

MedAT 2020
FRAGEN

CHEMIE



Einleitung

Dieses Fragenheft soll eine kostenlose und für alle zugängliche Grundlage für die Vorbereitung zum Basiskenntnisteil Chemie des MedAT als Zulassungstest zum Medizinstudium in Österreich bieten. Es ist als Gemeinschaftsprojekt der Studien- und Maturant_innenberatung der ÖH Med Wien entstanden.

Das Fragenheft ist untergliedert in drei Kategorien. Die leichten Fragen sind unter Test Niveau, die mittelschweren Fragen sind Test Niveau und die schweren Fragen sind über den Test Niveau.

Wir haben dieses Fragenheft nach bestem Wissen geschrieben, solltet ihr trotzdem irgendwelche Fehler entdecken, Fragen oder Verbesserungsvorschläge haben scheut euch nicht und schreibt uns ein Mail an: matbe@oehmedwien.at

Wir hoffen euch mit diesem Fragenheft bei euren Vorbereitungen helfen zu können und wünschen euch viel Erfolg beim MedAT!

Eure ÖH Med Wien

Leichte Fragen:

1. Wie viele Elektronen besitzt das Element Fluor?
 - a. 7
 - b. 5
 - c. 10
 - d. 9
 - e. 8

2. Worin unterscheiden sich die Isotope eines Elementes?
 - a. In ihrer Farbe
 - b. In ihrer Ladung
 - c. In der Anzahl ihrer Neutronen
 - d. In der Anzahl ihrer Protonen
 - e. In der Anzahl ihrer Elektronen

3. Welche Zahl definiert die Gaskonstante T?
 - a. 7,39
 - b. 8,36
 - c. 8,31
 - d. 5,00
 - e. 8,41

4. Welche der gegebenen Formeln entspricht der idealen Gasgleichungen
 - a. $n * V = p * R * T$
 - b. $p * V = \frac{n * R}{T}$
 - c. $p * V = n * R * T$
 - d. $\frac{p}{V} = n * R * T$
 - e. $p * V = n + (R * T)$

5. Welche Aussage zu den Aggregatzuständen trifft nicht zu?
- Von flüssig zu gasförmig steigt die Entropie
 - Von flüssig zu gasförmig sinkt die Entropie
 - Vom gasförmigen in den festen Zustand wird als Resublimieren bezeichnet
 - Vom festen in den gasförmigen Zustand wird als Sublimieren bezeichnet
 - Im Tripelpunkt befinden sich alle drei Phasen im Gleichgewicht
6. Welcher Bindungstyp tritt im Methan auf?
- Ionenbindung
 - Atombindung
 - Metallbindung
 - Wasserstoffbrückenbindung
 - Van-der-Waals-Bindung
7. Welche Aussage über Ionenbindungen trifft nicht zu?
- Ionenbindungen entstehen zwischen zwei Nichtmetallen
 - Aufgrund der ungerichteten elektrostatischen Kraft der Ionen formen sich nicht Moleküle, sondern Ionengitter
 - Solide Ionengitter leiten keinen Strom und haben hohe Schmelztemperaturen
 - Um von einer ionischen Bindung zu sprechen muss die Elektronegativitätsdifferenz zwischen den beiden Bindungspartnern mindestens 1,7 betragen.
 - Ionenbindungen entstehen zwischen Metall und Nichtmetall
8. Welchen Zusammenhang beschreibt die Avogadro Zahl
- In einem Mol befinden sich immer $6,022 \cdot 10^{23}$ Teilchen
 - In einem Mol befinden sich immer $6,022 \cdot 10^{22}$ Teilchen
 - In einem Mol befinden sich immer $6,022 \cdot 10^{21}$ Teilchen
 - In einem Mol befinden sich immer $6,022 \cdot 10^{-22}$ Teilchen
 - In einem Mol befinden sich immer $6,022 \cdot 10^{-23}$ Teilchen

9. Welche der gegebenen Formeln beschreibt die Massenwirkungskonstante für die gegebene Reaktionsgleichung $2A + B \leftrightarrow C + 2D$?

a. $K = \frac{[C] \times [D]^2}{[A]^2 \times [B]}$

b. $K = \frac{[C] + [D]^2}{[A]^2 + [B]}$

c. $K = \frac{[B] \times [A]^2}{[D]^2 \times [C]}$

d. $K = \frac{[C] \times 2[D]}{2[A] \times [B]}$

e. Keine der angegebenen Formeln beschreibt die Massenwirkungskonstante

10. Welche Aussage über Katalysatoren trifft nicht zu?

- a. Sie verringern die notwendige Aktivierungsenergie
- b. Das Gleichgewicht wird durch einen Katalysator schneller erreicht
- c. Sie werden während der Reaktion nicht verbraucht
- d. Die Reaktion findet durch sie schneller statt
- e. Sie haben Einfluss auf die Lage des Gleichgewichtes

11. Welche dieser Aussagen über Wasserstoff trifft nicht zu?

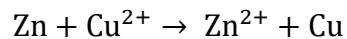
- a. Ist ein Farb-, Geruchs- und Geschmacksloses Gas
- b. Ist im elementaren Zustand diatomar
- c. Löslich in Wasser
- d. Hat drei verschiedene Isotope
- e. Kann sowohl als positiv als auch negativ geladener Bindungspartner vorkommen

12. Welcher der angegebenen Stoffe ist ein Ion des Wasserstoffatom?

- a. Tritium
- b. Deuterium
- c. Protium
- d. Hydridion

13. Welcher der gegebenen Stickstoffverbindungen ist kein Stickstoffoxid?
- N_2O_5
 - NH_3
 - N_2O_4
 - N_2O
 - N_2O_3
14. Welche Veränderung tritt ein, wenn HCl zu H_2O hinzugefügt wird?
- Der pH-Wert steigt an
 - der pOH-Wert sinkt
 - H^+ -Ionenkonzentration steigt an
 - H^+ -Ionenkonzentration nimmt ab
 - OH^- -Ionenkonzentration steigt an
15. Wie können Säuren und Basen nach Bronsted definiert werden?
- Säuren sind Protonendonatoren und Basen Protonenakzeptoren
 - Säuren sind Protonenakzeptoren und Basen Protonendonatoren
 - Säuren sind Elektronendonatoren und Basen sind Elektronenakzeptoren
 - Säuren sind Elektronenakzeptoren und Basen sind Elektronendonatoren
 - Keine der gegebenen Antworten ist richtig
16. Welche Konzentration an Protonen liegt bei einem pOH von 11 vor?
- 1×10^{-7}
 - 1×10^{-11}
 - 1×10^{-1}
 - 1×10^{-3}
 - 1×10^{-14}

17. Welche Edukte werden entsprechend der folgenden Redoxreaktion oxidiert und reduziert?



- a. Kupfer wird von +2 zu 0 reduziert und Zink von 0 zu +2 oxidiert
- b. Zink wird von 0 zu +2 oxidiert und Kupfer von +2 zu 0 reduziert
- c. Zink wird von -2 zu +2 oxidiert und Kupfer von +2 zu -2 reduziert
- d. Zink wird von +2 zu -2 reduziert und Kupfer von -2 zu +2 oxidiert
- e. Keine der gegebenen Antwortmöglichkeiten ist richtig

18. Welche Oxidationszahl hat Wasserstoff in Flusssäure (HF)

- a. +1
- b. +2
- c. +3
- d. -1
- e. -2

19. Welche Eigenschaft besitzt das Reduktionsmittel?

- a. Es wird reduziert
- b. Es wird oxidiert
- c. Es wird nicht verändert
- d. Es nimmt nicht an der Reaktion teil
- e. Keine der Aussagen ist richtig

20. Welche Aussage zu Kohlenwasserstoffen trifft zu?

- a. Bestandteil keiner Nahrungsmittel
- b. Bestehen nur aus Kohlenstoff und Sauerstoff
- c. Sind über kovalente Bindungen aufgebaut
- d. Bilden mit anderen Kohlenwasserstoffen Wasserstoffbrückenbindungen
- e. Sind hochreaktiv

Mittelschwere Fragen:

1. Welches der folgenden Elemente hat die höchste Elektronegativität?
 - a. Li
 - b. Na
 - c. Cl
 - d. Br
 - e. Mn

2. Wie viele Neutronen besitzt ein Element mit der Massenzahl 144 und der Ordnungszahl 56?
 - a. 88
 - b. 87
 - c. 86
 - d. 89
 - e. 9

3. Welche(s) der genannten Elemente zählen/zählt zu den Erdalkalimetallen
 - i. Li
 - ii. Mg
 - iii. Ca
 - a. i. und ii.
 - b. ii. und iii.
 - c. i. und iii
 - d. ii.
 - e. Keine der genannten Antworten

4. An welcher Stelle von einem Bild aus dem PSE liegt der Schwefel?
- III. Hauptgruppe
 - IV. Hauptgruppe
 - V. Hauptgruppe
 - VI. Hauptgruppe
 - VII. Hauptgruppe

Hauptgruppe					
III	IV	V	VI	VII	VIII

5. In welche Richtungen basierend auf das PSE erhöht sich die Anzahl an Protonen?
- Von links nach rechts und von oben nach unten
 - Von rechts nach links und von oben nach unten
 - Von links nach rechts und von unten nach oben
 - Von rechts nach links und von oben nach unten
 - Keine der Antworten ist richtig

6. In welcher Hauptgruppe steht Xenon
- IV. Hauptgruppe
 - V. Hauptgruppe
 - VI. Hauptgruppe
 - VII. Hauptgruppe
 - VIII. Hauptgruppe

7. Welche Eigenschaft nimmt mit der steigenden Anzahl der Elektronenschalen und mit der sinkenden Anzahl an Valenzelektronen ab?
- Die Elektronenaffinität
 - Die Neutronenanzahl
 - Der Atomradius
 - Der Metallcharakter
 - Die Elektronenanzahl

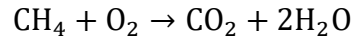
8. Welche der folgenden Eigenschaften trifft nicht auf Alkalimetalle zu?
- Glänzend
 - Weich
 - Reaktivität nimmt im PSE von unten nach oben zu
 - Besitzen jeweils eine spezifische Flammenfärbung
 - Bilden mit Halogenen Ionenbindungen
9. Für welche Zustände gilt das Gesetz von Boyle-Mariotte?
- isotherme Zustände
 - isobare Zustände
 - isochore Zustände
 - isotonische Zustände
 - Keine der genannten Antworten
10. Welche der gegebenen Gleichungen entspricht das Gesetz von Boyle-Mariotte
- $p \times V = \text{konstant}$
 - $\frac{V}{T} = \text{konstant}$
 - $\frac{p}{T} = \text{konstant}$
 - $p \times V \times T = \text{konstant}$
 - $\frac{p \times V}{T} = \text{konstant}$
11. Welche der gegebenen Gleichungen entspricht dem Gesetz von Gay-Lussac
- $p \times V = \text{konstant}$
 - $\frac{V}{T} = \text{konstant}$
 - $\frac{p}{T} = \text{konstant}$
 - $p \times V \times T = \text{konstant}$
 - $\frac{p \times V}{T} = \text{konstant}$

12. Ein Gas besitzt in einem Behälter bei konstan bei einem ursprünglichen Druck von 10 Pascal ein ursprüngliches Volumen von 6 Kubikmeter. In Folge wird der Druck, der auf den Behälter ausgeübt wird aber auf 15 Pascal erhöht, welches Volumen nimmt das Gas an?
- 6m^3
 - 2m^3
 - 4m^3
 - 4dm^3
 - 6dm^3
13. Bei welchem dieser Phasenübergänge wird Wärme freigesetzt?
- fest zu flüssig
 - flüssig zu gasförmig
 - fest zu gasförmig
 - flüssig zu fest
 - Keine der Antworten ist richtig
14. Wodurch zeichnet sich die gasförmige Phase aus?
- Sie kann durch eine Resublimation erreicht werden
 - Unterhalb des kritischen Punktes lässt sich nicht zwischen flüssiger und gasförmiger Phase unterscheiden
 - Die Siedekurve bezeichnet den Übergang von fest zu gasförmig
 - Die gasförmige Phase hat weder eine feste Form noch ein fixes Volumen
 - Atome existieren in einem losen Zusammenhalt

15. Welche Bindungsarten zählen zu den intramolekularen Bindungen?
- Atombindung
 - Wasserstoffbrückenbindung
 - Ionenbindung
-
- i. und iii.
 - Nur i
 - i. ii. und iii.
 - ii. und iii
 - Nur iii.
-
16. Welche Aussage über Atombindungen trifft nicht zu?
- Atombindungen kommen in CaCl_2 vor
 - In Atombindungen werden Elektronen zwischen den Bindungspartnern geteilt
 - Atombindungen entstehen zwischen Metallen und Gasen
 - Atombindungen werden von einfachen zu doppelten zu dreifachen Bindungen kürzer
 - Keine der Antworten trifft zu
-
17. Auf welchen Bindungstyp treffen die folgenden Eigenschaften zu?: Duktil, leitet Strom, bildet leicht Legierungen
- Atombindung
 - Ionenbindung
 - Van-der-Waals-Kräfte
 - Metallbindung
 - Wasserstoffbrückenbindung
-
18. Welche Aussage über die Metallbindung trifft zu?
- Metallbindungen enthalten Anionengitter und delokalisierte Elektronen
 - Metallbindungen enthalten Kationengitter und delokalisierte Elektronen
 - Elektronen befinden sich fest verankert in ihren jeweiligen Orbitalen
 - Die Metallbindung ist eine intermolekulare Bindung
 - Strukturen die durch Metallbindungen geformt werden sind spröde und leiten im gelösten Zustand keinen Strom.

19. Welchen Bindungstyp enthält KCl?
- Metallbindung
 - Wasserstoffbrückenbindung
 - Atombindung
 - Ionenbindung
 - Van-der-Waals-Bindung
20. Worauf basiert die Wasserstoffbrückenbindung?
- Auf der Anzahl der Neutronen im Zellkern
 - Auf der Polarität der Wassermoleküle
 - Auf dem Gewicht des Wassermoleküls
 - Auf der Abgabe von Elektronen der Wasserstoffatome an das Sauerstoffatom
 - Keine der gegebenen Antworten ist richtig
21. Was ist die Konzentration von 812 gram Natriumchlorid in 7 Liter Wasser?
(Mr von NaCl = 58g)
- 2mol/l
 - 4mol/l
 - 1mol/l
 - 2,5mol/l
 - 3mol/l
22. Wie viele atomare Teilchen sind in zwei Mol Kohlenstoff enthalten?
- $6,022 * 10^{23}$
 - $3,011 * 10^{23}$
 - $3,613 * 10^{24}$
 - $1,204 * 10^{24}$
 - $1,806 * 10^{24}$

23. Berechne die Masse von Kohlendioxid, das bei der Vollständigen Verbrennung von 32 gram Methan entsteht. Verwende dafür die gegebenen Mr und Reaktionsgleichung (C = 12, H = 1, O = 16)



- a. 44g
 - b. 88g
 - c. 32g
 - d. 66g
 - e. 16g
24. Welchen Einfluss haben Katalysatoren auf Gleichgewichtsreaktionen?
- i. Sie beschleunigen die Hin- und Rückreaktion gleichmäßig
 - ii. Sie verringern die Aktivierungsenergie
 - iii. Sie werden während der Reaktion aufgebraucht
- a. Nur i
 - b. i und ii
 - c. i, ii und iii
 - d. ii und iii
 - e. Alle sind richtig
25. Wenn auf ein Gasgemisch in einem Behälter, entsprechend der Reaktionsgleichung $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \leftrightarrow 2\text{NH}_3(g)$ zusätzlicher Druck ausgeübt wird, wohin verschiebt sich dann das Reaktionsgleichgewicht?
- a. Auf die Seite der Edukte
 - b. Auf die Seite der Produkte
 - c. Es bleibt gleich
 - d. Es wird ein Katalysator benötigt um das Reaktionsgleichgewicht zu verändern
 - e. Keine der gegebenen Antworten ist richtig

26. Welche der Massenwirkungskonstanten trifft zu, wenn entsprechend der Reaktionsgleichung $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ 4mol Wasserstoff und 2mol Sauerstoff in 4mol Wasser umgewandelt werden?
- K = 0,5
 - K = 1
 - K = 2
 - K = 1,5
 - Keine der gegebenen Antworten ist richtig
27. Welche prosthetische Gruppe wird von Kohlenstoffmonoxid inhibiert?
- Hämoglobin
 - Flavin
 - Biotin
 - Pyridoxalphosphat
 - Cobalamin
28. Welchen Anteil hat Stickstoff an der Umgebungsluft?
- 75%
 - 80%
 - 21%
 - 78%
 - 55%
29. Welche der folgenden Eigenschaften trifft auf Graphit zu?
- hart
 - leicht metallisch glänzend
 - ein schwacher elektrischer Leiter
 - ist sp^3 -hybridisiert
 - weist eine käfigartige Struktur auf

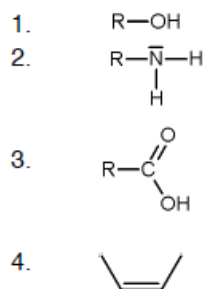
30. Welche dieser Reihenfolgen beschreibt die Reaktivität der Halogene, von höchster zu niedrigster?
- Chlor > Fluor > Iod > Brom >
 - Iod > Brom > Chlor > Fluor
 - Fluor > Chlor > Brom > Iod
 - Fluor > Chlor > Iod > Brom
 - Iod > Fluor > Brom > Chlor
31. Welches der Halogene ist bei Raumtemperatur fest?
- Fluor
 - Iod
 - Chlor
 - Brom
 - Astat
32. Wenn HCl mit NaOH vermischt wird entsteht?
- Das entsprechende Salz und Wasser
 - Ein Puffersystem
 - Das entsprechende Salz, Wasser und Kohlendioxid
 - Das entsprechende Salz und elementarer Wasserstoff
 - Keine der gegebenen Antworten ist richtig
33. Wenn HCl mit NaOH vermischt wird entsteht?
- Das entsprechende Salz und Wasser
 - Ein Puffersystem
 - Das entsprechende Salz, Wasser und Kohlendioxid
 - Das entsprechende Salz und elementarer Wasserstoff
 - Keine der gegebenen Antworten ist richtig

34. Wenn H_2SO_4 mit Fe gemischt wird entsteht?
- Das entsprechende Salz und Wasser
 - Ein Puffersystem
 - Das entsprechende Salz, Wasser und Kohlendioxid
 - Das entsprechende Salz und elementarer Wasserstoff
 - e.)Keine der gegebenen Antworten ist richtig
35. Welche der gegebenen Säuren dissoziieren/dissoziiert vollständig in Wasser
- HNO_3
 - CH_3COOH
 - H_2CO_3
- Nur ii
 - Nur iii
 - ii und iii
 - Nur i
 - i, ii und iii
36. Welche der angegebenen Basen ist die konjugierte Base für HSO_4^-
- H_2SO_4
 - NaSO_4^-
 - SO_4^{2-}
 - H_3SO_4
 - Keine der gegebenen Antworten
37. Welches der gegebenen Paare sind nicht konjugierte Säure-Basen-Paare?
- H_2O und OH^-
 - H_3O^+ und H_2O
 - CH_3COOH und CH_3COO^-
 - NH_3 und NH_4^+
 - H_3PO_4 und HPO_4^{2-}

38. Welche Eigenschaft beschreibt ein negatives Redoxpotential?
- Je negativer ein Redoxpotential, desto höher ist die Bereitschaft Elektronen abzugeben
 - Je negativer ein Redoxpotential, desto niedriger ist die Bereitschaft Elektronen abzugeben
 - Je positiver ein Redoxpotential, desto höher ist die Bereitschaft Elektronen abzugeben.
 - Der Redoxpartner mit dem positiveren Redoxpotential wirkt als Reduktionsmittel
 - Der Redoxpartner mit dem negativeren Redoxpotential wirkt als Oxidationsmittel
39. Welche Oxidationszahl hat Sauerstoff in Wasserstoffperoxid (H_2O_2)
- +2
 - +1
 - 4
 - 1
 - 2
40. Welche Aussage ist richtig?
- Oxidation ist die Abgabe von Elektronen und Erhöhung der Oxidationszahl
 - Oxidation ist die Aufnahme von Elektronen und Erhöhung der Oxidationszahl
 - Oxidation ist die Abgabe von Elektronen und Erniedrigung der Oxidationszahl
 - Reduktion ist die Aufnahme von Elektronen und Erhöhung der Oxidationszahl
 - Reduktion ist die Abgabe von Elektronen und Erniedrigung der Oxidationszahl
41. Welche Reaktionsgleichung beschreibt das Daniell-Element?
- $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
 - $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
 - $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$
 - $\text{Zn}(\text{s}) + 2\text{Ag}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$
 - Keine der angegebenen Reaktionen

42. Butan besitzt einen Siedepunkt von -1°C . Welche Aussage lässt sich dadurch über den Siedepunkt von Heptan tätigen?
- Der Siedepunkt von Heptan ist niedriger als der von Butan
 - Der Siedepunkt von Heptan ist höher als der von Butan
 - Alle Alkane haben den selben Siedepunkt
 - Kleine Moleküle haben stärkere intermolekulare Van-der-Waal's-Kräfte
 - Keine der gegebenen Antwortmöglichkeiten ist richtig

43. Ordnen Sie die funktionellen Gruppen den Abbildungen zu



1. \rightarrow Carbonsäure, 2. \rightarrow Amin, 3. \rightarrow Alkohol, 4. \rightarrow Alkan
1. \rightarrow Amin, 2. \rightarrow Carbonsäure, 3. \rightarrow Alkohol, 4. \rightarrow Alkin
1. \rightarrow Alkohol, 2. \rightarrow Amin, 3. \rightarrow Carbonsäure, 4. \rightarrow Alken
1. \rightarrow Alkohol, 2. \rightarrow Carbonsäure, 3. \rightarrow Amin, 4. \rightarrow Alkan
1. \rightarrow Amin, 2. \rightarrow Carbonsäure, 3. \rightarrow Alkohol, 3. \rightarrow Alken

44. Bei der funktionellen Gruppe $\text{R}_1-\text{C}=\text{O}-\text{R}_2$ handelt es sich um ein?

- Alkohol
- Aldehyd
- Carbonsäure
- Keton
- Alkin

45. Durch welche Reaktion entstehen Ether?
- Durch die Reaktion zwischen zwei Alkoholen
 - Durch die Reaktion zwischen einem Alkohol und einer Carboxylgruppe
 - Durch eine Substitutionsreaktion von Halogenen in Alkanen
 - Durch eine Additionsreaktion von Halogenen in Alkenen
 - Durch Oxidation eines primären Alkohols
46. Woraus besteht ein Phospholipid?
- Einem Molekül Glycerin und drei Molekülen Fettsäure
 - Einem Molekül Glycerin, einem Molekül Phosphat und zwei Molekülen Fettsäure
 - Zwei Molekülen Phosphat und drei Moleküle Fettsäure
 - Zwei Moleküle Glycerin und zwei Moleküle Phosphat
 - Ein Molekül Phosphat und drei Moleküle Fettsäure
47. Worin unterscheiden sich cis- und trans-Fettsäuren?
- In der Anzahl ihrer Kohlenstoffatome
 - Cis-Fettsäuren enthalten keine Wasserstoffatome
 - In der Ausrichtung ihrer Wasserstoffatome an der Doppelbindung
 - In der Ausrichtung ihrer Wasserstoffatome an der Einfachbindung
 - Keine der Antwortmöglichkeiten ist richtig
48. Welcher Stoff wird für Verseifung von Triglyceriden verwendet?
- Kohlensäure
 - Phosphorsäure
 - Flüssiger Stickstoff
 - Natronlauge
 - Flusssäure

49. In welchem Lebensmittel finden sich besonders hohe Konzentrationen an Omega-Fettsäuren?
- a. Ölicher Fisch
 - b. Linsen
 - c. Mais
 - d. Butter
 - e. Fettiges Fleisch
50. Wodurch zeichnen sich Oligosaccharide generell aus?
- a. Sie sind negativ geladen
 - b. Sie sind positiv geladen
 - c. Sie enthalten mehr als 100 Monosaccharide
 - d. Sie enthalten 8-10 Monosaccharide
 - e. Sie sind durch Ionenbindungen verbunden
51. Wodurch zeichnet sich das Polysaccharid Glykogen nicht aus?
- a. Besteht aus vielen Glukosemolekülen
 - b. Findet sich in tierischen Zellen
 - c. Enthält kovalente Bindungen
 - d. bildet Alpha-1,4- und Alpha-1,6 glykosidische Bindungen
 - e. Zeigt eine lineare Struktur

52. Welche dieser Aussagen über Proteine trifft zu?

- i. Die Primärstruktur eines Proteins wird durch die Abfolge der Aminosäuren definiert
 - ii. Die Tertiärstruktur wird durch die Ausrichtung der Aminosäurereste zueinander definiert
 - iii. Die Quartärstruktur wird durch Interaktionen innerhalb einer Polypeptidkette bestimmt
-
- a. Nur i
 - b. ii und iii
 - c. i und ii
 - d. i, ii und iii
 - e. i und iii

53. Welche der angegebenen Abschnitte der Aminosäure beeinflusst die Tertiärstruktur?

- i. Seitenkette
 - ii. N-terminal
 - iii. C-terminal
-
- a. Nur ii
 - b. Nur i
 - c. i, ii und iii
 - d. i und iii
 - e. i und ii

54. Welcher der angegebenen Vitamine ist nicht fettlöslich?

- a. Vitamin A
- b. Vitamin K
- c. Vitamin C
- d. Vitamin E
- e. Vitamin D

55. Welches der angegebenen Vitamine ist relevant für das sehen?

- a. Retinal
- b. Biotin
- c. Ascorbinsäure
- d. Tocopherol
- e. Tocopherol

56. Bei der Photosynthese-Reaktion sind die Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff beteiligt, wie groß ist der Anteil der Sauerstoffatome in Prozent?

- a. 75%
- b. 50%
- c. 25%
- d. 20%
- e. 10%

Schwere Fragen:

1. Welche der folgenden Elektronenkonfigurationen entspricht dem Ion Na^+
 - a. $1s^2 2s^2 2p^6$
 - b. $1s^2 2s^2 2p^4$
 - c. $1s^2 2s^2 2p^5$
 - d. $1s^2 2s^2 2p^1$
 - e. Keine der Antworten ist richtig.

2. Aus welchen Elementarteilchen besteht ein Proton?
 - a. 3 Higgs-Teilchen
 - b. 2 Down-Quarks und 1 Up-Quark
 - c. Einem Z-Boson und einem W-Boson
 - d. Nicht definierte Anzahl an Photonen
 - e. 2 Up-Quarks und 1 Down-Quark

3. Welche Aussage zur Heisenbergschen Unschärferelation trifft zu?
 - a. Impuls und Ort können nicht gleichzeitig bestimmt werden
 - b. Impuls und Ort können gleichzeitig bestimmt werden
 - c. Elektronen haben unbewegliche Lokalisationspunkte
 - d. Die Nebenquantenzahl kann alle positiven Zahlen annehmen, sie beschreibt die Größe und Energie der Orbitale
 - e. Das Pauli-Prinzip besagt, dass zunächst die kernnahen und stabilsten Orbitale mit Elektronen besetzt werden müssen

4. Welche Aussage ist richtig zur jeweiligen Quantenzahl zugeordnet?
- Die Hauptquantenzahl kann nur die Werte $-1/2$ oder $1/2$ annehmen.
 - Die Nebenquantenzahl kann alle positiven Zahlen annehmen. Sie beschreibt die Größe und Energie aller Orbitale.
 - Die Magnetquantenzahl kann alle ganzen Zahlen annehmen die kleiner als $n-1$ sind.
 - Die Spinquantenzahl kann ganzzahlige Werte zwischen l und $-l$ annehmen. Sie beschreibt die Orientierung des Orbitals im Raum
 - Keine der Aussagen trifft auf die zugeordnete Quantenzahl zu
5. Welche Aussage zum quantenmechanischen Atommodell trifft nicht zu?
- Das Aufbauprinzip besagt, dass zunächst die kernnahen und stabilsten Orbitale mit Elektronen besetzt werden.
 - Die hundsche Regel sagt aus, dass Orbitale gleicher Energie zuerst von einzelnen Elektronen besetzt werden und erst wenn alle gleichen Orbitale ein Elektron beinhalten ein zweites Elektron mit entgegengesetztem Spin erhalten werden kann.
 - Das Pauli-Prinzip besagt, dass Orbitale mit den gleichen Quantenzahlen n, l, m maximal durch 2 Elektronen mit entgegengesetztem Spin besetzt werden können.
 - Für die Eigenschaften und Bindungsverhältnisse eines Elements sind vor allem die Valenzelektronen ausschlaggebend, Unterschiede werden grundsätzlich durch die verschiedenen Orbitale in denen sich Valenzelektronen befinden erzeugt.
 - Unterschiedliche Helligkeitsintensitäten und hohe Anzahl an verschiedenen Farblinien innerhalb des Emissionsspektrums lassen sich durch die Schalen des Bohr'schen Atommodells erklären.
6. Welche der gegebenen Gleichungen entspricht dem Gesetz von Amonton (bzw. zweites Gesetz von Gay-Lussac)?
- $p \times V = \text{konstant}$
 - $\frac{V}{T} = \text{konstant}$
 - $\frac{p}{T} = \text{konstant}$
 - $p \times V \times T = \text{konstant}$
 - $\frac{p \times V}{T} = \text{konstant}$

7. Welches Volumen nehmen 70 Gram elementares Chlor bei Raumtemperatur ein? (M_r von Cl = 35g)
- 22,4 Liter
 - 44,8 Liter
 - 11,2 Liter
 - 67,2 Liter
 - 89,6 Liter
8. Welches Volumen nehmen 128 Gram elementarer Sauerstoff bei Raumtemperatur ein? (M_r von O = 16g)
- 179,2 Liter
 - 89,6 Liter
 - 8 Liter
 - 4 Liter
 - 134,4
9. Das Blut enthält durchschnittlich 130 g Hämoglobin (Hb) pro Liter, die Molekülmasse des Hämoglobins ist etwa 64.000. Jedes Hb kann vier Sauerstoffmoleküle binden. Wenn das Hb zu 80% gesättigt ist und ein Mol Sauerstoff ein Volumen von etwa 22,5 Liter hat, wie viele Milliliter Sauerstoff sind dann in 6 Liter Blut ungefähr an das Hb gebunden?
- 900ml
 - 450ml
 - 300ml
 - 0,0384ml
 - 780ml
10. Nach welchem Phasenübergang sind die betroffenen Moleküle am wenigsten in Kontakt zueinander?
- Sublimieren
 - Resublimieren
 - Schmelzen
 - Erstarren
 - Kondensieren

11. Welcher Phasenübergang wird durch die Sublimationsdruckkurve dargestellt?
- Übergang zwischen flüssig und gasförmig
 - Übergang zwischen fest und gasförmig
 - Übergang zwischen gasförmig und fest
 - Übergang zwischen flüssig und gasförmig
 - Übergang zwischen gasförmig und flüssig
12. Wann entstehen intermolekulare Dipol-Dipol-Verbindungen
- Wenn es zu kurzzeitigen Ladungsverschiebungen kommt und die betroffenen unpolaren Moleküle einander anziehen
 - Wenn Elektronen zwischen zwei Atomen geteilt werden
 - Wenn ein Atom sein einziges Valenzelektron an ein zweites Atom abgibt und beide Atome dann aufgrund ihrer Elektronegativität eine Bindung eingehen
 - Wenn zwei Moleküle gegensätzliche Partialladungen aufweisen
 - Wenn die Partialladung eines dipolaren Moleküls in einem unpolaren Molekül eine induzierte Ladungsverschiebung auslöst
13. Für welche der folgenden Strukturen sind Van-der-Waals-Kräfte ausschlaggebend?
- Mizellen
 - Membranen
 - Proteine
- Nur i
 - i, ii und iii
 - Nur ii
 - ii und iii
 - Nur iii
14. Wieviel Mol elementares Iod sind in 1008 gram enthalten? (M_r von I = 126g)
- 8mol
 - 6mol
 - 4mol
 - 2mol
 - 1 mol

15. Welche Konzentration besitzen 161 Gram Na^+ -Ionen die in 5 Liter Wasser gelöst sind?
(Mr Na: 23)
- 1,4 mol/l
 - 1,2 mol/l
 - 7 mol/l
 - 4 mol/l
 - 1 mol/l
16. Wie viele Wasserstoffatome sind in einem Mol Ethanol enthalten?
- $6,022 * 10^{23}$
 - $3,011 * 10^{23}$
 - $1,806 * 10^{24}$
 - $3,613 * 10^{24}$
 - $2,409 * 10^{24}$
17. Wie viele Mol Wasserstoff sind in einem Mol Ethanol enthalten?
- 6
 - 8
 - 10
 - 4
 - 12
18. Bei welchen der angegebenen industriellen Verfahren kann Wasserstoff nicht als Nebenprodukt entstehen?
- Chlor-Alkali-Elektrolyse
 - Cracking
 - Kohlenvergasung
 - CO-Konvertierung
 - Haber-Bosch-Verfahren

19. Bei welchen industriellen Prozessen spielt Stickstoff eine tragende Rolle?
- Ostwald-Verfahren
 - Haber-Bosch-Verfahren
 - Schmelzfluss-Elektrolyse nach Downs
- a.) Nur i
b.) i und ii
c.) i und iii
d.) ii und iii
e.) i, ii und iii
20. Wenn Essigsäure und Calciumcarbonat gemischt werden entsteht?
- Das entsprechende Salz und Wasser
 - Ein Puffersystem
 - Das entsprechende Salz, Wasser und Kohlendioxid
 - Das entsprechende Salz und elementarer Wasserstoff
 - Keine der gegebenen Antworten ist richtig
21. Menschliches Blut hat einen pH-Wert von 7,4. Berechne die Protonenkonzentration im menschlichen Blut.
- 4×10^{-8}
 - 2×10^{-8}
 - 4×10^{-6}
 - 2×10^{-6}
 - $2,5 \times 10^{-8}$
22. Welche Oxidationsstufe besitzt Eisen(III)-Oxid?
- 3
 - +2
 - 2
 - +3
 - +4

23. Welche Oxidationsstufe besitzt Wasserstoff in NaH?

- a. +1
- b. +2
- c. +3
- d. -1
- e. -2

24. Welche Oxidationsstufen besitzen die verschiedenen Atome in dem Metal-Ion $[\text{CuCl}_4]^{2-}$?

- a. Cu:+1, Cl:+1
- b. Cu:-1, Cl:+1
- c. Cu:+2, Cl:-2
- d. Cu:+2, Cl:-1
- e. Cu:+1, Cl:-2

25. Welche Aussagen zu Nicht-Metallen sind im Zusammenhang mit Redox-Reaktionen nicht wahr?

- i. Je positiver das Redoxpotential, desto höher ist die Bereitschaft Elektronen abzugeben
 - ii. Je höher die Elektronegativität eines Nicht-Metalls ist, desto stärker ist die Fähigkeit als Reduktionsmittel zu arbeiten
 - iii. Die stärksten Oxidationsmittel werden am leichtesten reduziert
- a. i und ii
 - b. i und iii
 - c. ii und iii
 - d. i, ii und iii
 - e. Nur iii

Lösungen:

Leichte Fragen:

1. d
2. c
3. c
4. c
5. b
6. b
7. a
8. a
9. a
10. e
11. c
12. d
13. b
14. c
15. a
16. d
17. b
18. a
19. b
20. c

Mittelschwere Fragen:

1. c
2. a
3. b
4. d
5. a
6. e
7. a
8. c
9. a
10. a
11. b
12. c

- 13. d
- 14. d
- 15. a
- 16. a
- 17. d
- 18. b
- 19. d
- 20. b
- 21. a
- 22. d
- 23. b
- 24. b
- 25. b
- 26. a
- 27. a
- 28. d
- 29. b
- 30. c
- 31. b
- 32. a
- 33. a
- 34. d
- 35. d
- 36. c
- 37. e
- 38. a
- 39. d
- 40. a
- 41. c
- 42. b
- 43. c
- 44. d
- 45. a
- 46. b
- 47. c
- 48. d
- 49. a
- 50. d
- 51. e
- 52. c
- 53. b
- 54. c

55. a

56. b

Schwere Fragen:

1. a

2. e

3. a

4. e

5. e

6. c

7. a

8. b

9. a

10. a

11. b

12. d

13. b

14. c

15. a

16. d

17. a

18. e

19. b

20. c

21. a

22. d

23. d

24. d

25. a