

Formules

Abréviations des unités de mesure

A	ampère
BTU	unité thermique britannique (<i>British thermal unit</i>)
Btu / h	unité thermique britannique par heure (<i>British thermal units per hour</i>)
BTU / lb	unité thermique britannique par livre (<i>British thermal units per pound</i>)
c.e.	colonne d' eau
d	diamètre
dB(A)	décibel pondéré A
°C	degré Celsius
°F	degré Fahrenheit
gal	gallon impérial
gal US	gallon américain
gal US/ min	gallons américains par minute
h	hauteur
h	heure
hp	horsepower
Hz	hertz
K	kelvin
kg	kilogramme
kPaG	kilopascal manomètre – aussi lbf / po ² manométrique (psig)
l	largeur
L	litre
L	longueur
lb	livre
lb/ po ²	livres par pouce carré

Formules (suite)

Abréviations des unités de mesure (suite)

m	mètre
m ²	mètre carré
m ³	mètre cube
mA	milliampère
mm	millimètre
mV	millivolt
oz	once
pi	pied
pi ²	pied carré
pi ³	pied cube
pi/ min	pieds par minute
pi ³ / min	pieds cubes par minute
po	pouce
po ²	pouce carré
psia	pression absolue en livres par pouce carré
psig	pression manométrique en livres par pouce carré
s	seconde
t	tonne impériale
tr/ min	tours par minute
V	volt
VA	voltampère
VCA	volts en courant alternatif
VCC	volts en courant continu
W	watt

Formules (suite)

Facteurs de conversion

Pour convertir	À	Multiplier par
°C	°F	1,8 et ajouter 32
kg	lb	2,205
kPa	lb/ pi ²	20,88
kPa	lb/ po ²	0,1450
L	gal US	0,2200
L/ min	gal US/ min	0,2641
L/ s	gal/ min	13,20
m	po	3,281
m ²	po ²	10,76
m ³	po ³	35,31
mm	po	0,03937
pi ²	po ²	144
pi ³	gal US	7,48

Constantes

π	3,1416
1 gal US	8,33 lb
12 000 Btu/ h	1 t
BTU par 1 000 W (monophasé)	3,414
BTU par 1 000 W (triphasé)	1,73
Capacité thermique spécifique	1,08
Pression atmosphérique au niveau de la mer	4,5
Unité de conversation de charge de pression	0,433 lb/ po ² par pi

Formules (suite)

Valeurs

α	coefficient d'expansion
Aire (a)	espace occupé par une figure bidimensionnelle (plane)
AE	air extérieur
AF	air fourni total
AR	air de retour
B	base
c	capacité calorifique spécifique
d	diamètre
ΔE	variation d'énergie — c.-à-d. d'un système à volume constant
ΔH	variation d'enthalpie — c.-à-d. variation d'énergie dans un système à pression constante (BTU/lb)
ΔP	différence de pression
Δpsig	différence de pression manométrique en livres par pouce carré
ΔT	différence de température
ΔU	variation d'énergie interne
dens.	densité
ERN	effet de réfrigération net
Facteur U	coefficient de transmission thermique global
M	masse
P	pression
q	pression dynamique (pression de vitesse)
Q	quantité de chaleur
r	rayon
R	résistance thermique
RTT	rejet thermique total

Formules (suite)

Valeurs (suite)

U	transmission thermique
Valeur R	résistance à la conductivité thermique
Vélocité (v)	vitesse de déplacement dans une direction

Formules générales

Description	Formule complète	Formule abrégée
Air fourni	% d'air extérieur + % d'air de retour = 100 % d'air fourni	%AE + %AR = AF
Btu/h	4.5 × pieds cube par minute × variation d'enthalpie	4.5 × (pi ³ / min) × ΔH
Btu/h	500 × gallons américains par minute × différence de température en degrés Fahrenheit	500 × (gal US/ min) × Δ°F
Btu/h	facteur U × aire en pieds carrés × différence de température en degrés Fahrenheit	U × a en pi ² × Δ°F
Coefficient de performance	$\frac{\text{rejet thermique total}}{\text{effet de réfrigération net}}$	$\frac{RTT}{EFN}$
Diamètre	diamètre 1 × tours par minute 1 = diamètre 2 × tours par minute 2	d ₁ × (tr/ min ₁) = d ₂ × (tr/ min ₂)
Différence de température	$\frac{\text{unités thermiques britanniques par heure}}{500 \times \text{gallons par minute}}$	$\frac{\text{Btu/h}}{500 \times (\text{gal/min})}$
Expansion	longueur × différence de température × coefficient d'expansion	l × ΔT × α
Facteur U	$\frac{1}{\text{valeur R}}$	$\frac{1}{R}$
Facteur U	watts par mètre carré par kelvin	W/m ² K

Formules (suite)

Formules générales (suite)

Description	Formule complète	Formule abrégée
Force	pression × aire	$P \times a$
gal / min	$\frac{\text{unités thermiques britanniques}}{\text{livres par gallon} \times \text{différence de température}}$	$\frac{\text{BTU}}{(\text{lb/gal}) \times \Delta T}$
gal / min	$\frac{\text{unités thermiques britanniques par heure}}{\text{différence de température} \times \text{masse} \times \text{capacité thermique spécifique}}$	$\frac{\text{Btu/h}}{\Delta T \times M \times c}$
Inclinaison	$\frac{\text{chute ou montée}}{\text{course}}$	$\frac{\text{chute ou montée}}{\text{course}}$
Volume d'air extérieur fourni (%)	$\frac{\% \text{ d'air extérieur}}{100} = \frac{\text{air extérieur en pieds cubes par minute}}{\text{pieds cubes par minute}}$	$\frac{\%AE}{100}$
pi ³ / min	vitesse en pieds par minute × aire en pieds carrés	$v \text{ en pi/min} \times a \text{ en pi}^2$
Pression	hauteur × densité	$h \times \text{dens.}$
psia	pression manométrique en lb/ po ² + 14,7	$\text{psig} + 14,7$
psig	pression absolue en lb/ po ² – 14,7	$\text{psia} - 14,7$
Q (Btu/ h)	gallons américains par minute × 500 × différence de température en degrés Farenheit	$(\text{gal US/ min}) \times 500 \times \Delta ^\circ\text{F}$
Q·CFM	$\frac{\text{volts} \times \text{ampères} \times 3,414}{1,08 \times \text{différence de température}}$	$\frac{V \times A \times 3,414}{1,08 \times \Delta T}$
Quantité de chaleur	pieds cubes par minute × 1,08 × différence de température	$(\text{pi}^3/\text{min}) \times 1,08 \times \Delta T$
Valeur R	$\frac{1}{\text{valeur U}}$	$\frac{1}{U}$

Formules (suite)

Formules générales (suite)

Description	Formule complète	Formule abrégée
Variation d'enthalpie	variation d'énergie interne + (pression × différence de volume)	$\Delta U + P \Delta V$
Vélocité	4 005 × racine carrée de la pression dynamique	$4\,005 \times \sqrt{q}$

Formules thermiques totales

Description	Formule complète	Formule abrégée
Btu / h	gallons par minute × aire × différence de température	$(\text{gal} / \text{min}) \times a \times \Delta T$
Btu / h	gallons par minute × pieds cubes par minute × variation d'énergie	$(\text{gal} / \text{min}) \times (\text{pi}^3 / \text{min}) \times \Delta E$
Btu / h	4,5 × pieds cubes par minute × variation d'enthalpie	$4,5 \times (\text{pi}^3 / \text{min}) \times \Delta H$
gal / min	$\frac{\text{unités thermiques britanniques par heure}}{500 \times \text{différence de température de l'eau}}$	$\frac{\text{Btu} / \text{h}}{500 \times \Delta T \text{ de l'eau}}$

Formules de superficie

Description	Formule complète	Formule abrégée
Cercle	$\pi \times \text{rayon}^2$	πr^2
Cylindre (dessus ouvert)	$(\pi \times \text{rayon}^2) + (\pi \times \text{diamètre} \times \text{hauteur})$	$\pi r^2 + \pi dh$
Cylindre (fermé)	$(2 \times \pi \times \text{rayon}^2) + (\pi \times \text{diamètre} \times \text{hauteur})$	$2\pi r^2 + \pi dh$
Rectangle	longueur × largeur	$L \times l$

Formules (suite)

Formules de superficie (suite)

Description	Formule complète	Formule abrégée
Boîte rectangulaire (dessus ouvert)	$(\text{longueur} \times \text{largeur}) + 2(\text{largeur} \times \text{hauteur}) + 2(\text{longueur} \times \text{hauteur})$	$(L \times l) + 2(l \times h) + 2(L \times h)$
Boîte rectangulaire (fermée)	$2(\text{longueur} \times \text{largeur}) + 2(\text{largeur} \times \text{hauteur}) + 2(\text{longueur} \times \text{hauteur})$	$2(L \times l) + 2(l \times h) + 2(L \times h)$
Sphère	$4 \times \pi \times \text{rayon}^2$	$4 \pi r^2$
Triangle	$\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$	$\frac{B \times h}{2}$

Formules de volume

Description	Formule complète	Formule abrégée
Cylindre	$\pi \times \text{rayon}^2 \times \text{hauteur}$	$\pi r^2 h$
Cuboïde	$\text{longueur} \times \text{largeur} \times \text{hauteur}$	$L \times l \times h$
Sphère	$\frac{4 \times \pi \times \text{rayon}^3}{3}$	$\frac{4 \pi r^3}{3}$