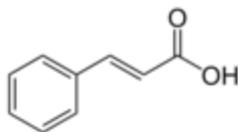


<b>Jahrgang Index</b>	<b>Nr.</b>	<b>Fehlingsche Probe</b>	<b>Pkt</b>
<b>1981/III</b>	<b>2</b>	Gegeben sind die folgenden vier Substanzen: a) Ethanal; b) Propanon; c) Glucose; d) Fructose. Mit jeder Substanz wird die Fehlingsche Probe durchgeführt.	
	<b>2.1</b>	Schreiben Sie die Strukturformeln dieser Stoffe, bei den Zuckern jeweils eine Ringformel.	<b>2</b>
	<b>2.2</b>	Begründen Sie für 2 a , b, c, d das Verhalten dieser Stoffe bei der Fehlingschen Probe und stellen Sie dort, wo eine Reaktion eintritt, die jeweils zugehörige Redoxgleichung auf. (Kupfer-Ion nicht als Komplex in die Gleichung einführen!).	<b>6</b>
<b>1982/II</b>	<b>3</b>	Mit den drei folgenden Verbindungen wird die Fehlingsche Probe durchgeführt: a) Propanal; b) Propanon; c) Monohydroxypropanon. Erläutern Sie unter Mitverwendung von Strukturformeln den jeweiligen Verlauf der Fehlingschen Probe	<b>8</b>
<b>1985 IV</b>	3.1	Nennen Sie je ein Beispiel für a.)eine Aldohexose, b) eine Keto-hexose und c.) ein Disaccharid aus den genannten Monosacchariden! Zeichnen Sie für diese drei Zucker die Ringstrukturformeln!	6
	3.2	Vergleichen Sie das Reaktionsverhalten der von Ihnen unter Nr. 3.1 gewählten Kohlenhydrate bei der Fehlingschen Probe, und begründen Sie Unterschiede!	6
	3.3	Definieren Sie den Begriff Mutarotation!	2
	3.4	Erläutern Sie, inwieweit Mutarotation bei den von Ihnen unter Nr. 3.1 gewählten Zuckern auftritt!	3
<b>1986 III</b>		Die Kohlenhydrate Maltose (Malzzucker) und Saccharose (Rohrzucker) zeigen beim Erwärmen mit Fehlingscher Lösung unterschiedliches Verhalten	
	2.1	Geben Sie die Molekülstruktur der beiden Zuckermoleküle jeweils in Form von Ringstrukturformeln wieder, und begründen Sie aus der Molekülstruktur das unterschiedliche Ergebnis der Fehlingschen Probe!	5
	2.2	Beschreiben Sie die Zubereitung und Zusammensetzung einer gebrauchsfertigen Fehlingschen Lösung! Um welche Reaktionsart handelt es sich beim positiven Verlauf der Fehling-schen Probe? Erstellen Sie die Reaktionsgleichung! Benützen Sie dabei für den organischen Reaktionspartner eine allgemeine Formel unter Vernachlässigung der Komplexbildung!	3

	2.3	Saccharose wird in Wasser gelöst und anschließend mit Salzsäure gekocht. Formulieren Sie die Reaktion (mit Summenformeln)! Welche physikalische Erscheinung kann man bei der Zuckerlösung vor und nach der Säurebehandlung im Polarimeter beobachten? Geben Sie eine kurze Erläuterung!	
<b>1987</b>	<b>II</b>	Durch Oxidation kann man aus Propantriol (Glycerin) drei verschiedene Zucker der Zusammensetzung $C_3H_6O_3$ erhalten. Geben Sie die Strukturformeln an, und benennen Sie die drei Zucker!	3
	3.2	Erläutern Sie unter Mitverwendung von Strukturformeln das Ergebnis der Fehlingschen Probe bei den drei Zuckern!	5
<b>1988</b>	<b>III</b>	1 Das Holz unserer einheimischen Nadel- und Laubbäume besteht zu 40 – 50 % aus Cellulose, die als Gerüstsubstanz den Hauptbestandteil der pflanzlichen Zellwände ausmacht.	
	1.1	Stellen Sie die makromolekulare Struktur von Cellulose anhand eines charakteristischen Strukturformelausschnitts (zwei Baueinheiten) dar! Benennen Sie die monomeren Baueinheiten der Cellulose und deren Verknüpfungsart!	1
	1.2	Beschreiben Sie kurz eine Methode, mit deren Hilfe Cellulose in vergärbare Zucker übergeführt werden kann!	3
	1.3	Erläutern Sie unter Mitverwendung entsprechender Gleichungen an einem selbstgewählten Beispiel, wie in der entstandenen verdünnten Holzzuckerlösung aus Nr. 1.2 reduzierende Zucker nachgewiesen werden können!	4
<b>1990</b>	<b>II</b>	2 In der folgenden Tabelle sind fünf geradkettige Carbonylverbindungen mit den Summenformeln $C_2H_4O$ , $C_3H_6O$ und $C_4H_8O$ angegeben: Carbonylverbindung A B C D E Fehlingsche Probe - + + - + Schiffsche Probe - + + - + (= Reaktion mit fuchsin-schwefeliger Säure) Iodoform-Probe + - - + + Siedepunkt (+ °C) 56 49 76 80 20 (+: Reaktion erfolgt; -: Reaktion bleibt aus)	
	2.1	Ordnen Sie den genannten Verbindungen A, B, C, D und E anhand der Angaben in der Tabelle die entsprechenden Strukturformeln zu, und begründen Sie Ihre Entscheidung!	10
	2.2	Formulieren Sie den Ablauf der Iodoformreaktion mit einer der unter Nummer 2.1 bestimmten Verbindungen!	4

<b>1995</b>	<b>II</b>	2	<p>Die Fehling-Probe ist ein häufig verwendeter Nachweis der leichten Oxidierbarkeit bestimmter organischer Stoffe. In getrennten Versuchen wird mit den vier folgenden Verbindungen die Fehling-Probe durchgeführt:</p> <p>a.) Hexanal;  b.) 2-Hexanon (Hexan-2-on);  c.) Glucose;  d.) 1-Hydroxy-2-hexanon (1-Hydroxyhexan-2-on).</p>	
		2.1	<p>Erläutern Sie unter Mitverwendung der Strukturformeln der genannten Verbindungen die Ergebnisse der vier Fehling-Proben!</p>	6
		2.2	<p>Formulieren Sie ohne Berücksichtigung der Komplexbildung die Redoxgleichung für eine positiv verlaufende Fehling-Reaktion der Aufgabe 2.1!</p>	4
<b>1995</b>	<b>III</b>	4	<p>Mit der Summenformel <math>C_3H_6O_3</math> lassen sich verschiedene isomere Verbindungen angeben, die sich deutlich in physikalischen und chemischen Eigenschaften voneinander unterscheiden.</p>	
		4.1	<p>Stellen Sie die Strukturformeln für die Moleküle von vier offenkettigen Isomeren mit der Summenformel <math>C_3H_6O_3</math> auf, in denen zwei C,C-Einfachbindungen enthalten sind und ein Kohlenstoff-Atom maximal eine Hydroxylgruppe bindet. Von Enantiomerenpaaren ist jeweils nur ein Enantiomer wiederzugeben. Benennen Sie die Verbindungen!</p>	4
		4.2	<p>Die vier von Ihnen unter Nr. 4.1 formulierten Verbindungen befinden sich als Reinstoffe in vier verschiedenen Gefäßen. Dabei ist nicht bekannt, welches Gefäß welche Substanz enthält. Stellen Sie tabellarisch die Ergebnisse geeigneter Nachweismethoden zur Unterscheidung der verschiedenen Isomeren zusammen, und leiten Sie aus den Analyseergebnissen die Identifizierung ab!</p>	6
<b>2008</b>	<b>B1</b>		<p>Zimt zählt zu den ältesten Gewürzen der Welt, wird er doch bereits in einem Kräuterbuch eines chinesischen Kaisers (ca. 2700 v. Chr.) ausführlich beschrieben.</p> <p>Das Gewürz enthält 1-4 % Aromastoffe in Form von ätherischem Öl, das sich aus vielen Einzelverbindungen zusammensetzt. Der Hauptbestandteil A des Zimtaromas, der zugleich den typischen Zimtgeruch hervorruft, wird durch Sauerstoff aus der Luft rasch zu (E)-Zimtsäure (vgl. Abb. 1) oxidiert. 1</p>	6



Mit A wird die Fehling-Probe durchgeführt, die positiv verläuft.

Als Oxidationsprodukt kann (E)-Zimtsäure nachgewiesen werden.

Beschreiben Sie die Durchführung der Fehling-Probe und leiten Sie die zugehörige Redoxgleichung unter Verwendung der beiden Teilgleichungen her! Für organische Verbindungen sind Strukturformeln anzugeben.