

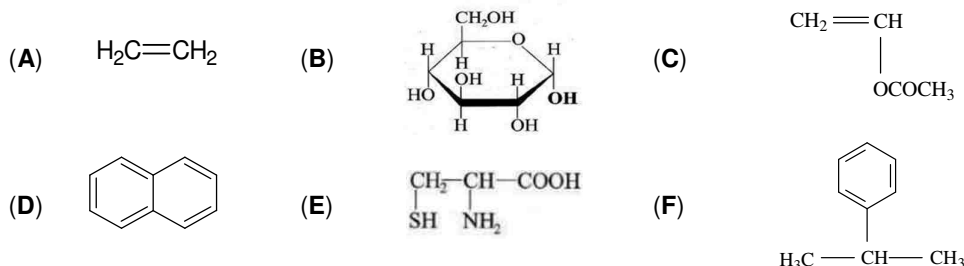
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de trei ore.

THEMA I

(40 Puncte)

Thema A

Die Aufgaben von 1 bis 10 beziehen sich auf die Strukturformeln einiger organischen Substanzen, die mit Buchstaben von (A) bis (F), bezeichnet sind:



Für jede der folgenden Aufgaben schreibt deren Zahl auf das Prüfungsblatt und daneben den Buchstaben der richtigen Antwort. Jede Aufgabe hat eine einzige richtige Antwort.

- Die Anzahl der aromatischen Kohlenwasserstoffe ist gleich mit:
a. 2; c. 4;
b. 3; d. 5.
- Fünf einfache kovalente Kohlenstoff-Kohlenstoffbindungen im Molekül hat:
a. (A); c. (E);
b. (B); d. (F).
- Zwei sekundäre Kohlenstoffatome im Molekül haben:
a. (A) und (C); c. (A) und (E);
b. (A) und (D); d. (A) und (F).
- Die organische Verbindung (B):
a. hat im Molekül asymmetrische Kohlenstoffatome; c. ist die β -D-Fruktofuranose;
b. hat einen Furanosering; d. ist ein Disaccharid.
- Ein Vinylpolymer, der als Klebstoff verwendet wird, entsteht aus der Verbindung:
a. (A); c. (E);
b. (C); d. (F).
- Die organische Verbindung (E):
a. hat im Molekül vier C-H Bindungen; c. ist das Cystein;
b. hat im Molekül eine einzige funktionelle Gruppe; d. ist das Serin.
- Der Katalysator in der Herstellungsreaktion der organischen Verbindung (F) aus Benzen und Propen, ist:
a. wasserfreies AlCl_3 ; c. fein zerteilter Ni;
b. feuchtes AlCl_3 ; d. fein zerteiltes Pd.
- Eine wahre Aussage ist:
a. (B) bildet durch Kondensierungsreaktionen Peptide; c. (E) bildet durch Kondensierungsreaktionen Saccharide;
b. (D) und (F) haben gleiche Atomanzahl im Molekül; d. (E) und (F) haben zwei primäre Kohlenstoffatome.
- Dasselbe Atomverhältnis C : H haben:
a. (A) und (B); c. (D) und (E);
b. (A) und (C); d. (D) und (F).
- In 36,3 g der Verbindung (E) befinden sich:
a. 0,7 g Wasserstoff; c. 9 g Kohlenstoff;
b. 0,96 g Sauerstoff; d. 9,6 g Schwefel.

30 Puncte

Thema B

Lesst folgende Aussagen. Wenn ihr meint die Aussage sei richtig, so schreibt auf das Prüfungsblatt die Zahl der Aussage und den Buchstaben W, wenn ihr aber meint, die Aussage wäre falsch, so schreibt auf das Prüfungsblatt neben die Zahl der Aussage den Buchstaben F.

- Im 2,4,6-Trinitrophenolmolekül gibt es fünf organogene Elemente.
- Die Isomerisation des *n*-Pentans ist eine Transpositionsreaktion.
- Glycerin bildet mit dem Wasser ein homogenes Gemenge.
- Die Hydroxylgruppe dirigiert am Benzenring einen neuen Substituenten in die Position meta.
- Das Holz der Bäume ist eine natürliche Zellulosequelle.

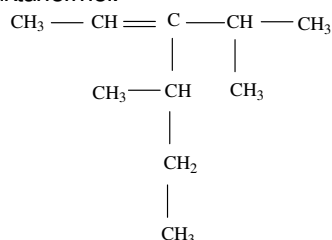
10 Puncte

THEMA II

(25 Puncte)

Thema C

1. a. Bestimmt die Molekülformel des Alkans (A) mit 23 Atomen im Molekül.
b. Schreibt die Strukturformel des Alkans (A), wenn dieses im Molekül nur primäre und sekundäre Kohlenstoffatome enthält.
c. Schreibt die Strukturformel eines isomeren Alkans für das Alkan (A), das im Molekül ein einziges sekundäres Kohlenstoffatom besitzt. **6 Puncte**
2. Ein Kohlenwasserstoff (H) hat die Strukturformel:



- a. Schreibt die wissenschaftliche (I.U.P.A.C.) Benennung des Kohlenwasserstoffs (H) auf.
- b. Schreibt die Strukturformel eines Isomeren des Kohlenwasserstoffs (H) auf, der eine azyklische Kette und die gleiche Anzahl von primären Kohlenstoffatomen im Molekül besitzt. **3 Puncte**
3. Schreibt die Gleichung der Hydrogenierungsreaktion des Ethins in Anwesenheit des Nickels. **2 Puncte**
4. Ein Gemisch aus Ethan, Ethin und Wasserstoff im molaren Verhältnis 5 : 2 : 5 wird über einen Nickelkatalysator geleitet. Berechnet das Verhältnis zwischen der Molanzahl der Gase aus den Gasgemischen am Anfang (n_1) und am Ende (n_2) der Hydrogenierungsreaktion. **3 Puncte**
5. Nennt eine physikalische Eigenschaft des Ethens unter standard Temperatur- und Druckbedingungen. **1 Punct**

Thema D

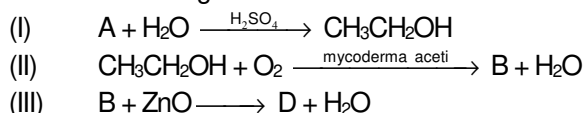
1. Schreibt die Gleichungen der Nitrierungsreaktionen des Benzens mit einer Nitrierlösung, um Nitrobenzen und 1,3-Dinitrobenzen zu erhalten. Verwendet die Strukturformeln der organischen Stoffe. **4 Puncte**
2. Infolge der Nitrierung von x kg Benzen mit einer Nitrierlösung, hat sich ein organisches Gemenge gebildet, in dem das molare Verhältnis Nitrobenzen, 1,3-Dinitrobenzen und nichtreagiertes Benzen gleich 4 : 2 : 1. Berechnet die in den Prozess eingeführte Benzenmasse, x , in Kilogramm ausgedrückt, wenn bekannt ist, dass im Endgemisch 2 kmol Nitrobenzen vorhanden sind. **4 Puncte**
3. Nennt zwei Verwendungen für das Naphthalin. **2 Puncte**

THEMA III

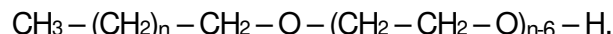
(25 Puncte)

Thema E

1. Es sei das Umwandlungsschema:



- Schreibt die Gleichungen der chemischen Reaktionen aus dem Schema. **6 Puncte**
2. Schreibt die Gleichung der Reaktion, in welcher Methanol als Brennstoff dient. **2 Puncte**
 3. Eine Methanolprobe mit der Masse 28,8 g wird verbrannt. Berechnet, in Liter, das Luftvolumen mit 20% Sauerstoff in Volumenprozenten, das zur Verbrennung der Methanolprobe verwendet wird unter normalen Temperatur- und Druckbedingungen. **3 Puncte**
 4. Ein organischer Stoff, der als abbaubares Waschmittel verwendet wird, hat die Strukturformel:



Wenn im Waschmittelmolekül das Massenverhältnis $C_{\text{sekundär}} : \text{H} = 32 : 13$ ist, so berechnet die Anzahl der Sauerstoffatome in diesem Molekül. **3 Puncte**

5. Nennt eine physikalische Eigenschaft des Ethanols unter standard Temperatur- und Druckbedingungen. **1 Punct**

Thema F

1. Durch Kondensieren des Valins entstehen 0,1 Mol eines einfachen Peptides (P) und 9 g Wasser. Berechnet die Stickstoffmasse aus 0,1 Mol des einfachen Peptides (P), in Gramm ausgedrückt. **3 Puncte**
2. a. Schreibt die Gleichung der Reaktion der Glukose mit dem Fehlingreagens. Verwendet die Strukturformeln der organischen Stoffe.
b. Eine Glukoselösung mit der Masse 270 g wird mit dem Fehlingreagens im Überschuss behandelt. Es entstehen 0,15 Mol Niederschlag. Berechnet die prozentuale Massenkonzentration der Glukoselösung. **5 Puncte**
3. Nennt zwei natürliche Saccharosequellen. **2 Puncte**

Atommassen: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32.

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