eines Alkins (A), ist das Verhältnis zwischen der Anzahl der kovalenten σ (sigma) Bindungen und der Anzahl der kovalenten π (pi) Bindungen gleich mit 6 : 1.
 - Bestimmt die Molekülformel des Alkins (A).
 - Schreibt eine Strukturformel für das Alkin (A), wenn dieses eine liniare Kette hat.
 - Schreibt die Strukturformel eines Lageisomeren des Alkins (A). **6 Punkte**
- Ein Kohlenwasserstoff (H), hat die wissenschaftliche (I.U.P.A.C.) Benennung 3-Ethyl-2,5-dimethylhexan.
 - Schreibt die Strukturformel des Kohlenwasserstoffs (H).
 - Schreibt die Strukturformel eines mit (H) isomeren Kohlenwasserstoffs, das im Molekül keine sekundären Kohlenstoffatome besitzt. **3 Punkte**
- Schreibt die Gleichung der Reaktion des Ethins mit Wasserstoff, in Anwesenheit des Nickels. **2 Punkte**
- Eine Ethinprobe wird mit 89,6 L Wasserstoff, gemessen unter normalen Temperatur- und Druckbedingungen, vermischt und wird danach, bei hohem Druck und Temperatur über einen Nickelkatalysator geleitet. Berechnet die Ausbeute der Reaktion, wenn infolge dieser 1,5 mol Reaktionsprodukt entstanden sind. **3 Punkte**
- Nennt eine physikalische Eigenschaft des Methans unter Standardbedingungen für Temperatur und Druck. **1 Punkt**

Thema D

- Schreibt die Gleichung der Herstellungsreaktion des 2,4-Dinitrophenols aus Phenol und Salpetersäure und die Gleichung der Herstellungsreaktion des 2,4,6-Trinitrophenols aus Phenol und Salpetersäure. Verwendet die Strukturformeln zur Darstellung der organischen Substanzen. **4 Punkte**
- Bei der Nitrierung einer Phenolprobe hat man ein organisches Gemisch erhalten, in welchem auch nichtreagiertes Phenol vorhanden ist. Das molare Verhältnis nichtreagiertes Phenol : 2,4-Dinitrophenol : 2,4,6-Trinitrophenol beträgt 1 : 1 : 6. Wenn bekannt ist, dass im organischen Gemisch am Ende 137,4 g 2,4,6-Trinitrophenol vorhanden sind, berechne in Gramm die Masse der Phenolprobe. **4 Punkte**
- Nennt zwei Verwendungen des Polyvinylchlorids. **2 Punkte**

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

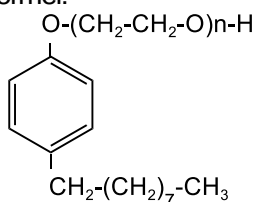
- Es sei das folgende Umwandlungsschema:



Schreibt die Gleichungen der chemischen Reaktionen aus diesem Schema, wenn bekannt ist, dass a und b anorganische Substanzen sind. Verwendet die Strukturformeln zur Darstellung der organischen Substanzen (A), (B) und (D). **6 Punkte**

- Schreibt die Gleichung der chemischen Reaktion der Ethansäure mit dem Zinkoxid. **2 Punkte**
- Man behandelt 4,05 g Zinkoxid mit 500 mL der Lösung (S) der Ethansäure. Wenn bekannt ist, dass die Reaktanten vollständig verbraucht wurden, berechne die molare Konzentration der Lösung (S) der Ethansäure. **3 Punkte**

- Ein Waschmittel hat die folgende Strukturformel:



Wenn in einem Mol Waschmittel das Massenverhältnis $C_{\text{sekundär}} : \text{O} = 2 : 3$ ist, berechne die Anzahl der Kohlenstoffatome in diesem Waschmittelmolekül. **3 Punkte**

- Nennt eine physikalische Eigenschaft des Glycerins unter Standardbedingungen für Temperatur und Druck.. **1 Punkt**

Thema F

- Bei der unvollständigen Hydrolyse eines Pentapeptids hat man die Dipeptide Seril-alanin, Valil-cystein, Alanil-glycin und Cysteinil-serin erhalten. Schreibt die Benennung des Pentapeptids auf, wie auch die Strukturformel der C-terminalen α -Aminosäure. **3 Punkte**
 - Schreibt die Gleichung der vollständigen enzymatischen Hydrolysereaktion der Stärke auf.
 - Bei der vollständigen enzymatischen Hydrolyse einer Stärkeprobe mit der Masse 405 g, sind 360 g Glukose entstanden. Berechne die Reinheit der Stärkeprobe. Die Verunreinigungen aus der Stärkeprobe beteiligen sich nicht an der Reaktion. **5 Punkte**
 - Nennt zwei Verwendungen der Zellulose. **2 Punkte**
- Atommassen:** H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; Zn- 65. **Molares Volumen (normale Bedingungen):** $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.