

Examenul de bacalaureat național 2018

**Proba E. d)
Chimie organică**

Simulare

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 3 ore.

THEMA I

(30 Puncte)

Thema A.

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

1. Die Stearinsäure hat im Molekül 2 kovalente π (pi).- Bindungen
2. Die Reaktion der Essigsäure mit dem Ethanol ist ein reversibler Vorgang.
3. Polyvinylacetat wird zur Herstellung der Kunstfasern vom Typ PAN verwendet.
4. Im Fruktosemolekül ist das Atomverhältnis der Elemente H : O = 1 : 2.
5. Acetylsalicylsäure und Glukose sind isomere Stoffe, weil sie dieselbe Molarmasse haben.

10 Puncte

Thema B.

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

1. Die Anzahl der isomeren Alkane mit der Molekülformel C_7H_{16} , die im Molekül 1 quaternäres Kohlenstoffatom haben ist gleich mit:
 - a. 2;
 - b. 3;
 - c. 4;
 - d. 5.
2. Den gleichen prozentualen Kohlenstoffmassenanteil im Molekül haben alle Glieder der homologen Reihe der:
 - a. Alkane;
 - b. Alkene;
 - c. Alkine;
 - d. Arene.
3. Glycerin:
 - a. wird in poröse Kieselerde imprägniert um Dynamit zu erhalten;
 - b. explodiert bei mechanischer Einwirkung und Schlag;
 - c. entsteht bei der basischen Hydrolyse des Tristearins;
 - d. ist eine visköse (zähe) und wasserunlösliche Flüssigkeit.
4. Die Bromierung des Azetylens mit Bromwasserstoff ist eine Reaktion vom Typ:
 - a. Addition;
 - b. Eliminierung (Abspaltung);
 - c. Substitution;
 - d. Transposition.
5. Es entstehen neue Kohlenstoff-Kohlenstoffbindungen im Falle der Reaktion:
 - a. Veresterung der Ethansäure mit Ethanol;
 - b. Nitrierung des Glycerins mit einer Nitrierlösung;
 - c. Polymerisation des Vinylchlorids;
 - d. Kondensierung des α -Alanins mit Glycin.

10 Puncte

Thema C.

Schreibt auf das Prüfungsblatt die Ziffer der geläufigen Benennung der Verbindung aus der Spalte **A**, neben den Buchstaben aus der Spalte **B**, welcher der wissenschaftlichen Benennung (I.U.P.A.C.) der Verbindung entspricht. Jeder Ziffer aus der Spalte **A** entspricht ein einziger Buchstabe aus der Spalte **B**.

A	B
1. Essigsäure	a. 2-Hydroxibenzencarbonsäure
2. Lysin	b. Methylbenzen
3. Salicylsäure	c. 2,6-Diaminohexansäure
4. Glycerin	d. Ethansäure
5. Toluol	e. 2-Aminopentandisäure
	f. 1,2,3-Propantriol

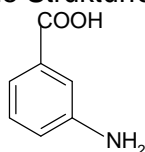
10 Puncte

THEMA II

(30 Puncte)

Thema D.

Eine organische Verbindung (A) hat folgende Strukturformel:



1. a. Benennt die funktionellen Gruppen aus dem Molekül der organischen Verbindung (A).
b. Bestimmt das Atomverhältnis $C_{\text{primär}} : C_{\text{tertiär}} : C_{\text{quaternär}}$ aus dem Molekül der Verbindung (A). **5 Puncte**
2. Bestimmt die Anzahl der kovalenten σ (sigma) Bindungen zwischen den Kohlenstoffatomen des Moleküls der Verbindung (A). **1 Punct**
3. Schreibt die Strukturformel eines Lageisomers der Verbindung (A). **2 Puncte**
4. a. Schreibt die Molekülformel der Verbindung (A).
b. Bestimmt das Massenverhältnis der Elemente C : N aus der Verbindung (A). **3 Puncte**
5. Berechnet die in Gramm ausgedrückte Masse der Verbindung (A), die dieselbe Kohlenstoffmasse wie 27,6 g Toluol enthält. **4 Puncte**

Thema E.

1. Ein Gemenge aus Wasserstoff, Ethan und Ethin im molaren Verhältnis 4 : 7 : 1 wird über einen Nickelkatalysator geleitet.
a. Schreibt die Gleichung der chemischen Reaktion die stattfindet.
b. Bestimmt die Zusammensetzung des erhaltenen Gasgemisches in molaren Prozentsen. **5 Puncte**
2. Azetylen wird im Oxyazetylenbrenner zum Schweißen der Metalle verwendet. Schreibt die Gleichung der Reaktion aus dem Oxyazetylenbrenner. **2 Puncte**
3. Erklärt warum Azetylen zum Schweißen der Metalle verwendet wird. **1 Punct**
4. Schreibt die Gleichung der Nitrierungsreaktion des Phenols um 2,4,6-Trinitrophenol zu erhalten. Verwendet die Strukturformeln der organischen Verbindungen. **2 Puncte**
5. a. Berechnet die in Mol ausgedrückte 2,4,6-Trinitrophenolmenge, die aus 9400 g Phenol der Reinheit 70%, bei einer Ausbeute von 80% erhalten wird.
b. Berechnet die in Gramm ausgedrückte Salpetersäuremasse der prozentualen Massenkonzentration 63%, die zur Nitrierung benötigt wird. **5 Puncte**

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

THEMA III

(30 Puncte)

Thema F.

1. Methanol kann als Brennstoff verwendet werden, da es einen hohen Heizwert besitzt. Schreibt die Gleichung der Verbrennungsreaktion des Methanols. **2 Puncte**
2. Der Heizwert des Methanols beträgt 22300 kJ/kg. Berechnet die in Kilojoule ausgedrückte Wärmemenge, die bei der Verbrennung von 5 Mol Methanol entsteht. **2 Puncte**
3. Ethanol löst sich im Wasser in jedwelchen Verhältnis. Nennt einen Grund für die Löslichkeit des Ehanols im Wasser. **1 Punct**
4. Ein Monohydroxialkohol mit gesättigter, azyklischer Kette enthält in Massenprozenten 68,18% C. Wenn bekannt ist, dass die Molarmasse des Alkohols gleich ist mit der Molarmasse einer gesättigten Carbonsäure mit azyklischer Kette, bestimmt das Verhältnis zwischen der Anzahl der Wasserstoffatome aus dem Alkoholmolekül und jener aus dem Säuremolekül. **6 Puncte**
5. Eine Fettsäure wird mit Kaliumhydroxid neutralisiert um eine Seife zu erhalten entsprechend der Reaktionsgleichung: $\text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n - \text{COOH} + \text{KOH} \longrightarrow \text{CH}_3 - (\text{CH}_2)_n - \text{COO}^-\text{K}^+ + \text{H}_2\text{O}$
Wenn bei der Neutralisation der Fettsäure das gesamte Kaliumhydroxid aus 250 mL Lösung der Konzentration 1 M verbraucht wird und 80,5 g Kaliumsalz entsteht, berechne die Anzahl der Kohlenstoffatome aus dem Fettsäuremolekül. **4 Puncte**

Thema G.

1. Aminosäuren sind lebenswichtig für verschiedene Vorgänge im Körper.
 - a. Schreibt die Strukturformel des Kations des Valins. **3 Puncte**
 - b. Nennt einen physikalischen Faktor, der die Denaturierung der Proteine verursacht. **3 Puncte**
2. Bei der vollständigen Hydrolyse eines Tripeptids (P) sind 24,2 g Cystein und 8,9 g α -Alanină entstanden. Bestimmt die Molekülformel des Tripeptids (P). **4 Puncte**
3. Schreibt die Gleichung der Reaktion der Glukose mit dem Fehlingreagens. Verwendet die Strukturformeln für die organischen Stoffe. **2 Puncte**
4. Glukose ist auch als Blutzucker bekannt, da sie auch im menschlichen Blut vorkommt. Die Konzentration der Glukose im Blut heißt Glykämie. Im menschlichen Blut variiert die Glykämie zwischen den Normalwerten 0,7 mg/mL und 1,1 mg/mL. Um die Glykämie eines Erwachsenen zu bestimmen, hat man diesem eine Blutprobe (P), mit dem Volumen 1 mL entnommen. Die Glukose aus der Probe (P) hat man quantitativ abgetrennt und mit dem Fehlingreagens behandelt. Man hat 0,005 mmol ziegelroten Niederschlag erhalten. Begründet durch Berechnung, dass der Glykämiewert der Probe (P) im normalen Grenzbereich liegt. **4 Puncte**
5. Schreibt die Strukturformeln der Enantiomere der organischen Verbindung, die bei der Addition des Bromwasserstoffs an 2-Buten entsteht. **2 Puncte**

Atommassen: H- 1; C- 12; N- 14; O- 16; S- 32; K- 39; Cu- 64.