

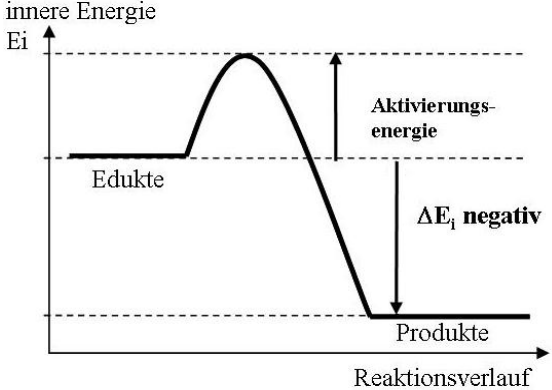
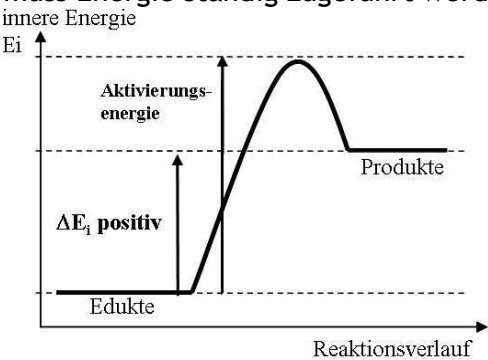
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemie als Naturwissenschaft</p>	<p align="center">Charakterisiere den Unterschied zwischen einem „chemischen Vorgang“ und einem „physikalischen Vorgang“!</p>	<p>Bei einem physikalischen Vorgang ändert sich nur der Zustand des Stoffes, 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>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<p>Erkläre die verschiedenen Aggregatzustände auf Teilchenebene!</p> <p align="center">fest flüssig gasförmig</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>($\Delta = 1$ Teilchen)</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - fester Aggregatzustand: sehr starke Anziehungskräfte zwischen Teilchen, daher: Teilchen stark geordnet, kleiner Teilchenabstand, ortsfeste Teilchenbewegung - flüssiger Zustand: starke Anziehungskräfte zwischen Teilchen, daher: Teilchen wenig geordnet, mittlerer Teilchenabstand, mittlere Teilchenbewegung - gasförmiger Zustand: kaum Anziehungskräfte zwischen Teilchen, daher: Teilchen völlig ungeordnet, großer Teilchenabstand, schnelle Teilchenbewegung
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<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>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Stoffe und ihre Eigenschaften</p>	<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>

Stoffe und ihre Eigenschaften	<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>
Stoffe und ihre Eigenschaften	<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>
Stoffe und ihre Eigenschaften	<p>Zähle <u>homogenen</u> Gemische auf und benenne jeweils die Aggregatzustände ihrer Bestandteile!</p>	<p>Homogene Gemische: Einzelbestandteile sind auch unter dem Mikroskop nicht unterscheidbar. z.B. Legierung (fest in fest) Gasgemisch (gasförmig in gasförmig) Lösung (fest/flüssig/gasförmig in flüssig)</p>
Stoffe und ihre Eigenschaften	<p>Zähle <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 zu untersuchende 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 zu untersuchende 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 zu untersuchende Gas wird an eine Flamme angenähert. Ist ein „ploppendes, pfeifendes bis knallendes“ Geräusch zu hören, ist das Gas Wasserstoff.</p>										

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

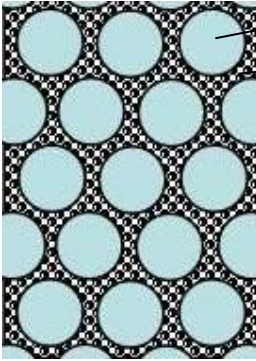
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p>Charakterisiere den Unterschied zwischen einer Verbindung und einem Element!</p>	<p>Verbindungen sind Reinstoffe, die mit Hilfe chem. Reaktionen in weitere Reinstoffe zerlegt werden können.</p> <p>Elemente sind 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>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>Definiere den Begriff „exotherme Reaktion“ und zeichne ein passendes Energiediagramm!</p>	<p>Abgabe von innerer Energie (Wärme, Licht,...), Begonnene Reaktion läuft freiwillig ab.</p> 
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<p>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>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.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chemische Reaktionen</p>	<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>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 Kette.</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>
Chemische Reaktionen	<p>Erkläre den Begriff „Mol“!</p>	<p>Das Mol ist die Einheit der Stoffmenge n. In einem Mol einer Substanz sind $6,022 \cdot 10^{23}$ Teilchen enthalten.</p>
Chemische Reaktionen	<p>Erkläre den Begriff molare Masse, 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>

Atombau	<p style="text-align: center;"> Beschreibe den Aufbau eines Atoms nach dem Kern-Hülle-Modell! </p>	<div style="text-align: center;"> <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> </div>
Atombau	<p style="text-align: center;"> Erkläre folgende Kurzschreibweise im PSE: </p> <div style="text-align: center;"> </div>	<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 Metallkationen und negativ geladenen Nichtmetallanionen.</p> <p>Kationen und Anionen 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^- Nitrat-Ion: NO_3^- Carbonat-Ion: CO_3^{2-} Sulfat-Ion: SO_4^{2-} Phosphat-Ion: PO_4^{3-}</p> <p>Ammonium-Ion: NH_4^+ Oxonium-Ion: H_3O^+</p>
Salze und Ionenbindung	<p>Nenne die wichtigsten Molekülionen und gib ihre Formeln an!</p>	<p>Nitrit-Ion: NO_2^- Hydrogencarbonat-Ion: HCO_3^- Hydrogensulfat-Ion: HSO_4^- Sulfit-Ion: SO_3^{2-} Hydrogenphosphat-Ion: HPO_4^{2-} Dihydrogenphosphat-Ion: H_2PO_4^- 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>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atombau und PSE</p>	<p>Definiere den Begriff „Valenzelektron(en)“!</p>	<p>Die Elektronen der höchsten Energiestufe nennt man Valenzelektronen. Sie beeinflussen die chemischen Eigenschaften maßgebend.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atombau und PSE</p>	<p>Benenne die Hauptgruppen!</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. HG = Alkalimetalle 2. HG = Erdalkalimetalle 3. HG = Erdmetalle 4. HG = Kohlenstoff-Gruppe 5. HG = Stickstoff-Gruppe 6. HG = Chalkogene 7. HG = Halogene 8. HG = Edelgase
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Atombau und PSE</p>	<p>Erkläre die Edelgaskonfiguration und ihre chemischen Folgen!</p>	<p>Die Besetzung der höchsten Energiestufe mit 8 Elektronen (Ausnahme: erste Energiestufe mit 2 Elektronen) ist energetisch besonders günstig. Diese Elektronenverteilung nennt man Edelgaskonfiguration.</p> <p>Andere Atome streben nach der Edelgasregel Verbindungen an, in denen sie die Edelgaskonfiguration erreichen. Daraus ergeben sich auch die Ladungszahlen von Ionen.</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Elektronenübergänge</p>	<p style="text-align: center;">Unterscheide Elektronendonator und Elektronenakzeptor voneinander!</p>	<p>Der Elektronendonator (das Reduktionsmittel) gibt Elektronen ab und wird oxidiert.</p> <p>Der Elektronenakzeptor (das Oxidationsmittel) nimmt Elektronen auf und wird reduziert.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Elektronenübergänge</p>	<p style="text-align: center;">Definiere die Begriffe Oxidation und Reduktion!</p>	<p>Eine Oxidation ist die Abgabe von Elektronen.</p> <p>Eine Reduktion ist die Aufnahme von Elektronen.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Elektronenübergänge</p>	<p style="text-align: center;">Erkläre das Prinzip einer Donator-Akzeptor-Reaktion anhand der Redoxreaktion!</p>	<p>Ein Teilchen gibt „etwas“ ab, wirkt also als Geber = Donator. Dazu muss ein anderes Teilchen in der Reaktion dieses „etwas“ aufnehmen = Akzeptor.</p> <p>Redoxreaktion: Ein Teilchen (der Elektronendonator) gibt Elektronen ab, das andere Teilchen (Elektronenakzeptor) muss diese aufnehmen, damit die Reaktion stattfinden kann.</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Elektronenübergänge</p>		