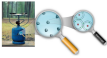

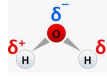
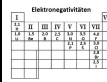

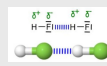
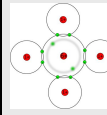

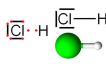
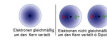
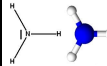


Frage Wand: Elektronenpaarbindung

Elektronenpaarbindung (EPB)	EPB-Beispiele	Eigenschaften	Vermischtes
<p>20 Unter welcher Voraussetzung wird eine Elektronenpaarbindung gebildet?</p> <p>Antwort: Häufig bilden Nichtmetallen mit geringer Elektronegativitätsdifferenz Elektronenpaarbindungen, z.B. C und H.</p> 	<p>20 Beschreibe die Bindungsverhältnisse im elementaren Wasserstoff!</p> <p>Antwort: Die zwei Wasserstoff-Atome erfüllen jeweils die Edelgasregel und bilden einen gemeinsamen Molekülverband (2 Valenzelektronen), bei dem jedes Atom 1 Elektron des anderen 'mitbenützt' (Einfachbindung).</p> 	<p>20 Was versteht man unter einer polaren Bindung?</p> <p>Antwort: Das Bindungselektronenpaar ist mehr zum elektronegativeren Bindungspartner (hier: Sauerstoff) verschoben. Es ist ein Dipol.</p> 	<p>20 Weshalb ist bei Zimmertemperatur Schwefelwasserstoff H₂S gasförmig, Wasser H₂O flüssig?</p> <p>Antwort: Aufgrund der EN-Differenz (Elektronegativitätsdifferenz) bildet Wasser, EN(O-H) = 1,4 einen Dipol, dagegen ist Schwefelwasserstoff, EN(S-H) = 0,4 nur gering polar. Die Dipolkräfte erhöhen (auch als Grund der Wasserstoffbrücken) den Schmelzpunkt und Siedepunkt.</p> 
<p>40 JOKER</p>	<p>40 Beschreibe die Bindungsverhältnisse im elementaren Sauerstoff!</p> <p>Antwort: Die beiden Sauerstoff-Atome bilden zur Erfüllung der Edelgasregel einen gemeinsamen Molekülverband (12 Valenzelektronen), bei dem jedes Atom 2 Elektronen des anderen 'mitbenützt' (Doppelbindung).</p> 	<p>40 Wie verteilt sich die Ladung im Dipolmolekül Fluorwasserstoff?</p> <p>Antwort: Fluor hat von allen Elementen die höchste Elektronegativität. Das Bindungselektronenpaar ist zum Fluor verschoben. Das Fluor ist negativ teilgeladen - der Wasserstoff positiv, die Verbindung ist deshalb polar. (Zusätzlich liegen im HF Wasserstoffbrücken (blau) vor).</p> 	<p>40 Risiko Entwickle eine Elektronenpaarbindung von Kohlenstoff mit Wasserstoff!</p> <p>Antwort: Das Kohlenstoffatom hat 4 Valenzelektronen. Um den Oktettzustand zu erreichen, braucht es 4 Wasserstoffatome mit je einem Valenzelektron.</p> 
<p>60 Was versteht man unter einem gemeinsamen Elektronenpaar?</p> <p>Antwort: Zwei Atome benutzen zwei Elektronen = ein Elektronenpaar gemeinsam. Es 'gehört' zu beiden. Der Ausdruck: 'Sie teilen sich die Elektronen' (wie bei einem Kuchen) wird zwar benutzt, ist aber unpassend.</p> 	<p>60 Beschreibe die Bindungsverhältnisse im Molekül Chlorwasserstoff!</p> <p>Antwort: Das Wasserstoff-Atome besitzt ein Valenzelektron, das Chlor-Atom besitzt 7 Valenzelektronen. Ein Valenzelektron des Wasserstoffatoms bildet mit einem Valenzelektron der Chloratoms ein gemeinsames bindendes Elektronenpaar. Mit den weiteren 3 freien Elektronenpaaren des Chloratoms ist die Oktettregel erfüllt.</p> 	<p>60 Was sind 'van der Waals Kräfte'?</p> <p>Antwort: Es sind relativ schwache Wechselwirkungskräfte durch Anziehung der Hüllen größerer Atome bzw. Moleküle mit ungleicher Ladungsverteilung (Dipole - aber nur kurzzeitig).</p> 	<p>60 Entwickle eine Elektronenpaarbindung von Stickstoff mit Wasserstoff. Benenne die bindenden und freien Elektronenpaare!</p> <p>Antwort: Das Stickstoffatom hat 5 Valenzelektronen. Um den Oktettzustand zu erreichen, braucht es 3 Wasserstoffatome mit je einem Valenzelektron. Das Stickstoffatom besitzt dann 1 freies und mit den H-Atomen 3 bindende Elektronenpaare.</p> 
<p>Nenne weitere Begriffe für die</p>			<p>Erläutere die Bindung</p>

<p>80 Elektronenpaarbindung!</p> <p>Antwort: Kovalente Bindung, Atombindung.</p>	<p>80 JOKER</p>	<p>80 JOKER</p>	<p>80 Kohlenstoffdioxid!</p> <p>Antwort: Das Kohlenstoffatom hat 4 Valenzelektronen. Um den Oktettzustand zu erreichen, braucht es 4 weitere Valenzelektronen vom Sauerstoff. Das Sauerstoffatom besitzt 6 Valenzelektronen, es braucht 2 Valenzelektronen für den Oktettzustand. Also müssen dem Kohlenstoffatom jeweils 2 Valenzelektronen von von jedem der 2 Sauerstoffatome zur Verfügung gestellt werden.</p> 
<p>100 Was hält in einer Elektronenpaarbindung zwei Atome zusammen?</p>  <p>Antwort: Die Wechselwirkungskräfte zwischen den Atomrümpfen (positiv) und den frei bewegliche Elektronen benachbarter Atome.</p>	<p>100 Risiko</p> <p>Beschreibe die Bindungsverhältnisse im elementaren Stickstoff!</p> <p>Antwort: Die beiden Stickstoff-Atome bilden einen gemeinsamen Molekülverband (10 Valenzelektronen), bei dem jedes Atom 3 Elektronen des anderen 'mitbenützt' (Dreifachbindung)</p> <p>$\text{N} \equiv \text{N}$</p>	<p>100 Risiko</p> <p>Wassermoleküle sind Dipole. Wie wirkt sich das auf Eigenschaften von Wasser aus?</p>  <p>Antwort: Durch die starke gegenseitige Anziehung der Wasserdipole hat Wasser eine recht 'hohe' Siedetemperatur. Die Wasserstoffbrücken (blau) verstärken den Effekt noch zusätzlich.</p>	<p>100 Risiko</p> <p>Entwickle die Elektronenpaarbindung des Hydroxidions?</p>  <p>Antwort: Das Sauerstoffatom ist mit einem bindenden Elektronenpaar mit dem Wasserstoffatom verbunden. Das Wasserstoffatom hat somit den Edelgaszustand erfüllt. Das Sauerstoffatom besitzt zusätzlich zum bindenden Elektronenpaar mit dem zusätzlichen Elektron 3 freie Elektronenpaare.</p>