

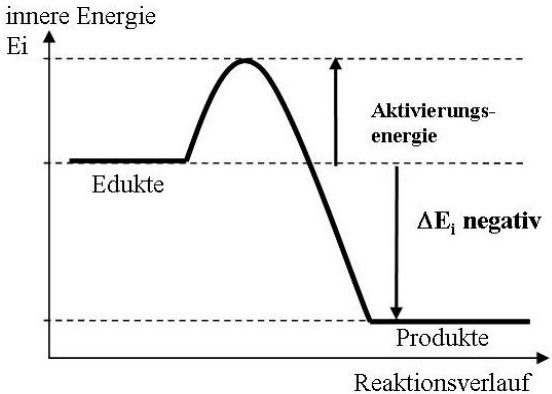
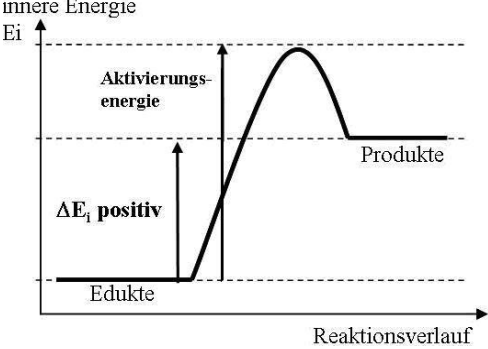
Chemie als Naturwissenschaft	<p align="center">Charakterisiere den Unterschied zwischen einem „chemischen Vorgang“ und einem „physikalischen Vorgang“!</p>	<p>Bei einem physikalischen Vorgang ändert sich nur der Zustand des Stoffes, es erfolgt keine Stoffänderung. (z.B. Lösen, Verdampfen)</p> <p>Bei einem chemischen Vorgang / einer chemischen Reaktion erfolgt eine Stoffänderung. Sie laufen immer unter einem Energieumsatz ab. (z.B. Verbrennen)</p>
Stoffe und ihre Eigenschaften	<p>Erkläre das Teilchenmodell für die verschiedenen Aggregatzustände.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div data-bbox="159 757 347 996"> <p>fest</p>  </div> <div data-bbox="367 757 566 996"> <p>flüssig</p>  </div> <div data-bbox="582 757 782 996"> <p>gasförmig</p>  </div> </div> <p>(Δ = 1 Teilchen)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - fester Aggregatzustand: sehr starke Anziehungskräfte zwischen Teilchen, daher: kleiner Teilchenabstand, ortsfeste Teilchenbewegung, Teilchen stark geordnet - flüssiger Zustand: starke Anziehungskräfte zwischen Teilchen, daher: mittlerer Teilchenabstand, mittlere Teilchenbewegung, Teilchen wenig geordnet - gasförmiger Zustand: Kaum Anziehungskräfte zwischen Teilchen, daher: sehr großer Teilchenabstand, sehr schnelle Teilchenbewegung, Teilchen völlig ungeordnet
Stoffe und ihre Eigenschaften	<p align="center">Nenne die Fachbegriffe für die Übergänge zwischen den Aggregatzuständen!</p>	<p>Schmelzen: fest → flüssig</p> <p>Verdunsten/ Verdampfen: flüssig → gasförmig (abhängig von Geschwindigkeit)</p> <p>Kondensieren: gasförmig → flüssig</p> <p>Erstarren: flüssig → fest (bei Wasser: Gefrieren)</p> <p>Sublimieren: fest → gasförmig</p> <p>Resublimieren: gasförmig → fest</p>
Stoffe und ihre Eigenschaften	<p align="center">Erkläre die Diffusion!</p>	<p>Diffusion ist der Vorgang durch den sich Teilchen gleichmäßig im zur Verfügung stehenden Raum verteilen.</p> <p>Ermöglicht wird dies durch die Brownsche Teilchenbewegung: Alle Teilchen oberhalb des absoluten Nullpunkts sind in ungeordneter Bewegung.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Charakterisiere den Unterschied zwischen Reinstoffen und Gemischen</p>	<p>Reinstoffe bestehen aus einer einzigen Teilchenart. Jeder noch so kleine Teil des Reinstoffes hat die gleichen, typischen (Kenn-)Eigenschaften.</p> <p>Stoffgemische bestehen aus mehreren Reinstoffen. Die Eigenschaften eines Gemisches hängen von seiner Zusammensetzung ab.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Charakterisiere den Unterschied zwischen homogenen Gemischen und heterogenen Gemischen</p>	<p>Bei homogenen Gemischen lassen sich (selbst mit einem Lichtmikroskop) die verschiedenen Bestandteile nicht erkennen.</p> <p>Bei heterogenen Gemischen lassen sich die verschiedenen Bestandteile (z.T. nur mit einem Lichtmikroskop) erkennen.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Zähle alle <u>homogenen</u> Gemische auf und benenne jeweils die Aggregatzustände ihrer Bestandteile.</p>	<p>Homogene Gemische: Einzelbestandteile sind auch unter dem Mikroskop nicht unterscheidbar.</p> <p>Legierung (fest in fest) Gasgemisch (gasförmig in gasförmig) Lösung (fest/flüssig/gasförmig in flüssig)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Zähle alle <u>heterogenen</u> Gemische auf und benenne jeweils die Aggregatzustände ihrer Bestandteile.</p>	<p>Heterogene Gemische: Einzelbestandteile sind unterscheidbar.</p> <p>z.B.: Gemenge (fest in fest) Suspension (fest in flüssig) Emulsion (flüssig in flüssig) Rauch (fest in gasförmig) Poröser Stoff (gasförmig in fest) Nebel (flüssig in gasförmig) Schaum (gasförmig in flüssig)</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Benenne die Bestandteile der Luft mit ihren Anteilen (in Volumenprozent)</p>	<table> <tr> <td>Stickstoff</td> <td>78 %</td> </tr> <tr> <td>Sauerstoff</td> <td>21 %</td> </tr> <tr> <td>Edelgase (v.a. Argon)</td> <td>0,9 %</td> </tr> <tr> <td>Kohlenstoffdioxid</td> <td>0,03 %</td> </tr> <tr> <td>Sonstige Gase</td> <td>Differenz zu 100%</td> </tr> </table>	Stickstoff	78 %	Sauerstoff	21 %	Edelgase (v.a. Argon)	0,9 %	Kohlenstoffdioxid	0,03 %	Sonstige Gase	Differenz zu 100%
Stickstoff	78 %											
Sauerstoff	21 %											
Edelgase (v.a. Argon)	0,9 %											
Kohlenstoffdioxid	0,03 %											
Sonstige Gase	Differenz zu 100%											
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Erläutere die Glimmspanprobe.</p>	<p>Nachweis für Sauerstoff</p> <p>Ein glimmender Span wird in das fragliche Gas gehalten. Glüht der Span auf oder beginnt zu brennen, ist das Gas Sauerstoff.</p>										
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Erläutere die Kalkwasserprobe.</p>	<p>Nachweis für Kohlenstoffdioxid</p> <p>Das fragliche Gas wird in Kalkwasser (Calciumhydroxid; $\text{Ca}(\text{OH})_2$) eingeleitet. Bildet sich ein weißer Niederschlag (Calciumcarbonat; CaCO_3), ist das Gas Kohlenstoffdioxid.</p>										
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Beschreibe die Knallgasprobe!</p>	<p>Nachweis für Wasserstoff</p> <p>Das fragliche Gas wird an eine Flamme angelehert. Ist ein „ploppendes, pfeifendes bis knallendes“ Geräusch zu hören, ist das Gas Wasserstoff.</p>										

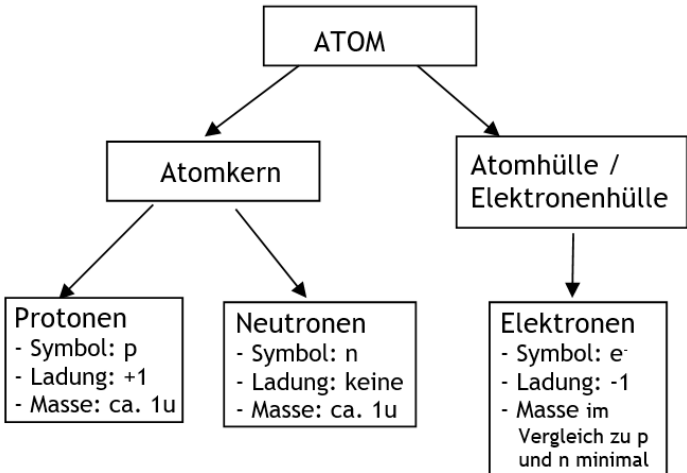
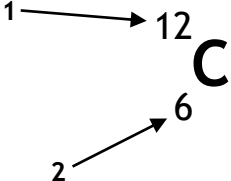
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p style="text-align: center;">Definiere den Begriff „Synthese“!</p>	<p>Eine Synthese ist eine chem. Reaktion, bei der aus mindestens zwei Reinstoffen ein neues Produkt (Reinstoff) entsteht.</p> $A + B \rightarrow AB$
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p style="text-align: center;">Definiere den Begriff „Analyse“!</p>	<p>Eine Analyse ist eine chem. Reaktion, bei der aus einem Reinstoff mindestens zwei neue Reinstoffe entstehen.</p> $AB \rightarrow A + B$
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p style="text-align: center;">Definiere den Begriff „Umsetzung“!</p>	<p>Eine Umsetzung ist eine chem. Reaktion, bei der aus mehreren Reinstoffen mehrere andere Reinstoffe entstehen.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p style="text-align: center;">Formuliere den Satz von der Erhaltung der Masse!</p>	<p>Bei einer chemischen Reaktion ändert sich die Gesamtmasse der Reaktionsteilnehmer nicht.</p> $m(\text{Edukte}) = m(\text{Produkte})$

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p>Charakterisiere den Unterschied zwischen einer Verbindung und einem Element!</p>	<p>Verbindungen sind Reinstoffe, die mit Hilfe chem. Reaktionen in weitere Reinstoffe zerlegt werden können.</p> <p>Elemente sind Reinstoffe, die nicht in weitere Reinstoffe zerlegt werden können.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p>Definiere den Begriff „Molekül“!</p>	<p>Ein Molekül ist ein Teilchen, das aus zwei oder mehr aneinander gebundenen Atomen besteht.</p> <p>Die Elemente Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Fluor, Chlor, Brom und Iod kommen als 2-atomige Moleküle vor.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p>Erkläre den Aufbau einer chemischen Formel am Beispiel von Wasser (H₂O).</p>	<p>Buchstaben sind Atomartensymbole. Die tiefgestellte Zahl ist der Index. Er bezieht sich auf das links davor stehende Elementsymbol und gibt an, wie viele Atome des Elements hier vorliegen.</p> <p>H₂O gibt an, dass das Molekül aus 2 Wasserstoffatomen und einem Sauerstoffatom besteht.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>		

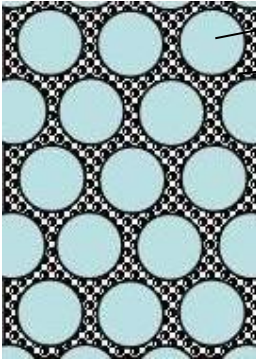
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p style="text-align: center;">Formuliere den Energieerhaltungssatz!</p>	<p>Bei keinem Prozess kann Energie aus dem Nichts erzeugt werden oder verloren gehen; es wird stets nur eine Energieform in eine andere umgewandelt.</p> <p>Der Energievorrat im Innern eines Systems ist dessen innere Energie E_i.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p style="text-align: center;">Definiere den Begriff „exotherme Reaktion“ und zeichne ein passendes Energiediagramm.</p>	<p>Abgabe von innerer Energie (Wärme, Knall,...), Begonnene Reaktion läuft freiwillig ab.</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p style="text-align: center;">Definiere den Begriff „endotherme Reaktion“ und zeichne ein passendes Energiediagramm.</p>	<p>Aufnahme von innerer Energie Für vollständigen Ablauf der Reaktion muss Energie ständig zugeführt werden.</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p style="text-align: center;">Nenne die Eigenschaften eines Katalysators.</p>	<p>Katalysatoren sind Stoffe, die</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Aktivierungsenergie senken und - dadurch die Reaktion beschleunigen. <p>Sie selbst</p> <ul style="list-style-type: none"> - gehen unverändert aus der Reaktion hervor, - werden also nicht verbraucht und - sind damit in kleinsten Mengen wirksam.

Chemische Reaktionen	<p>Definiere den Begriff „Verbrennung“</p>	<p>Unter einer Verbrennung im engeren Sinn versteht man eine chemische Reaktion mit Sauerstoff, bei der eine Flamme zu sehen ist.</p>
Chemische Reaktionen	<p>Nenne die Voraussetzungen für Verbrennungsreaktionen!</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Vorhandensein eines brennbaren Stoffes 2) Erreichen der Zündtemperatur 3) Zutritt von Sauerstoff (Pusten)
Chemische Reaktionen	<p>Charakterisiere die Gruppe der Alkane!</p>	<p>Alkane sind Kohlenwasserstoffe, denn sie bestehen nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Alkane besitzen die allgemeine Molekülformel C_nH_{2n+2}. Innerhalb der homologen Reihe unterscheiden sie sich nur durch die Anzahl der CH_2-Einheiten in der Mitte.</p>
Chemische Reaktionen	<p>Benenne die Glieder der homologen Reihe der Alkane nach steigender Kettenlänge und gib die allgemeine Molekülformel für die Alkane an!</p>	<p>Methan, Ethan, Propan, Butan, Pentan, Hexan, Heptan, Octan, Nonan, Decan</p> <p>allgemeine Molekülformel C_nH_{2n+2}</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p>Erkläre, was man in der Chemie unter einem Mol versteht!</p>	<p>Das Mol ist die Einheit der Stoffmenge n. In einem Mol einer Substanz sind $6,022 \cdot 10^{23}$ Teilchen enthalten.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p>Erkläre, was man unter der molaren Masse versteht, nenne ihre Einheit und beschreibe, wie man die molare Masse eines Stoffes (Atom, Verbindung) bestimmen kann.</p>	<p>Die molare Masse M gibt die Masse von 1 mol eines bestimmten Stoffes in Gramm an.</p> <p>$M(X) = m(X) / n(X)$ Einheit: [g/mol]</p> <p>Die molare Masse M kann aus dem PSE abgelesen werden. Die molare Masse einer Verbindung ist die Summe der molaren Massen ihrer Atome.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atombau</p>	<p>Beschreibe den Aufbau eines Atoms!</p>	 <pre> graph TD ATOM[ATOM] --> Atomkern[Atomkern] ATOM --> Atomhuelle[Atomhülle / Elektronenhülle] Atomkern --> Protonen[Protonen - Symbol: p - Ladung: +1 - Masse: ca. 1u] Atomkern --> Neutronen[Neutronen - Symbol: n - Ladung: keine - Masse: ca. 1u] Atomhuelle --> Elektronen[Elektronen - Symbol: e- - Ladung: -1 - Masse im Vergleich zu p und n minimal] </pre>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atombau</p>	<p>Definiere den Begriff „Isotope“!</p>	<p>Isotope sind Atome eines Elements (gleiche Protonenzahl), die sich in der Neutronenzahl und damit in ihren Atommassen unterscheidet;</p> <p>Sie besitzen gleiche chem. Eigenschaften.</p> <p>Sie können instabil (radioaktiv) oder stabil sein.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atombau</p>	<p>Erkläre folgende Kurzschreibweise im PSE:</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1 Massenzahl (Atommasse in u, molare Masse in [g/mol] Summe der Massen von p⁺ und n) 2 Kernladungszahl = Ordnungszahl (Protonenanzahl = Elektronenanzahl beim ungeladenen Atom)

Salze und Ionenbindung	<p>Gib an, welche Elementgruppen miteinander reagieren müssen um ein Salz bzw. ein Molekül zu bilden!</p>	<p>Salze entstehen bei Reaktionen von Metallen mit Nichtmetallen.</p> <p>Moleküle entstehen bei der Reaktion von Nichtmetallen mit Nichtmetallen.</p>
Salze und Ionenbindung	<p>Beschreibe den Aufbau eines Salzes auf Teilchenebene!</p>	<p>Salze bestehen aus positiv geladenen Metall-Kationen und negativ geladenen Nichtmetall-Anionen.</p> <p>Sie ziehen sich gegenseitig an (Ionenbindung) und bilden dadurch ein räumliches Ionengitter.</p>
Salze und Ionenbindung	<p>Nenne die wichtigsten Molekülionen und gib ihre Formeln an!</p>	<p>Hydroxid-Ion: OH^-</p> <p>Nitrat-Ion: NO_3^-</p> <p>Carbonat-Ion: CO_3^{2-}</p> <p>Sulfat-Ion: SO_4^{2-}</p> <p>Phosphat-Ion: PO_4^{3-}</p> <p>Ammonium-Ion: NH_4^+</p> <p>Oxonium-Ion: H_3O^+</p>
Salze und Ionenbindung	<p>Nenne die wichtigsten Molekülionen und gib ihre Formeln an!</p>	<p>Nitrit-Ion: NO_2^-</p> <p>Hydrogencarbonat-Ion: HCO_3^-</p> <p>Hydrogensulfat-Ion: HSO_4^-</p> <p>Sulfit-Ion: SO_3^{2-}</p> <p>Hydrogenphosphat-Ion: HPO_4^{2-}</p> <p>Dihydrogenphosphat-Ion: H_2PO_4^-</p> <p>Phosphit-Ion: PO_3^{3-}</p>

<p>Metalle und Metallbindung</p>	<p>Unterscheide die Metalle von den Salzen anhand typischer Eigenschaften</p>	<p>Metalle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glanz - Leitfähigkeit für Wärme und Elektrizität - Verformbarkeit 	<p>Salze</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leitfähigkeit für Elektrizität in geschmolzenem bzw. gelöstem nicht aber in festem Zustand - Sprödigkeit
<p>Metalle und Metallbindung</p>	<p>Beschreibe die Metallbindung!</p>	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>1 2</p> <p>regelmäßige Anordnung von positiv geladenen Atomrümpfen (1), die durch ein Elektronengas aus frei beweglichen Elektronen (2) zusammengehalten werden</p> </div> </div>	