

## MULTIPLES ET SOUS MULTIPLES ; CONVERSIONS DES UNITES D'ENERGIE, DE PUISSANCE ET DE PRESSION

### I - Multiples et sous multiples :

Facteur par lequel l'unité est multipliée	Préfixe à placer avant le nom de l'unité	Symbole à placer avant celui de l'unité
10 <sup>18</sup> ou 1 000 000 000 000 000 000	Exa	E
10 <sup>15</sup> ou 1 000 000 000 000 000	Peta	P
10 <sup>12</sup> ou 1 000 000 000 000	Téra	T
10 <sup>9</sup> ou 1 000 000 000	Giga	G
10 <sup>6</sup> ou 1 000 000	Méga	M
10 <sup>3</sup> ou 1 000	Kilo	k
10 <sup>2</sup> ou 100	Hecto	h
10 <sup>1</sup> ou 10	Déca	da
10 <sup>-1</sup> ou 0,1	Déci	d
10 <sup>-2</sup> ou 0,01	Centi	c
10 <sup>-3</sup> ou 0,001	Milli	m
10 <sup>-6</sup> ou 0,000 001	Micro	μ
10 <sup>-9</sup> ou 0,000 000 001	Nano	n
10 <sup>-12</sup> ou 0,000 000 000 001	Pico	p
10 <sup>-15</sup> ou 0,000 000 000 000 001	Femto	f
10 <sup>-18</sup> ou 0,000 000 000 000 000 001	Atto	a

### II - Conversion des unités d'énergie :

	J Ws	kJ kW <sub>s</sub>	MJ MW <sub>s</sub>	GJ GW <sub>s</sub>	Wh	kWh	MWh	GWh
cal	4,2				1,16.10 <sup>-3</sup>			
kcal	4 200	4,2			1,16			
Mcal		4 200	4,2			1,16		
Gcal			4 200	4,2			1,16	
	cal	kcal	Mcal	Gcal	Wh	kWh	MWh	GWh
J	0,24				0,28.10 <sup>-3</sup>			
kJ	240	0,24			0,28			
MJ		240	0,24			0,28		
GJ			240	0,24			0,28	
	cal	kcal	Mcal	Gcal	J	kJ	MJ	GJ
Wh	860	0,86			3 600	3,6		
kWh		860	0,86			3 600	3,6	
MWh			860	0,86			3 600	3,6
GWh				860				3 600

### III - Conversion des unités de puissance :

	J/h	kJ/h	MJ/h	GJ/h	W	kW	MW	GW
cal/h	4,2				1,16.10 <sup>-3</sup>			
kcal/h	4 200	4,2			1,16			
Mcal/h		4 200	4,2			1,16		
Gcal/h			4 200	4,2			1,16	1,16.10 <sup>-3</sup>
	cal/h	kcal/h	Mcal/h	Gcal/h	W	kW	MW	GW
J/h	0,24							
kJ/h	240	0,24			0,28			
MJ/h		240	0,24		280	0,28		
GJ/h			240	0,24	280	0,28	0,28	
	cal/h	kcal/h	Mcal/h	Gcal/h	J/h	kJ/h	MJ/h	GJ/h
W = J/s	860	0,86			3 600	3,6		
kW = kJ/s		860	0,86			3 600	3,6	
MW = MJ/s			860	0,86			3 600	3,6
GW = GJ/s				860				3 600

$$0,28 \approx 1/3,6$$

$$1 \text{ kcal/h} = \frac{4200\text{J}}{\text{h}} = \frac{4200\text{J}}{3600\text{s}} = 1,16\text{W}$$

### IV - Conversion des unités de pression :

Unité	N/m <sup>2</sup> Pa	kPa	bar	mbar	mmCE	atm	at	torr	lb/in <sup>2</sup>
N/m <sup>2</sup> = 1 Pa	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-5</sup>	0,01	0,102	0,987.10 <sup>-5</sup>	1,02.10 <sup>-5</sup>	0,75.10 <sup>-2</sup>	1,45.10 <sup>-4</sup>
1 kPa	1 000	1	0,01	10	102	0,987.10 <sup>-2</sup>	1,02.10 <sup>-2</sup>	7,50	0,145
1 bar	10 <sup>5</sup>	100	1	1 000	1,02.10 <sup>4</sup>	0,987	1,02	750	14,50
1 mbar	100	0,1	10 <sup>-3</sup>	1	10,2	0,987.10 <sup>-3</sup>	1,02.10 <sup>3</sup>	0,75	0,0145
mmCE	9,81	9,81.10 <sup>-3</sup>	9,81.10 <sup>-5</sup>	9,81.10 <sup>-2</sup>	1	0,97.10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	0,074	1,42.10 <sup>-3</sup>
1 atm	1,01.10 <sup>5</sup>	101	1,01	1 010	10 332	1	1,033	760	14,70
1 at	9,81.10 <sup>4</sup>	98,1	0,981	981	10 000	0,968	1	735	14,22
1 torr	133	0,133	1,33.10 <sup>-3</sup>	1,33	13,6	1,32.10 <sup>2</sup>	1,36.10 <sup>2</sup>	1	0,019
1 lb/in <sup>2</sup>	6,89.10 <sup>3</sup>	6,89	0,069	689	703	0,068	0,070	51,7	1

$$1 \text{ atm} \leftrightarrow 760 \text{ mmHg} \leftrightarrow 101325 \text{ Pa} \quad ; \quad 1 \text{ bar} \leftrightarrow 10^5 \text{ Pa}$$