

1 INHALTSVERZEICHNIS

1 Aromastoffe

- 4 Lavendel- und Orangenöl
- 5 Isolierung von Aromastoffen
- 6 EVA: Trennung von etherischen Ölen durch Gaschromatographie
- 7 EVA: Dampfdruck und Siedetemperatur
- 8 EVA: Vorkommen und Gewinnung einiger etherischer Öle
- 10 Vom Duftstoff zum Parfum
- 11 Alkohol als Lösemittel für Aromastoffe
- 12 Geschwister des Ethanols
- 13 Stoffklasse der Alkohole
- 14 EVA: Strukturaufklärung des Ethanol-Moleküls, der klassische Weg
- 15 EVA: Strukturaufklärung durch Massenspektrometrie
- 16 Von Bier und Wein
- 17 Die alkoholische Gärung
- 18 Was ist ein Aromastoff?
- 19 Stoffklassen und funktionelle Gruppen
- 20 EVA: Terpene und Isopren
- 21 EVA: Riechen und Geruch
- 22 Vom Alkohol zum Aldehyd oder zum Keton
- 23 Redoxreaktionen als Elektronen-Übertragungen
- 24 Vom Aldehyd zur Carbonsäure
- 25 Oxidationszahl
- 26 EVA: Carbonylverbindungen
- 28 Essigsäure und Co.
- 29 Carbonsäuren
- 30 EVA: Carbonsäuren in der Natur
- 32 Säuren contra Kalk
- 33 Reaktionsgeschwindigkeit
- 34 Natürlich oder natur-identisch
- 35 Vom Alkohol zum Aromastoff
- 36 Hin und rück im Gleichgewicht
- 37 Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz
- 38 EVA: Tricks mit Estern
- 39 EVA: Modelle zum dynamischen Gleichgewicht
- 40 Training

2 INHALTSVERZEICHNIS

- 41 **Vom Erdöl zu Anwendungsprodukten**
- 44 Erdöl – ein Gemisch aus brennbaren Stoffen
- 45 Raffination von Erdöl
- 46 Chemische Veredlung von Erdöl: 1. Schritt
- 47 Cracken von Erdöl-Fraktionen
- 48 Gesättigt oder ungesättigt – der feine Unterschied
- 49 Molekülgerüste in Kohlenwasserstoff-Molekülen
- 50 Ordnung erleichtert die Übersicht: Alkohole – Alkanole
- 51 Homologe Reihen
- 52 *EVA: Ein Zoo aus Formeln und Modellen für Moleküle*
- 53 *EVA: Aus dem „Innenleben“ der Moleküle*
- 54 Isobuten – Herstellung und Eigenschaften
- 55 Isobuten – eine technische Grundchemikalie
- 56 *EVA: Ermittlung der Summenformel von Isobuten*
- 57 *EVA: Bei Gasen geht's einfach*
- 58 *EVA: Ermittlung der Valenzstrichformel von Isobuten*
- 60 Vom Isobuten zum Kleber und zum Kaugummi
- 61 Polymerisation von Isobuten
- 62 Vom Laborversuch zur Industrieanlage
- 63 Katalysatoren – Reaktoren – Stoffkreisläufe
- 64 *EVA: Kunststoffe – Werkstoffe mit maßgeschneiderten Eigenschaften*
- 66 Vom Isobuten zum Super-Benzin
- 67 Methyl-*tert*.-butylester MTBE
- 68 *EVA: Steuerung von Reaktionen*
- 69 *EVA: Systeme weitab vom Gleichgewicht*
- 70 Ein Netzwerk von Stoffen
- 71 Das Verbundsystem in der chemischen Industrie
- 72 Unsere Atmosphäre – ein Ozean aus Luft
- 73 Erdöl und die anthropogenen Emissionen
- 74 Schadstoffe in Verbrennungsprodukten
- 75 Rauchgasreinigung und Autokatalysator
- 76 Verbrennungsprodukte schlucken Wärme
- 77 Der Treibhauseffekt
- 78 Sonne + Abgase → Ozon
- 79 Photosmog – Stoffkreisläufe in der Troposphäre
- 80 *EVA: 3 mm Ozon – der Filter fürs Leben*
- 82 Training

3 INHALTSVERZEICHNIS

83 Stoffkreisläufe

- 86 Steinhart und butterweich
- 87 Kalk-Kreislauf in der Bauindustrie
- 88 Im Alltag: Soda und Natron
- 89 In der Chemie: Natriumcarbonat und Natriumhydrogen-carbonat
- 90 Sodaherstellung im Labor
- 91 Das Solvay-Verfahren
- 92 EVA: Wasser nicht gleich Wasser
- 94 Pflanzen, Licht und CO₂
- 95 Die Photosynthese
- 96 Die Atmung – eine Verbrennung
- 97 Glucose – ein Energielieferant
- 98 EVA: Reaktionsenergie
- 100 Zucker im Blut?
- 101 Chemische Gleichgewichte im Blut
- 102 EVA: Die Oxidation von Glucose
- 104 Zucker, Stärke und Verwandte
- 105 Kohlenhydrate
- 106 Enzyme – Werkzeuge der Natur
- 107 Biokatalysatoren
- 108 Photosynthese und Atmung im Reagenzglas?
- 109 Modellexperiment und Wirklichkeit
- 110 EVA: Die [¹⁴C]-Kohlenstoff-Uhr
- 112 EVA: Nachwachsende Rohstoffe
- 114 Stickstoff – elementar und gebunden
- 115 Der Stickstoff-Kreislauf in der Natur
- 116 Blick hinter die Kulissen: Boden und Stickstoffdünger
- 117 Nährstoffbilanz des Bodens und Düngung
- 118 EVA: Düngung und Grundwasser
- 119 EVA: Reduzierung des Gehalts an Nitrat-Ionen im Wasser
- 120 Ammoniaksynthese im Labor
- 121 Geschichte der Ammoniaksynthese
- 122 Ammoniak – der Katalysator macht's möglich
- 123 Technische Ammoniaksynthese
- 124 EVA: Industrieanlage für die Ammoniaksynthese
- 125 EVA: Stickstoffverbindungen im Stoffwechsel
- 126 Training