




## Vorbemerkung






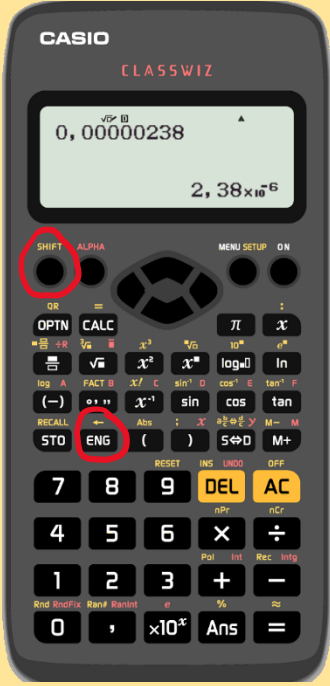


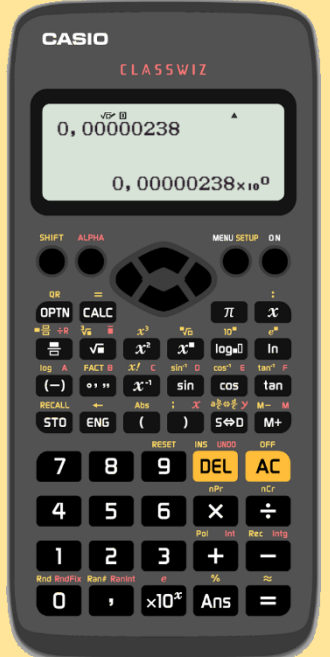
Die vorliegende Liste soll helfen, die komplexen Themen im Fach NTG zu verstehen. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.

	<p>Eselsbrücken sind mit einer Zeichnung markiert. Die Felder sind hellblau hinterlegt.</p>	<p>Hier stehen die Erklärungen.</p>
	<p>Merksätze und Themen zum auswendig Lernen sind grün markiert.</p>	<p>Hier stehen Erklärungen</p>
	<p>Tipps und Tricks sind mit einer Glühbirne markiert.</p>	<p>Hier stehen Erklärungen.</p>






## Themen

- 1 | Mathe
- 2 | Chemie
- 3 | Kräfte
- 4 | Bewegungslehre
- 5 | Wärmelehre
- 6 | Elektrotechnik



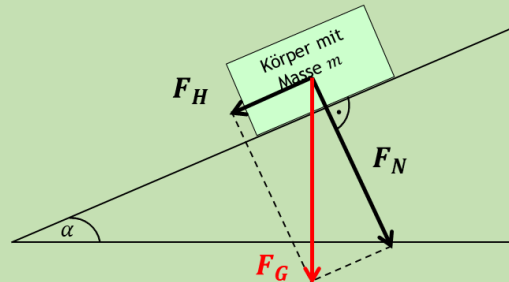

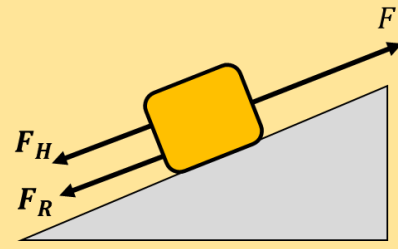
# MATHE

	<p>singh für mich.</p>	<p>Der Sinus eines Winkels entspricht der Gegenkathete geteilt durch die Hypotenuse.</p>
	<p><b>TANGA</b></p>	<p>Der Tangens eines Winkels entspricht der Gegenkathete geteilt durch die Ankathete.</p>
	<p>Du suchst den Winkel in einem Dreieck? Dann muss auf jeden Fall eine der Funktionen genutzt werden!</p>	$\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}\right)$ $\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{\text{Ankathete}}{\text{Hypotenuse}}\right)$ $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{\text{Gegenkathete}}{\text{Hypotenuse}}\right)$
	<p>Du willst die Querschnittsfläche eines Kabels ausrechnen? Du willst die Fläche eines Zylinders ausrechnen? Vergiss niemals das quadrieren im Taschenrechner!</p>	$A = d^2 \cdot \frac{\pi}{4}$
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; width: 150px;"> <p>Dein Ergebnis wird im Taschenrechner mit <math>10^{-6}</math> oder ähnlichen Ergebnissen angezeigt?</p> <p>Probier's mit</p>  und  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	

# CHEMIE

	<p>Die Kathode ist negativ, die Anode positiv.</p>	<p>Der Strich des t's in Kathode ist ein Minuszeichen.</p>
	<p>Ein Molekül besteht aus mehreren Atomen</p>	<div style="border: 2px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;"> <math>H_2O</math> </div> <p><math>H_2O \hat{=}</math> Molekül  <math>H \hat{=}</math> Atom  <math>H \hat{=}</math> Atom  <math>O \hat{=}</math> Atom</p>
	<p>Reaktionsgleichungen  <i>Allgemein:</i>  <i>Edukte</i> → <i>Produkt(e)</i></p>	<p>NaOH und HCl sind Edukte, NaCl und <math>H_2O</math> sind Produkte.  <math>NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O</math></p>
	<p>Was ist der Unterschied zwischen endothermen und exothermen Reaktionen?</p>	<p>Endotherme Reaktionen laufen nur unter zusätzlicher Energiezufuhr ab. Sie haben eine negative Energiebilanz. Exotherme Reaktionen setzen Energien frei. Somit haben sie eine positive Energiebilanz</p>
	<p><b>Oxidation und Reduktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Sauerstoffaufnahme wird als Oxidation bezeichnet</li> <li>▪ Oxidationsmittel sind Verbindungen, die diesen Vorgang unterstützen, da diese selber leicht Sauerstoff abgeben.</li> <li>▪ Die Sauerstoffabgabe wird als Reduktion bezeichnet</li> <li>▪ Reduktionsmittel sind Verbindungen, die diesen Vorgang unterstützen, da diese selber leicht Sauerstoff aufnehmen.</li> </ul>	

# KRÄFTE






	<p>Formel für die Auflagerkräfte oder Momentengleichgewicht? EGAL</p>	<p>Ob die Formel aus der Formelsammlung für Auflagerkräfte genutzt wird oder das Momentengleichgewicht aufgestellt wird, macht keinen Unterschied.</p>
	<p><b>SCHIEFE EBENE KLASSIKER</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Wir brauchen den Winkel <math>\alpha</math> !</b> Wenn Seitenlängen gegeben sind, dann nehmen wir die <i>Arkusfunktionen</i> bzw. den <math>\sin^{-1}</math>, <math>\cos^{-1}</math> oder <math>\tan^{-1}</math></li> <li>• <b>Gewichtskraft:</b> <math>F_G = m \cdot g</math> mit <math>g = 9,81 \frac{m}{s^2}</math></li> <li>• <b>Hangabtriebskraft</b> <math>= F_G \cdot \sin(\alpha) = m \cdot g \cdot \sin(\alpha)</math></li> <li>• <b>Normalkraft</b> <math>= F_G \cdot \cos(\alpha) = m \cdot g \cdot \cos(\alpha)</math></li> <li>• Aus der Normalkraft kann die Reibungskraft berechnet werden.</li> <li>• <b>Reibungskraft</b> <math>F_R = F_N \cdot \mu = F_G \cdot \cos(\alpha) \cdot \mu = m \cdot g \cdot \cos(\alpha) \cdot \mu</math></li> </ul>	
	<p>Wenn wir Masse nach oben ziehen wollen benötigen wir die Kraft <math>F</math>. Eventuell (NICHT IMMER) kommt noch die Beschleunigungskraft <math>F_a</math> hinzu.</p> $F = F_H + F_R + F_a$	

	<p>Wenn wir Masse nach unten schieben wollen benötigen wir die Kraft <math>F</math>. Eventuell (NICHT IMMER) kommt noch die Beschleunigungskraft <math>F_G</math> hinzu. <math>F = F_R - F_H + F_G</math></p>	
	<p>Eine Masse rutscht aus dem Stillstand nur eine schiefe Ebene hinunter, wenn die Reibungskraft geringer ist, als die Hangabtriebskraft!</p>	<p>Die Reibungskraft kann die Masse nicht mehr „halten“ - Die Masse rutscht die Ebene hinunter.</p>
	<p>Hangabtriebskraft und Reibungskraft sind gleich groß, dann gilt: <math>\alpha = \tan^{-1}(\mu)</math> Signalsatz bspw: , Masse wird weder</p>	<p><b>Ansatz:</b> <math>F_H = F_R</math> mit den Formeln für die Hangabtriebskraft und die Reibkraft ergibt sich</p> <p><math>F_G \cdot \sin \alpha = F_G \cdot \cos \alpha \cdot \mu</math> <i><math>F_G</math> kürzt sich raus</i> <math>\sin \alpha = \cos \alpha \cdot \mu \quad   : \cos \alpha</math></p> <p><math>\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \mu</math></p> <p><math>\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha</math></p> <p><math>\tan \alpha = \mu</math></p> <p><math>\alpha = \tan^{-1}(\mu)</math></p>
	<p><b>Körper fliegt aus der Kurve</b></p> <p><math>F_Z = F_R</math></p> <p><math>m \cdot \frac{v^2}{r} = m \cdot g \cdot \mu</math></p>	<p>Ein Körper fliegt aus der Kurve, wenn die Kraft die ihn nach außen drückt (<math>F_Z</math>) größer ist, als die Kraft, die ihn auf dem Boden hält (<math>F_R</math>). Es wird mit dem Haftreibungskoeffizienten gerechnet.</p>




## BEWEGUNGSLEHRE

	<p>Dich immer gleichmäßig beweg, dann ist die Geschwindigkeit mal Zeit dein Weg.</p>	<p>Der Weg bei der gleichförmigen Bewegung lässt sich berechnen, indem Geschwindigkeit mit der Zeit multipliziert wird.  <math>s = v \cdot t</math></p>
	$1 \frac{m}{s} = 3,6 \frac{km}{h}$	<p>Von <math>\frac{m}{s}</math> auf <math>\frac{km}{h}</math> immer mal 3,6 rechnen.</p>
	$1 \frac{km}{h} = \frac{1}{3,6} \frac{m}{s}$	<p>Von <math>\frac{km}{h}</math> auf <math>\frac{m}{s}</math> immer durch 3,6 rechnen.</p>
	<p>Für den Weg nimmst du die Beschleunigung mal Zeit im Quadrat durch 2 - Das ergibt ne ziemliche Raserei.</p>	<p>Wenn wir beschleunigen (gleichmäßig beschleunigte Bewegung) kann für die Berechnung des Weges die Formel <math>s = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2</math> genutzt werden.</p>
	<p><b>Beschleunigung und schiefe Ebene</b>          Aus der resultierende Kraft an der schiefen Ebene, lässt sich die Beschleunigung berechnen!          Runter: <math>F = F_R - F_H</math>          Hoch: <math>F = F_R + F_H</math>          Nächster Schritt: Resultierende Kraft durch Masse m teilen und wir erhalten die Beschleunigung einer Masse auf einer schiefen Ebene.</p>	

# ENERGIE



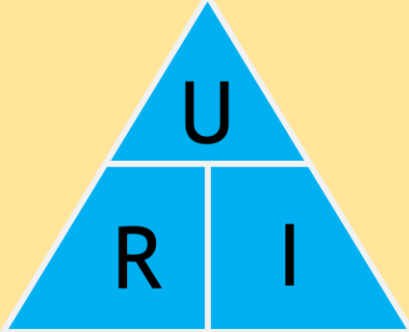



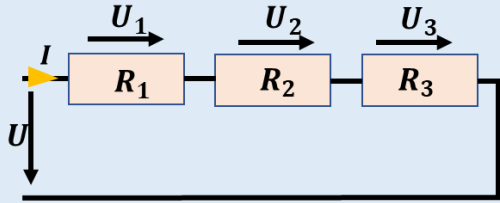
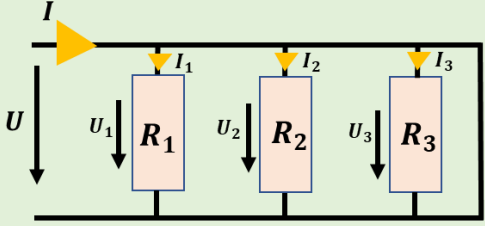
	<p>Energie geht nie einfach weg - Sonst wäre dein Ergebnis Dreck.</p>	<p>Energie kann <b>weder erzeugt noch zerstört</b> werden. Sie kann lediglich in andere Energieformen <b>umgewandelt</b> werden</p>
	<p>Die kinetische Energie darf nie mit km/h berechnet werden.</p>	<p>Um auf die gewünschte Einheit Joule zu kommen, dürfen nur die SI-Einheiten Meter [m] und Sekunde [s] verwendet werden.</p>
	$E_{\text{ABBREMS}} = E_{\text{KINschnell}} - E_{\text{KINlangsam}}$	<p>Die Abbremsenergie wird aus der Differenz der kinetischen Energie gebildet. Verboten ist es, die Geschwindigkeiten einfach voneinander abzuziehen und daraus die kinetische Energie zu berechnen.</p>
	<p>Energieerhaltungssatz</p> $E_{\text{Punkt 1}} = E_{\text{Punkt 2}}$ $E_{\text{pot1}} + E_{\text{kin1}} = E_{\text{pot2}} + E_{\text{kin2}}$ $m \cdot g \cdot h_1 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_1^2 = m \cdot g \cdot h_2 + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_2^2$ <div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> <math>E_{\text{KIN}} = 100 \text{ J}</math>  <math>E_{\text{POT}} = 0 \text{ J}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> <math>E_{\text{KIN}} = 0 \text{ J}</math>  <math>E_{\text{POT}} = 100 \text{ J}</math> </div> </div> <p>Beispiel für den Energieerhaltungssatz</p>	<p>Die Energie eines Körpers geht nicht verloren.</p>

# WÄRMELEHRE

	<p>Spezifische Wärmemenge <math>c</math> wird in der Formelsammlung in</p> $\frac{kJ}{kg \cdot K}$ <p>angegeben.</p>	<p>Die spezifische Wärmekapazität steht in der Formelsammlung in der Einheit</p> $\frac{kJ}{kg \cdot K}$ <p>Wenn wir damit Rechnen, erhalten wir bspw. die Wärmemenge auch in <math>kJ</math>.</p>
	<p>Bei der Gasgleichung nur Kelvin sonst ist das Ergebnis schnell hin.</p>	
	<p>Die Masse eines Stoffes ist bei der Gasgleichung konstant. Dadurch können wir anstatt des Volumens auch <math>V = \frac{m}{\rho}</math> einsetzen.</p>	



# ELEKTROTECHNIK

	<p>Volt mal Ampere ergibt in Watt, was der Strom geleistet hat.</p>	<p>Die elektrische Leistung lässt sich mit der Formel <math>P = U \cdot I</math> berechnen.</p>
	<p>Elektropyramide</p> 	<p>Aus der Elektropyramide kann das Ohm'sche Gesetz abgelesen werden. Zieht man das U aus der Pyramide folgt, dass für die Spannung U gilt: <math>U = R \cdot I</math>.</p> 
	<p><b>RUDI</b></p>	<p>Eine weitere Möglichkeit, sich das Ohm'sche Gesetz zu merken ist „RUDI“. Dieser Merksatz steht für R ist U Durch I.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>REIHENSCHALTUNG</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Reihenschaltung ist der Strom I der durch die Widerstände fließt konstant.</li> <li>• Der Gesamtwiderstand <math>R_{GES}</math> ergibt sich indem wir die Widerstände <math>R_1, R_2</math> und <math>R_3</math> addieren. Es gilt: <math>R_{GES} = R_1 + R_2 + R_3</math></li> <li>• Die Quellspannung teilt sich auf die Einzelspannungen <math>U_1, U_2</math> und <math>U_3</math> auf. Es gilt: <math>U = U_1 + U_2 + U_3</math></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>PARALLELSCHALTUNG</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei der Parallelschaltung teilt sich der Strom I auf die Teilströme <math>I_1, I_2</math> und <math>I_3</math> auf. Es gilt: <math>I = I_1 + I_2 + I_3</math></li> <li>• Der Gesamtwiderstand <math>R_{GES}</math> ergibt sich indem wir die Kehrwerte der Widerstände <math>\frac{1}{R_1}, \frac{1}{R_2}</math> und <math>\frac{1}{R_3}</math> addieren und von dem Ergebnis den Kehrwert bilden. Es gilt: <math>R_{GES} = \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)^{-1}</math></li> <li>• Die Quellspannung fällt an allen Widerständen konstant ab. Es gilt: <math>U = U_1 + U_2 + U_3</math></li> </ul>