

***Vorbereitungskurs
für
Aufnahmeverfahren
an
Medizinuniversitäten

Fragenkatalog Chemie***

Mag. A. Starzacher/2023

Sehr geehrte Schülerinnen und Schüler!

Dies ist Ihr Fragenkatalog als Input für Ihre Vorbereitung auf die Aufnahmeprüfung Humanmedizin im Bereich Chemie.

Sie finden die Lösungen am Ende des Fragenkatalogs zur Selbstkontrolle.

Die Überschriften entsprechen der Stichwortübersicht der Med-Unis.

Bearbeiten Sie als Vorbereitung und versuchen Sie für jede Antwortmöglichkeit eine Begründung zu finden, warum diese stimmt oder eben falsch ist.

z.B.

Unter der Bedingung, dass Kohlendioxid ein ideales Gas sei und es sind Normalbedingungen gegeben: Welches Volumen in L haben 5 Mol CO_2 ?

a)112....richtig, weil 1 Mol Gas 22,4L hat, somit $5 \cdot 22,4\text{L} = 112\text{L}$

b)1000, falsch weil $5 \cdot 22,4\text{L}$ nicht 112L ergibt

c)448, falsch weil siehe oben

d)62, falsch weil siehe oben

e)5, falsch weil siehe oben

Sollten Sie einen Fehler entdecken oder Anmerkungen haben, bitte schreiben Sie an vorbereitungskurs.medizin@kgf.at . Ihre Inputs werden weitergeleitet.

Alles Gute und mit freundlichen Grüßen,

A.Starzacher

Inhalt

1. Atombau	4
2. Mikrokosmos	5
3. Gasgesetze	6
4. Aggregatzustände-Phasen	8
5. Periodensystem	9
5. Chemische Bindung	11
6. Chemische Reaktionen	12
7. Chemisches Gleichgewicht	15
8. Elemente und deren Verbindungen	19
9. Säure-Basen-Reaktionen	21
10. Redox-Reaktionen	24
11. Organische Chemie	26
12 Naturstoffe (Kohlehydrate, Proteine, Fette, Nukleinsäuren, Vitamine	28
13 Lösungen	32

1. Atombau

1. Welche der folgenden Aussagen zum Atombau ist/sind richtig?

1. Die Masse eines Elektrons beträgt circa $9,1 \times 10^{-31}$ kg
2. Die Masse eines Neutrons beträgt circa $1,672 \times 10^{-27}$ kg
3. Die Masse eines Elektrons beträgt circa $9,1 \times 10^{-31}$ kg
4. Die Masse eines Protons beträgt circa $1,672 \times 10^{-27}$ kg
5. Die Masse eines Protons beträgt circa $9,1 \times 10^{-27}$ kg

- A) 1. und 4. sind richtig
- B) 1., 2. und 4 sind richtig
- C) 3. und 3. sind richtig
- D) 2. Ist richtig
- E) 1., 2. und 5. sind richtig

2. Ein Sauerstoffatom hat die Ordnungszahl 8 und die Massenzahl 16. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. Sauerstoff hat 16 Elektronen
2. Sauerstoff hat 7 Neutronen
3. Die Kernladungszahl ist 8
4. Die Protonenzahl minus der Neutronenzahl ist die Elektronenzahl
5. Sauerstoff hat die Masse 16

- A) 1. und 2. sind richtig
- B) 1. und 4 sind richtig
- C) 3. und 5. sind richtig
- D) Keine Aussage ist richtig
- E) 1., 2. und 5. sind richtig

3. Was ist zu erwarten, wenn aus einer Atomhülle 2 Elektronen entfernt werden?

1. Es entsteht ein Kation mit negativer Ladung
2. Es entsteht ein Anion mit negativer Ladung
3. Es entsteht ein anderes Element
4. Es entsteht ein Kation mit positiver Ladung
5. Es entsteht ein Anion mit positiver Ladung

- A) 1. ist richtig
- B) 3. und 4 sind richtig
- C) 4. ist richtig
- D) 5. Ist richtig
- E) 2. und 3. sind richtig

4. Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

1. Jedes Atom ist nach außen hin negativ geladen, weil sich die Elektronen in der Atomhülle befinden
 2. Atomkerne können durch chemische Methoden zerlegt werden
 3. Im Kern befinden sich die Neutronen und die Positronen
 4. Die Masse eines Protons ist ca. so groß, wie die Masse eines Neutrons und das ist ca. 1 g
 5. Ein Atom ist nach außen hin neutral, da die Anzahl der Elektronen gleich der Anzahl der Protonen ist.
-
- A) 1. ist richtig
 - B) 2. und 4 sind richtig
 - C) 4. ist richtig
 - D) 5. Ist richtig
 - E) 2., 4. und 5. sind richtig
-

2. Mikrokosmos

5. Welche der folgenden Aussagen ist/sind falsch?

1. Ort und Impuls eines Teilchens können laut der Heißenbergschen Unschärferelation gleichzeitig mit begrenzter Genauigkeit bestimmt werden
 2. Ort und Impuls eines Teilchens können laut der Heißenbergschen Unschärferelation gleichzeitig mit unbegrenzter Genauigkeit bestimmt werden
 3. Je genauer man den Ort des Teilchens festlegen will, umso größer wird die Unschärfe des Impulses
 4. Je genauer man den Ort des Teilchens festlegen will, umso kleiner wird auch die Unschärfe des Impulses
 5. Je genauer man den Impuls eines Teilchens festlegen will, umso größer wird die Unschärfe des Ortes
-
- A. 1., 3. und 5. ist falsch
 - B. 2. und 4 sind falsch
 - C. Alle Aussagen sind falsch
 - D. 4. Ist falsch
 - E. 2. und 4. sind falsch

6. Welche der folgenden Aussagen zu Licht sind richtig?

1. Sichtbares Licht hat eine kleinere Energie als Infrarotes Licht
 2. Desto höher die Frequenz, desto höher ist die Energie
 3. Desto größer die Wellenlänge, desto höher die Frequenz
 4. Licht besteht aus Lichtquanten
 5. Atome und Ionen können nach thermischer Anregung sichtbares Licht emittieren
-
- A) 1., 2., 4. und 5. sind richtig
 - B) Alle sind richtig
 - C) 1., 2. und 4. sind richtig
 - D) 2., 4. und 5. sind richtig
 - E) 2., 3., 4. und 5. sind richtig
-

3. Gasgesetze

7. Was besagt das Gesetz von Boyle-Mariotte?

- A) Das Produkt von Druck und Temperatur ist konstant
- B) Das Produkt von Volumen und Druck ist konstant
- C) Der Quotient von Druck und Volumen ist konstant
- D) Der Quotient von Volumen und Temperatur ist konstant
- E) Der Quotient von Druck und Volumen ist konstant

8. Was wird beim Gesetz von Gay-Lussac als konstant betrachtet?

1. Druck
 2. Volumen
 3. Temperatur
 4. Anzahl der Teilchen
 5. Wärmemenge
-
- A) 1. und 3. sind richtig
 - B) 2. und 4 sind richtig
 - C) 4. und 5. sind richtig
 - D) 1. und 4 sind richtig
 - E) 2. und 3. sind richtig

9. Welche der folgenden Gleichungen beschreibt die Zustandsgleichung idealer Gase?

- A) $V \cdot n = R \cdot T \cdot p$
 - B) $p \cdot V = m \cdot R \cdot T$
 - C) $p \cdot n = V \cdot R \cdot T$
 - D) $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$
 - E) $p \cdot n = R \cdot T$
-

10. Welche Aussagen zu idealen Gasen sind korrekt?

- 1. Die Gasteilchen haben keine Wechselwirkungen untereinander
 - 2. Die Gasteilchen werden im Modell als starre Kugeln angesehen, die sich nicht verformen lassen
 - 3. Es gibt keine Begrenzung, das Gas kann sich unendlich ausdehnen
 - 4. Die Gasteilchen werden als unendlich klein angenommen
 - 5. Es gilt die allgemeine Gasgleichung
-
- A) 1., 2. 3. Und 4. sind korrekt
 - B) 5. ist korrekt
 - C) 2., 3. und 5. sind korrekt
 - D) Alle Aussagen sind korrekt
 - E) Keine Aussage ist korrekt
-

4. Aggregatzustände-Phasen

11. Welche der folgenden Aussagen sind falsch?

1. Je stärker die Kräfte zwischen den Teilchen, desto niedriger ist der Dampfdruck
 2. Eine Flüssigkeit in einem offenen System siedet, wenn der Dampfdruck gleich dem Luftdruck ist
 3. Je niedriger der Dampfdruck, desto höher ist der Siedepunkt
 4. Je höher die Temperatur ist, desto höher ist der Dampfdruck
 5. In einem geschlossenen System stellt sich ein Gleichgewicht zwischen Verdampfen und kondensieren ein
- A) 1., 2. und 3. sind falsch
B) 1. und 4 sind falsch
C) 2., 4. und 5. sind falsch
D) Alle Aussagen sind falsch
E) Keine Aussage ist falsch

12. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. Bei Gasen haben die Teilchen feste Plätze
 2. Flüssigkeiten sind unbegrenzt komprimierbar
 3. Festkörper sind schwer verformbar/teilbar
 4. Bei Gasen sind die Anziehungskräfte zwischen den Teilchen hoch
 5. Gase haben kein festes Volumen
- A) 1., und 4. sind richtig
B) 3. und 5. sind richtig
C) 4. und 5. Sind richtig
D) 2. und 3 sind richtig
E) 1., 2. und 4 sind richtig

13. Welche Aussagen zu Phasen und Phasenübergängen sind falsch?

1. Wasser und Eis bilden eine Phase
 2. Eine Suspension beinhaltet die Aggregatzustände fest und flüssig
 3. Den Übergang von der gasförmigen zur festen Phase nennt man kondensieren
 4. Wird eine Flüssigkeit erhitzt, so schmilzt sie
 5. Den Übergang von flüssiger zu gasförmiger Phase nennt man verdampfen
-
- A) 1., 2., 3. und 4. sind falsch
 - B) Alle sind falsch
 - C) 4. und 5. sind falsch
 - D) 3. und 4. sind falsch
 - E) 1. ist falsch

5. Periodensystem

14. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. Man kann die Kernladungszahl aus dem Periodensystem ablesen
 2. Die Neutronenzahl ist gleich der Gruppennummer
 3. Das Periodensystem ist nach aufsteigender Massenzahl geordnet
 4. Die Ionisierungsenergie nimmt in der Periode von links nach rechts zu
 5. Innerhalb einer Gruppe untereinanderstehende Elemente haben die gleiche Anzahl an Elektronen
-
- A) 1. und 4. sind richtig
 - B) 1., 4. und 5. sind richtig
 - C) 2. und 3. sind richtig
 - D) 5 ist richtig
 - E) 1. und 5. sind richtig

15. Welche der folgenden Aussagen zu Isotopen sind falsch?

1. Isotope sind Atome desselben Elements mit unterschiedlichen Elektronenzahlen
 2. Die im Periodensystem angegebene Atommasse ist das gewichtete Mittel nach Vorkommen der einzelnen Isotope
 3. Alle Elemente haben Isotope
 4. X_8^{17} ist ein Isotop des Elements X_8^{16}
 5. Isotope werden in der Nuklearmedizin z.B. für Schilddrüsenuntersuchungen verwendet
- A) 2., 3. und 4. sind falsch
B) 1. und 5. sind falsch
C) 1. und 3. sind falsch
D) 1., 2. und 3. sind falsch
E) 2., 4. und 5. sind falsch

16. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. Unter einer Periode versteht man eine Zeile im Periodensystem
 2. Innerhalb einer Gruppe untereinanderstehende Elemente besitzen dieselbe Anzahl an Valenzelektronen
 3. Die Hund'sche Regel besagt, dass energiegleiche Orbitale zunächst mit Elektronen unterschiedlichen Spins besetzt, und dann mit einem zweiten Elektron gleichen Spins aufgefüllt werden
 4. Die erste Periode enthält lediglich ein Element: Wasserstoff
 5. Links unten im Periodensystem stehen die Elemente mit der geringsten Elektronegativität
- A) 1., 2. und 5. sind richtig
B) 1., 2. und 3. sind richtig
C) 2. und 3. sind richtig
D) 2., 3. und 4. sind richtig
E) 1. und 5. sind richtig

5. Chemische Bindung

17. Welche Aussagen zur Ionenbindung sind korrekt?

1. Bei der Ionenbindung handelt es sich um eine heteropolare Bindung
 2. Die Atombindung ist eine gerichtete Bindung
 3. Die Metallbindung wird durch Anziehungskräfte zwischen Kationen und Anionen verursacht
 4. NaCl hat eine Atombindung
 5. Bei der Atombindung gibt es ausschließlich Einfachbindungen
- A) 3. und 4 sind korrekt
B) 1. und 2. sind korrekt
C) Nur 2 ist korrekt
D) 1. und 4 sind korrekt
E) 1., 2. und 5. Sind korrekt

18. Welche der folgenden Aussagen sind falsch?

1. Typische Metalleigenschaften sind: spröde, elektrischer Isolator
 2. H₂O ist ein Dipolmolekül
 3. Silizium ist ein Halbmetall
 4. Die Elemente der 7. Hauptgruppe heißen Erdalkalimetalle
 5. Natrium ist ein Element der 1. Hauptgruppe und hat daher eine Atombindung
- A) 1., 4. und 5. sind falsch
B) 1. und 5. sind falsch
C) 1., 2., 3. und 5. sind falsch
D) 4. und 5. sind falsch
E) 2. und 3. sind falsch

19. Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. Die Elektronegativität ist die Fähigkeit, Elektronen in einer Bindung an sich zu ziehen
 2. Die Ionisierungsenergie ist die Energie, die notwendig ist, um ein Elektron in der Hülle hinzuzufügen, so dass Anionen entstehen
 3. Die Elektronenaffinität ist die Energie, die umgesetzt wird, wenn ein Atom ein Elektron aufnimmt
 4. Hauptgruppenelemente haben maximal 8 Valenzelektronen
 5. Wasserstoff hat die größte Elektronegativität
- A) 1., 2. und 5. sind richtig
B) 1., 2. und 3. sind richtig
C) 1., 3. und 4. sind richtig
D) 2. und 3. sind richtig
E) 1. und 4. sind richtig

20. Welche Orbitale hat Natrium (11 Elektronen)?

- A) 1s, 2s, 3p, 3s
B) 1s, 2s, 3x 2p, 3s, 3p
C) 2s, 3x 3p
D) 1s, 2s, 3x 2p, 3s
E) 1s, 2s, 3s, 4s

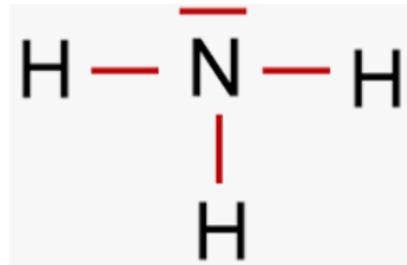
6. Chemische Reaktionen

21. Was gibt die Summenformel an?

- A) die Struktur eines Moleküls
B) die räumliche Anordnung von Atomen im Molekül
C) das einfachste Zahlenverhältnis der Atome im Molekül
D) die Molmasse
E) die chemische Formel

22. Um welche Formelschreibweise handelt es sich beim abgebildeten Molekül?

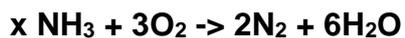
- A) Konstitutionsformel
- B) Keilstrichformel
- C) Skelettformel
- D) Lewis-/Valenzstrichformel
- E) Strukturformel
- F) Dipolformel



23. Welche Elementsymbole sind richtig?

- 1) S - Stickstoff
 - 2) O - Sauerstoff
 - 3) Au – Silber
 - 4) Hg – Quecksilber
 - 5) K – Kupfer
 - 6) Cr – Chrom
 - 7) Ei – Eisen
 - 8) H - Wasserstoff
-
- A) 1., 3., 7. und 8. sind richtig
 - B) 3., 4. und 6. sind richtig
 - C) 2., 3. und 5. sind richtig
 - D) 2., 4., 6. und 8 sind richtig
 - E) 3., 4., 6. und 8 sind richtig

24. Welchen Wert muss man anstelle von x in die folgende Reaktionsgleichung einsetzen, um die Reaktionsgleichung richtig zu stellen:



- A) 1
- B) 2
- C) 4
- D) 6
- E) 8

25. Ein Mol sind

- A) $6 \cdot 10^{25}$ Teilchen
- B) $6 \cdot 10^{-23}$ Teilchen
- C) $1,6 \cdot 10^{23}$ Teilchen
- D) $6 \cdot 10^{23}$ Teilchen
- E) $-6 \cdot 10^{23}$ Teilchen

26. Wasser hat eine Masse $M = 18\text{g/mol}$. Welche Stoffmenge liegt in 90g Wasser vor?

- F) 1 mol
- G) 3 mol
- H) 5 mol
- I) 18 mol
- J) 90 mol

27 Durch Verbrennen von 12g Kohlenstoff entstehen 44g Kohlendioxid. Welche Masse an CO_2 entsteht durch Verbrennen von 20g Kohlenstoff?

- A) 22g
- B) 11g
- C) 73g
- D) 146g
- E) 24g

28 In einem Gefäß befindet sich 20%ige Salzsäurelösung. Wie kann der Massenanteil der Salzsäure verringert werden?

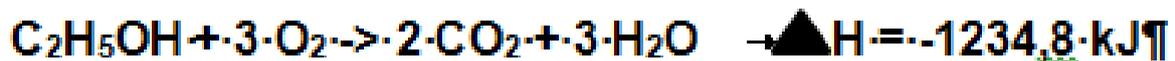
1. Durch Zugabe von 15%iger Salzsäurelösung
 2. Durch Zugabe von 25%iger Salzsäurelösung
 3. Durch Zugabe von Wasser
 4. Durch Zugabe reiner Salzsäure
- A) 1 und 3 sind richtig
 - B) 1 und 4 sind richtig
 - C) 2 und 3 sind richtig
 - D) 2 und 4 sind richtig
 - E) Keine der Aussagen ist richtig

29 Man gibt 10g NaOH (M=40g/mol) in 100mL Wasser. Welche Konzentration liegt vor?

- A) 2,5 mol/L
- B) 1,5 mol/L
- C) 0,25 mol/L
- D) 5 mol/L
- E) 1,25 mol/L

7. Chemisches Gleichgewicht

30 Welche Aussagen zur nachfolgenden Reaktionsgleichung treffen nicht zu?



1. die Reaktion ist exotherm, das heißt es muss Energie zugeführt werden
2. Bei dieser Reaktion kann Energie gewonnen werden
3. Bei dieser Reaktion wird die Entropie erhöht
4. die Reaktion ist exotherm
5. man kann eine Aussage darüber machen, ob die Reaktion freiwillig abläuft

- A) 3 und 4 treffen nicht zu
- B) Keines trifft nicht zu
- C) 1, 2 und 3 treffen zu
- D) 1 und 5 treffen nicht zu
- E) 1, 2 und 4 treffen nicht zu

31 Welche der nachfolgenden Reaktion(en) läuft praktisch nicht ab?

- | | |
|--|-------------------------|
| 1. $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}$ | $K=3,87 \cdot 10^{-31}$ |
| 2. $2 \text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$ | $K=9,046$ |
| 3. $\text{H}_2 + \text{J}_2 \rightarrow 2\text{HJ}$ | $K=50,5$ |
| 4. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{HCl}$ | $K=2,75 \cdot 10^{33}$ |
| 5. $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}_2$ | $K=7 \cdot 10^3$ |

- A) 2 und 3
- B) Nur 1
- C) Nur 4
- D) 1 und 5 treffen nicht zu
- E) Alle laufen mit ausreichender Geschwindigkeit ab

32 Was gibt die Reaktionsgeschwindigkeit an?

- A) Sie gibt an wie viele Teilchen sich in einer Lösung befinden
- B) Sie gibt an wie viele Teilchen pro Zeit in einer chemischen Reaktion umgesetzt werden
- C) Sie besagt, dass Reaktionen nur dann stattfinden können, wenn Teilchen miteinander kollidieren
- D) Sie gibt an wie schnell sich Teilchen in Moleküle aufspalten
- E) Sie besagt, dass eine Reaktion nullter, erster oder zweiter Ordnung verhalten kann

33 Welche Reaktionsgleichungen sind nicht korrekt?

1. $3 \text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow 2 \text{NH}_3$
2. $3 \text{Fe} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Fe}_2\text{O}_3$
3. $2 \text{Al} + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{AlCl}_3 + 3 \text{O}_2$
4. $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O} + 3 \text{S}$
5. $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$

- A) 1, 4 und 5
- B) 2, 4 und 5
- C) 3 und 5
- D) 4 und 5
- E) Nur 5

34 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. Exotherme Reaktionen benötigen keine Aktivierungsenergie
2. Die Teilchen müssen über eine Mindestenergie verfügen, um zusammenstoßen zu können
3. Das Zusammenstoß der Teilchen ist Voraussetzung für das Stattfinden der chemischen Reaktion
4. Edukte müssen durch die Zufuhr von Aktivierungsenergie in einen reaktionsfähigen Zustand versetzt werden

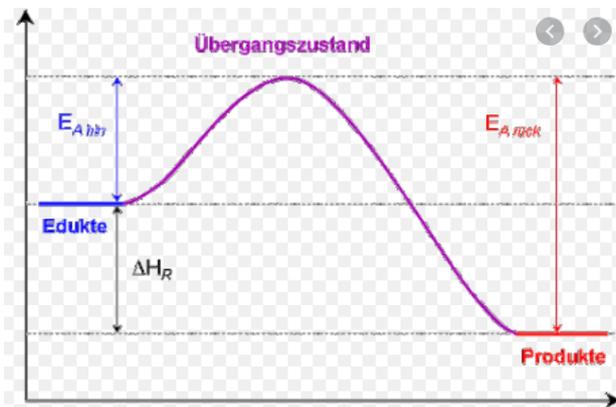
- A) 1, 2 und 3 sind richtig
- B) 1, 2 und 4 sind richtig
- C) 1, 3 und 4 sind richtig
- D) 2, 3 und 4 sind richtig
- E) Alle Aussagen sind richtig

35 Welche Aussagen zu Katalysatoren sind richtig?

1. Er erhöht die Reaktionsgeschwindigkeit
2. verschiebt das Gleichgewicht einer Reaktion
3. Er verringert die Aktivierungsenergie einer Reaktion
4. Das Gleichgewicht der Reaktion stellt sich rascher ein
5. erhöht die Ausbeute einer Reaktion

- A) 1, 3 und 4 sind richtig
B) Alle sind richtig
C) 1 und 2 sind richtig
D) 3 und 4 sind richtig
E) 1,2 und 5 sind richtig

36 Welche chemische Reaktion beschreibt das folgende Energiediagramm?



- A) exergon, exotherm
B) endotherm
C) endergon, endotherm
D) exotherm
E) anhand des Diagramms ist keine Aussage möglich

37 Bei der Reaktion von 2 Molen Schwefeldioxid mit 1 Mol Sauerstoff entstehen 2 Mole Schwefeltrioxid. Wie lautet das Massenwirkungsgesetz für diese Reaktion?

$$\text{A) } K = \frac{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}{[\text{SO}_3]^2}$$

$$\text{B) } K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}$$

$$\text{C) } K = \frac{2[\text{SO}_2] [\text{O}_2]}{2[\text{SO}_3]}$$

$$\text{D) } K = \frac{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]}{2[\text{SO}_3]}$$

$$\text{E) } K = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2] [\text{O}_2]^2}$$

38 Welche der 5 Aussagen sind richtig?

1. je größer K, desto größer ist die Konzentration der Produkte
2. Im Gleichgewicht ist $K=1$
3. Bei einer endothermen Reaktion wird K größer, wenn man die Temperatur erhöht
4. Ein Gleichgewicht besteht, wenn die Rückreaktion langsamer als die Hinreaktion ist
5. K kann nicht negativ sein

- A) 1., 3. und 5. sind richtig
- B) 2., 4. und 5. sind richtig
- C) 3. sind richtig
- D) 1. und 2. sind richtig
- E) Keine Aussage ist richtig

8. Elemente und deren Verbindungen

39 Welchen Aussage(n) über Halogene stimmen nicht?

1. Halogene sind typische Nichtmetalle
2. Halogene bilden gerne Salze
3. In der Gruppe der Halogene findet man je nach Element bei Raumtemperatur alle 3 Aggregatzustände vor
4. Chlor gehört zu den Halogenen, wirkt bleichend und ist ein starkes Atemgift
5. Jod gehört zu den Halogenen und wird in Desinfektionslösungen eingesetzt

- A) 4 und 5 stimmen nicht
B) 1 bis 5 stimmen nicht
C) Keine Aussage stimmt nicht
D) 1, 3 und 4 stimmen nicht
E) 2 stimmt nicht

40 Welche Aussage(n) über Sauerstoff sind nicht richtig?

1. Sauerstoff bildet kovalente Bindungen aus
2. Reiner Sauerstoff ist giftig
3. Reiner Sauerstoff wird in der Medizin in Beatmungsgeräten eingesetzt
4. Oxide, sauerstoffhaltige Säuren und ihre Salze sowie Basen sind die wichtigsten Verbindungen des Sauerstoffes
5. Sauerstoff bindet sich schwer an das Hämoglobin im Körper

- A) 5 stimmt nicht
B) 2 und 5 sind nicht richtig
C) 2 sind nicht richtig
D) 3, 4 und 5 sind nicht richtig
E) 1 und 2 sind nicht richtig

41 Welche Aussage(n) über Kohlenstoff trifft (treffen) nicht zu?

1. Kohlenstoff gibt es in mehr als einer Modifikation
2. Kohlenstoff wird in der Medizin als Aktivkohle als Adsorbens eingesetzt
3. Kohlenmonoxid und Kohlendioxid haben die gleichen Eigenschaften
4. Kohlenmonoxid bindet sich 300x schneller an das Hämoglobin als Sauerstoff
5. Kohlendioxid ist ein erstickend wirkendes Gas, welches bei Gärprozessen entsteht

- A) 1, 2 und 3
B) 3
C) Keines trifft nicht zu
D) 2 und 5
E) 3 und 4

42 Wieviel % Stickstoff enthält die unverbrauchte Atemluft?

- A) ca. 21%
- B) <1%
- C) ca. 80%
- D) ca. 35%
- E) ca. 10%

43 Welche Aussagen zur Kohlensäure sind nicht korrekt?

- 1. Ist sehr stabil
- 2. Ist in Wasser gelöstes CO
- 3. Kohlensäure ist eine schwache Säure
- 4. Schwefelsäure ist eine stärkere Säure als die Kohlensäure
- 5. Kohlensäure wird als Kohlendioxid in Getränke gepresst

- A) Alle sind korrekt
- B) 1 und 5
- C) 3
- D) 2, 3 und 4
- E) 1 und 2

44 Wie ist die Summenformel von Ozon?

- A) O₂
- B) O₃
- C) H₂O₂
- D) H₂O₃
- E) HO₂

45 Welche Darstellung des Stickstoffmoleküls ist richtig?

- A) $\overline{\text{N}} = \overline{\text{N}}$
- B) $\langle \text{N} - \text{N} \rangle$
- C) $\langle \text{N} = \text{N} \rangle$
- D) $\text{N} \equiv \text{N}$
- E) $\bullet \text{N} \equiv \text{N} \bullet$

46 Welche Aussagen zu Wasser sind richtig?

1. Bei der Elektrolyse von Wasser entstehen Wasserstoff und Sauerstoff
2. Der Sauerstoff im Wasser ist negativ polarisiert, da er eine kleinere Elektronegativität hat
3. Wasser ist eine unpolare Verbindung löst sich gut in unpolaren Lösemitteln
4. Bei einem Druck von 1,013 bar besitzt Wasser bei 4°C die größte Dichte
5. Das Wassermolekül ist gewinkelt

- A) Alle Aussagen sind richtig
- B) Nur 1. ist richtig
- C) 1. und 4. sind richtig
- D) 3., 4. und 5. sind richtig
- E) 1., 4. und 5 sind richtig

9. Säure-Basen-Reaktionen

47 Welche Aussage über Säuren und Basen nach Brönsted ist richtig?

- A. Wasser kann als Säure und als Base wirken
- B. Säuren sind Protonenakzeptoren
- C. Dreibasige Säuren sind im Allgemeinen stärker als einbasige
- D. Zweibasige Säuren können 2 Protonen aufnehmen
- E. Basen nehmen Hydroxidionen auf

48 Welche Aussage(n) zur Autoprotolyse des Wassers ist (sind) falsch?

1. Ionenkonzentration des Wassers = 10^{-7} mol/L
2. Reines Wasser weist eine geringe Leitfähigkeit auf
3. Sie findet in jeder wässrigen Lösung statt
4. Bei der Autoprotolyse entstehen Wasserstoff und Sauerstoff
5. Es entstehen Kationen und Anionen

- A) 3 und 5
- B) 2, 3 und 5
- C) Nur 4
- D) 1 und 4
- E) 1, 4 und 5

49 Welche Konzentration an Hydroniumionen enthält eine Lösung mit einem pH-Wert von 4?

- A) 10^{-4} g/L
- B) 10^4 mol/L
- C) 0,004 mol/L
- D) 10^{-4} mol/L
- E) 10^4 g/L

50 Welche Aussage(n) zu(r) Pufferlösung(en) stimmt/en?

1. Puffer spielen im menschlichen Körper eine wichtige Rolle
2. Pufferlösungen halten den pH-Wert bei Zugaben kleiner Mengen an Säuren oder Laugen konstant
3. Puffer entstehen durch eine Neutralisationsreaktion
4. Pufferlösungen verhindern das Auftreten freier H_3O^+ und OH^- -Ionen
5. Pufferlösungen sind immer eine Mischung aus Glukose und Galaktose

- A) 3 und 5
- B) 1,2 und 4
- C) Nur 5
- D) 1, 2 und 3
- E) 3 und 4

51 Durch das Mischen einer Säure und einer Lauge (Neutralisation) entsteht

- A) Salz und Alkohol
- B) Ether und Wasser
- C) Wasser und Salz
- D) Ester und Wasser
- E) Oxid und Wasser

52 Welche der folgenden Aussagen ist/sind richtig?

1. Je stärker die Säure, umso stärker ist die konjugierte Base
2. Je stärker die Säure, umso schwächer ist die konjugierte Base
3. Je stärker eine Base, umso stärker ist die konjugierte Säure
4. Je stärker eine Base, umso schwächer ist die konjugierte Säure
5. Säuren sind Protonendonatoren, Basen Protonenakzeptoren

- A) 1. und 3. sind richtig
- B) 2. und 5. sind richtig
- C) 2. und 3. sind richtig
- D) 2., 4. und 5. sind richtig
- E) Keine der Aussagen ist richtig

53 Welche der folgenden Säuren wird zu den Mineralsäuren gezählt?

1. Salzsäure
2. Schwefelsäure
3. Propylcarbonsäure
4. Salpetersäure
5. Essigsäure

- A) 1. und 2. sind richtig
- B) 3. und 5. sind richtig
- C) 1., 2. und 4. sind richtig
- D) 1., 2., 3. und 5. sind richtig
- E) Alle Aussagen sind richtig

54 Welche Aussage zu Ampholyten ist richtig?

1. Ampholyte wirken als Katalysator
2. Ampholyte können als Säure oder Base reagieren
3. Wasser und Salz sind Ampholyte
4. Wasser hat amphotere Eigenschaften
5. Ampholyte sind Verbindungen, die nur als Säure reagieren können

- A) 2. und 4. sind richtig
- B) 1. und 2. sind richtig
- C) 2. und 4. sind richtig
- D) 4. und 5. sind richtig
- E) 1., 2. und 4. sind richtig

55 Welche Aussage zu mehrprotonigen Säuren ist richtig?

- A) H_2SO_4 ist eine mehrprotonige Säure
- B) Eine mehrprotonige Säure kann nur 1 Proton abspalten
- C) Mehrprotonige Säuren spalten mehrere OH^- Ionen ab
- D) HCl ist eine mehrprotonige Säure
- E) NH_3 ist eine mehrprotonige Säure

56 5 Säuren sind mit ihren pK_A -Werten gegeben. Welches ist die stärkste Säure?

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| A) CH_3COOH | $\text{pK}_\text{A} = 4,75$ |
| B) H_2CO_3 | $\text{pK}_\text{A} = 6,46$ |
| C) HF | $\text{pK}_\text{A} = 3,14$ |
| D) H_2SO_4 | $\text{pK}_\text{A} = -3,00$ |
| E) HCl | $\text{pK}_\text{A} = -6,00$ |

10. Redox-Reaktionen

57 Der Übergang von Iodid zu Jod lässt sich beschreiben als....

1. Elektronenzufuhr
2. Oxidation
3. Elektronenentzug
4. Erhöhung der Oxidationszahl
5. Erniedrigung der Oxidationszahl

- A) 2, 3 und 4 sind richtig
- B) 2, 3 und 5 sind richtig
- C) 1, 3 und 4 sind richtig
- D) 2 und 4 sind richtig
- E) 3 und 5 sind richtig

58 Welche der folgenden Eigenschaften zu den Salzen sind zutreffend?

1. Trockene Salze sind Isolatoren
2. Alle Salze haben einen stechenden Geruch
3. Viele Salze haben einen hohen Schmelzpunkt
4. Nicht jeder kristalline Stoff ist ein Salz
5. Geschmolzene Salze nennt man Leiter 2. Klasse

- A) 1. und 3. sind richtig
- B) 3., 4. und 5. sind richtig
- C) 1., 3., 4. und 5. sind richtig
- D) 2, 3 und 4 sind richtig
- E) Alle Aussagen sind richtig

59 Wie nennt man den Teil des Stromkreises, an dem eine Reduktion abläuft?

- A) Anode
- B) Kation
- C) Anion
- D) Kathode
- E) Elektron

60 Welche der Aussagen über Oxidation ist (sind) richtig?

1. Ein Stoff, der leicht Elektronen aufnimmt, ist ein Reduktionsmittel
2. Ein Oxidationsmittel gibt leicht Elektronen ab.
3. Ein Stoff der Elektronen abgibt, wird oxidiert.
4. Für eine Oxidation ist Sauerstoff jedenfalls notwendig
5. Ein Stoff der Wasserstoff aufnimmt, wird oxidiert.

- A) 3 und 5
- B) 1 und 3
- C) 1, 2 und 4
- D) 2 und 3
- E) 4 und 5

61 Von welchem(n) Parameter(n) ist die Spannung, die in einem Galvanischen Element aufgebaut wird, abhängig?

1. dem Luftdruck
2. den Volumina der verwendeten Lösungen
3. der Temperatur
4. von der angeschlossenen Volt-Anzahl
5. den konjugierten Redoxpaaren, die das Element aufbauen

- A) von 3 und 5
- B) von 1, 2 und 5
- C) Nur von 5
- D) von 3, 4 und 5
- E) Nur von 4

62 Welche der folgenden Aussagen ist/sind richtig?

1. Oxidationsmittel sind Elektronenakzeptoren
2. Eine Oxidation erfolgt immer mit Anwesenheit von Sauerstoff
3. Eine Reduktion ist eine Elektronenaufnahme
4. Die Gesamtladung bleibt bei Stoffumwandlungen erhalten
5. Oxidation und Reduktion laufen stets parallel ab.

- A) 1. und 3 sind richtig
- B) 1., 2. und 4 sind richtig
- C) 1., 3., 4. und 5. sind richtig
- D) Nur 2. ist richtig
- E) Alle Aussagen sind richtig

11. Organische Chemie

63 Welche der folgenden Aussage(n) über funktionelle Gruppen ist (sind) nicht wahr?

1. sie bestimmen die Zugehörigkeit einer Verbindung zu einer bestimmten Stoffklasse
2. können nur einzeln in einer Verbindung auftreten
3. haben einen großen Einfluss auf die Eigenschaften und das Reaktionsverhalten einer Verbindung
4. Ester und Carbonsäuren sind 2 Beispiele für Stoffgruppen mit charakteristischen funktionellen Gruppen
5. Die Gruppe der Aminosäuren hat verschiedene funktionelle Gruppen eingebaut

- A) 1. und 2. sind nicht wahr
B) 3. und 4. sind nicht wahr
C) 1., 2. und 4. sind nicht wahr
D) 3., 4. und 5. sind nicht wahr
E) 2. ist nicht wahr

64 Welche der folgenden Aussagen zu Benzen ist/sind nicht zutreffend?

1. Es hat die Summenformel C_6H_6
2. Es zählt zu den aromatischen Kohlenhydraten
3. Es ist sehr giftig und krebserregend
4. Benzen besitzt delokalisierte Elektronen
5. Benzen wurde früher Benzol genannt und ist ein Vertreter der Alkohole

- A) 2 und 5
B) 1, 3 und 4
C) 1 und 2
D) 2, 3 und 4
E) Nur 5

65 Die Endung $-COOH$ entspricht welcher funktionellen Gruppe?

- A) Amino-Gruppe
B) Thiol-Gruppe
C) Ether-Gruppe
D) Carbonyl-Gruppe
E) Carboxyl-Gruppe

66 Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- A) Reduziert man ein Aldehyd entsteht eine Carbonsäure
B) Oxidiert man ein Aldehyd entsteht ein Keton
C) Oxidiert man ein Keton entsteht eine Carbonsäure
D) Reduziert man eine Carbonsäure entsteht ein Aldehyd
E) Oxidiert man ein Keton, entsteht ein sekundärer Alkohol

67 Ein asymmetrisches C-Atom ist ein C-Atom?

- A) am Ende der Kette
- B) welches sp oder sp² aber nicht sp³ hybridisiert ist
- C) das vier verschiedene Substituenten trägt
- D) das an mindestens einer Doppelbindung beteiligt ist
- E) delokalisierte Elektronen besitzt

68 Welche Aussage(n) zu Alkoholen sind zutreffend?

1. Methanol ist der „Genussalkohol“ in Wein, Bier etc.
2. Bei Alkoholen ist mindestens eine OH-Gruppe an ein C-Atom gebunden
3. Ethanol ist ein einwertiger Alkohol
4. Alkohole setzen sich aus einem polaren und einem unpolaren Teil zusammen
5. Benzol ist ein Vertreter der Alkohole

- A) 2. und 3. ist zutreffend
- B) Alle sind ist zutreffend
- C) 1. und 5. sind ist zutreffend
- D) 2., 3. und 4. sind ist zutreffend
- E) 1., 2., 3., 4. sind ist zutreffend

69 Um welche funktionelle Gruppe handelt es sich?

R¹-NH₂

- A) Thiolgruppe
- B) Aldehydgruppe
- C) Ketogruppe
- D) Phenylgruppe
- E) Aminogruppe

70 Wie lautet die Endung der Stoffklasse Aldehyde nach IUPAC?

- A) -ol
- B) -hyd
- C) -al
- D) -COH
- E) -on

71 In welcher Hinsicht unterscheiden sich Isomere von Kohlenwasserstoffverbindungen nicht?

1. Struktur
2. Anzahl der Kohlenstoffatome
3. Anzahl der Wasserstoffatome
4. Siedetemperatur
5. Schmelztemperatur

- A) Nur 1. ist richtig
- B) 2. und 4. sind richtig
- C) 2. und 3. sind richtig
- D) 1., 3., 4. und 5. sind richtig
- E) 1., 4. und 5. sind richtig

12 Naturstoffe (Kohlehydrate, Proteine, Fette, Nukleinsäuren, Vitamine)

72 Welche der folgenden Vitamine sind fettlöslich?

1. B
2. A
3. C
4. D
5. K

- A) 1 und 5
- B) 2, 4 und 5
- C) 2, 3, 4 und 5
- D) Nur 5
- E) 1 und 3

73 Welche Aussagen zu Vitaminen sind wahr?

1. Folsäure ist für die Entwicklung von Embryonen von Bedeutung
2. Vitamin C wird Lebensmitteln zugesetzt, um sie vor dem Verderben zu schützen
3. Vitamin A ist für den Sehvorgang wichtig
4. Vitamin D wird an sonnigen Tagen im Körper selbst produziert
5. Vitamin K spielt bei der Blutgerinnung eine wichtige Rolle

- A) 1, 2., 3. und 4. sind wahr
- B) 3. und 4. sind wahr
- C) 2., 4. und 5. sind wahr

- D) Nur 1. Ist wahr
- E) Alle Aussagen sind wahr

74 Was ist die Denaturierung von Proteinen?

1. Die künstliche Herstellung natürlicher Proteine
2. Die Isolierung natürlich vorkommender Proteine
3. Die Zerstörung der natürlichen Struktur eines Proteins
4. Die Zersetzung des Proteins in niedermolekulare Bestandteile
5. ist beim Kochen von Hühnereis zu beobachten

- A) 2, 3 und 5
- B) 2 und 5
- C) Nur 2
- D) Nur 1
- E) 3, 4 und 5

75 Warum Aussagen zu Proteinen treffen zu?

1. Einige Toxine, die Menschen schon in geringen Mengen giftig sind, sind Proteine
2. Proteine können als Enzyme wirken
3. Proteine haben einen komplexen Aufbau und sorgen für ein längeres Sättigungsgefühl
4. Hämoglobin ist ein Protein
5. Cellulose ist ein wichtiges Protein im Pflanzenreich

- A) 1 und 2
- B) 1, 2 und 3
- C) 4 und 5
- D) 3 und 5
- E) 1, 2 und 4

76 Welche der folgenden Substanz(en) gehört(en) nicht zu den Lipiden?

1. Aceton
2. Fette
3. Insulin
4. Stärke
5. Alanin

- A) Nur 2
- B) 1, 3, 4 und 5
- C) 1 und 2
- D) Nur 5
- E) 1, 2 und 5

77 Welche der folgenden Nukleinbasen ist in der DNA nicht enthalten?

- A) Guanin
- B) Uracil

- C) Adenin
- D) Thymin
- E) Cytosin

78 Welche der folgenden Nukleinbasen ist in der RNA nicht enthalten?

- A) Guanin
- B) Uracil
- C) Adenin
- D) Thymin
- E) Cytosin

79 Unter dem Begriff Blutzucker versteht man im Allgemeinen die Höhe des..

- A) Fructoseanteils
- B) Glucoseanteils
- C) Galactoseanteils - Einfachzucker
- D) Lactoseanteils – Milchzucker – Disaccharid aus Galaktose und Glukose
- E) Maltose – 2x Glucose

80 Welcher Stoff gehört nicht zu den Proteinen?

- A) Chitin
- B) Actin
- C) Myosin
- D) Kollagen
- E) Keratin

81 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. Die Aminosäuresequenz bildet die Primärstruktur der Proteine
2. Helixstrukturen können für die Sekundärstruktur von Proteinen verantwortlich sein
3. Die Faltblattstruktur bildet die Tertiärstruktur der Proteine
4. Makromoleküle mit jeweiliger Tertiärstruktur können zu einer Quartärstruktur zusammengelagert werden – Hämoglobin usw.

- A) 1, 2 und 3 sind richtig
- B) 1, 2 und 4 sind richtig
- C) 1, 3 und 4 sind richtig
- D) 2, 3 und 4 sind richtig
- E) Alle Aussagen sind richtig

82 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. ungesättigte Fettsäuren haben Doppelbindungen
2. Triglyceride sind Bestandteile des Glycerols
3. Glycerol wird auch als Glycerin bezeichnet
4. Glycerol besitzt mindestens 2 OH-Gruppen
5. Speisefette sind verschiedene Ester aus Glycerol und Fettsäuren

- A) 1.,2.,3. und 4. sind richtig
- B) 1. und 2. sind richtig
- C) 3. und 4. sind richtig
- D) 1., 3. und 5 sind richtig
- E) 2 und 4 sind richtig

83 Welche der folgenden Aussagen sind richtig?

1. in natürlichen Fetten kommen fast nur Fettsäuren mit einer geraden Kohlenstoffanzahl vor
2. Seifen sind Natrium- oder Kaliumsalze von Fettsäuren
3. Ungesättigte Fettsäuren senken den Schmelzpunkt der Fette
4. Fette sind nicht wasserlöslich
5. Der Körper kann alle Fettsäuren selber synthetisieren

- A) 1.,2.,3. und 4. sind richtig
- B) 1., 2. und 4. sind richtig
- C) 2. und 3. sind richtig
- D) 1., 2., 3. und 4 sind richtig
- E) Alle Aussagen sind richtig

84 Welche der folgenden Fette gehören zu den Steroiden?

1. Testosteron
2. Phospholipide
3. Cholesterin
4. Gallensäure
5. Östrogen

- A) 1, 3, 4 und 5 sind richtig
- B) Alle Aussagen sind richtig
- C) 2 und 4 sind richtig
- D) 1, 2 und 3 sind richtig
- E) 1 und 4 sind richtig

13 Lösungen

Frage Nr.	Antwort
1	B
2	C
3	C
4	D
5	E
6	D
7	B
8	D
9	D
10	D
11	E
12	B
13	A
14	A
15	C
16	A
17	B
18	A
19	C
20	D
21	C
22	D
23	D
24	C
25	D
26	H
27	C
28	A
29	A
30	D
31	B
32	B
33	B
34	D
35	A
36	D
37	B
38	A
39	C
40	A
41	B
42	C
43	E
44	B

45	D
46	E
47	A
48	D
49	D
50	B
51	C
52	D
53	C
54	C
55	A
56	E
57	A
58	C
59	D
60	A
61	A
62	C
63	E
64	A
65	E
66	D
67	C
68	D
69	E
70	C
71	C
72	B
73	E
74	E
75	E
76	B
77	B
78	D
79	B
80	A
81	E
82	D
83	D
84	A