

L.3 Atomeigenschaften, Lewis-Formeln

1. a) $P > Cl$ b) $P < As$ c) $P < Al$ d) $P > S$ e) $P > N$

Atomradien nehmen innerhalb einer Hauptgruppe von oben nach unten zu (b, e) und innerhalb einer Periode von links nach rechts ab (a, c, d).

2. a) $K^+ > Sc^{3+}$ b) $Cu^+ < Ag^+$ c) $Se^{2-} > Br^-$
d) $O^{2-} < S^{2-}$ e) $Ca^{2+} < P^{3-}$

Ionenradien nehmen innerhalb einer Haupt- oder Nebengruppe von oben nach unten zu (b, d). Bei Ionen mit gleicher Elektronenzahl (a, c, e) hat das Ion mit der geringeren Kernladungszahl (Ordnungszahl) den grösseren Radius.

3. a) $Se < Kr$ b) $Kr > Xe$ c) $O > P$ d) $Rb < Sr$ e) $Li > Cs$

Die 1. Ionisierungsenergien nehmen in der Regel von links nach rechts im PSE zu (a,d) und von oben nach unten ab (b,c,e).

4. Ionische Verbindungen werden gebildet, wenn die Elektronegativitätsdifferenz der Reaktionspartner mindestens 1.5 beträgt. Anderenfalls bilden sich Moleküle mit kovalenten Bindungen.

Ionische Verbindungen: $NaCl$, $CsBr$, KNO_3 , LiF

Moleküle: SO_2 , BCl_3 , PCl_3 , HCl , NH_3 , CH_4 , PH_3

5. ☐ CaX_2 .
☐ CaX .
☐ Ca_2X_3 .
☒ Ca_3X_2 .

Das Natriumion hat eine einfach positive Ladung. Das X-Ion muss deswegen dreifach negativ geladen sein. Das Calciumion weist eine zweifach positive Ladung auf. Die Gesamtladung der Calciumionen in einer Formeleinheit muss genau durch die Ladung der X-Ionen ausgeglichen werden.

- 6.
- ☐ steigt, steigt
 - ☐ steigt, fällt
 - ☒ fällt, steigt
 - ☐ fällt, fällt

Cäsium, das reaktivste aller natürlich vorkommenden Metalle, befindet links unten im Periodensystem.

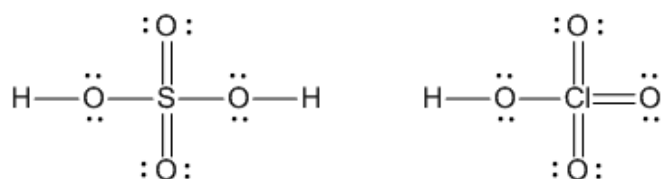
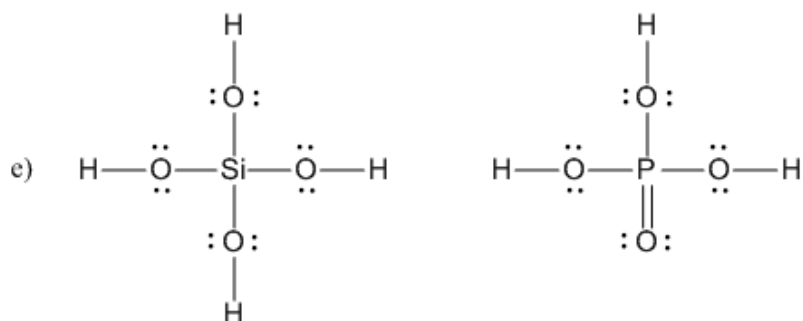
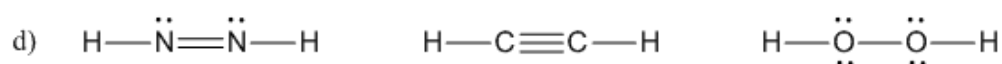
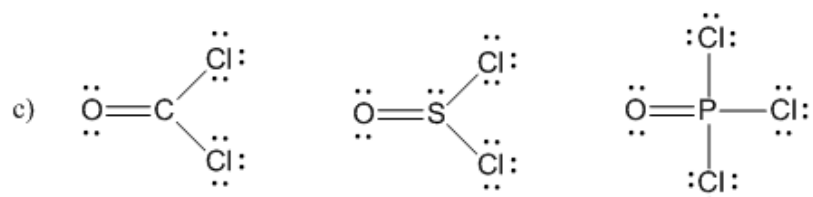
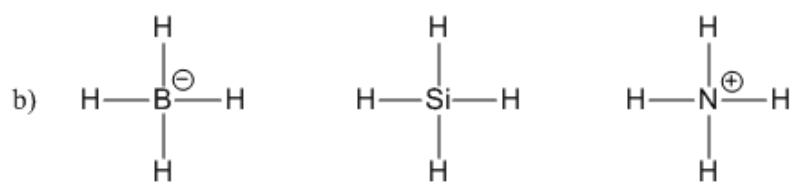
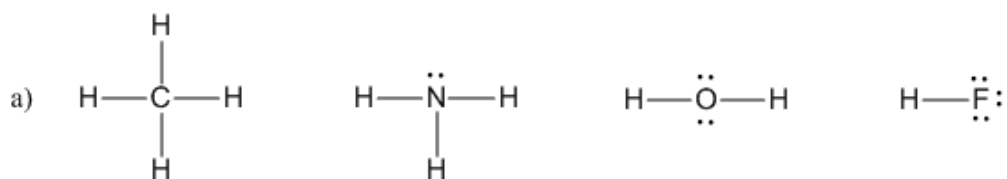
- 7.
- ☐ Li
 - ☐ Be
 - ☒ B
 - ☐ C
 - ☐ N

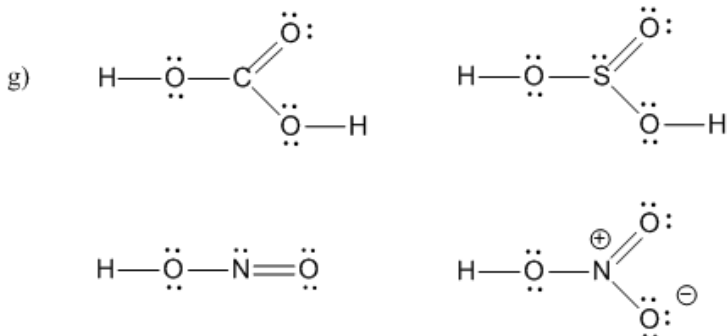
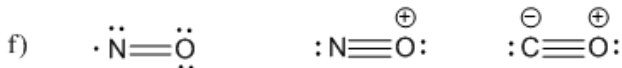
Nachdem das dritte Elektron entfernt wurde, ist das nächste viel schwieriger zu entfernen, weil das resultierende Ion eine Edelgas-Elektronenkonfiguration erreicht hat. Deswegen ist die vierte Ionisierungsenergie sehr viel größer als die dritte.

- 8.
- ☐ $N < K < As < Fr$
 - ☒ $N < As < K < Fr$
 - ☐ $As < K < N < Fr$
 - ☐ $Fr < K < As < N$

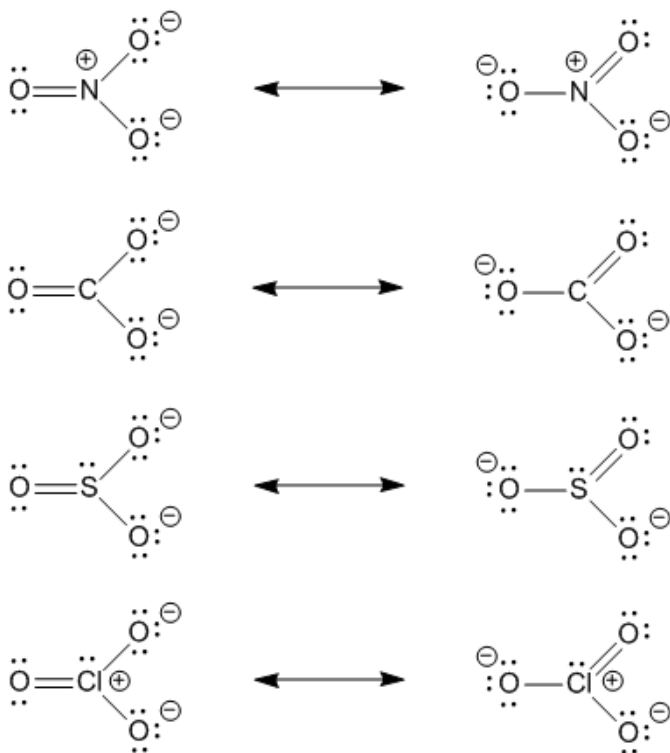
Der Atomradius steigt in Richtung der linken unteren Ecke des Periodensystems.

9. Die folgenden Lewisformeln geben nur die Verteilung der Elektronen korrekt wieder, nicht hingegen die räumliche Struktur der Moleküle.





10.



11. Isoelektronisch: NO_2^+ ; N_2O ; $(\text{CN}_2)^{2-}$

