

Chemie 5 - Die Labordetektive

Spektren, Trennungen und Daten für die Expertenrunde



Vier Runden mit je fünf Fragen, maximal 20 Punkte. Pro Frage ein Punkt; bei mehreren verlangten Angaben müssen alle stimmen. Keine Hilfsmittel. Stichfrage nur bei Gleichstand: Kleinste absolute Abweichung gewinnt; bei gleicher Abweichung bleibt der Gleichstand.

RUNDE 01 / 05 FRAGEN

Signale richtig lesen

- 01** Welche Größe steht typischerweise auf der x-Achse eines Massenspektrums: Wellenlänge, Retentionszeit oder m/z ?
-
- 02** In welcher Verhältnisangabe wird die chemische Verschiebung δ in NMR-Spektren üblicherweise angegeben?
-
- 03** Welche Verbindung steckt hinter TMS, der klassischen Referenz vieler ^1H - und ^{13}C -NMR-Messungen in organischen Lösungsmitteln?
-
- 04** Im gültigen Bereich des Lambert-Beer-Gesetzes wird die Konzentration verdoppelt; Schichtdicke und Absorptionskoeffizient bleiben gleich. Was geschieht mit A ?
-
- 05** Es gilt $A = -\log_{10}(T)$, wobei T die durchgelassene Lichtfraktion ist. Welche Absorbanz gehört zu $T = 0,01$?
-

Team: _____ Punkte: _____ / 5

Chemie 5 - Die Labordetektive

RUNDE 02 / 05 FRAGEN

Stoffgemische auseinanderhalten

- 06 Welche der beiden chromatografischen Phasen bewegt sich durch das Trennsystem: die mobile oder die stationäre?
-
- 07 Bei welcher Art der Chromatografie entscheidet vor allem die unterschiedliche Bindungsneigung an einer festen Oberfläche über die Trennung?
-
- 08 Wie heißt das Diagramm, das bei einer chromatografischen Trennung die Detektorantwort beispielsweise gegen die Zeit zeigt?
-
- 09 In einer Dünnschicht-Modelltrennung gilt $R_f = \text{Fleckstrecke} / \text{Laufmittelfront}$. Der Fleck läuft 3,6 cm, die Front 9,0 cm ab Start. Wie groß ist R_f ?
-
- 10 Für eine Modelltrennung gilt $k = (t_R - t_M) / t_M$. t_R beträgt 9 Minuten und t_M 3 Minuten. Welcher Retentionsfaktor folgt?
-

Team: _____ Punkte: _____ / 5

Chemie 5 - Die Labordetektive

RUNDE 03 / 05 FRAGEN

Misstrauen ist eine Messkompetenz

- 11 Fünf Ergebnisse liegen eng beieinander, aber deutlich neben dem Referenzwert. Kann die Messung trotzdem präzise sein?
-
- 12 Eine Waage zeigt bei jeder Probe genau 0,30 g zu viel. Welcher korrigierte Wert gehört zur Anzeige 12,80 g?
-
- 13 Eine Kalibrierung lautet $S = 4c + 2$; c ist in mg/L angegeben. Eine Probe liefert $S = 30$. Wie groß ist c ?
-
- 14 Eine Lösung wird erst auf ein Fünftel und danach auf ein Zehntel ihrer jeweiligen Konzentration verdünnt. Welcher Anteil der ursprünglichen Konzentration bleibt?
-
- 15 Eine Probe wird mit 8,0 mg Analyt versetzt. Nach Abzug des ursprünglichen Gehalts werden 7,2 mg zusätzlich gefunden. Wie hoch ist die Wiederfindung?
-

Team: _____ Punkte: _____ / 5

Chemie 5 - Die Labordetektive

RUNDE 04 / 05 FRAGEN

Strukturen für Fortgeschrittene

- 16 Wie viele Elektronen dürfen nach dem Pauli-Prinzip höchstens dasselbe räumliche Atomorbital besetzen?
-
- 17 Wie viele räumliche Orbitale gehören zu einer d-Unterschale?
-
- 18 Wirkt ein Ligand, der dem Zentralion ein freies Elektronenpaar zur Bindung bereitstellt, als Lewis-Säure oder Lewis-Base?
-
- 19 Ein Metallzentrum bindet genau zwei Liganden mit je drei gebundenen Donoratomen. Koordinationszahl = Zahl gebundener Donoratome. Wie groß ist sie?
-
- 20 Ein Modellkomplex $[\text{MCl}_4]^{2-}$ enthält vier Cl-Liganden mit je -1. Welche Oxidationszahl ergibt sich für M aus der Gesamtladung?
-

STICHFRAGE - NUR BEI GLEICHSTAND

Eigene Rechenaufgabe: 29 Proben benötigen je 3 Messungen à 47 Sekunden. Hinzu kommen insgesamt 17 Minuten Kalibrierung. Wie viele Sekunden dauert alles?

Neue Quizze? Zum kostenlosen Newsletter.

kneipenquiz.org/newsletter

Materialideen: kneipenquiz.org/quizmaterial

Dort: gekennzeichnete Amazon-Werbelinks.

