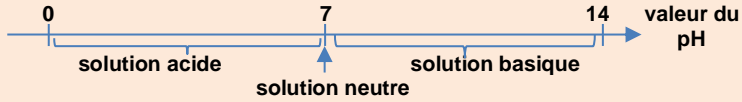
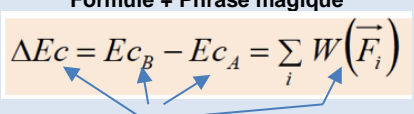
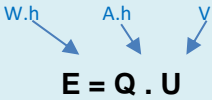
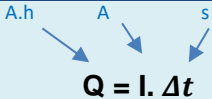
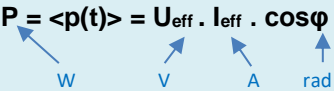
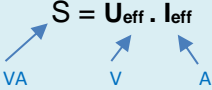


Nom de la Formule	Formule avec les unités	Modification de la Formule
Rendement	$\eta = \frac{E_{\text{utile produite}}}{E_{\text{absorbée}}} = \frac{P_{\text{utile produite}}}{P_{\text{absorbée}}}$ <p><i>même unité</i> (pour <math>E</math> et <math>P</math>)</p> <p><math>\eta &lt; 1</math></p>	$E_{\text{utile produite}} = \eta \times E_{\text{absorbée}}$
Générale de l'énergie	$E = P \times t$ <p><i>J</i> (pour <math>E</math>), <i>W</i> (pour <math>P</math>), <i>s</i> (pour <math>t</math>)</p>	$P = \frac{E}{t}$ $t = \frac{E}{P}$
Puissance électrique	$P = U \times I$ <p><i>W</i> (pour <math>P</math>), <i>V</i> (pour <math>U</math>), <i>A</i> (pour <math>I</math>)</p>	$U = \frac{P}{I}$ $I = \frac{P}{U}$
Loi d'ohm (Résistance)	$U = R \times I$ <p><i>V</i> (pour <math>U</math>), <math>\Omega</math> (pour <math>R</math>), <i>A</i> (pour <math>I</math>)</p>	$R = \frac{U}{I}$ $I = \frac{U}{R}$
Energie thermique sans changement d'état	$Q = m \cdot C \cdot (T_2 - T_1)$ <p><i>J</i> (pour <math>Q</math>), <i>kg</i> (pour <math>m</math>), <math>\text{J.kg}^{-1}.\text{°C}^{-1}</math> (pour <math>C</math>), <math>\text{°C}</math> (pour <math>T</math>)</p>	$m = \frac{Q}{C \cdot (T_2 - T_1)}$ $T_1 = T_2 - \frac{Q}{m \cdot C}$
Energie thermique avec changement d'état	$Q = m \times L$ <p><i>J</i> (pour <math>Q</math>), <i>kg</i> (pour <math>m</math>), <math>\text{J.kg}^{-1}</math> (pour <math>L</math>)</p>	$m = \frac{Q}{L}$ $L = \frac{Q}{m}$
Relation Célérité Fréquence C lumière = <b><math>3,00.10^8 \text{ m.s}^{-1}</math></b>	$c = \lambda \times f$ <p><math>\text{m.s}^{-1}</math> (pour <math>c</math>), <i>m</i> (pour <math>\lambda</math>), <i>Hz</i> (pour <math>f</math>)</p>	$\lambda = c / f$ $f = c / \lambda$
Energie liée au rayonnement (les 2 formules)	$E = h \cdot \nu = \frac{h \cdot c}{\lambda}$ <p><i>J</i> (pour <math>E</math>), <math>\text{J.s}</math> (pour <math>h</math>), <i>Hz</i> (pour <math>\nu</math>), <i>m</i> (pour <math>\lambda</math>), <math>\text{m.s}^{-1}</math> (pour <math>c</math>)</p>	$\nu = E / h$ $\lambda = \frac{h \cdot c}{E}$
Définition Fréquence $f = \nu$	$f = \frac{1}{T}$ <p><i>Hz</i> (pour <math>f</math>), <i>s</i> (pour <math>T</math>)</p>	$T = \frac{1}{f}$
ACIDE-BASE	<b>Définition</b> Un <u>acide</u> est une espèce capable de <u>céder</u> un ou plusieurs protons $\text{H}^+$ Une <u>base</u> est une espèce capable de capter un ou plusieurs protons $\text{H}^+$	
Couple Acide Base Acide le + fort Base la + forte	Acide le plus fort + équation de réaction $\text{AH}_{(\text{aq})} = \text{A}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})}$	Base la plus forte + équation de réaction $\text{B}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}^{+}_{(\text{aq})} = \text{BH}_{(\text{aq})}$
Réaction entre $\text{CH}_3\text{COOH}$ et $\text{HO}^{-}$	Couple mis en jeu $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} / \text{CH}_3\text{COO}^{-}_{(\text{aq})}$ $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} / \text{HO}^{-}_{(\text{aq})}$	Équation de réaction $\text{CH}_3\text{COOH}_{(\text{aq})} + \text{HO}^{-}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^{-}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

Nom de la formule (Unité)	Formule avec les unités	Modification de la formule
masse volumique	$\rho = \frac{m}{V}$ kg.m <sup>-3</sup> m <sup>3</sup> kg	$m = \rho . V$
Quantité de matière n Masse m Masse Molaire	$n = \frac{m}{M}$ mol   g.mol <sup>-1</sup> g	Conseil : on peut simplement proportionnalité apportée par la masse molaire M.
pH	$pH = - \log([H_3O^+])$ mol.L <sup>-1</sup>	$[H_3O^+] = 10^{-pH}$
Substance Acide, basique	Echelle de pH 	
Vitesse $v = c$ (on parle de la célérité d'une onde c'est-à-dire de sa vitesse de propagation)	$v = \frac{d}{\Delta t}$ m.s <sup>-1</sup> s   m	$d = v . \Delta t$ $\Delta t = \frac{d}{v}$
Accélération	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ m.s <sup>-2</sup> s   m.s <sup>-1</sup>	$\Delta v = a . \Delta t$
2 <sup>ème</sup> Loi de Newton <u>ou RFD ou PFD</u>	$\vec{F}_{Total} = \sum_i \vec{F}_i = m . \vec{a}$ N   kg   m.s <sup>-2</sup>	$\vec{a} = \frac{\sum \vec{F}}{m}$
Force Poids P	$P = M . g$ N   kg   N.kg <sup>-1</sup>	$M = \frac{P}{g}$ $g = \frac{P}{M}$
Energie cinétique Ec	$E_c = \frac{1}{2} . m . v^2$ J   kg   m.s <sup>-1</sup>	$m = \frac{2 . E_c}{v^2}$ $v = \sqrt{\frac{2 . E_c}{m}}$
Energie Potentielle de pesanteur Epp	$E_{pp} = m . g . h$ J   kg   N.kg <sup>-1</sup> m	$h = \frac{E_{pp}}{m . g}$
Energie mécanique Conservation de Em	Phrase magique $E_m = E_c + E_{pp}$ Lors d'une chute libre (= sans frottements), l'énergie cinétique du système est intégralement convertie en énergie potentielle de pesanteur ou inversement	
Théorème de l'énergie cinétique (TEC)	Formule + Phrase magique  La variation d'énergie cinétique est égale à la somme des travaux des forces.	

Travail d'une Force	Formule + Phrase magique vocabulaire Le travail d'une force $\vec{F}$ au cours d'un déplacement $\vec{AB}$ est égale au produit scalaire du vecteur force $\vec{F}$ et du déplacement $\vec{AB}$ $W_{A \rightarrow B}(\vec{F}) = \vec{F} \cdot \vec{AB} = F \cdot AB \cdot \cos(\widehat{\vec{F}, \vec{AB}})$	
Travail du Poids	Ecrire en grand $W_{A \rightarrow B}(\vec{P}) = P \cdot (z_A - z_B)$	
Nom de la Formule (Unité)	Formule avec les unités	Modification de la Formule
Conversion Volume m <sup>3</sup> , L, mL	$1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$ $1 \text{ m}^3 = 10^3 \text{ L}$	$1 \text{ L} = 10^3 \text{ mL}$ $1 \text{ mL} = 10^{-3} \text{ L}$
Oxydant, Réducteur	Oxydant : espèce capable de capter un ou plusieurs électrons	Oxydation = perte d'électrons (formation d'oxydant)
Oxydation, Réduction	Réducteur : espèce capable de céder un ou plusieurs électrons	Réduction = gain d'électrons (formation de réducteur)
Pile Cathode-Anode	L'anode est l'électrode siège de l'Oxydation  La cathode est l'électrode siège de la Réduction	Pile : utilisations d'une réaction d'oxydoréduction pour provoquer une circulation du courant entre les deux électrodes  Schéma de Fonctionnement
Énergie emmagasinée dans la pile	 $E = Q \cdot U$	$U = \frac{E}{Q} \quad Q = \frac{E}{U}$
Capacité d'une Pile	 $Q = I \cdot \Delta t$	$\Delta t = \frac{Q}{I}$
Puissance active	 $P = \langle p(t) \rangle = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}} \cdot \cos \phi$	$U_{\text{eff}} = U_{\text{max}} / \sqrt{2}$ $I_{\text{eff}} = I_{\text{max}} / \sqrt{2}$
déphasage	$\phi = \frac{2\pi \cdot \Delta t}{T} = 2\pi \cdot f \cdot \Delta t$	Pulsation $\omega = 2\pi \cdot f$ Fréquence $f$ $\Delta t$ le décalage des courbes (exemple entre $u(t)$ et $i(t)$ )
Puissance apparente	 $S = U_{\text{eff}} \cdot I_{\text{eff}}$	L'unité est le voltampère VA
Facteur de puissance	$k = P / S = \cos \phi$	Le facteur de puissance n'a pas d'unité.

Formule (Unité)	Formule avec les unités	Modification de la Formule
Réaction de combustion	$C_nH_{2n+2} + \frac{n}{2}O_2 \rightarrow n CO_2 + n H_2O$	Combustion du Kérosène $C_{10}H_{22}$ $C_{10}H_{22} + 15,5 O_2 \rightarrow 10 CO_2 + 11 H_2O$
Pouvoir calorifique	$Q = m_{\text{combustible}} \cdot PC$ <small>J kg J/kg</small>	$m_{\text{combustible}} = PC / Q$
Flux thermique	$E = \phi \cdot \Delta t$ <small>J W s</small>	$\phi = \frac{E}{\Delta t}$
Résistance thermique	$R_{th} = \frac{e}{\lambda \cdot S}$ <small>K.W<sup>-1</sup> W.K<sup>-1</sup>m<sup>-1</sup> m<sup>2</sup> m</small>	$e = \lambda \cdot R_{th} \cdot S$
Flux thermique et résistance thermique	$\phi = \frac{(\theta_{\text{chaud}} - \theta_{\text{froid}})}{R_{th}}$ <small>W °C m<sup>2</sup>.K.W<sup>-1</sup></small>	$R_{th} = \frac{(\theta_{\text{chaud}} - \theta_{\text{froid}})}{\phi}$ $\theta_{\text{chaud}} = \phi \cdot R_{th} + \theta_{\text{froid}}$

Conversion en utilisant les puissances de 10 ou le préfixe adéquat		
50 km.h <sup>-1</sup> en m.s <sup>-1</sup> 50 / 3,6 =	12 µm en m 12.10 <sup>-6</sup> m	688 km en m 688.10 <sup>3</sup> m
312 nm en m 312.10 <sup>-9</sup> m	102 m <sup>3</sup> en L 102.10 <sup>3</sup> L	3,05 cm en m 3,05.10 <sup>-2</sup> m
4810 m en km 4,810 km	12,48 mm en m 12,48.10 <sup>-3</sup> m	3,05 cm en mm 30,5 mm
33cL en L 0,33 L	1027 hPa en Pa 1027.10 <sup>2</sup> Pa	1,027 kg.m <sup>-3</sup> en g.L <sup>-1</sup> 1,027 g.L <sup>-1</sup>
4,8 Go = 4,8.10 <sup>9</sup> o	3,5 bar = 3,5.10 <sup>6</sup> Pa	0,1 nm = 0,1 .10 <sup>-9</sup> m

### Pile Cuivre Zinc

