

Test 2 zum Thema: Atomaufbau, Chemie, Radioaktivität – LERNGOLD 2025

1. Welche Aussage zu Atomen ist korrekt?

- (A) Atome sind immer elektrisch geladen.
- (B) Ein Atomkern enthält Elektronen.
- (C) Ein Atom ist insgesamt elektrisch neutral.
- (D) Ein Atom besteht nur aus Elektronen.
- (E) Ein Atom enthält keine Protonen.

2. Welche Aussage zu Protonen ist richtig?

- (A) Protonen sind negativ geladen.
- (B) Protonen befinden sich in der Hülle.
- (C) Protonen sind positiv geladen und im Kern lokalisiert.
- (D) Protonen sind leichter als Elektronen.
- (E) Protonen entstehen bei chemischen Reaktionen.

3. Welche Aussage zu Elektronen trifft zu?

- (A) Elektronen befinden sich im Kern.
- (B) Elektronen sind positiv geladen.
- (C) Elektronen besitzen ähnliche Masse wie Protonen.
- (D) Elektronen bewegen sich um den Kern.
- (E) Elektronen bestimmen die Atommasse.

4. Welche Aussage zu Neutronen ist korrekt?

- (A) Neutronen sind positiv geladen.
- (B) Neutronen beeinflussen die Atommasse.
- (C) Neutronen befinden sich in der Elektronenhülle.
- (D) Neutronen sind leichter als Elektronen.
- (E) Neutronen bestimmen chemische Eigenschaften.

5. Wie viele Protonen und Elektronen besitzt ein neutrales Magnesium-Atom ($Z = 12$)?

- (A) 24 und 24
- (B) 12 und 24
- (C) 12 und 12
- (D) 24 und 12
- (E) 6 und 6

6. Welche Aussage zur Protonenzahl ist korrekt?

- (A) Sie ändert sich bei chemischen Reaktionen.
- (B) Sie entspricht der Ordnungszahl.
- (C) Sie ist immer gleich der Elektronenzahl.
- (D) Sie ist bei allen Isotopen verschieden.
- (E) Sie ist kleiner als die Elektronenzahl.

7. Wie viele Elektronen enthält ein Oxid-Ion (O^{2-})?

- (A) 6
- (B) 8
- (C) 10
- (D) 12
- (E) 14

8. Was ist ein Ion?

- (A) Ein Atom mit gleicher Protonen- und Elektronenzahl.
- (B) Ein Atom ohne Elektronen.
- (C) Ein Atom mit positiver oder negativer Nettoladung.
- (D) Ein Atom mit doppelter Masse.
- (E) Ein Atom ohne Protonen.

9. Was geschieht, wenn ein Atom zwei Elektronen verliert?

- (A) Es wird zu einem Anion.
- (B) Es bleibt neutral.
- (C) Es wird zu einem Kation mit 2^+ Ladung.
- (D) Es verliert Protonen.
- (E) Es zerfällt.

10. Welche Aussage zu Ionen ist richtig?

- (A) Anionen entstehen durch Elektronenabgabe.
- (B) Kationen besitzen mehr Elektronen als Protonen.
- (C) Anionen entstehen durch Elektronenaufnahme.
- (D) Kationen sind negativ geladen.
- (E) Anionen sind immer radioaktiv.

11. Welche Aussage zur Elektronenkonfiguration ist korrekt?

- (A) Elektronen bewegen sich zufällig im Raum.
- (B) Elektronen befinden sich auf bestimmten Energieniveaus.
- (C) Alle Elektronen sind im Kern.
- (D) Elektronen sind gleichmäßig verteilt.
- (E) Elektronen sind immer im innersten Energieniveau.

12. Welche Aussage über Isotope ist richtig?

- (A) Sie haben unterschiedliche Protonenzahlen.
- (B) Sie unterscheiden sich in der Neutronenzahl.
- (C) Sie gehören zu verschiedenen Elementen.
- (D) Sie haben verschiedene Ordnungszahlen.
- (E) Sie haben unterschiedliche Elektronegativität.

13. Welche Aussage zu Wasserstoffisotopen ist korrekt?

- (A) Protium enthält ein Proton und ein Neutron.
- (B) Deuterium enthält zwei Elektronen.
- (C) Tritium enthält zwei Neutronen.
- (D) Alle Wasserstoffisotope haben unterschiedliche Protonenzahlen.
- (E) Tritium ist stabil.

14. Welches Teilchen besitzt keine elektrische Ladung?

- (A) Elektron
- (B) Proton
- (C) Neutron
- (D) Ion
- (E) Positron

15. Welche Aussage zum Periodensystem ist korrekt?

- (A) Elemente einer Periode haben gleiche Protonenzahl.
- (B) Elemente einer Gruppe haben ähnliche chemische Eigenschaften.
- (C) Der Atomradius nimmt in einer Periode zu.
- (D) Edelgase geben leicht Elektronen ab.
- (E) Elektronegativität nimmt innerhalb einer Gruppe zu.

16. Welche Aussage zur Ordnungszahl ist korrekt?

- (A) Sie ist immer größer als die Massenzahl.
- (B) Sie gibt die Anzahl der Protonen an.
- (C) Sie verändert sich bei chemischen Reaktionen.
- (D) Sie ist gleich der Elektronenzahl.
- (E) Sie ist für alle Isotope unterschiedlich.

17. Welche Aussage zur Nukleonenzahl ist richtig?

- (A) Sie entspricht der Zahl der Elektronen.
- (B) Sie ist doppelt so groß wie die Protonenzahl.
- (C) Sie ist die Summe aus Protonen und Neutronen.
- (D) Sie entspricht der Ordnungszahl.
- (E) Sie ist für alle Isotope gleich.

18. Wie viele Neutronen enthält ein Atom mit $Z = 8$ und $A = 18$?

- (A) 8
- (B) 10
- (C) 18
- (D) 16
- (E) 24

19. Welche Aussage über Isotope trifft zu?

- (A) Alle Isotope sind radioaktiv.
- (B) Isotope unterscheiden sich in der Neutronenzahl.
- (C) Isotope sind verschiedene Elemente.
- (D) Isotope haben gleiche Masse.
- (E) Isotope reagieren chemisch unterschiedlich.

20. Welche Aussage zu β^- -Strahlung ist korrekt?

- (A) Sie besteht aus Protonen.
- (B) Sie entsteht bei Umwandlung eines Neutrons in ein Proton.
- (C) Sie verringert die Kernladungszahl.
- (D) Sie erhöht die Massezahl.
- (E) Sie besteht aus Heliumkernen.

21. Welche Aussage zu γ -Strahlung ist korrekt?

- (A) Sie ist Teilchenstrahlung.
- (B) Sie verändert die Ordnungszahl.
- (C) Sie verändert die Massezahl.
- (D) Sie ist elektromagnetische Strahlung.
- (E) Sie besteht aus Elektronen.

22. Was geschieht bei einem Alphazerfall?

- (A) Die Kernladungszahl bleibt gleich.
- (B) Zwei Protonen und zwei Neutronen werden abgegeben.
- (C) Die Massezahl bleibt gleich.
- (D) Ein Neutron wird zu einem Proton.
- (E) Elektronen entstehen.

23. Welches Element entsteht beim Alphazerfall von ^{238}U ?

- (A) ^{234}Th
- (B) ^{236}Pu
- (C) ^{238}Th
- (D) ^{234}Ra
- (E) ^{238}Po

24. Welche Aussage zur Halbwertszeit ist korrekt?

- (A) Nach einer Halbwertszeit ist alles zerfallen.
- (B) Sie ist unabhängig von der Stoffmenge.
- (C) Sie hängt von Temperatur ab.
- (D) Sie ändert sich bei Reaktionen.
- (E) Sie ist bei allen Isotopen gleich.

25. Was beschreibt die Massenzahl eines Atoms?

- (A) Elektronenzahl
- (B) Protonen + Elektronen
- (C) Protonen + Neutronen
- (D) Protonen – Elektronen
- (E) Zahl der Orbitale

26. Was geschieht bei einem Beta⁺-Zerfall?

- (A) Ein Proton wandelt sich in ein Neutron um.
- (B) Ein Elektron wird emittiert.
- (C) Zwei Neutronen werden abgegeben.
- (D) Die Massezahl steigt.
- (E) Ein Heliumkern entsteht.

27. Was geschieht, wenn ein Elektron aus der Hülle entfernt wird?

- (A) Nichts
- (B) Das Atom wird positiv geladen.
- (C) Die Masse sinkt stark.
- (D) Das Atom wird negativ geladen.
- (E) Das Atom zerfällt.

28. Welche Aussage zu Alphastrahlung ist korrekt?

- (A) Sie besteht aus Elektronen.
- (B) Sie ist elektromagnetische Strahlung.
- (C) Sie besteht aus Heliumkernen.
- (D) Sie verändert nicht die Kernladungszahl.
- (E) Sie enthält Protonen und Elektronen.

29. Was sind Gammastrahlen?

- (A) Elektromagnetische Wellen
- (B) Schnelle Elektronen
- (C) Positronen
- (D) Protonen
- (E) Neutronen

30. Wie ändert sich die Kernladungszahl bei einem Alphazerfall?

- (A) –1
- (B) –2
- (C) +1
- (D) +2
- (E) keine Änderung

31. Wie ändert sich die Kernladungszahl bei einem Beta[–]-Zerfall?

- (A) –1
- (B) gleich
- (C) +1
- (D) +2
- (E) –2

32. Wie ändert sich die Kernladungszahl bei einem Gammazerfall?

- (A) -1
- (B) gleich
- (C) $+1$
- (D) $+2$
- (E) -2

33. Ein neutrales Chlor-37-Atom ($Z = 17$, $A = 37$) besitzt wie viele Neutronen?

- (A) 17
- (B) 18
- (C) 20
- (D) 37
- (E) 34

34. Ein Ion hat $Z = 13$ und insgesamt 10 Elektronen. Welche Art von Ion liegt vor?

- (A) Anion $3-$
- (B) Kation $3+$
- (C) Kation $2+$
- (D) Anion $2-$
- (E) neutrales Atom

35. Welches Paar beschreibt zwei Isotope desselben Elements?

- (A) $^{12}_6\text{C}$ und $^{14}_7\text{N}$
- (B) $^{35}_{17}\text{Cl}$ und $^{37}_{17}\text{Cl}$
- (C) $^{40}_{19}\text{K}$ und $^{40}_{20}\text{Ca}$
- (D) $^{23}_{11}\text{Na}$ und $^{24}_{12}\text{Mg}$
- (E) $^{27}_{13}\text{Al}$ und $^{27}_{14}\text{Si}$

36. Welche Aussage zum PSE-Trend ist korrekt?

- (A) Der Atomradius nimmt in einer Periode von links nach rechts zu.
- (B) Die Elektronegativität nimmt in einer Gruppe nach unten zu.
- (C) Der Atomradius nimmt innerhalb einer Gruppe nach unten zu.
- (D) Ionisierungsenergie nimmt nach links zu.
- (E) Metalle stehen rechts oben.

37. Welche Aussage zu Kationen trifft zu?

- (A) Sie entstehen durch Elektronenaufnahme.
- (B) Sie sind größer als das entsprechende neutrale Atom.
- (C) Sie haben weniger Elektronen als das neutrale Atom.
- (D) Ihre Protonenzahl nimmt ab.
- (E) Sie sind immer d-Block-Elemente.

38. Wie viele Elektronen besitzt Fe^{3+} ($Z = 26$)?

- (A) 26
- (B) 23
- (C) 29
- (D) 24
- (E) 20

39. Ein Nuklid X hat $A = 58$, $Z = 28$. Welche Aussage ist korrekt?

- (A) 30 Protonen, 28 Neutronen
- (B) 28 Protonen, 30 Neutronen
- (C) 58 Protonen, 28 Neutronen
- (D) 28 Protonen, 58 Neutronen
- (E) 30 Protonen, 58 Neutronen

40. Bei β^- -Zerfall von $^{14}_6\text{C}$ entsteht ...

- (A) $^{14}_5\text{B}$
- (B) $^{14}_7\text{N}$
- (C) $^{12}_6\text{C}$
- (D) $^{14}_6\text{C}^*$ (angeregter Zustand)
- (E) $^{14}_6\text{C}^+$

41. Welches Teilchen ist **identisch** mit einem Helium-4-Kern?

- (A) β^-
- (B) β^+
- (C) α
- (D) γ
- (E) Neutrino

42. Welche Größe ändert sich **nicht** bei einem Gammazerfall?

- (A) Energiezustand des Kerns
- (B) Ordnungszahl
- (C) Massezahl
- (D) (B) und (C)
- (E) keine der genannten

43. Ein neutrales Selen-Atom ($Z = 34$) wird zu Se^{2-} . Wie viele Elektronen hat Se^{2-} ?

- (A) 32
- (B) 34
- (C) 36
- (D) 38
- (E) 40

44. Welche Aussage über natürliche Isotopenmischungen ist korrekt?

- (A) Sie machen die atomare Massenzahl zu einer ganzen Zahl.
- (B) Sie führen zu mittleren relativen Atommassen (tabelliert).
- (C) Sie ändern die Ordnungszahl.
- (D) Sie entfernen alle radioaktiven Nuklide.
- (E) Sie sind nur bei Edelgasen vorhanden.

45. Welche Aussage zur Elektronegativität ist richtig?

- (A) Sie nimmt in einer Periode nach rechts ab.
- (B) Sie ist bei Metallen höher als bei Nichtmetallen.
- (C) Sie nimmt in einer Gruppe nach unten ab.
- (D) Sie ist bei allen Halogenen gleich.
- (E) Sie hängt nicht vom Element ab.

46. Welches **Tochter-Nuklid** entsteht beim α -Zerfall von ^{222}Rn ?

- (A) ^{218}Po
- (B) ^{220}At
- (C) ^{222}Po
- (D) ^{218}Rn
- (E) ^{218}At

47. Eine radioaktive Probe fällt in 24 h von 100 % auf 12,5 %. Wie groß ist $T_{1/2}$?

- (A) 3 h
- (B) 6 h
- (C) 8 h
- (D) 12 h
- (E) 24 h

48. Welche Aussage ist **falsch**?

- (A) Ordnungszahl = Protonenzahl.
- (B) Isotope eines Elements haben gleiche Ordnungszahl.
- (C) Nukleonenzahl = Protonen + Neutronen.
- (D) β^- -Zerfall verringert Z um 1.
- (E) α -Zerfall verringert Z um 2.

49. Ein Ion hat 18 Elektronen und $Z = 17$. Um welches Teilchen handelt es sich?

- (A) Cl^-
- (B) Cl^+
- (C) Ar
- (D) K^+
- (E) S^{2-}

50. Bei einem Elektroneneinfang (K-Capture) gilt:

- (A) Z nimmt um 1 zu, A bleibt gleich.
- (B) Z nimmt um 1 ab, A bleibt gleich.
- (C) Z bleibt gleich, A nimmt um 1 zu.
- (D) Z und A nehmen ab.
- (E) Z bleibt gleich, A nimmt ab.

Lösungsschlüssel (Kurzform) – Test 2

A1 – C; A2 – C; A3 – D; A4 – B; A5 – C;
A6 – B; A7 – C; A8 – C; A9 – C; A10 – C;
A11 – B; A12 – B; A13 – C; A14 – C; A15 – B;
A16 – B; A17 – C; A18 – B; A19 – B; A20 – B;
A21 – D; A22 – B; A23 – A; A24 – B; A25 – C;
A26 – A; A27 – B; A28 – C; A29 – A; A30 – B;
A31 – C; A32 – B; A33 – C; A34 – B; A35 – B;
A36 – C; A37 – C; A38 – B; A39 – B; A40 – B;
A41 – C; A42 – D; A43 – C; A44 – B; A45 – C;
A46 – A; A47 – C; A48 – D; A49 – A; A50 – B.