

Lernleitfragen zur Chemie-Prüfung

Diese Fragen sind nur zur Orientierung, damit du weißt, was du lernen musst. Die Fragen in der Prüfung werden ganz anders formuliert sein. Aber die Prüfer erfragen trotzdem all diese Sachverhalte. Wenn du die drauf hast, verstehst du auch die Prüfungsfragen!

Nochmal: Die Prüfungsfragen kommen **nicht** 1:1 so in der Prüfung dran!!!

Inhaltsverzeichnis

1	Basics & Atombau und PSE	1
2	Kohlenwasserstoffe	2
3	Erdöl & Erdgas	2
4	Kunststoffe	3
5	Luft	3
6	Wasser	3
8	Alkohole.....	4
9	Formaldehyd	4
10	Alkansäuren	4
12	Kohlenhydrate	5
13	Proteine und Aminosäuren	5
14	Fette, Ester & Seifen	5
15	Metalle.....	6
16	Säuren & Basen	6
17	Salze	6

HINWEIS: Achte darauf, alles immer mit DEINEN Worten zu beschreiben, lerne nicht auswendig, das bleibt nicht im Kopf!

1 BASICS & ATOMBAU UND PSE

a) Erläutere folgende Begriffe:

- | | | |
|--|--|--|
| 1. Adhäsion & Kohäsion | 11. Elektronegativität | 24. Mol, Stoffmenge |
| 2. Affinität | 12. Element | 25. Molare Masse |
| 3. Aktivierungsenergie | 13. endotherm und exotherm | 26. Nomenklatur, IUPAC |
| 4. Atom, Molekül, Ion, Element | 14. funktionelle Gruppe | 27. organische Chemie bzw. organische Stoffe |
| 5. Atommasse – relative und absolute | 15. homologe Reihe | 28. Oxidation & Reduktion, Redox-Reaktion |
| 6. Besonderheit der Edelgase & Oktettregel | 16. hydrophil & hydrophob, hygroskopisch | 29. polar & unpolar |
| 7. BOHR'sches Atommodell bzw. Atom & subatomare Teilchen | 17. Ionengitter, Kristallgitter, Metallgitter | 30. Atombindung, Ionenbindung, Metallbindung |
| 8. BROWN'sche Molekularbewegung | 18. Isomer | 31. Reaktionsenergie |
| 9. Dipol & Dipol-Dipol-Bindungen | 19. Kohäsion und Adhäsion | 32. Reinstoff & Stoffgemisch |
| 10. Edukte & Produkte | 20. Kondensation & Hydrolyse | 33. Van-der-Waals-Kraft |
| | 21. Lewis-Formel | 34. Valenzelektronen |
| | 22. lipophil & lipophob | 35. Wasserstoffbrücke |
| | 23. Löslichkeit, Lösungsmittel, gelöster Stoff | |

b) Erkläre die Aggregatzustände und deren Übergänge!

c) Übe das Zeichnen verschiedener Atome der Hauptgruppen bis Periode 4

d) Was sagt die Hauptgruppe aus?

e) Was sagt die Periode aus?

f) Welche Zahlen zum Atom kannst du im PSE ablesen?

g) Wer hat das PSE wann erstellt?

h) Was ist eine kovalente und was ist eine nicht-kovalente Bindung? Erläutere die Unterschiede und gib jeweils 2 Beispiele an!

i) Was ist ein Reinstoff? Was ist ein Stoffgemisch? Was ist eine Suspension?

j) Wie weist man Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff nach?

k) Welche Bestandteile des Atoms werden bei einer Verbindung zwischen den Atomen ausgetauscht? Welche bleiben gleich?

l) Zeichne ein Atom aus den Elementen der 1. bis 4. Periode, z.B. Na, O, Mg, Cl, Br. Bezeichne alle Bestandteile und erkläre, woher Du welche Zahl nimmst.

m) Handelt es sich bei diesen Elementen um ein Metall oder ein Nichtmetall? Farben helfen, hier ist der Link zum farbigen PSE, wie wir es benutzen (lies auf jeden Fall immer die **Legende** vorher):

<http://applethree.de/2016/02/12/science-day/>

Nutze die Unterseite „Wichtige Fachbegriffe“ der Chemie:

<https://www.msa-berlin.de/chemie/wichtige-fachbegriffe/>

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/atombau-pse-1/>

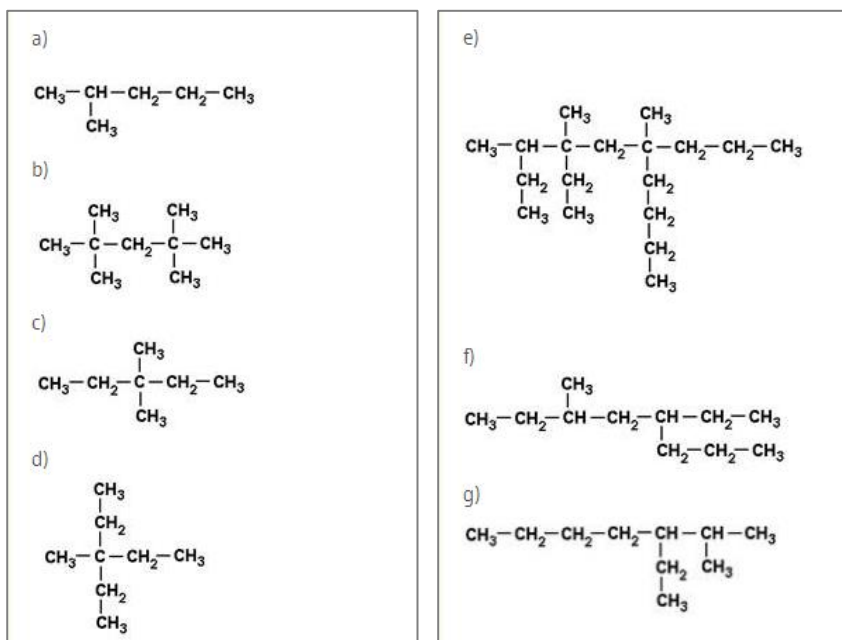
Quize dazu findest Du hier: <https://www.msa-berlin.de/chemie/fossile-brennstoffe-erd%C3%B6l-erdgas/>

Verbrennung

1. Was ist eine Verbrennungsreaktion? Welche Komponenten sind dafür nötig?
2. Wie schnell laufen Verbrennungen ab? Was kann eine Verbrennung verhindern?
3. Wie kann man eine Verbrennung noch nennen?
4. Was ist eine Oxidation? Was ist eine Reduktion?
5. Welche Produkte entstehen immer bei der **Verbrennung von organischem Material**? Entstehen die auch, wenn man anorganisches Material verbrennt?

2 KOHLENWASSERSTOFFE

1. Zeichne das Kohlenstoff-Atom! In welchen Formen findet man reinen Kohlenstoff in der Natur? Welche Eigenschaften haben diese Formen und warum? Erkläre ihren inneren Aufbau und leite daraus die Eigenschaften ab.
1. Wie verbindet sich Kohlenstoff mit Wasserstoff?
2. Wie heißen die Untergruppen der Kohlenwasserstoffe?
3. Wo findet man Kohlenwasserstoffe?
4. Welche Eigenschaften haben Alkane?
5. Aufzählung der homologen Reihe der Alkane
6. Warum haben langkettige Alkane eine höhere Schmelz- und Siedetemperatur als kurzkettige? *Erkläre dieses Phänomen anhand der Brown'schen Molekularbewegung einerseits und der Van-der-Waals-Kraft andererseits.*
7. Übe das Benennen und Zeichnen von Kohlenwasserstoff-Verbindungen!



- | | |
|--|---|
| h) 2,2 Dimethylpentan | p) 3-Methyl-But-1-en & e) 3-Methyl-But-2-en |
| i) 3-Ethyl-2,2,4-Trimethyl-Heptan-1-ol | q) Trichlormethan |
| j) Cyclohexan-1,3-diol | r) 3,3,4-Trihydroxy-Okt-1-in |
| k) Butin | s) Methan |
| l) Penten | t) Propen |
| m) 4-Methyl-Dek-1-in | u) 2-Methylpropan |
| n) Cyclohexan | v) 2,3-Dimethylpentin |
| o) Butan | w) Butin |

Quizze dazu findest Du am Ende dieser Seite:

<https://www.msa-berlin.de/chemie/kohlenwasserstoffe-alkane-alkene-alkine-1/>

3 ERDÖL & ERDGAS

1. Was ist Methan? *Wie ist das Methan-Molekül aufgebaut? Wo findet man Methan? Wie nutzen wir Methan?*
2. Was ist Erdöl? *Wo findet man es? Wie ist es entstanden? Woraus besteht es?*
3. Wie wird Erdöl in die einzelnen Fraktionen aufgetrennt? Beschreibe diesen Prozess und gib an, wie er korrekt heißt. Was sagt die Oktanzahl bei Benzin aus? Wie erreicht man eine höhere Oktanzahl?
4. Wie funktioniert thermisches Cracken?
5. Welche Auswirkungen haben Gewinnung, Verarbeitung und Nutzung von Erdöl? Nenne mindestens 10 Erdölprodukte!

Ein Quiz dazu findest Du am Ende dieser Seite:

<https://www.msa-berlin.de/chemie/fossile-brennstoffe-erd%C3%B6l-erdgas/>

4 KUNSTSTOFFE

1. Was bezeichnen wir als „Kunststoffe“? Welche andere Bezeichnung kennst du für diese Verbindungsgruppe?
2. Welche Arten bzw. Gruppen von Kunststoffen gibt es? Wie sieht ihre innere Struktur aus und welche Eigenschaften lassen sich daraus ableiten?
3. Mit welchen Reaktionen kann man Kunststoffe herstellen? Schreibe die Reaktionsgleichungen auf!
4. Wie werden Kunststoffe geformt? Beschreibe 2 mögliche Verfahren!
5. Wo verwenden wir Kunststoffe? Erläutere je 3 Beispiele aus jeder Kunststoff-Gruppe!
6. Welche Vor- und Nachteile gibt es bei der Verwendung von Kunststoffen?
7. Wie können Kunststoffe nach ihrem Gebrauch verwertet werden? Beschreibe die 3 Möglichkeiten!
8. Welche Umwelt- und Gesundheitsprobleme ergeben sich aus der Nutzung der Kunststoffe?

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/kunststoffe/>

5 LUFT

1. Wie ist Luft zusammengesetzt?
2. Welche besonderen Eigenschaften hat Sauerstoff?
3. Welche Eigenschaften hat Kohlendioxid?
4. Welche Unterschiede gibt es zwischen Einatem- und Ausatemluft?
5. Wo findet man Edelgase?
6. Wie nutzen wir Edelgase? Welches Edelgas ist besonders häufig in der Luft enthalten?
7. Welche Treibhausgase gibt es?
Zähle sie auf und beschreibe den Begriff „CO₂-Äquivalent“
8. Wie funktioniert der Treibhauseffekt?
Welche Arten von Treibhauseffekten gibt es? Beschreibe sie kurz, was ist der Unterschied?
9. Welche Auswirkungen hat der Treibhauseffekt auf das Klima, Naturkatastrophen, die Flora und Fauna in einem Gebiet und allgemein die Umwelt?
10. Was wird derzeit unternommen, um die Folgen gering zu halten?
11. Was kannst du tun, um zum Klimaschutz beizutragen und deinen CO₂-Fußabdruck zu verringern?

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/luft-und-treibhauseffekt/>

6 WASSER

1. Welche Arten von Wasser gibt es, die wir als Trinkwasser nutzen können?
2. Woher stammt unser Trinkwasser? Wie wird unser Berliner Trinkwasser aufbereitet?
3. Wie wird unser Abwasser gereinigt? Welche Stufen gibt es und was wird dabei jeweils aus dem Abwasser entfernt? Was passiert nach der Reinigung mit dem Wasser und mit den Feststoffen?
4. Wie ist das Wassermolekül aufgebaut? Wie lassen sich aus dem Aufbau die Eigenschaften bzw. Anomalien des Wassers (geringere Dichte und Ausdehnung von Eis, höchste Dichte bei 4°C, Siedepunkt erst bei 100°C, bestes Lösungsmittel für Salze und andere Ionenverbindungen, Form von Schneeflocken) erklären?
5. Was ist ein Dipol? Wo findet man Dipole? Was ist Elektronegativität? Was sind Dipol-Dipol-Wechselwirkungen?
6. Wie werden Salze in Wasser gelöst? Erkläre anhand des Kochsalzes NaCl.

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/wasser/>

8 ALKOHOLE

1. Wie lautet die funktionelle Gruppe der Alkohole?
2. Wie heißt der Trinkalkohol? Was versteht man unter „Holzgeist“ und „Weingeist“?
3. Beschreibe die Herstellung von Wein! Wie heißt dieser Vorgang?
4. Stelle die Reaktionsgleichung für die Herstellung von Alkohol durch Alkoholische Gärung auf!
5. Wie viel Ethanol enthält Wein? Wie kann man die Konzentration des Ethanols erhöhen? Beschreibe!
6. Welche kurz- und langzeitigen Wirkungen hat Trinkalkohol auf den Körper?
7. Welcher Alkohol ist dem Ethanol sehr ähnlich, aber giftig für uns?
8. Welche Eigenschaften und Nutzungen des Ethanols kennst du?
9. Wofür verwenden wir Methanol, Ethanol, Propanol und Butanol?
10. Im Vergleich zum Ethan-Molekül: Wie ändern sich die Eigenschaften und woran liegt das?
11. Was ist ein mehrwertiger Alkohol? Welche Alkohole dieser Gruppe hast du kennengelernt? Nutze jeweils den Trivialnamen und die Bezeichnung nach IUPAC!
12. Welche Eigenschaften und Verwendungen kennst du für Glycerin und Glykol?
13. Was hat Glycerin mit Fett zu tun?
14. Was hat Nitroglycerin mit dem Nobelpreis zu tun?

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/alkohole/>

9 FORMALDEHYD

1. Wie ist der chemische Name dieser Verbindung?
2. Wo findet man Formaldehyd in der Natur?
3. Wofür verwenden wir es?
4. Welche Bedeutung hat Formaldehyd in der Geschichte der Kunststoffe? Erzähle die Geschichte kurz.

10 ALKANSÄUREN

1. Zu welcher großen Gruppe organischer Moleküle gehören die Alkansäuren?
2. Wie lautet die funktionelle Gruppe der Alkansäuren (allgemeine Formel)?
3. Welche Eigenschaften haben Alkansäuren im Vergleich zu ihren Grundmolekülen, den Alkanen? Woran liegt diese Änderung der Eigenschaften?
4. Was ist grundsätzlich eine Säure? Was passiert mit der Säure in Wasser?
5. Welche Änderungen der Wasserlöslichkeit von Alkansäuren lassen sich mit steigender Kettenlänge beobachten? Woran liegt das?
6. Wie stellt man Essig her? Welche Arten von Essig gibt es?
7. Wie kann man Alkansäuren verwenden?
8. Zeichne Ameisensäure, Essigsäure und Buttersäure. Wie lauten die chemischen Bezeichnungen für diese Stoffe?

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/alkans%C3%A4uren/>

12 KOHLENHYDRATE

1. Welche Lebensmittel enthalten viele Kohlenhydrate?
2. Wie nutzt unser Körper die Kohlenhydrate?
3. Wie werden die Kohlenhydrate eingeteilt? Nenne je 2 Vertreter!
4. Was ist ein Isomer? Nenne ein solches Paar Moleküle! Zeichne ihre Strukturformeln auf!
5. Wie stellen wir aus Zuckerrüben raffinierten Zucker her?
6. Nenne ein wichtiges Polysaccharid und beschreibe, wie es im Körper zu einzelnen Glucose-Molekülen abgebaut wird! (*Bio-Hefter oder Website unter „Ernährung & Verdauung“*)
7. Wo kommen Kohlenhydrate in der Natur vor?
8. Wie verbrennen Kohlenhydrate innerhalb und außerhalb unseres Körpers?
9. Wie funktioniert die Fotosynthese? Welche Lebewesen können Fotosynthese machen? Wo machen sie das? Was brauchen sie dafür?
10. Stelle die Reaktionsgleichung (Wortgleichung und mit Formeln) auf!
11. Wie kann man Kohlenhydrate nachweisen?

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/kohlenhydrate/>

13 PROTEINE UND AMINOSÄUREN

1. Welche Lebensmittel enthalten viele Proteine?
2. Wie heißen die Bausteine der Proteine? Wie viele gibt es davon in der Natur?
3. Wie werden Proteine im Körper abgebaut? (*Bio-Hefter oder Website unter „Ernährung & Verdauung“*)
4. Was ist ein Polypeptid?
5. Welche wichtigen Gruppen von Proteinen gibt es in unserem Körper?
6. Wo genau stellt unser Körper seine Proteine her?
7. Zeichne eine Aminosäure! Schreibe die Reaktionsgleichung für die Verbindung von 2 Aminosäuren auf! Wie heißt die Bindung zwischen den Aminosäuren? Wie heißen die funktionellen Gruppen jeder Aminosäure?
8. Was bezeichnen die Begriffe Primär-, Sekundär- und Tertiärstruktur?
9. Was bedeutet „denaturieren“?
10. Wie können Proteine denaturiert werden?

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/proteine-aminos%C3%A4uren/>

14 FETTE, ESTER & SEIFEN

1. Was sind Fette? Wie sind sie aufgebaut? Warum sind Fette Ester?
2. Wo kommen Ester vor?
3. Was ist die funktionelle Gruppe der Ester? Zeichne die Reaktionsgleichungen für die Herstellung eines Methansäure-Ethyl-Esters und eines Propansäure-Methylesters auf! Kennzeichne die funktionelle Gruppe in diesen Verbindungen farbig! Schreibe die allgemeine Formel für die funktionelle Gruppe der Ester
4. Was ist Seife? Seit wann gibt es sie? Welche Arten von Seifen gibt es?
5. Wie kann Seife industriell und traditionell hergestellt werden?
6. Wie ist ein Seifenmolekül aufgebaut?
7. Seifen gehören zu den Tensiden. Was sind Tenside und wie wirken sie?
8. Welche anderen Tensidgruppen gibt es?
9. Wie funktioniert der Waschvorgang?
10. Wann sind Tenside entstanden und wie war die weitere Entwicklung? Welche Vorteile haben andere Tenside gegenüber der Seife?

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/fette-ester-seifen/>

15 METALLE

1. Welche Eigenschaften haben alle Metalle?
2. Welche Verbindungen entstehen bei der Reaktion von Metallen mit Wasser?
3. Welche Verbindungen entstehen bei der Reaktion von Metallen mit Sauerstoff?
4. Welche Verbindungen entstehen bei der Reaktion von Metallen mit Säuren?
5. Wie viele Metalle gibt es in Reinform auf der Erde? Welches Metall ist das häufigste in der Erdkruste?
6. Wie kann man die Metalle einteilen? Welche Größe dient hier als Maß?
7. Wie sind Metalle in ihrem Inneren aufgebaut? Welche Eigenschaften lassen sich damit erklären? Was ist der Unterschied zu den Salzen?
8. Was sind edle und unedle Metalle?
9. Wie heißen die Elemente der I. und II. Hauptgruppe?
10. Welche Eigenschaften haben Alkalimetalle? Nenne 4 wichtige Alkalimetalle! Warum haben sie ähnliche Eigenschaften?
11. Welche Vorteile und Nachteile hat Eisen? Wie wird Eisen gewonnen? Wie verwenden wir es? Was können wir tun, um die Nachteile des Eisens zu verringern? Welche Stahllarten gibt es? Wie ist Stahl veränderbar?
12. Welche Eigenschaften hat Kupfer, die für uns sehr wichtig sind? Welche Legierungen von Kupfer kennst Du? Wie verändern sich die Eigenschaften des Kupfers durch die Legierung? Was ist eine Legierung?
13. Was ist die Redox-Reihe? Warum stellen wir eine solche Reihe auf?

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/metalle/>

16 SÄUREN & BASEN

1. Was ist eine Säure?
2. Nennen die Formeln für Salzsäure, Schwefelsäure, schweflige Säure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Kohlensäure! Wie dissoziieren sie in Wasser?
3. Wo kommen Säuren in der Natur vor?
4. Wie werden sie hergestellt?
5. Wie kann man sie nutzen?
6. Was ist saurer Regen?
7. Wie können sie neutralisiert werden? Stelle eine entsprechende Reaktionsgleichung auf!
8. Was ist der pH-Wert?
9. Was ist eine Lauge?
10. Wie können Laugen hergestellt werden?
11. Wie können sie neutralisiert werden?
12. Was ist zu beachten beim Umgang mit Säuren und Laugen?
13. In welche Bestandteile zerfällt eine Lauge in Wasser? Schreibe eine solche Dissoziation für NaOH, Mg(OH)₂, Al(OH)₃ auf!

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/s%C3%A4uren-basen/>

17 SALZE

1. Was ist ein Salz? Definiere!
2. Wie sind Salze in ihrem Inneren aufgebaut? Vergleiche mit dem Aufbau der Metalle und leite die jeweiligen Eigenschaften beider Stoffgruppen ab!
3. In welche Bestandteile dissoziieren Salze?
4. Sind Salze elektrisch leitfähig?
5. Nenne 3 Salze und ihre jeweiligen Vorkommen und mögliche Verwendungen!
6. Welches Salz ist Kochsalz?
7. Wie kann man Salze herstellen? Stelle dafür die Reaktionsgleichungen auf!

Ein **Quiz** dazu findest Du am Ende dieser Seite: <https://www.msa-berlin.de/chemie/salze/>