

Frage 1 (MC):

Finde die richtigen stöchiometrischen Koeffizienten für die folgende Reaktionsgleichung: $v \text{ NH}_4\text{Cl} + w \text{ Ca(OH)}_2 \longrightarrow x \text{ CaCl}_2 + y \text{ H}_2\text{O} + z \text{ NH}_3$

- a. v: 2 / w: 1 / x: 1 / y: 2 / z: 2
- b. v: 1 / w: 1 / x: 1 / y: 1 / z: 1
- c. v: 3 / w: 1 / x: 1 / y: 2 / z: 4
- d. v: 2 / w: 1 / x: 1 / y: 1 / z: 2

Frage 2 (MC):

Im Periodensystem der Elemente wächst der Atomradius von...

- a. ...oben links nach unten rechts.
- b. ...unten links nach oben rechts.
- c. ...unten rechts nach oben links.
- d. ...oben rechts nach unten links.

Frage 3 (MC):

Welche ist die korrekte VSEPR-Geometrie von HClO_4 ?

- a. trigonal-planar
- b. trigonal-bipyramidal
- c. trigonal-pyramidal
- d. quadratisch-planar

Frage 4 (MC):

Was ist die richtige Elektronenkonfiguration von Mn?

- a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^7 / 3d^7 4s^0$
- b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5 / 3d^5 4s^2$
- c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3 / 3s^3 4s^2$
- d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0 3d^5 / 3d^5 4s^0$

Frage 5 (MC):

Welche der folgenden Elektroden ergibt in Kombination mit der Standardsilberelektrode ($\text{Ag} \mid \text{Ag}^+$) die höchste Zellspannung?

- a. $\text{Cu}_2^+ \mid \text{Cu}$
- b. Standardwasserstoffelektrode
- c. $\text{Fe}_2^+ \mid \text{Fe}$
- d. $\text{Fe}_3^+ \mid \text{Fe}$

Frage 6 (MC):

Wähle die Aussage, welche die gegebenen Säuren nach zunehmender Säurestärke ordnet.

- a. $\text{HF} < \text{HI} < \text{HCl}$
- b. $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HI}$
- c. $\text{HF} \approx \text{HCl} \approx \text{HI}$
- d. $\text{HI} < \text{HCl} < \text{HF}$

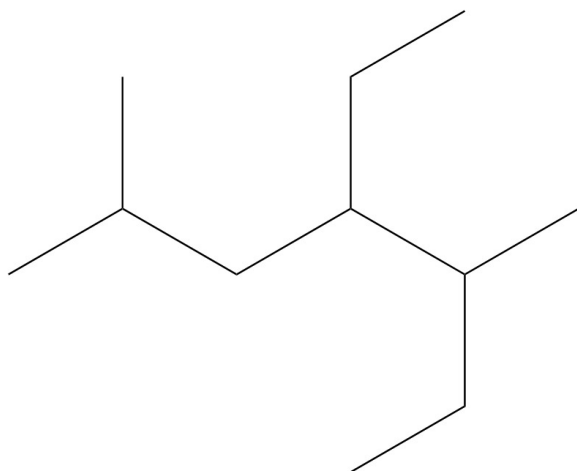
Frage 7 (MC):

Was ist der pH-Wert einer 3.6 mmol L^{-1} Bromwasserstoffsäurelösung?

- a. 4.44
- b. 1.44
- c. 2.44
- d. 0.56

Frage 8 (MC):

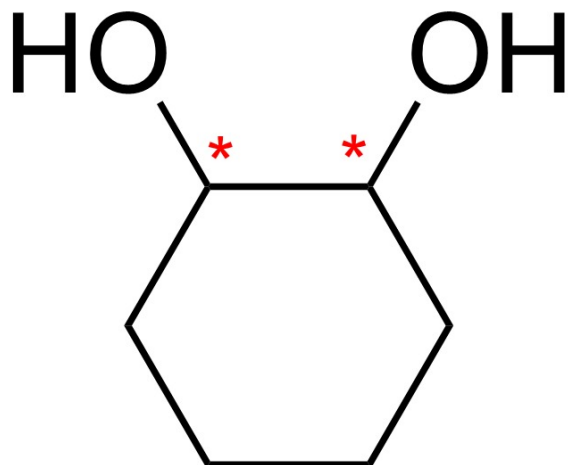
Welche ist die korrekte IUPAC-Bezeichnung der unten gezeigten Verbindung?



- a. 4,5-Diethyl-2-methylhexan
- b. 2,3-Diethyl-5-methylhexan
- c. 4-Ethyl-2,5-dimethylheptan
- d. 4-Ethyl-3,6-dimethylheptan

Frage 9 (MC):

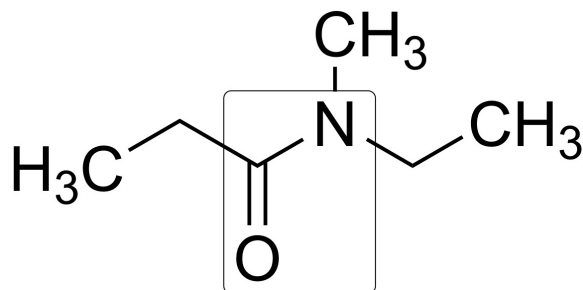
Wie viele Stereoisomere existieren für das nachfolgend abgebildete Molekül? Stereogene Zentren sind mit einem Stern markiert.



- a. 1 (das Molekül ist nicht optisch asymmetrisch)
- b. 2
- c. 3
- d. 4

Frage 10 (MC):

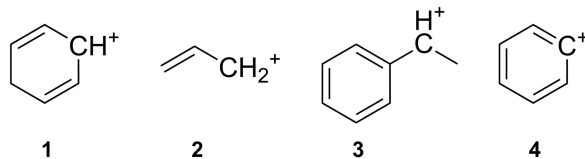
Benenne die umrahmte funktionelle Gruppe.



- a. Amin
- b. Amid
- c. Keton
- d. Ester

Frage 11 (MC):

Wähle die korrekte Aufreihung der folgenden Carbokationen in Bezug auf ihre Stabilität.



- a. $4 < 2 < 1 < 3$
- b. $2 < 4 < 1 < 3$
- c. $2 < 1 < 3 < 4$
- d. $3 < 1 < 2 < 4$

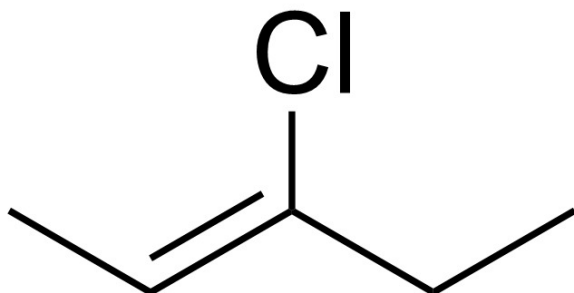
Frage 12 (MC):

Welche Menge an Wasser wird durch die Verbrennung von 5g Glukose ($C_6H_{12}O_6$) freigesetzt?

- a. 1.5 g
- b. 3 g
- c. 5 g
- d. 7 g

Frage 13 (MC):

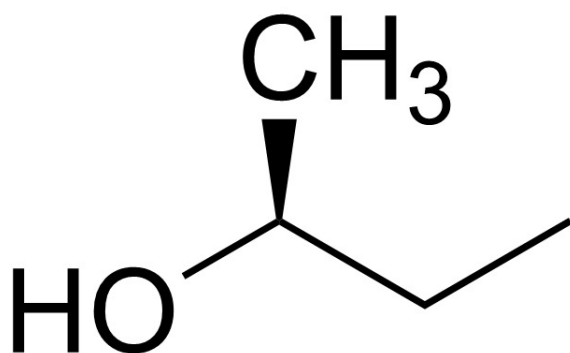
Ist das untenstehende Molekül das E- oder das Z-Isomer?



- a. E
- b. Z
- c. Das Molekül besitzt keine geometrische Asymmetrie.

Frage 14 (MC):

Ist das untenstehende Molekül das R- oder das S-Isomer?



- a. R
- b. S
- c. Das Molekül ist nicht optisch asymmetrisch.

Frage 15 (MC):

Welche Beziehung haben die untenstehenden Moleküle zueinander?



- a. Enantiomere
- b. Diastereomere

- c. Konformere
- d. Sie sind identisch.

Frage 16 (MC):

Welche der Aussagen beschreibt eine Eigenschaft eines idealen Gases für eine bestimmte Menge an Molekülen?

- a. Der Druck ist proportional zum Volumen bei konstanter Temperatur.
- b. Das Volumen ist proportional zur Temperatur bei konstantem Druck.
- c. Der Druck ist umgekehrt proportional zur Temperatur bei konstantem Volumen.

Frage 17 (MC):

Die nachfolgende Reaktion findet in einem geschlossenen Gefäß unter Standardbedingungen statt. Berechne die Änderung der freien Gibbs-Energie.
 $4 \text{ CuO (s)} \longrightarrow 2 \text{ Cu}_2\text{O (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)}$

@ 25°C	CuO(s)	Cu ₂ O(s)	O ₂ (g)
$\Delta_f H^\circ$ [kJ/mol]	-157.3	-168.6	0
S° [J/(mol·K)]	42.6	93.1	205.1

- a. $\Delta G = -357.9 \text{ J/mol}$
- b. $\Delta G = 226139 \text{ J/mol}$
- c. $\Delta G = 66150 \text{ J/mol}$
- d. $\Delta G = 66.15 \text{ kJ/mol}$

Frage 18 (MC):

Du versuchst, die Konzentration von Chlorophyll A in reiner Lösung zu bestimmen. Die gemessene Absorbanz des Lichts mit einer Wellenlänge von 663 nm ist 0.146 nachdem es durch eine Lösung mit einer Schichtdicke von 0.01 cm geschickt wurde. Der molare Extinktionskoeffizient beträgt $7.81 \times 10^4 \text{ L}/(\text{mol cm})$. Berechne die Konzentration von Chlorophyll A in der Lösung.

- a. $0.000187 \text{ mol L}^{-1}$
- b. $0.0000187 \text{ mol L}^{-1}$
- c. $11'402 \text{ mol L}^{-1}$
- d. $1.1402 \text{ mol L}^{-1}$

Frage 19 (MC):

Welches der nachfolgenden Isotope besitzt die grösste Anzahl an Neutronen?

- a. ^{197}Au
- b. ^{197}Hg
- c. ^{203}Rn
- d. ^{200}Po

Frage 20 (MC):

Nachdem Thorium-232 einen Alphazerfall und zwei Beta-Minus-Zerfälle (β^-) durchläuft, liegt welches der nachfolgenden Isotope vor?

- a. Radium-228
- b. Uran-228
- c. Thorium-228
- d. Radon-228

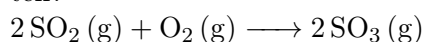
Frage 21 (MC):

Welche der nachfolgenden Aussagen stimmt, wenn ein Katalysator zu einer Reaktion gegeben wird?

- a. Die freie Gibbs-Energie für die reine Reaktion sinkt.
- b. Die Nettoreaktionsordnung sinkt.
- c. Die Nettoreaktion wird exotherm.
- d. Die Nettoreaktionsgeschwindigkeit steigt.

Frage 22 (MC):

Welche der gelisteten Veränderungen verschiebt das Gleichgewicht der nachfolgenden exothermen Reaktion auf die Seite der Edukten?



- a. Erhöhung des Drucks
- b. Erhöhung der Temperatur
- c. Verringerung des Volumens
- d. Entfernung des Katalysators

Frage 23 (MC):

Das Löslichkeitsprodukt von AgBr ist $K_S = 4.9 \cdot 10^{-9}$. Wie viel AgBr kann in 100 mL Wasser gelöst werden?

- a. $7.0 \cdot 10^{-5} \text{ g}$
- b. $7.0 \cdot 10^{-6} \text{ g}$
- c. $1.3 \cdot 10^{-2} \text{ g}$
- d. $1.3 \cdot 10^{-3} \text{ g}$

Frage 24 (MC):

Welche der nachfolgenden Verbindungen ist/sind polar? H_2O , CO_2 , CCl_4

- a. H_2O und CO_2
- b. H_2O und CCl_4
- c. H_2O
- d. alle

Frage 25 (MC):

Welche der folgenden Aussagen über alle Salze ist richtig?

- a. Ein Salz benötigt die gleiche Anzahl an Kationen und Anionen.
- b. Aufgrund der starken Kräfte zwischen Kationen und Anionen sind Salze nur schwer wasserlöslich.
- c. Die Ionen eines Salzes sind in einem regelmässigen Gitter angeordnet.
- d. Aufgrund der Anwesenheit von Ionen sind Salzkristalle üblicherweise elektrisch leitend.

Frage 26 (MC):

Welche Art von intermolekularer Wechselwirkung ist hauptsächlich verantwortlich für den hohen Siedepunkt von Wasser, verglichen mit anderen Molekülen mit ähnlichem Molekulargewicht?

- a. Van-der-Waals-Kräfte
- b. Dipol-Dipol-Wechselwirkungen
- c. Wasserstoffbrückenbindungen
- d. Ion-Dipol-Wechselwirkungen

Frage 27 (MC):

Welcher der nachfolgenden Substituenten besitzt die stärksten elektronenziehenden Eigenschaften?

- a. $-\text{OH}$
- b. $-\text{CH}_3$
- c. $-\text{COOH}$
- d. $-\text{NH}_2$

Frage 28 (MC):

Wähle die richtigen Oxidationszahlen für die Elemente in Thioschwefelsäure ($\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$). (Hinweis: Eines der Protonen ist NICHT an ein Sauerstoffatom gebunden.)

- a. H: +I / S: +II / O: -II
- b. H: +I / S: -II / O: 0
- c. H: +I / erstes S: +V / zweites S: -I / O: -II
- d. H: +I / erstes S: +VI / zweites S: -II / O: -II

Frage 29 (MC):

Eine verdünnte Lösung von Essigsäure wird mit Natriumhydroxid titriert. Welche der folgenden Aussagen über die Lösung am Äquivalenzpunkt ist richtig?

- a. Die Lösung ist immer noch sauer.
- b. Die Lösung hat einen pH-Wert von 7.
- c. Die Lösung ist schwach basisch.
- d. Die Lösung ist stark basisch.

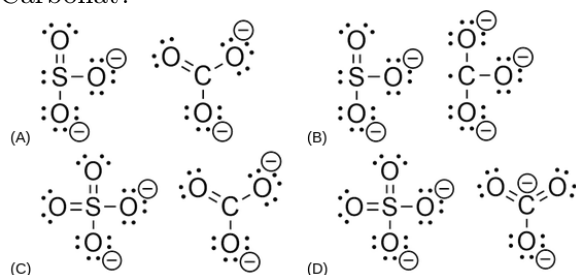
Frage 30 (MC):

Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

- a. Eine schwache Base agiert als Puffer in wässriger Lösung bei neutralem pH.
- b. Eine schwache Base agiert als Puffer in wässriger Lösung, unabhängig vom pH-Wert der Lösung.
- c. In einer wässrigen Lösung einer schwachen Base ist nur ein kleiner Anteil der Base deprotoniert.
- d. In einer wässrigen Lösung einer schwachen Base ist nur ein kleiner Anteil der Base protoniert.

Frage 31 (MC):

Welche der folgenden Abbildungen zeigt die korrekten Lewisstrukturen von Sulfat und Carbonat?



- a. A
- b. B
- c. C
- d. D

Frage 32 (MC):

100 mL einer 10 mmol L⁻¹ Milchsäurelösung ($pK_a = 3.90$) werden vorgelegt. Du fügst 10 mL einer 0.025 mol L⁻¹ Natriumhydroxidlösung hinzu. Berechne den pH der Lösung, nachdem die Base zugegeben wurde.

- a. 4.38
- b. 2.80
- c. 7.50
- d. 3.42

Frage 33 (MC):

Welche der folgenden Aussagen ist korrekt?

- a. Eine Lewis-Base ist ein Elektronendonator und eine Lewis-Säure ist ein Elektronenakzeptor.
- b. Eine Lewis-Säure ist ein Elektronendonator und eine Lewis-Base ist ein Elektronenakzeptor.
- c. Eine Lewis-Base ist ein Elektronendonator und eine Lewis-Säure ist ein Protonenakzeptor.
- d. Eine Lewis-Base ist ein Elektronendonator und eine Lewis-Säure ist ein Protonendonator.