

JAERI-M
7207

力学・熱力学用単位換算プログラム・
ライブラリUCL1の使用手引

1977年8月

阿部 清治

この報告書は、日本原子力研究所が JAERI-M レポートとして、不定期に刊行している研究報告書です。入手、複製などのお問い合わせは、日本原子力研究所技術情報部（茨城県高萩郡東海村）にて、お申しこしください。

JAERI-M reports, issued irregularly, describe the results of research works carried out in JAERI. Inquiries about the availability of reports and their reproduction should be addressed to Division of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, Japan.

力学・熱力学用単位換算プログラム・ライブラ
リUCL1の使用手引

日本原子力研究所東海研究所安全解析部
阿部 清治

(1977年7月13日受理)

力学・熱力学用の単位換算プログラム・ライブラリUCL1を開発した。このライブラリを用いれば どのような単位でも、ユーザの指定するある絶対単位系に属する、それと同次元の単位に換算される。

ライブラリを計算コードに適用すれば、入力データを任意の単位で与え、それを計算コードが採用している単位系に簡単に換算することができる。同様に、出力データもそのコードの単位系から好みの単位に換算することができる。

また、2つの任意の単位間の換算係数が必要な場合には、それは、それぞれの単位の指定単位系への換算係数の比として求められる。

なお、サンプル計算の結果として、種々の物理量についての単位換算表を巻末に記載しておく。

JAERI-M 7207

Manual on UCL1, Unit Conversion Program
Library for Dynamics and Thermodynamics

Kiyoharu ABE

Division of Reactor Safety Evaluation,
Tokai Research Establishment, JAERI

(Received July 13, 1977)

The unit conversion program library UCL1 has been developed for dynamics and thermodynamics. With this library, any unit can be converted into the unit belonging to the absolute unit system specified.

When the UCL1 is applied to a computer code, the input data in given units are converted into the unit system employed in this code. Similarly, the output data are converted from the code's unit system into desired units.

When the conversion factor between two arbitrary units is required, it is given as the ratio of two conversion factors to a specified unit system.

Unit conversion factor tables for various physical quantities were produced from a sample run and are listed in the appendix.

Keywords : Dynamics, Thermodynamics, Unit Conversion,
Program Library, Manual

目 次

1. 単位換算ライブラリの機能	1
2. ライブラリの構成と単位換算の方法	2
3. 単位名の書き方	4
4. 各サブプログラムの機能と使用法	6
4.1 サブルーチン UNITS (NSYS)	6
4.2 サブルーチン REGIST (NAMEAD, NC, NAME, DMULT)	6
4.3 サブルーチン WUNITS	7
4.4 関数 UNIT (NC, NAME, JPROP)	7
4.5 倍精度関数 DUNIT (NC, NAME, JPROP)	8
4.6 サブルーチン WUCTAB (IDIM, MAX, NAME)	8
4.7 関数 UNITT (TEMP, NAME1, NAME2)	8
4.8 倍精度関数 DUNITT (DTEMP, NAME1, NAME2)	9
おわりに	9
参考文献	9
付録. 主要単位間の換算係数表	13

合ある特定の単位系で書かれており、実際の使用としては、ある単位から特定の単位系への換算かその逆換算がほとんどであり、2つの単位名を与えての換算は稀なこと。

(3) 計算コードが、重量単位系、熱量単位系を採用している場合でも、本ライブラリを用いて簡単に単位換算できること。

(4) 任意の2単位間の単位換算も、本ライブラリを用いて簡単にできること。

具体的には、単位Aの絶対単位系Nへの換算係数 $U_N(A)$ がわかると、次のような単位換算計算ができる。

(1) ある単位Aでの値 x を、ある絶対単位系NのAと同次元の単位に換算したときの結果を y とする： $y = x \cdot U_N(A)$

(2) ある絶対単位系のある単位での値 x を、それと同次元の単位Aに換算したときの結果を y とする： $y = x / U_N(A)$

(3) ある単位Aでの値 x を、Aと同次元の別な単位Bに換算したときの結果を y とする：
 $y = x \cdot U_N(A) / U_N(B)$

計算コードが重量単位系、熱量単位系を採用している場合は、重量(力)、熱量の単位について、次のようにすれば良い。(以下、単位系 N^W 、 N^H とは、絶対単位系Nに対応する重量、熱量単位系である。たとえば、M.K.S.絶対単位系には、 kg^W 、 $kcal$ を用いた重量、熱量単位系が対応する。)

(1) ある単位Aでの値 x を、ある単位系 N^W (あるいは N^H)のAと同次元の単位に換算したときの結果を y とする： $y = x \cdot U_N(A) / g_C$ (あるいは $y = x \cdot U_N(A) / J_C$)

(2) ある単位系 N^W (あるいは N^H)のある単位での値 x を、それと同次元の単位Aに換算したときの結果を y とする： $y = x \cdot g_C / U_N(A)$ (あるいは $y = x \cdot J_C / U_N(A)$)

この場合、 g_C 、 J_C の値は単位系と合った値でなければならないが、本ライブラリを用いて次のようにそれらの値を求めておくことができる。

$$g_C = 9.80665 \cdot U_N(m/sec^2)$$

$$J_C = 4186.05 \cdot U_N(m^2/deg C)$$

本ライブラリでは、まず最初に、サブルーチンUNITSにより、絶対単位系Nを指定するとともに、単位換算計算に必要な定数群を作成する。その後は、UNIT(もしくは倍精度関数DUNIT)を用いて、その引数として与えた単位AからUNITSが指定した絶対単位系Nへの単位換算係数 $U_N(A)$ を計算する。

2. ライブラリの構成と単位換算の方法

力学・熱力学に登場してくる単位は数知れぬほど多く、それらすべての単位について換算係数を用意しておくことは実際上不可能である。しかしながら、そのうちの多くは、より基礎的な単位の累乗積として次のように表示されるものである。

$$A = a_1^{i_1} \cdot a_2^{i_2} \cdot a_3^{i_3} \dots\dots$$

たとえば、 m^3 、 $kg^F \cdot m$ 、 $kcal/m^2 \cdot h \cdot deg C$ などがその例である。このような単位Aの、ある絶対単位NのAと同次元の単位への換算係数 $U_N(A)$ は、 $U_N(A)$ 自体をライブラリが記憶していなくても、次式によって計算できる。

$$U_N(A) = \{ u_N(a_1) \}^{i_1} \cdot \{ u_N(a_2) \}^{i_2} \cdot \{ u_N(a_3) \}^{i_3} \dots\dots$$

ここで、 $u_N(a_1)$ 、 $u_N(a_2)$ 、 $u_N(a_3)$ 、 $\dots\dots$ は、より基礎的な単位 a_1 、 a_2 、 a_3 、 $\dots\dots$ の絶対単位系Nへの換算係数である。

単位換算ライブラリでは、単位換算に関しての以上のような性質を利用して、次のような手順で単位換算計算を行う。

- (1) 幾つかの基礎的な単位 a_m について、その名称と性質とを記憶する。(このことを「単位の登録」と呼び、登録された単位を「登録単位」と呼ぶことにする。)この手続きは、ブロック・データUNITS0によってなされる。
- (2) 絶対単位系Nを指定し、各登録単位 a_m のNへの換算係数 $u_N(a_m)$ を計算しておく。この手続きは、サブルーチンUNITSによってなされる。
- (3) 単位名 $A = a_1^{i_1} \cdot a_2^{i_2} \cdot a_3^{i_3} \dots\dots$ を与え、AからNへの換算係数 $U_N(A) = \{ u_N(a_1) \}^{i_1} \cdot \{ u_N(a_2) \}^{i_2} \cdot \{ u_N(a_3) \}^{i_3} \dots\dots$ を計算する。この手続きは、関数UNIT(もしくは倍精度関数DUNIT)によってなされる。

単位の登録は、ライブラリが自動的に行いが、ユーザーが追加登録することもできる。ライブラリによる登録は、ブロック・データUNITS0によってなされるが、そこに登録されている単位の全種類は、Table 1およびTable 2に示すとおりである。ユーザーによる登録は、サブルーチンREGISTによってなされるが、登録のしかたについては4.2節で説明する。

なお、単位を登録するにあたっては、それらの間で不一致をおこさないようにできる限り注意した。たとえば、 ft 、 kg^F 、 lb^F という3つの単位は、それぞれ

$$ft = 3.28084275m$$

$$kg^F = 9.80665N$$

$$lb^F = 3.2174Pd1$$

というように定義できるが、このように3つの定数を用いて定義すると、それらの定義間に不一致が生まれる。 ft と kg^F さえ定義すれば、 lb^F は次のようにして与えられるからである。

$$\begin{aligned} lb^F &= 1 lb^M \cdot 9.80665 m/sec^2 \\ &= 1 lb^M \cdot 9.80665 \times 3.28084275 ft/sec^2 \\ &= (9.80665 \times 3.28084275) Pd1 \end{aligned}$$

本ライブラリでは、単位間の関係を十分に調べ、最小限の定数で各単位を定義してある。それゆえ、計算機のまるめ誤差(計算はすべて倍精度で行っているが、その最後のビットが立つかどうかの誤差)に起因する誤差を除けば、本ライブラリを何處使っても誤差は拡大しない。ただし、ユーザーがサブルーチンREGISTを用いて単位を追加登録する場合には、その時与える定数が本ライブラリの中の定数と不一致を引き起こさないかどうかチェックできないから十分注意してほしい。また、これと同じ理由で、各単位系での g_0 、 J_0 の値は、前述の計算式

$$g_0 = 9.80665 \cdot U_N(m/sec^2)$$

$$J_C = 4186.05 \cdot U_N (\text{m}^2 / \text{deg} \text{C})$$

を用いて計算して欲しい。

ここで、単位換算に必要な定数のうち主要なものを示しておくのと次のとおりである。これらは、いずれも参考文献(1)から得た値である。

<M.K.S. 単位系とF.P.S. 単位系間の基本単位間の換算係数>

$$\text{長さの換算係数: } f_L = 3.28084275 (\text{ft}/\text{m})$$

$$\text{質量の換算係数: } f_M = 2.2046223 (\text{lb}^M/\text{kg}^M)$$

$$\text{温度の換算係数: } f_D = 1.8 (^\circ\text{F}/^\circ\text{C})$$

(時間は両単位系とも sec である)

<M.K.S. 単位系での主要な定数>

$$\text{力の換算係数: } g_{C1} = 9.80665 (\text{N}/\text{kg}^F)$$

$$\text{熱量の換算係数: } J_{C1} = 4186.05 (\text{J}/\text{kcal})$$

$$\text{水の密度: } \rho_{Aq1} = 999.972 (\text{kg}^M/\text{m}^3)$$

$$\text{水銀の密度: } \rho_{Hg1} = 13595.10 (\text{kg}^M/\text{m}^3)$$

<F.P.S. 単位系での主要な定数>

$$\begin{aligned} \text{力の換算係数 } g_{C2} &= g_{C1} \cdot f_L \\ &= 32.17408 (\text{Pdl}/\text{lb}^F) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{熱量の換算係数 } J_{C2} &= J_{C1} \cdot f_L^2 / f_D \\ &= 2503.241 (\text{Pdl} \cdot \text{ft}/\text{Btu}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{水の密度 } \rho_{Aq2} &= \rho_{Aq1} \cdot f_M / f_L^3 \\ &= 62.42604 (\text{lb}^M/\text{ft}^3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{水銀の密度 } \rho_{Hg2} &= \rho_{Hg1} \cdot f_M / f_L^3 \\ &= 848.7120 (\text{lb}^M/\text{ft}^3) \end{aligned}$$

これらの各定数を用いての各登録単位の定義のしかたは、Table 1 および Table 2 に示すとおりである。たとえば、1 気圧 (1 atm) とは、上記の値の密度を持つ水銀柱 0.76 m の圧力として定義されるから、

$$\begin{aligned} 1 \text{ atm} &= 0.76 \times \rho_{Hg1} (\text{kg}^F/\text{m}^2) \\ &= 0.76 \times \rho_{Hg1} \times g_{C1} (= 101325.0) (\text{N}/\text{m}^2) \end{aligned}$$

のように計算される。

3. 単位名の書き方

単位換算ライブラリを使用するにあたって、ユーザーが最小限覚える必要があるのは、関数 UNIT, 倍精度関数 DUNIT, サブルーチン REGIST, WUCTAB などの引数として、単位名を記述するときの文法である。しかし、文法といっても、原則的には、「通常の単位名

の書き方で、文字型データで書く」ということであるから、何ら複雑なことはない。たとえば m^3 という単位は、 $\nabla M3\nabla$ と書けば良いし、 $kcal/m^2 \cdot h \cdot deg C$ という単位は $\nabla KCAL/M2. H. DEGC\nabla$ と書いてもよいし、 $kcal^{+1} \cdot m^{-2} \cdot h^{-1} \cdot deg C^{-1}$ と考えて $\nabla KCAL+1. M-2. H-1. C-1\nabla$ と書いても良い。約束ごとは次のようなことである。

- (1) 単位名は、原則として、(登録単位名)(果乗数)の組み合わせをひとまとまりとして、それを区切記号 ∇ 、 \cdot (ピリオド)もしくは ∇ / ∇ (スラッシュ)でつなぎ合わせて表現する。
- (2) 登録単位名とは、それまでに登録が済んでいる単位の名称であり、4文字以内の英文字データである。ライブラリによって自動的に登録される単位の種類と名称は、Table 1およびTable 2に示すとおりである。また、サブルーチンREGISTを用いて、ユーザーが追加登録することもできる。
- (3) 果乗数は符号つきを含む整数であり、登録単位名のすぐ後が続けて書く。果乗数の符号が $\nabla + \nabla$ (プラス)である場合には、符号を省略しても良い。果乗数が $\nabla + 1 \nabla$ である場合には、果乗数全体を省略してもよい。
- (4) 区切記号 ∇ 、 \cdot および ∇ / ∇ は、登録単位の区切りを表わすとともに、積算、除算を表わす記号である。たとえば、 $\nabla MM2\nabla$ は mm^2 の意味であるが、 $\nabla M. M2\nabla$ と書けば $m \times m^2 = m^3$ の意味になる。演算の順番に関する規則は、①積算と除算では積算が優先する、②除算が2つ以上ある場合には右から順に計算する、との2点である。たとえば、 $\nabla KCAL/M2/H\nabla$ と表記すると、 $kcal/(m^2/h)$ と理解する。 $(kcal/m^2) /$ の意味で使いたい場合には、 $\nabla KCAL/M2. H\nabla$ とか $\nabla KCAL. M-2. H-1\nabla$ というように記述しなければいけない。一般には、「 ∇ / ∇ は1度しか使わない」ということを原則にした方が間違いが少ないと思う。なお、区切記号の省略は許されない。

ところで、あるサブプログラムが単位名NAMEを文字型データで受け取ったとき、そのサブプログラムはそのデータ記録の終端を知る必要がある。データの終端を送るには、次の2通りの方法が可能である。

- (1) 単位名の文字数NCをUNITの引数として送る。NCの最大値は72である。
- (2) 単位名の最後の文字の次に $\nabla \nabla$ (ブランク)を送る。

たとえば、関数UNITに $\nabla KCAL/M2. H. DEGC\nabla$ というデータを送るには、次の2通りの方法がある。

$$Y = X \cdot \text{UNIT}(14, \nabla KCAL/M2. H. DEGC \nabla, 1D)$$

$$Y = X \cdot \text{UNIT}(20, \nabla KCAL/M2. H. DEGC \nabla, 1D)$$

データの終端は、上記の2つの方法のうち早く表われた方であると判断する。

入力データで単位名を与えたい場合には、単位名の長さがわからなくても、単位名のあとをブランクにしておきさえすれば、単位名長さが判断される。逆に、このようにブランクは単位名の終端を表わすと考えられるから、単位名中にブランクを含まない書き方が必要である。

4. 各サブプログラムの機能と使用法

4.1 サブルーチン UNITS (NSYS)

<機能>

単位換算ライブラリを呼び出し、単位換算に必要な定数群を作成する。

<引数>

NSYS : 単位換算の相手方となる単位系の番号。

NSYSの値により、次の単位系が選ばれる。

NSYS = 1 : M. K. S. 絶対単位系

NSYS = 2 : C. G. S. 絶対単位系

NSYS = 3 : F. P. S. 絶対単位系

NSYS ≤ 0, NSYS ≥ 4 : エラー

<注意事項>

本ライブラリの他のどのサブプログラムを使用するよりも前に、本サブルーチンをおく必要がある。

4.2 サブルーチン REGIST (NAMEAD, NC, NAME, DMULT)

<機能>

ライブラリが用意してある登録単位 (Table 1 および Table 2 に記載のもの) では不足の場合に、ユーザーが登録単位を追加するためのプログラムである。

<引数>

NAMEAD : 追加登録したい単位名。4文字以内の英文字。

NC : 単位名 NAME の文字数。72以下の正整数。

NAME : 登録したい単位を表現するための単位名。72文字以内の文字型データ。

DMULT : 登録したい単位を別な単位 NAME で表わしたときそれにかける定数。倍精度で入力する。

<使用法>

単位は、一般に、

$$A = f \cdot a_1^{i_1} \cdot a_2^{i_2} \cdot a_3^{i_3} \dots$$

という形で表わされる。 $a_1^{i_1} \cdot a_2^{i_2} \cdot a_3^{i_3} \dots$ という単位名を NAME で与え、f を

DMULT で与えれば、単位 A の大きさがわかる。その名前は NAMEAD で与える。

<使用例>

たとえば、kWh, centipoise という単位を、 ∇ KWH ∇ , ∇ CP ∇ という名前で登録するときは、次のようにすれば良い。

```
CALL REGIST(▼KWH▼, 9, ▼WATT. HOUR▼, 1.0D3)
CALL REGIST(▼CP▼, 4, ▼POIS▼, 1.0D-2)
```

なお、付録末尾にREGISTを使用したプログラムの例を示してある。

4.3 サブルーチンWUNITS

<機能>

登録単位の一覧表を書き出す。

<使用例>

次のプログラムは、ライブラリ登録の単位についてWUNITSを用いてプリントする例である。

```
CALL UNITS(1)
CALL WUNITS
STOP
END
```

4.4 関数UNIT(NC, NAME, JPROP)

<機能>

引数NAMEで与えられる単位を、サブルーチンUNITSで選ばれた絶対単位系のNAMEと同次元の単位に換算したときの、換算係数を計算する。

<引数>

NC : 単位名NAMEの文字数。72以下の正整数。

NAME : 単位名を与える配列名。72文字以内の文字型データ。単位名の書き方については3章を参照のこと。

JPROP : 関数UNITの出力変数。エラー・チェックを可能にするためのものであり、関数UNITを呼ぶと、NAMEで与えた単位名の次元を調べ、それに対応する1整数が次式で計算されて戻ってくる。

$$JPROP = (\text{長さの次元数}) + (\text{質量の次元数}) \times 10 \\ + (\text{時間の次元数}) \times 100 + (\text{温度の次元数}) \times 100$$

主要な単位についてのJPROPの値は付録に示すとおりである。

<注意事項>

単位名NAMEの終端は、文字数がNCに達したときか、名前の中に▼(ブランク)が現われたときの早い方であると判断される。詳しくは3章を参照のこと。

4.5 倍精度関数 DUNIT(NG, NAME, JPROP)

<機能>

関数UNITの倍精度計算用関数である。機能、引数、注意事項とも、UNITとまったく同じである。

4.6 サブルーチン WUCTAB(IDIM, MAX, NAME)

<機能>

同次元の幾つかの単位間の換算表を作成し、印刷する。

<引数>

IDIM: 単位名ひとつあたりのディメンジョン数

MAX: 単位換算する単位の個数

NAME: 単位の名称。NAME(IDIM, MDIM)なる2次元の配列である。MDIM \geq MAXであることが必要。それぞれの単位名は、NAME(1, M) (M=1, MAX) 番目のワードの頭から、IDIM*4文字以内の文字型データで与える。単位名の書き方は、原則として3章に述べたとおりであるが、本サブルーチンでの使用に限り、特に次のような機能を追加している。

<特記事項>

単位換算表の作成にあたって、換算係数が1となる2つ以上の単位(たとえば、 N/m^2 と J/m^3)については、単位換算係数を印刷するよりも、それらが同一の単位であるという表示だけで済ませた方が見やすいと思われる。このような場合、これらの単位を「1カラム以上のブランクをあけて」続けて書いていけば良い。その際、それら複数個の単位が、同じ次元であり、しかも単位換算係数が1であるかどうか、自動的にチェックされる。

<使用例>

付録末尾にWUCTABを使用したプログラムの例を示す。

4.7 関数 UNITT(TEMP, NAME1, NAME2)

<機能>

温度(温度差ではない)の換算をする。

<引数>

TEMP: 元の単位での温度の値。

NAME1: 元の温度の単位の名称。4文字以内の文字型データ。

NAME2: 換算したい温度の単位の名称。4文字以内の文字型データ

<使用法>

温度の単位としては、degC, degK, degF, degR の4種を考える。それらの名称は、それぞれ次のような文字型データで与える。

deg C : ∇ DEGC ∇ もしくは ∇ C ∇
 deg K : ∇ DEGK ∇ もしくは ∇ K ∇
 deg F : ∇ DEGF ∇ もしくは ∇ F ∇
 deg R : ∇ DEGR ∇ もしくは ∇ R ∇

<使用例>

たとえば

T 1 = 0.0

T 2 = UNITT (T 1, ∇ C ∇ , ∇ K ∇)

という命令を実行すると、T 2に273.15 という値が入る。

4.8 倍精度関数DUNITT(DTEMP, NAME1, NAME2)

<機能>

関数UNITTの倍精度計算用関数である。使用法はUNITTに準ずるが、DUNITT、DTEMPは倍精度実変数であり、NAME1、NAME2は単精度整数であることに注意する必要がある。

おわりに

本ライブラリの作成にあたっては、誤りのないよう、できる限りの注意を払ったつもりであるが、誤りその他気づかれたことがあったら、著者までお知らせいただければ幸いである。

参考文献

- [1] 日本機械学会編“機械工学便覧改訂第5版, 数表・単位および物理定数”
- [2] A. Amherntson and S. E. Larsson, “Conversion Factors”, Jun. 1962, AE-73

Table 1 REGISTERED UNIT NAMES
(1) METRIC UNIT SYSTEM

DIMENSION	UNIT NAME	NAME IN PROGRAM	CONVERSION TO ABS.SYSTEM
length	micron	MICR	$10^{-6}m$
	millimeter, mm	MM	$10^{-3}m$
	centimeter, cm	CM	$10^{-2}m$
	meter, m	M	1 m
	kilometer, km	KM	10^3m
mass	milligram ^M , mg ^M	MGM	$10^{-6}kg^M$
	gram ^M , g ^M	GM	$10^{-3}kg^M$
	kilogram ^M , kg ^M	KGM	1 kg ^M
	ton ^M , t ^M	TONM, TM	10^3kg^M
time	millisecond, ms	MSEC, MS	$10^{-3}sec$
	second, sec, s	SEC, S	1 sec
	minute, min	MIN	60 sec
	hour, hr, h	HOUR, HR, H	3600 sec
	day	DAY, D	24 hr = $8.64 \times 10^4 sec$
tempera- ture	degC, °C	DEGC, C	1 °C
	degK, °K	DEGK, K	1 °C
force, weight	newton, N	N	$1 kg^M \cdot m/sec^2$
	dyne, dyn	DYNE, DYN	$10^{-5}N$
	milligram ^F , mg ^F	MGF, MGW	$10^{-6}kg^F = 10^{-6}g_{C1} N$
	gram ^F , g ^F	GF, GW	$10^{-3}kg^F = 10^{-3}g_{C1} N$
	kilogram ^F , kg ^F	KGF, KGW	$g_{C1} N$
ton ^F , t ^F	TONF, TF, TONW, TW	$10^3kg^F = 10^3g_{C1} N$	
energy, heat, work	joule, J	J	$1 kg^M \cdot m^2/sec^2$
	erg	ERG	$10^{-7}J$
	kilocalorie, kcal	KCAL	$J_{C1} J$
	calorie, cal	CAL	$10^{-3}kcal = 10^{-3}J_{C1} J$
	electron-volt, eV	EV	$1.60206 \times 10^{-19}J$

Table 1 Cont.

DIMENSION	UNIT NAME	NAME IN PROGRAM	CONVERSION TO ABS. SYSTEM
pressure	pascal, Pa	PA	$1 \text{ kg}^M/\text{m}\cdot\text{sec}^2$
	bar	BAR	10^5 Pa
	millibar, mbar	MBAR	10^2 Pa
	normal atm., atm	ATM	$0.76 \text{ mHg} = 0.76 g_{C1} \rho_{Hg1} \text{ Pa}$
	technical atm, at	AT	$10^4 \text{ kg}^F/\text{m}^2 = 10^4 g_{C1} \text{ Pa}$
	mHg	MHG	$\rho_{Hg1} \text{ kg}^F/\text{m}^2 = g_{C1} \rho_{Hg1} \text{ Pa}$
	mmHg	MMHG	$10^{-3} \text{ mHg} = 10^{-3} g_{C1} \rho_{Hg1} \text{ Pa}$
	mAq	MAQ	$\rho_{Aq1} \text{ kg}^F/\text{m}^2 = g_{C1} \rho_{Aq1} \text{ Pa}$
mmAq	MMAQ	$10^{-3} \text{ mAq} = 10^{-3} g_{C1} \rho_{Aq1} \text{ Pa}$	
volume	liter, l	L	$1/\rho_{Aq1} \text{ m}^3$
	cc	CC	$10^{-3}/\rho_{Aq1} \text{ m}^3$
power	watt, W	WATT, W	$1 \text{ kg}^M \cdot \text{m}/\text{sec}^3$
	kilowatt, kW	KW	10^3 W
	horse power, PS	PS	$75 \text{ kg}^F \cdot \text{m}/\text{sec} = 75 g_{C1} \text{ W}$
dynamic viscosity	poise, P	POIS, P	$10^{-1} \text{ kg}^M/\text{m}\cdot\text{sec}$
kinematic viscosity	stokes, St	ST	$10^{-4} \text{ m}^2/\text{sec}$

$$g_{C1} = 9.80665 \text{ N}/\text{kg}^F, \quad J_{C1} = 4186.05 \text{ J}/\text{kcal}$$

$$\rho_{Aq1} = 999.972 \text{ kg}^M/\text{m}^3, \quad \rho_{Hg1} = 13595.10 \text{ kg}^M/\text{m}^3$$

Table 2 REGISTERED UNIT NAMES
(2) BRITISH UNIT SYSTEM

DIMENSION	UNIT NAME	NAME IN PROGRAM	CONVERSION TO ABS. SYSTEM
length	mil	MIL	$10^{-3}/12$ ft
	inch, in	INCH, IN	1/12 ft
	foot, ft	FOOT, FEET, FT	1 ft
	yard, yd	YARD, YD	3 ft
	mile, mi	MILE, MI	5280 ft
mass	grain ^M , gr ^M	GRM	$1/7000$ lb ^M
	ounce ^M , oz ^M	OZM	$1/16$ lb ^M
	pound ^M , lb ^M	LBM	1 lb ^M
tempera- ture	degF, °F	DEGF, F	1 °F
	degR, °R	DEGR, R	1 °F
force, weight	poundal, Pdl	PDL	1 lb ^M ·ft/sec ²
	grain ^F , gr ^F	GRF, GRW	$1/7000$ lb ^F = $g_{C2}/7000$ Pdl
	ounce ^F , oz ^F	OZF, OZW	$1/16$ lb ^F = $g_{C2}/16$ Pdl
	pound ^F , lb ^F	LBF, LBW	g_{C2} Pdl
energy	BTU	BTU	J_{C2} Pdl·ft
pressure	psi	PSI	144 lb ^F /ft ² = $144g_{C2}$ Pdl/ft ²
	ftHg	FTHG	ρ_{Hg2} lb ^F /ft ² = (Eq. 1)
	inHg	INHG	$(1/12)$ ftHg = $\rho_{Hg2}/12$ lb ^F /ft ²
	ftAq	FTAQ	ρ_{Aq2} lb ^F /ft ² = (Eq. 2)
	inAq	INAQ	$(1/12)$ ftAq = $\rho_{Aq2}/12$ lb ^F /ft ²
volume	gallon, gal (U. K.)	GALB	$277.42/12^3$ ft ³
	gallon, gal (U. S.)	GALA	$231/12^3$ ft ³
power	horse power, HP	HP	550 lb ^F ·ft/sec = (Eq. 3)

$$g_{C2} \approx 32.1741 \text{ Pdl/lb}^F, \quad J_{C2} \approx 25032.4 \text{ Pdl}\cdot\text{ft/BTU},$$

$$\rho_{Aq2} \approx 62.4260 \text{ lb}^M/\text{ft}^3, \quad \rho_{Hg2} \approx 848.712 \text{ lb}^M/\text{ft}^3,$$

$$\text{Eq. 1} = g_{C2} \rho_{Hg2} \text{ Pdl/ft}^2, \quad \text{Eq. 2} = g_{C2} \rho_{Aq2} \text{ Pdl/ft}^2,$$

$$\text{Eq. 3} = 550g_{C2} \text{ Pdl}\cdot\text{ft/sec}$$

付録. 主要単位間の換算係数表

本ライブラリを使用して作成した，力学，熱力学に表われる主要な単位間の換算係数を以下に示す。（計算に用いたメイン・プログラムのリストを最後に付記する）各換算表の物理量は次のとおりである。

番号	物理量の名称	次元	JPROP	ページ
1	長さ	L	1	16
2	面積，断面積	L ²	2	17
3	体積，容積	L ³	3	18
4	時間	T	100	19
5	速度，体積流束	L/T	-99	19
6	加速度	L/T ²	-199	19
7	動粘性係数，温度拡散率，渦拡散率	(FT/L ²)/(M/L ³)=L ² /T	-98	20
8	体積流量	L ³ /T	-97	20
9	質量	M	10	21
10	密度	M/L ³	7	21
11	比体積（密度の逆数）	L ³ /M	-7	21
12	運動量・力積	ML/T=FT	-89	22
13	質量流量	M/T	-90	22
14	粘性係数	M/LT=FT/L ²	-91	23
15	質量流束，質量流速	M/L ² T	-92	23
16	エネルギー，仕事，熱量，トルク	ML ² /T ² =FL=E	-188	24
17	力，重量	ML/T ² =F	-189	26
18	表面張力	M/T ² =F/L	-190	27
19	圧力，応力，弾性係数，体積当り熱量	F/L ² =E/L ³	-191	28
20	圧縮率（圧力の逆数）	L ² /F=L ³ /E	191	30
21	動力，熱流量	E/T	-288	31
22	線出力	E/LT	-289	32
23	熱流束	E/L ² T	-290	33
24	出力密度	E/L ³ T	-291	34
25	比エンタルピー，燃焼度	E/M	-198	35
26	熱容量，エントロピー	E/θ	-1188	35
27	比熱，比エントロピー	E/Mθ	-1198	35
28	熱伝導率	E/LTθ	-1289	36
29	熱伝達率	E/L ² Tθ	-1290	36

ISN	ST-NO	SOURCE PROGRAM	SEQUENCE
1		DIMENSION NAME(6,24)	
2		1 FORMAT (24I3)	
3		3 FORMAT (18A4)	
	C		
4		CALL UNITS(1)	
5		CALL REGIST(4MSHAK,1,1HM,0,3030303030)	
6		CALL REGIST(3MKEN,4,4MSHAK,6,000)	
7		CALL REGIST(3MCHO,3,3MKEN,6,001)	
8		CALL REGIST(2MRI,3,3MCHO,3,601)	
9		CALL REGIST(4MSEAM,1,1HM,1,85203)	
10		CALL REGIST(4MACRE,3,3HYD2,4,8403)	
11		CALL REGIST(4MTUBD,4,4MKEN,2,1,000)	
12		CALL REGIST(2MSE,4,4MTUBD,3,001)	
13		CALL REGIST(4MCHOH,4,4MTUBD,3,003)	
14		CALL REGIST(4MBAH,3,3MCM2,1,00-24)	
15		CALL REGIST(4MWEA,3,3MDAY,7,000)	
16		CALL REGIST(4MYEA,3,3MDAY,3,6524219D2)	
17		CALL REGIST(4MKANM,3,3MKGM,3,7500)	
18		CALL REGIST(4MKNOT,6,6MSEAM/M,1,000)	
19		CALL REGIST(4MRTON,3,3HFT3,1,000)	
20		CALL REGIST(2HGO,1,1HL,1,8040-1)	
21		CALL REGIST(3HSHU,2,2HGO,1,001)	
22		CALL REGIST(2HTD,3,3HSHD,1,001)	
23		CALL REGIST(4MKORU,2,2HTD,1,001)	
24		CALL REGIST(3HMEV,2,2HEV,1,006)	
25		CALL REGIST(3HMD,6,6HKW,DAY,1,003)	
26		CALL REGIST(2MCP,4,4MPDIS,1,UD-2)	
	C		
27		DO 30 ITERAT=1,19	
28		CALL PAGE	
29		READ (5,1) LOOP	
30		DO 20 L=1,LOOP	
31		READ (5,1) MAX	
32		DO 10 M=1,MAX	
33		10 READ (5,3) (NAME(I,M),I=1,6)	
34		IF (L,NE,1) WRITE (6,11)	
35		11 FORMAT (/IX)	
36		CALL WUCTAB(6,MAX,NAME)	
37		20 CONTINUE	
38		30 CONTINUE	
39		STOP	
40		END	

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

	1	*** ***	LENGTH	*** ***	M L T D 0 1 0 0			
	MICR (μ)	MM	CM	M	KM	MIL	IN	FT
MICR	1.00000D+00	1.00000D-03	1.00000D-04	1.00000D-06	1.00000D-09	3.93701D-02	3.93701D-05	3.28084D-06
MM	1.00000D+03	1.00000D+00	1.00000D-01	1.00000D-03	1.00000D-06	3.93701D+01	3.93701D-02	3.28084D-03
CM	1.00000D+04	1.00000D+01	1.00000D+00	1.00000D-02	1.00000D-05	3.93701D+02	3.93701D-01	3.28084D-02
M	1.00000D+06	1.00000D+03	1.00000D+02	1.00000D+00	1.00000D+03	3.93701D+04	3.93701D+01	3.28084D+00
KM	1.00000D+09	1.00000D+06	1.00000D+05	1.00000D+03	1.00000D+00	3.93701D+07	3.93701D+04	3.28084D+03
MIL	2.54000D+01	2.54000D-02	2.54000D-03	2.54000D-05	2.54000D-08	1.00000D+00	1.00000D-03	8.33333D-05
IN	2.54000D+04	2.54000D+01	2.54000D+00	2.54000D-02	2.54000D-05	1.00000D+03	1.00000D+00	8.33333D-02
FT	3.04800D+05	3.04800D+02	3.04800D+01	3.04800D-01	3.04800D-04	1.20000D+04	1.20000D+01	1.00000D+00
YD	9.14399D+05	9.14399D+02	9.14399D+01	9.14399D-01	9.14399D-04	3.60000D+04	3.60000D+01	3.00000D+00
MILE	1.60934D+09	1.60934D+06	1.60934D+05	1.60934D+03	1.60934D+00	6.33600D+07	6.33600D+04	5.28000D+03
SEAM	1.85200D+09	1.85200D+06	1.85200D+05	1.85200D+03	1.85200D+00	7.29134D+07	7.29134D+04	6.07612D+03
SHAK	3.03030D+05	3.03030D+02	3.03030D+01	3.03030D-01	3.03030D-04	1.19303D+04	1.19303D+01	9.94195D-01
RI	3.92727D+09	3.92727D+06	3.92727D+05	3.92727D+03	3.92727D+00	1.54617D+08	1.54617D+05	1.26848D+04
	YD	MILE	SEAM (海里)	SHAK (尺)	RI (里)			
MICR	1.09361D-06	6.21372D-10	5.39957D-10	3.30000D-06	2.54630D-10			
MM	1.09361D-03	6.21372D-07	5.39957D-07	3.30000D-03	2.54630D-07			
CM	1.09361D-02	6.21372D-06	5.39957D-06	3.30000D-02	2.54630D-06			
M	1.09361D+00	6.21372D-04	5.39957D-04	3.30000D+00	2.54630D-04			
KM	1.09361D+03	6.21372D-01	5.39957D-01	3.30000D+03	2.54630D-01			
MIL	2.77778D-05	1.57828D-08	1.37149D-08	8.38199D-05	6.46759D-09			
IN	2.77778D-02	1.57828D-05	1.37149D-05	8.38199D-02	6.46759D-06			
FT	3.33333D-01	1.89394D-04	1.64579D-04	1.00584D+00	7.76110D-05			
YD	1.00000D+00	5.68182D-04	4.93736D-04	3.01752D+00	2.32833D-04			
MILE	1.76000D+03	1.00000D+00	8.68975D-01	5.31083D+03	4.09786D-01			
SEAM	2.02537D+03	1.15078D+00	1.00000D+00	6.11160D+03	4.71574D-01			
SHAK	3.31398D-01	1.88294D-04	1.63623D-04	1.00000D+00	7.71605D-05			
RI	4.29492D+03	2.44030D+00	2.12056D+00	1.29600D+04	1.00000D+00			

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

2

*** AREA CROSS SECTION ***
*** **

M L T D
0 2 0 0

	BARN	MM2	CM2	M2	KM2	IN2	FT2	YD2
BARN	1.00000D+00	1.00000D-22	1.00000D-24	1.00000D-28	1.00000D-34	1.55001D-25	1.07639D-27	1.19599D-28
MM2	1.00000D+22	1.00000D+00	1.00000D-02	1.00000D-06	1.00000D-12	1.55001D-03	1.07639D-05	1.19599D-06
CM2	1.00000D+24	1.00000D+02	1.00000D+00	1.00000D+04	1.00000D+10	1.55001D-01	1.07639D-03	1.19599D-04
M2	1.00000D+28	1.00000D+06	1.00000D+04	1.00000D+00	1.00000D-06	1.55001D+03	1.07639D+01	1.19599D+00
KM2	1.00000D+34	1.00000D+12	1.00000D+10	1.00000D+06	1.00000D+00	1.55001D+09	1.07639D+07	1.19599D+06
IN2	6.45159D+24	6.45159D+02	6.45159D+00	6.45159D-04	6.45159D-10	1.00000D+00	6.94444D-03	7.71605D-04
FT2	9.29029D+26	9.29029D+04	9.29029D+02	9.29029D-02	9.29029D-08	1.44000D+02	1.00000D+00	1.11111D-01
YD2	8.36126D+27	8.36126D+05	8.36126D+03	8.36126D-01	8.36126D-07	1.29600D+03	9.00000D+00	1.00000D+00
MILE2	2.58998D+34	2.58998D+12	2.58998D+10	2.58998D+06	2.58998D+00	4.01449D+09	2.78784D+07	3.09760D+06
ACRE	4.04685D+31	4.04685D+09	4.04685D+07	4.04685D+03	4.04685D-03	6.27264D+06	4.35600D+04	4.84000D+03
TUBO	3.30579D+28	3.30579D+06	3.30579D+04	3.30579D+00	3.30579D-06	5.12399D+03	3.55832D+01	3.95369D+00
SE	9.91736D+29	9.91736D+07	9.91736D+05	9.91736D+01	9.91736D-05	1.53720D+05	1.06750D+03	1.18611D+02
CHOB	9.91736D+31	9.91736D+09	9.91736D+07	9.91736D+03	9.91736D-03	1.53720D+07	1.06750D+05	1.18611D+04
	MILE2	ACRE	TUBO (坪)	SE (畝)	CHOB (町歩)			
BARN	3.86103D-35	2.47106D-32	3.02500D-29	1.00833D-30	1.00833D-32			
MM2	3.86103D-13	2.47106D-10	3.02500D-07	1.00833D-08	1.00833D-10			
CM2	3.86103D-11	2.47106D-08	3.02500D-05	1.00833D-06	1.00833D-08			
M2	3.86103D-07	2.47106D-04	3.02500D-01	1.00833D-02	1.00833D-04			
KM2	3.86103D-01	2.47106D+02	3.02500D+05	1.00833D+04	1.00833D+02			
IN2	2.49098D-10	1.59423D-07	1.95161D-04	6.50535D-06	6.50535D-08			
FT2	3.58701D-08	2.29568D-05	2.81031D-02	9.36771D-04	9.36771D-06			
YD2	3.22831D-07	2.06612D-04	2.52928D-01	8.43094D-03	8.43094D-05			
MILE2	1.00000D+00	6.40000D+02	7.83970D+05	2.61157D+04	2.61157D+02			
ACRE	1.56250D-03	1.00000D+00	1.22417D+03	4.08057D+01	4.08057D-01			
TUBO	1.27637D-06	8.16879D-04	1.00000D+00	3.33333D-02	3.33333D-04			
SE	3.82912D-05	2.45064D-02	3.00000D+01	1.00000D+00	1.00000D-02			
CHOB	3.82912D-03	2.45064D+00	3.00000D+03	1.00000D+02	1.00000D+00			

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

3

VOLUME

M L T D
0 3 0 0

	CM3	M3	CC	L	IN3	FT3	GALA (メロン)	GALB (ガロン)
CM3	1.00000D+00	1.00000D-06	9.99972D-01	9.99972D-04	6.10239D-02	3.53148D-05	2.64173D-04	2.19969D-04
M3	1.00000D+06	1.00000D+00	9.99972D+05	9.99972D+02	6.10239D+04	3.53148D+01	2.64173D+02	2.19969D+02
CC	1.00003D+00	1.00003D-06	1.00000D+00	1.00000D-03	6.10256D-02	3.53157D-05	2.64180D-04	2.19976D-04
L	1.00003D+03	1.00003D-03	1.00000D+03	1.00000D+00	6.10256D+01	3.53157D-02	2.64180D-01	2.19976D-01
IN3	1.63870D+01	1.63870D-05	1.63866D+01	1.63866D-02	1.00000D+00	5.78704D-04	4.32900D-03	3.60464D-03
FT3	2.83168D+04	2.83168D-02	2.83160D+04	2.83160D+01	1.72800D+03	1.00000D+00	7.48052D+00	6.22882D+00
GALA	3.78540D+03	3.78540D-03	3.78530D+03	3.78530D+00	2.31000D+02	1.33681D-01	1.00000D+00	8.32672D-01
GALB	4.54609D+03	4.54609D-03	4.54596D+03	4.54596D+00	2.77420D+02	1.60544D-01	1.20095D+00	1.00000D+00
RTON	2.83168D+06	2.83168D+00	2.83160D+06	2.83160D+03	1.72800D+05	1.00000D+02	7.48052D+02	6.22882D+02
GO	1.80405D+02	1.80405D-04	1.80400D+02	1.80400D-01	1.10090D+01	6.37096D-03	4.76581D-02	3.96836D-02
SHO	1.80405D+03	1.80405D-03	1.80400D+03	1.80400D+00	1.10090D+02	6.37096D-02	4.76581D-01	3.96836D-01
TO	1.80405D+04	1.80405D-02	1.80400D+04	1.80400D+01	1.10090D+03	6.37096D-01	4.76581D+00	3.96836D+00
KOKU	1.80405D+05	1.80405D-01	1.80400D+05	1.80400D+02	1.10090D+04	6.37096D+00	4.76581D+01	3.96836D+01
	RTON (リットル)	GO (合)	SHO (升)	TO (斗)	KOKU (石)			
CM3	3.53148D-07	5.54308D-03	5.54308D-04	5.54308D-05	5.54308D-06			
M3	3.53148D-01	5.54308D+03	5.54308D+02	5.54308D+01	5.54308D+00			
CC	3.53157D-07	5.54324D-03	5.54324D-04	5.54324D-05	5.54324D-06			
L	3.53157D-04	5.54324D+00	5.54324D-01	5.54324D-02	5.54324D-03			
IN3	5.78704D-06	9.08346D-02	9.08346D-03	9.08346D-04	9.08346D-05			
FT3	1.00000D-02	1.56962D+02	1.56962D+01	1.56962D+00	1.56962D-01			
GALA	1.33681D-03	2.09828D+01	2.09828D+00	2.09828D-01	2.09828D-02			
GALB	1.60544D-03	2.51993D+01	2.51993D+00	2.51993D-01	2.51993D-02			
RTON	1.00000D+00	1.56962D+04	1.56962D+03	1.56962D+02	1.56962D+01			
GO	6.37096D-05	1.00000D+00	1.00000D-01	1.00000D-02	1.00000D-03			
SHO	6.37096D-04	1.00000D+01	1.00000D+00	1.00000D-01	1.00000D-02			
TO	6.37096D-03	1.00000D+02	1.00000D+01	1.00000D+00	1.00000D-01			
KOKU	6.37096D-02	1.00000D+03	1.00000D+02	1.00000D+01	1.00000D+00			

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

4

TIME

M L T D
0 0 1 0

	MSEC	SEC	MIN	HOUR	DAY	WEEK	YEAR
MSEC	1.00000D+00	1.00000D-03	1.66667D-05	2.77778D-07	1.15741D-08	1.65344D-09	3.16888D-11
SEC	1.00000D+03	1.00000D+00	1.66667D-02	2.77778D-04	1.15741D-05	1.65344D-06	3.16888D-08
MIN	6.00000D+04	6.00000D+01	1.00000D+00	1.66667D-02	6.94444D-04	9.92063D-05	1.90133D-06
HOUR	3.60000D+06	3.60000D+03	6.00000D+01	1.00000D+00	4.16667D-02	5.95238D-03	1.14080D-04
DAY	8.64000D+07	8.64000D+04	1.44000D+03	2.40000D+01	1.00000D+00	1.42857D-01	2.73791D-03
WEEK	6.04800D+08	6.04800D+05	1.00800D+04	1.68000D+02	7.00000D+00	1.00000D+00	1.91654D-02
YEAR	3.15569D+10	3.15569D+07	5.25949D+05	8.76581D+03	3.65242D+02	5.21775D+01	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

5

VELOCITY

M L T D
0 1 -1 0

	CM/SEC	M/SEC	KM/HOUR	FT/SEC	FT/HOUR	MILE/HOUR	KNOT SEAM/HR
CM/SEC	1.00000D+00	1.00000D-02	3.60000D-02	3.28084D-02	1.18110D+02	2.23694D-02	1.94384D-02
M/SEC	1.00000D+02	1.00000D+00	3.60000D+00	3.28084D+00	1.18110D+04	2.23694D+00	1.94384D+00
KM/HOUR	2.77778D+01	2.77778D-01	1.00000D+00	9.11345D-01	3.28084D+03	6.21372D-01	5.39957D-01
FT/SEC	3.04800D+01	3.04800D-01	1.09728D+00	1.00000D+00	3.60000D+03	6.81818D-01	5.92483D-01
FT/HOUR	8.46666D-03	8.46666D-05	3.04800D-04	2.77778D-04	1.00000D+00	1.89394D-04	1.64579D-04
MILE/HOUR	4.47040D+01	4.47040D-01	1.60934D+00	1.46667D+00	5.28000D+03	1.00000D+00	8.68957D-01
KNOT	5.14444D+01	5.14444D-01	1.85200D+00	1.68781D+00	6.07612D+03	1.15078D+00	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

6

**

ACCELERATION

M L T D
0 1 -2 0

	CM/SEC2	M/SEC2	FT/SEC2	IN/SEC2
CM/SEC2	1.00000D+00	1.00000D-02	3.28084D-02	3.93701D-01
M/SEC2	1.00000D+02	1.00000D+00	3.28084D+00	3.93701D+01
FT/SEC2	3.04800D+01	3.04800D-01	1.00000D+00	1.20000D+01
IN/SEC2	2.54000D+00	2.54000D-02	8.33333D-02	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

7

*** KINEMATIC VISCOSITY, ***
*** THERMAL DIFFUSIVITY, ***
*** MECHANICAL DIFFUSIVITY ***

M L T D
0 2 -1 0

F M L T D
1 -1 1 1 0

E M L T D
1 -1 0 1 0

	CM2/SEC	M2/SEC	M2/HOUR	IN2/SEC	FT2/SEC	FT2/HOUR	POIS, CM3/GM	POIS, FT3/LBM
CM2/SEC	1.00000D+00	1.00000D-04	3.60000D-01	1.55001D-01	1.07639D-03	3.87501D+00	1.00000D+00	1.60185D-02
M2/SEC	1.00000D+04	1.00000D+00	3.60000D+03	1.55001D+03	1.07639D+01	3.87501D+04	1.00000D+04	1.60185D+02
M2/HOUR	2.77778D+00	2.77778D-04	1.00000D+00	4.30557D-01	2.98998D-03	1.07639D+01	2.77778D+00	4.44959D-02
IN2/SEC	6.45159D+00	6.45159D-04	2.32257D+00	1.00000D+00	6.94444D-03	2.50000D+01	6.45159D+00	1.03345D-01
FT2/SEC	9.29029D+02	9.29029D-02	3.34450D+02	1.44000D+02	1.00000D+00	3.60000D+03	9.29029D+02	1.48817D+01
FT2/HOUR	2.58064D-01	2.58064D-05	9.29029D-02	4.00000D-02	2.77778D-04	1.00000D+00	2.58064D-01	4.13379D-03
POIS, CM3/GM	1.00000D+00	1.00000D-04	3.60000D-01	1.55001D-01	1.07639D-03	3.87501D+00	1.00000D+00	1.60185D-02
POIS, FT3/LBM	6.24278D+01	6.24278D-03	2.24740D+01	9.67634D+00	6.71968D-02	2.41909D+02	6.24278D+01	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

8

*** VOLUMETRIC FLOW RATE ***

M L T D
0 3 -1 0

	CM3/SEC	M3/SEC	M3/HOUR	L/SEC	FT3/SEC	FT3/HOUR	GALA/MIN	GALB/MIN
CM3/SEC	1.00000D+00	1.00000D-06	3.60000D-03	9.99972D-04	3.53148D-05	1.27133D-01	1.58504D-02	1.31982D-02
M3/SEC	1.00000D+06	1.00000D+00	3.60000D+03	9.99972D+02	3.53148D+01	1.27133D+05	1.58504D+04	1.31982D+04
M3/HOUR	2.77778D+02	2.77778D-04	1.00000D+00	2.77770D-01	9.80966D-03	3.53148D+01	4.40288D+00	3.66616D+00
L/SEC	1.00003D+03	1.00003D-03	3.60010D+00	1.00000D+00	3.53157D-02	1.27137D+02	1.58508D+01	1.31985D+01
FT3/SEC	2.83168D+04	2.83168D-02	1.01940D+02	2.83160D+01	1.00000D+00	3.60000D+03	4.48831D+02	3.73729D+02
FT3/HOUR	7.86577D+00	7.86577D-06	2.83168D-02	7.86555D-03	2.77778D-04	1.00000D+00	1.24675D-01	1.03814D-01
GALA/MIN	6.30900D+01	6.30900D-05	2.27124D+01	6.30883D-02	2.22801D-03	8.02082D+00	1.00000D+00	8.32672D-01
GALB/MIN	7.57681D+01	7.57681D-05	2.72765D+01	7.57660D-02	2.67573D-03	9.63264D+00	1.20095D+00	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

9

MASS

M L T D
1 0 0 0

	MGM	GM	KGM	TONM	GRM	OZM	LBM	KANM (實)
MGM	1.00000D+00	1.00000D-03	1.00000D-06	1.00000D-09	1.54324D-02	3.52740D-05	2.20462D-06	2.66667D-07
GM	1.00000D+03	1.00000D+00	1.00000D-03	1.00000D-06	1.54324D+01	3.52740D-02	2.20462D-03	2.66667D-04
KGM	1.00000D+06	1.00000D+03	1.00000D+00	1.00000D-03	1.54324D+04	3.52740D+01	2.20462D+00	2.66667D-01
TONM	1.00000D+09	1.00000D+06	1.00000D+03	1.00000D+00	1.54324D+07	3.52740D+04	2.20462D+03	2.66667D+02
GRM	6.47989D+01	6.47989D-02	6.47989D-05	6.47989D-08	1.00000D+00	2.28571D-03	1.42857D-04	1.72797D-05
OZM	2.83495D+00	2.83495D+01	2.83495D+02	2.83495D+05	4.37500D+02	1.00000D+00	6.25000D-02	7.53987D-03
LBM	4.53592D+05	4.53592D+02	4.53592D+01	4.53592D+04	7.00000D+03	1.60000D+01	1.00000D+00	1.20958D-01
KANM	3.75000D+06	3.75000D+03	3.75000D+00	3.75000D-03	5.78713D+04	1.32277D+02	8.26733D+00	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

10

DENSITY

M L T D
1 -3 0 0

	GM/CM3	KGM/M3	KGM/L	OZM/IN3	LBM/IN3	LBM/FT3	LBM/GALA	LBM/GALB
GM/CM3	1.00000D+00	1.00000D+03	1.00003D+00	5.78035D-01	3.61272D-02	6.24278D+01	8.34538D+00	1.00224D+01
KGM/M3	1.00000D-03	1.00000D+00	1.00003D-03	5.78035D-04	3.61272D-05	6.24278D-02	8.34538D-03	1.00224D-02
KGM/L	9.99972D-01	9.99972D+02	1.00000D+00	5.78019D-01	3.61262D-02	6.24260D+01	8.34515D+00	1.00221D+01
OZM/IN3	1.73000D+00	1.73000D+03	1.73005D+00	1.00000D+00	6.25000D-02	1.03000D+02	1.44375D+01	1.73387D+01
LBM/IN3	2.76800D+01	2.76800D+04	2.76808D+01	1.60000D+01	1.00000D+00	1.72800D+03	2.31000D+02	2.77420D+02
LBM/FT3	1.60185D-02	1.60185D+01	1.60190D-02	9.25926D-03	5.78704D-04	1.00000D+00	1.33681D-01	1.60544D-01
LBM/GALA	1.19827D-01	1.19827D+02	1.19830D-01	6.92641D-02	4.32900D-03	7.48052D+00	1.00000D+00	1.20095D+00
LBM/GALB	9.97764D-02	9.97764D+01	9.97792D-02	5.76743D-02	3.60464D-03	6.22852D+00	8.32672D-01	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

11

SPECIFIC VOLUME

M L T D
-1 3 0 0

	CM3/GM	M3/KGM	FT3/LBM
CM3/GM	1.00000D+00	1.00000D-03	1.60185D-02
M3/KGM	1.00000D+03	1.00000D+00	1.60185D+01
FT3/LBM	6.24278D+01	6.24278D-02	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

12

MOMENTUM

M L T D
1 1 -1 0

F M L T D
1 0 0 1 0

E M L T D
1 0 -1 1 0

	DYN,SEC GM,CM/SEC	N,SEC KGM,M/SEC	LBM,IN/SEC	PDL,SEC LBM,FT/SEC	GF,SEC	KGF,SEC	LBF,SEC
DYN,SEC	1.00000D+00	1.00000D-05	8.67962D-04	7.23302D-05	1.01972D-03	1.01972D-06	2.24809D-06
N,SEC	1.00000D+05	1.00000D+00	8.67962D+01	7.23302D+00	1.01972D+02	1.01972D-01	2.24809D-01
LBM,IN/SEC	1.15212D+03	1.15212D-02	1.00000D+00	8.33333D-02	1.17484D+00	1.17484D-03	2.59008D-03
PDL,SEC	1.38255D+04	1.38255D-01	1.20000D+01	1.00000D+00	1.40981D+01	1.40981D-02	3.10809D-02
GF,SEC	9.80665D+02	9.80665D-03	8.51180D-01	7.09317D-02	1.00000D+00	1.00000D-03	2.20462D-03
KGF,SEC	9.80665D+05	9.80665D+00	8.51180D+02	7.09317D+01	1.00000D+03	1.00000D+00	2.20462D+00
LBF,SEC	4.44822D+05	4.44822D+00	3.86089D+02	3.21741D+01	4.53592D+02	4.53592D-01	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

13

MASS FLOW RATE

M L T D
1 0 -1 0

	GM/SEC	KGM/SEC	KGM/MIN	TONM/HOUR	LBM/SEC	LBM/MIN	LBM/HOUR
GM/SEC	1.00000D+00	1.00000D-03	6.00000D-02	3.60000D-03	2.20462D-03	1.32277D-01	7.93664D+00
KGM/SEC	1.00000D+03	1.00000D+00	6.00000D+01	3.60000D+00	2.20462D+00	1.32277D+02	7.93664D+03
KGM/MIN	1.66667D+01	1.66667D-02	1.00000D+00	6.00000D-02	3.67437D-02	2.20462D+00	1.32277D+02
TONM/HOUR	2.77778D+02	2.77778D-01	1.66667D+01	1.00000D+00	6.12395D-01	3.67437D+01	2.20462D+03
LBM/SEC	4.53592D+02	4.53592D-01	2.72155D+01	1.63293D+00	1.00000D+00	6.00000D+01	3.60000D+03
LBM/MIN	7.55987D+00	7.55987D-03	4.53592D-01	2.72155D-02	1.66667D-02	1.00000D+00	6.00000D+01
LBM/HOUR	1.25998D-01	1.25998D-04	7.55987D-03	4.53592D-04	2.77778D-04	1.66667D-02	1.00000D+00

UNIT CONVERSION FACTOR TABLE		14	***	DYNAMIC VISCOSITY		***	M	L	T	D	F	M	L	T	D	E	M	L	T	D
			***			***	1	-1	-1	0	1	0	-2	1	0	1	0	-3	1	0
	CP		DYN,S/CM2	N,SEC/M2	GF,SEC/CM2	MGF,SEC/M2	PDL,SEC/FT2	LBM/FT,HOURL	LBF,SEC/FT2											
			GM/CM,S POIS	KG/M,M,SEC			LBM/FT,SEC													
CP	1.00000D+00	1.00000D-02	1.00000D-03	1.01972D-05	1.01972D-04	6.71968D-04	2.41909D+00	2.08854D-05												
DYN,S/CM2	1.00000D+02	1.00000D+00	1.00000D-01	1.01972D-03	1.01972D-02	6.71968D-02	2.41909D+02	2.08854D-03												
N,SEC/M2	1.00000D+03	1.00000D+01	1.00000D+00	1.01972D-02	1.01972D-01	6.71968D-01	2.41909D+03	2.08854D-02												
GF,SEC/CM2	9.80665D+04	9.80665D+02	9.80665D+01	1.00000D+00	1.00000D+01	6.58976D+01	2.37231D+05	2.04816D+00												
MGF,SEC/M2	9.80665D+03	9.80665D+01	9.80665D+00	1.00000D+01	1.00000D+00	6.58976D+00	2.37231D+04	2.04816D-01												
PDL,SEC/FT2	1.48817D+03	1.48817D+01	1.48817D+00	1.51751D-02	1.51751D-01	1.00000D+00	3.60000D+03	3.10809D-02												
LBM/FT,HOURL	4.13379D-01	4.13379D-03	4.13379D-04	4.21530D-06	4.21530D-05	2.7778D-04	1.00000D+00	8.63359D-06												
LBF,SEC/FT2	4.78803D+04	4.78803D+02	4.78803D+01	4.88244D-01	4.88244D+00	3.21741D+01	1.15827D+05	1.00000D+00												

UNIT CONVERSION FACTOR TABLE		15	***	MASS FLUX, MASS VELOCITY		***	M	L	T	D
			***			***	1	-2	-1	0
	GM/CM2,SEC	KG/M2,SEC	KG/M2,HOURL	LBM/IN2,SEC	LBM/FT2,SEC	LBM/FT2,HOURL				
GM/CM2,SEC	1.00000D+00	1.00000D+01	3.60000D+04	1.42233D-02	2.04816D+00	7.37337D+03				
KG/M2,SEC	1.00000D-01	1.00000D+00	3.60000D+03	1.42233D-03	2.04816D-01	7.37337D+02				
KG/M2,HOURL	2.7778D-05	2.7778D-04	1.00000D+00	3.95092D-07	5.68933D-05	2.04816D-01				
LBM/IN2,SEC	7.03071D+01	7.03071D+02	2.53106D+06	1.00000D+00	1.44000D+02	5.18400D+05				
LBM/FT2,SEC	4.88244D-01	4.88244D+00	1.75766D+04	6.94444D-03	1.00000D+00	3.60000D+03				
LBM/FT2,HOURL	1.35623D-04	1.35623D-03	4.88244D+00	1.92901D-06	2.7778D-04	1.00000D+00				

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

16

*** ENERGY, WORK, HEAT, TORQUE ***

M L T D
1 2 -2 0

F M L T D
1 0 1 0 0

E M L T D
1 0 0 0 0

	ERG	DYN,CM	J	N.M	KW.HOUR	CAL	KCAL	EV	MEV	MWD
	GM,CM2/SEC2	1.00000D+00	KGM,M2/SEC2	1.00000D-07	2.77778D-14	2.38889D-08	2.38889D-11	6.24196D+11	6.24196D+05	1.15741D-18
ERG										
J	1.00000D+07		1.00000D+00		2.77778D-07	2.38889D-01	2.38889D-04	6.24196D+18	6.24196D+12	1.15741D-11
KW, HOUR	3.60000D+13		3.60000D+06		1.00000D+00	8.59999D+05	8.59999D+02	2.24711D+25	2.24711D+19	4.16667D-05
CAL	4.18605D+07		4.18605D+00		1.16279D-06	1.00000D+00	1.00000D-03	2.61292D+19	2.61292D+13	4.84497D-11
KCAL	4.18605D+10		4.18605D+03		1.16279D-03	1.00000D+03	1.00000D+00	2.61292D+22	2.61292D+16	4.84497D-08
EV	1.60206D-12		1.60206D-19		4.45017D-26	3.82714D-20	3.82714D-23	1.00000D+00	1.00000D-06	1.85424D-30
MEV	1.60206D-06		1.60206D-13		4.45017D-20	3.82714D-14	3.82714D-17	1.00000D+06	1.00000D+00	1.85424D-24
MWD	8.64000D+17		8.64000D+10		2.40000D+04	2.06400D+10	2.06400D+07	5.39306D+29	5.39306D+23	1.00000D+00
PDL, FT	4.21400D+05		4.21400D-02		1.17056D-08	1.00668D-02	1.00668D-05	2.63037D+17	2.63037D+11	4.87732D-13
BTU	1.05487D+10		1.05487D+03		2.93019D-04	2.51996D+02	2.51996D-01	6.58444D+21	6.58444D+15	1.22091D-08
GF, CM	9.80665D+02		9.80665D-05		2.72407D-11	2.34270D-05	2.34270D-08	6.12128D+14	6.12128D+08	1.13503D-15
KGF, M	9.80665D+07		9.80665D+00		2.72407D-06	2.34270D+00	2.34270D-03	6.12128D+19	6.12128D+13	1.13503D-10
LBF, IN	1.12985D+06		1.12985D-01		3.13647D-08	2.69908D-02	2.69908D-05	7.05247D+17	7.05247D+11	1.30769D-12
LBF, FT	1.35582D+07		1.35582D+00		3.76616D-07	3.23889D-01	3.23889D-04	8.46296D+18	8.46296D+12	1.56923D-11
PS, H	2.64780D+13		2.64780D-06		7.35499D-01	6.32528D+05	6.32528D+02	1.65274D+25	1.65274D+19	3.06458D-05
HP, H	2.68452D+13		2.68452D+06		7.45699D-01	6.41301D+05	6.41301D+02	1.67567D+25	1.67567D+19	3.10708D-05
ATM, CM3	1.01325D+06		1.01325D-01		2.81458D-08	2.42054D-02	2.42054D-05	6.32467D+17	6.32467D+11	1.17274D-12
ATM, M3	1.01325D+12		1.01325D+05		2.81458D-02	2.42054D+04	2.42054D+01	6.32467D+23	6.32467D+17	1.17274D-06
ATM, FT3	2.86920D+10		2.86920D+03		7.96999D-04	6.85419D+02	6.85419D-01	1.79094D+22	1.79094D+16	3.32083D-08
	PDL, FT	BTU	GF, CM	KGF, M	LBF, IN	LBF, FT	PS, H	HP, H		
	LBM, FT2/SEC2									
ERG	2.37304D-06	9.47987D-11	1.01972D-03	1.01972D-08	8.85075D-07	7.37563D-08	3.77673D-14	3.72506D-14		
J	2.37304D+01	9.47987D-04	1.01972D+04	1.01972D-01	8.85075D+00	7.37563D-01	3.77673D-07	3.72506D-07		
KW, HOUR	8.54294D+07	3.41275D+03	3.67098D+10	3.67098D+05	3.18627D+07	2.65523D+06	1.35962D+00	1.34102D+00		
CAL	9.93366D+01	3.96832D-03	4.26858D+04	4.26858D-01	3.70497D+01	3.08747D+00	1.58096D-06	1.55933D-06		
KCAL	9.93366D+04	3.96832D+00	4.26858D+07	4.26858D+02	3.70497D+04	3.08747D+03	1.58096D-03	1.55933D-03		
EV	3.80175D-18	1.51873D-22	1.63365D-15	1.63365D-20	1.41794D-18	1.18162D-19	6.05054D-26	5.96778D-26		
MEV	3.80175D-12	1.51873D-16	1.63365D-09	1.63365D-14	1.41794D-12	1.18162D-13	6.05054D-20	5.96778D-20		
MWD	2.05031D+12	8.19041D+07	8.81035D+14	8.81035D+09	7.64705D+11	6.37254D+10	3.26309D+04	3.21846D+04		

PDL, FT	1.000000+00	3.99482D-05	4.29709D+02	4.29709D-03	3.72971D-01	3.10809D-02	1.59151D-08	1.56974D-08
BTU	2.50324D+04	1.00000D+00	1.07566D+07	1.07566D+02	9.33637D+03	7.78031D+02	3.98394D-04	3.92945D-04
GF, CM	2.32716D-03	9.29657D-08	1.00000D+00	1.00000D-05	8.67962D-04	7.23302D-05	3.70370D-11	3.65304D-11
KGF, M	2.32716D+02	9.29657D-05	1.00000D+05	1.00000D+00	8.67962D+01	7.23302D+00	3.70370D-06	3.65304D-06
LBF, IN	2.68117D+00	1.07108D-04	1.15212D+03	1.15212D-02	1.00000D+00	8.33333D-02	4.26713D-08	4.20875D-08
LBF, FT	3.21741D+01	1.28530D-03	1.38255D+04	1.38255D-01	1.20000D+01	1.00000D+00	5.12055D-07	5.05051D-07
PS, H	6.28332D+07	2.51008D+03	2.70000D+10	2.70000D+05	2.34350D+07	1.95292D+06	1.00000D+00	9.86321D-01
HP, H	6.37047D+07	2.54489D+03	2.73745D+10	2.73745D+05	2.37600D+07	1.98000D+06	1.01387D+00	1.00000D+00
ATM, CM3	2.40448D+00	9.60548D-05	1.03323D+03	1.03323D-02	8.96803D-01	7.47335D-02	3.82677D-08	3.77442D-08
ATM, M3	2.40448D+06	9.60548D+01	1.03323D+09	1.03323D+04	8.96803D+05	7.47335D+04	3.82677D-02	3.77442D-02
ATM, FT3	6.80872D+04	2.71996D+00	2.92577D+07	2.92577D+02	2.53946D+04	2.11621D+03	1.08362D-03	1.06879D-03

	ATM, CM3	ATM, M3	ATM, FT3
--	----------	---------	----------

ERG	9.86923D-07	9.86923D-13	3.48530D-11
J	9.86923D+00	9.86923D-06	3.48530D-04
KW, HOUR	3.55292D+07	3.55292D+01	1.25471D+03
CAL	4.13131D+01	4.13131D-05	1.45896D-03
KCAL	4.13131D+04	4.13131D-02	1.45896D+00
EV	1.58111D-18	1.58111D-24	5.58365D-23
MEV	1.58111D-12	1.58111D-18	5.58365D-17
MWU	8.52702D+11	8.52702D+05	3.01130D+07
PDL, FT	4.15890D-01	4.15890D-07	1.46870D-05
BTU	1.04107D+04	1.04107D-02	3.67652D-01
GF, CM	9.67841D-04	9.67841D-10	3.41791D-08
KGF, M	9.67841D+01	9.67841D-05	3.41791D-03
LBF, IN	1.11507D+00	1.11507D-06	3.93785D-05
LBF, FT	1.33809D+01	1.33809D-05	4.72542D-04
PS, H	2.61317D+07	2.61317D+01	9.22835D+02
HP, H	2.64941D+07	2.64941D+01	9.35634D+02
ATM, CM3	1.00000D+00	1.00000D-06	3.53148D-05
ATM, M3	1.00000D+06	1.00000D+00	3.53148D+01
ATM, FT3	2.83168D+04	2.83168D-02	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

17

FORCE

M L T D
1 1 -2 0

F M L T D
1 0 0 0 0

E M L T D
1 0 -1 0 0

	DYN	ERG/CM GM.CM/SEC ²	N	J/M KGM.M/SEC ²	GF	KGF	PDL	GRF	OZF	LBF
DYN	1.00000D+00	1.00000D+00	1.00000D+05	1.00000D+05	1.01972D-03	1.01972D-06	7.23302D-05	1.57366D-02	3.59694D-05	2.24809D-06
N	1.00000D+05	1.00000D+05	1.00000D+00	1.00000D+00	1.01972D+02	1.01972D+01	7.23302D+00	1.57366D+03	3.59694D+00	2.24809D-01
GF	9.80665D+02	9.80665D+02	1.00000D+00	1.00000D+00	1.00000D+03	1.00000D+03	7.09317D-02	1.54324D+01	3.52740D-02	2.20462D-03
KGF	9.80665D+05	9.80665D+05	1.00000D+00	1.00000D+00	1.00000D+03	1.00000D+00	7.09317D+01	1.54324D+04	3.52740D+01	2.20462D+00
PDL	1.38255D+04	1.38255D+04	1.40981D+01	1.40981D+01	1.40981D-02	1.40981D-02	1.00000D+00	2.17566D+02	4.97295D-01	3.10809D-02
GRF	6.35460D+01	6.35460D+01	6.47989D-04	6.47989D-04	6.47989D-02	6.47989D-05	4.59630D-03	1.00000D+00	2.28571D-03	1.42857D-04
OZF	2.78014D+04	2.78014D+04	2.83495D-01	2.83495D-01	2.83495D-02	2.83495D-02	2.01088D+00	4.37500D+02	1.00000D+00	6.25000D-02
LBF	4.44822D+05	4.44822D+05	4.53592D+02	4.53592D+02	4.53592D-01	4.53592D-01	3.21741D+01	7.00000D+03	1.60000D+01	1.00000D+00
CAL/CM	4.18605D+07	4.18605D+07	4.26858D+04	4.26858D+04	4.26858D+01	4.26858D+01	3.02778D+03	6.58743D+05	1.50570D+03	9.41061D+01
KCAL/M	4.18605D+08	4.18605D+08	4.26858D+05	4.26858D+05	4.26858D+02	4.26858D+02	3.02778D+04	6.58743D+06	1.50570D+04	9.41061D+02
BTU/IN	4.15302D+09	4.15302D+09	4.23491D+06	4.23491D+06	4.23491D+03	4.23491D+03	3.00389D+05	6.53546D+07	1.49382D+05	9.33637D+03
BTU/FT	3.46085D+08	3.46085D+08	3.52909D+05	3.52909D+05	3.52909D+02	3.52909D+02	2.50324D+04	5.44621D+06	1.24485D+04	7.78031D+02
	CAL/CM	KCAL/M	BTU/IN	BTU/FT						
DYN	2.38889D-08	2.38889D-09	2.40788D-10	2.88946D-09						
N	2.38889D-03	2.38889D-04	2.40788D-05	2.88946D-04						
GF	2.34270D-05	2.34270D-06	2.36133D-07	2.83359D-06						
KGF	2.34270D-02	2.34270D-03	2.36133D-04	2.83359D-03						
PDL	3.30275D-04	3.30275D-05	3.32902D-06	3.99482D-05						
GRF	1.51804D-06	1.51804D-07	1.53011D-08	1.83614D-07						
OZF	6.64144D-04	6.64144D-05	6.69425D-06	8.03310D-05						
LBF	1.06263D-02	1.06263D-03	1.07178D-04	1.28530D-03						
CAL/CM	1.00000D+00	1.00000D-01	1.00795D-02	1.20954D-01						
KCAL/M	1.00000D+01	1.00000D+00	1.00795D-01	1.20954D+00						
BTU/IN	9.92110D+01	9.92110D+00	1.00000D+00	1.20000D+01						
BTU/FT	8.26759D+00	8.26759D-01	8.33333D-02	1.00000D+00						

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

18

SURFACE TENSION

M L T D
1 0 -2 0

F M L T D
1 0 -1 0 0

E M L T D
1 0 -2 0 0

	DYN/CM ERG/CM ²	N/M J/M ² KGM/SEC ²	GF/CM	KGF/M	PDL/IN	PDL/FT LBM/SEC ²	LBF/IN	LBF/FT
DYN/CM	1.00000D+00	1.00000D-03	1.01972D-03	1.01972D-04	1.83719D-04	2.20462D-03	5.71014D-06	6.85217D-05
N/M	1.00000D+03	1.00000D+00	1.01972D+00	1.01972D+01	1.83719D-01	2.20462D+00	5.71014D-03	6.85217D-02
GF/CM	9.80665D+02	9.80665D-01	1.00000D+00	1.00000D+01	1.80166D-01	2.16200D+00	5.59974D-03	6.71968D-02
KGF/M	9.80665D+03	9.80665D+00	1.00000D+01	1.00000D+00	1.80166D+00	2.16200D+01	5.59974D-02	6.71968D-01
PDL/IN	5.44311D+03	5.44311D+00	5.55043D+00	5.55043D-01	1.00000D+00	1.20000D+01	3.10809D-02	3.72971D-01
PDL/FT	4.53592D+02	4.53592D-01	4.62536D-01	4.62536D-02	8.33333D-02	1.00000D+00	2.59008D-03	3.10809D-02
LBF/IN	1.75127D+05	1.75127D+02	1.78580D+02	1.78580D+01	3.21741D+01	3.86089D+02	1.00000D+00	1.20000D+01
LBF/FT	1.45939D+04	1.45939D+01	1.48817D+01	1.48817D+00	2.68117D+00	3.21741D+01	8.33333D-02	1.00000D+00
CAL/CM ²	4.18605D+07	4.18605D+04	4.26858D+04	4.26858D+03	7.69055D+03	9.22866D+04	2.39029D+02	2.86835D+03
KCAL/M ²	4.18605D+06	4.18605D+03	4.26858D+03	4.26858D+02	7.69055D+02	9.22866D+03	2.39029D+01	2.86835D+02
BTU/IN ²	1.63505D+09	1.63505D+06	1.66729D+06	1.66729D+05	3.00389D+05	3.60467D+06	9.33637D+03	1.12036D+05
BTU/FT ²	1.13545D+07	1.13545D+04	1.15784D+04	1.15784D+03	2.08603D+03	2.50324D+04	6.48359D+01	7.78031D+02
	CAL/CM ²	KCAL/M ²	BTU/IN ²	BTU/FT ²				
DYN/CM	2.38889D-08	2.38889D-07	6.11602D-10	8.80707D-08				
I ² /M	2.38889D-05	2.38889D-04	6.11602D-07	8.80707D-05				
GF/CM	2.34270D-05	2.34270D-04	5.99777D-07	8.63679D-05				
KGF/M	2.34270D-04	2.34270D-03	5.99777D-06	8.63679D-04				
PDL/IN	1.30030D-04	1.30030D-03	3.32902D-06	4.79378D-04				
PDL/FT	1.08358D-05	1.08358D-04	2.77418D-07	3.99482D-05				
LBF/IN	4.18359D-03	4.18359D-02	1.07108D-04	1.54236D-02				
LBF/FT	3.48632D-04	3.48632D-03	8.92567D-06	1.28530D-03				
CAL/CM ²	1.00000D+00	1.00000D+01	2.56020D-02	3.68668D+00				
KCAL/M ²	1.00000D-01	1.00000D+00	2.56020D-03	3.68668D-01				
BTU/IN ²	3.90595D+01	3.90595D+02	1.00000D+00	1.44000D+02				
BTU/FT ²	2.71246D-01	2.71246D+00	6.94444D-03	1.00000D+00				

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

19

*** PRESSURE, STRESS, YOUNG'S ***
*** MODULUS, SPECIFIC ENERGY ***

M L T D
1 -1 -2 0

F M L T D
1 0 -2 0 0

E M L T D
1 0 -3 0 0

	DYN/CM2 ERG/CM3	N/M2 PA J/M3	BAR	GF/CM2	KGF/M2	PDL/FT2	LBF/IN2 PSI	LBF/FT2
DYN/CM2	1.00000D+00	1.00000D-01	1.00000D-06	1.01972D-03	1.01972D-02	6.71968D-02	1.45037D-05	2.08854D-03
N/M2	1.00000D+01	1.00000D+00	1.00000D-05	1.01972D-02	1.01972D-01	6.71968D-01	1.45037D-04	2.08854D-02
BAR	1.00000D+06	1.00000D+05	1.00000D+00	1.01972D+03	1.01972D+04	6.71968D+04	1.45037D+01	2.08854D+03
GF/CM2	9.80665D+02	9.80665D+01	9.80665D-04	1.00000D+00	1.00000D+01	6.58976D+01	1.42233D-02	2.04816D+00
KGF/M2	9.80665D+01	9.80665D+00	9.80665D-05	1.00000D-01	1.00000D+00	6.58976D+00	1.42233D-03	2.04816D-01
PDL/FT2	1.48817D+01	1.48817D+00	1.48817D-05	1.51751D-02	1.51751D-01	1.00000D+00	2.15840D-04	3.10809D-02
LBF/IN2	6.89477D+04	6.89477D+03	6.89477D-02	7.03071D+01	7.03071D+02	4.63307D+03	1.00000D+00	1.44000D+02
LBF/FT2	4.78803D+02	4.78803D+01	4.78803D-04	4.88244D-01	4.88244D+00	3.21741D+01	6.94444D-03	1.00000D+00
KGF/CM2	9.80665D+05	9.80665D+04	9.80665D-01	1.00000D+03	1.00000D+04	6.58976D+04	1.42233D+01	2.04816D+03
ATM	1.01325D+06	1.01325D+05	1.01325D+00	1.03323D+03	1.03323D+04	6.80872D+04	1.46959D+01	2.11621D+03
MHG	1.33322D+06	1.33322D+05	1.33322D+00	1.35951D+03	1.35951D+04	8.95884D+04	1.93367D+01	2.78449D+03
MAO	9.80638D+04	9.80638D+03	9.80638D-02	9.99972D+01	9.99972D+02	6.58957D+03	1.42229D+00	2.04810D+02
FTMG	4.06366D+05	4.06366D+04	4.06366D-01	4.14378D+02	4.14378D+03	2.73065D+04	5.89383D+00	8.48712D+02
INHG	3.38638D+04	3.38638D+03	3.38638D-02	3.45315D+01	3.45315D+02	2.27554D+03	4.91153D-01	7.07260D+01
FTAQ	2.98898D+04	2.98898D+03	2.98898D-02	3.04791D+01	3.04791D+02	2.00850D+03	4.33514D-01	6.24260D+01
INAQ	2.49082D+03	2.49082D+02	2.49082D-03	2.53993D+00	2.53993D+01	1.67375D+02	3.61262D-02	5.20217D+00
CAL/CM3	4.18605D+07	4.18605D+06	4.18605D+01	4.26858D+04	4.26858D+05	2.81289D+06	6.07134D+02	8.74273D+04
KCAL/M3	4.18605D+04	4.18605D+03	4.18605D-02	4.26858D+01	4.26858D+02	2.81289D+03	6.07134D-01	8.74273D+01
BTU/FT3	3.72524D+05	3.72524D+04	3.72524D-01	3.79868D+02	3.79868D+03	2.50324D+04	5.40299D+00	7.78031D+02
	KGF/CM2 AT	ATM	MHG	MAO	FTMG	INHG	FTAQ	INAQ
DYN/CM2	1.01972D-06	9.86923D-07	7.50062D-07	1.01974D-05	2.46083D-06	2.95300D-05	3.34562D-05	4.01475D-04
N/M2	1.01972D-05	9.86923D-06	7.50062D-06	1.01974D-04	2.46083D-05	2.95300D-04	3.34562D-04	4.01475D-03
BAR	1.01972D+00	9.86923D-01	7.50062D-01	1.01974D+01	2.46083D+00	2.95300D+01	3.34562D+01	4.01475D+02
GF/CM2	1.00000D-03	9.67841D-04	7.35559D-04	1.00003D-02	2.41325D-03	2.89591D-02	3.28094D-02	3.93712D-01
KGF/M2	1.00000D-04	9.67841D-05	7.35559D-05	1.00003D-03	2.41325D-04	2.89591D-03	3.28094D-03	3.93712D-02
PDL/FT2	1.51751D-05	1.46870D-05	1.11622D-05	1.51755D-04	3.66213D-05	4.39456D-04	4.97884D-04	5.97461D-03
LBF/IN2	7.03071D-02	6.80461D-02	5.17150D-02	7.03091D-01	1.69669D-01	2.03603D+00	2.30673D+00	2.76808D+01
LBF/FT2	4.88244D-04	4.72542D-04	3.59132D-04	4.88257D-03	1.17826D-03	1.41391D-02	1.60190D-02	1.92228D-01

KGF/CM2	1.00000D+00	9.67841D-01	7.35559D-01	1.00003D+01	2.41325D+00	2.89591D+01	3.28094D+01	3.93712D+02
ATH	1.03323D+00	1.00000D+00	7.60000D-01	1.03326D+01	2.49344D+00	2.99213D+01	3.38995D+01	4.06794D+02
MHG	1.35951D+00	1.31579D+00	1.00000D+00	1.35955D+01	3.28084D+00	3.93701D+01	4.46046D+01	5.35256D+02
MA@	9.99972D-02	9.67814D-02	7.35539D-02	1.00000D+00	2.41319D-01	2.89582D+00	3.28084D+00	3.93701D+01
FTHG	4.14378D-01	4.01052D-01	3.04800D-01	4.14390D+00	1.00000D+00	1.20000D+01	1.35955D+01	1.63146D+02
INHG	3.45315D-02	3.34210D-02	2.54000D-02	3.45325D-01	8.33333D-02	1.00000D+00	1.13296D+00	1.35955D+01
FTA@	3.04791D-02	2.94989D-02	2.24192D-02	3.04800D-01	7.35539D-02	8.82646D-01	1.00000D+00	1.20000D+01
INA@	2.53993D-03	2.45824D-03	1.86827D-03	2.54000D-02	6.12949D-03	7.35539D-02	8.33333D-02	1.00000D+00
CAL/CM3	4.26858D+01	4.13131D+01	3.13980D+01	4.26870D+02	1.03012D+02	1.23614D+03	1.40049D+03	1.68059D+04
KCAL/M3	4.26858D-02	4.13131D-02	3.13980D-02	4.26870D-01	1.03012D-01	1.23614D+00	1.40049D+00	1.68059D+01
BTU/FT3	3.79868D-01	3.67652D-01	2.79416D-01	3.79879D+00	9.16719D-01	1.10006D+01	1.24632D+01	1.49559D+02

	CAL/CM3	KCAL/M3	BTU/FT3
DYN/CM2	2.38889D-08	2.38889D-05	2.68439D-06
N/M2	2.38889D-07	2.38889D-04	2.68439D-05
BAR	2.38889D-02	2.38889D+01	2.68439D+00
GF/CM2	2.34270D-05	2.34270D-02	2.63249D-03
KGF/M2	2.34270D-06	2.34270D-03	2.63249D-04
PDL/FT2	3.55506D-07	3.55506D-04	3.99482D-05
LBF/IN2	1.64708D-03	1.64706D+00	1.85083D-01
LBF/FT2	1.14381D-05	1.14381D-02	1.28530D-03
KGF/CM2	2.34270D-02	2.34270D+01	2.63249D+00
ATH	2.42054D-02	2.42054D+01	2.71996D+00
MHG	3.18492D-02	3.18492D+01	3.57890D+00
MA@	2.34263D-03	2.34263D+00	2.63242D-01
FTHG	9.70763D-03	9.70763D+00	1.09085D+00
INHG	8.08969D-04	8.08969D-01	9.09039D-02
FTA@	7.14034D-04	7.14034D-01	8.02360D-02
INA@	5.95028D-05	5.95028D-02	6.68633D-03
CAL/CM3	1.00000D+00	1.00000D+03	1.12370D+02
KCAL/M3	1.00000D-03	1.00000D+00	1.12370D-01
BTU/FT3	8.89917D-03	8.89917D+00	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

20

COMPRESSIBILITY

M L T D
-1 1 2 0

F M L T D
1 -2 0 4 0

E M L T D
1 -2 -1 4 0

	CM3/ERG CM2/DYN	M3/J M2/N PA-1	L/J	CM3/CAL	M3/KCAL	L/CAL	FT3/PDL.FT FT2/PDL	FT3/BTU
CM3/ERG	1.00000D+00	1.00000D+01	9.99972D+03	4.18605D+07	4.18605D+04	4.18593D+04	1.48817D+01	3.72524D+05
M3/J	1.00000D-01	1.00000E+00	9.99972D+02	4.18605D+06	4.18605D+03	4.18593D+03	1.48817D+00	3.72524D+04
L/J	1.00003D-04	1.00003D-03	1.00000E+00	4.18617D+03	4.18617D+00	4.18605D+00	1.48821D-03	3.72534D+01
CM3/CAL	2.38889D-08	2.38889D-07	2.38882D-04	1.00000D+00	1.00000D-03	9.99972D-04	3.55506D-07	8.89917D-03
M3/KCAL	2.38889D-05	2.38889D-04	2.38882D-01	1.00000D+03	1.00000D+00	9.99972D-01	3.55506D-04	8.89917D+00
L/CAL	2.38895D-05	2.38895D-04	2.38889D-01	1.00003D+03	1.00003D+00	1.00000D+00	3.55516D-04	8.89942D+00
FT3/PDL.FT	6.71968D-02	6.71968D-01	6.71949D+02	2.81289D+06	2.81289D+03	2.81281D+03	1.00000D+00	2.50324D+04
FT3/BTU	2.68439D-06	2.68439D-05	2.68432D-02	1.12370D+02	1.12370D-01	1.12367D-01	3.99482D-05	1.00000D+00
AT-1	1.01972D-06	1.01972D-05	1.01969D-02	4.26858D+01	4.26858D-02	4.26846D-02	1.51751D-05	3.79868D-01
ATM-1	9.86923D-07	9.86923D-06	9.86895D-03	4.13131D+01	4.13131D-02	4.13119D-02	1.46870D-05	3.67652D-01
PSI-1	1.45037D-05	1.45037D-04	1.45033D-01	6.07134D+02	6.07134D-01	6.07117D-01	2.15840D-04	5.40299D+00
	AT-1 CM2/KGF	ATM-1	PSI-1 IN2/LBF					
CM3/ERG	9.80665D+05	1.01325D+06	6.89477D+04					
M3/J	9.80665D+04	1.01325D+05	6.89477D+03					
L/J	9.80692D+01	1.01328D+02	6.89496D+00					
CM3/CAL	2.34270D-02	2.42054D-02	1.64708D-03					
M3/KCAL	2.34270D+01	2.42054D+01	1.64708D+00					
L/CAL	2.34276D+01	2.42061D+01	1.64713D+00					
FT3/PDL.FT	6.58976D+04	6.80872D+04	4.63307D+03					
FT3/BTU	2.63249D+00	2.71996D+00	1.85083D-01					
AT-1	1.00000D+00	1.03323D+00	7.03071D-02					
ATM-1	9.67841D-01	1.00000D+00	6.80461D-02					
PSI-1	1.42233D+01	1.46959D+01	1.00000D+00					

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

21

POWER

M L T D
1 2 -3 0

F M L T D
1 0 1 -1 0

E M L T D
1 0 0 -1 0

	ERG/SEC DYN.CM/SEC 1.00000D+00	W J/SEC N.M/SEC 1.00000D-07	CAL/SEC	KCAL/SEC	KCAL/HOUR	PDL.FT/SEC	BTU/SEC	BTU/HOUR
ERG/SEC	1.00000D+00	1.00000D-07	2.38889D-08	2.38889D-11	8.59999D-08	2.37304D-06	9.47987D-11	3.41275D-07
W	1.00000D+07	1.00000D+00	2.38889D-01	2.38889D-04	8.59999D-01	2.37304D+01	9.47987D-04	3.41275D+00
CAL/SEC	4.18605D+07	4.18605D+00	1.00000D+00	1.00000D-03	3.60000D+00	9.93366D+01	3.96832D-03	1.42860D+01
KCAL/SEC	4.18605D+10	4.18605D+03	1.00000D+03	1.00000D+00	3.60000D+03	9.93366D+04	3.96832D+00	1.42860D+04
KCAL/HOUR	1.16279D+07	1.16279D+00	2.77778D-01	2.77778D-04	1.00000D+00	2.75935D+01	1.10231D-03	3.96832D+00
PDL.FT/SEC	4.21400D+05	4.21400D-02	1.00668D-02	1.00668D-05	3.62404D-02	1.00000D+00	3.99482D-05	1.43814D-01
BTU/SEC	1.05487D+10	1.05487D+03	2.51996D+02	2.51996D-01	9.07185D+02	2.50324D+04	1.00000D+00	3.60000D+03
BTU/HOUR	2.93019D+06	2.93019D-01	6.99988D-02	6.99988D-05	2.51996D-01	6.95345D+03	2.77778D-04	1.00000D+00
GF.CM/SEC	9.80665D+02	9.80665D-05	2.34276D-05	2.34270D-08	8.43371D-05	2.32716D-03	9.29657D-08	3.34677D-04
KGF.M/SEC	9.80665D+07	9.80665D+00	2.34276D+00	2.34270D-03	8.43371D+00	2.32716D+02	9.29657D-03	3.34677D+01
LBF.FT/SEC	1.35582D+07	1.35582D+00	3.23889D-01	3.23889D-04	1.16600D+00	3.21741D+01	1.28530D-03	4.62707D+00
PS	7.35499D+09	7.35499D+02	1.75702D+02	1.75702D-01	6.32528D+02	1.74537D+04	6.97243D-01	2.51008D+03
HP	7.45649D+09	7.45649D+02	1.78134D+02	1.78134D-01	6.41301D+02	1.76957D+04	7.06913D-01	2.54489D+03
	GF.CM/SEC	KGF.M/SEC	LBF.FT/SEC	PS	HP			
ERG/SEC	1.01972D-03	1.01972D-06	7.37563D-08	1.35962D-10	1.34102D-10			
W	1.01972D+04	1.01972D-01	7.37563D-01	1.35962D-03	1.34102D-03			
CAL/SEC	4.26858D+04	4.26858D-01	3.08747D+00	5.69144D-03	5.61359D-03			
KCAL/SEC	4.26858D+07	4.26858D+02	3.08747D+03	5.69144D+00	5.61359D+00			
KCAL/HOUR	1.18572D+04	1.18572D-01	8.57632D-01	1.58496D-03	1.55933D-03			
PDL.FT/SEC	4.29709D+02	4.29709D-03	3.10809D-02	5.72445D-05	5.65108D-05			
BTU/SEC	1.07566D+07	1.07566D+02	7.78031D+02	1.43422D+00	1.41460D+00			
BTU/HOUR	2.98746D+03	2.98746D-02	2.16120D-01	3.98394D-04	3.92945D-04			
GF.CM/SEC	1.00000D+00	1.00000D-05	7.23302D-05	3.33330D-07	1.31509D-07			
KGF.M/SEC	1.00000D+05	1.00000D+00	7.23302D+00	3.33330D-02	1.31509D-02			
LBF.FT/SEC	1.38255D+04	1.38255D-01	1.00000D+00	8.4340D-03	1.81818D-03			
PS	7.50000D+06	7.50000D+01	5.42476D+02	0.00000D+00	9.86321D-01			
HP	7.60402D+06	7.60402D+01	5.50000D+02	0.1387D+00	1.00000D+00			

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

22

LINEAR HEAT RATE

M L T D
1 1 -3 0

F M L T D
1 0 0 -1 0

E M L T D
1 0 -1 -1 0

	ERG/CM,SEC	J/M,SEC W/M	KW/M	CAL/CM,SEC	KCAL/M,SEC	KCAL/M,HOURL	BTU/FT,SEC	BTU/FT,HOURL
ERG/CM,SEC	1.00000D+00	1.00000D+05	1.00000D+08	2.38889D-08	2.38889D-09	8.59999D-06	2.88946D-09	1.04021D-05
J/M,SEC	1.00000D+05	1.00000D+00	1.00000D-03	2.38889D-03	2.38889D-04	8.59999D-01	2.88946D-04	1.04021D+00
KW/M	1.00000D+08	1.00000D+03	1.00000D+00	2.38889D+00	2.38889D-01	8.59999D+02	2.88946D-01	1.04021D+03
CAL/CM,SEC	4.18605D+07	4.18605D+02	4.18605D-01	1.00000D+00	1.00000D-01	3.60000D+02	1.20954D-01	4.35435D+02
KCAL/M,SEC	4.18605D+08	4.18605D+03	4.18605D+00	1.00000D+01	1.00000D+00	3.60000D+03	1.20954D+00	4.35435D+03
KCAL/M,HOURL	1.16279D+05	1.16279D+00	1.16279D-03	2.77778D-03	2.77778D-04	1.00000D+00	3.35984D-04	1.20954D+00
BTU/FT,SEC	3.46085D+08	3.46085D+03	3.46085D+00	8.26759D+00	8.26759D-01	2.97633D+03	1.00000D+00	3.60000D+03
BTU/FT,HOURL	9.61348D+04	9.61348D-01	9.61348D-04	2.29655D-03	2.29655D-04	8.26759D-01	2.77778D-04	1.00000D+00
GF/SEC	9.80665D+02	9.80665D-03	9.80665D-06	2.34270D-05	2.34270D-06	8.43371D-03	2.83359D-06	1.02009D-02
KGF/SEC	9.80665D+05	9.80665D+00	9.80665D-03	2.34270D+02	2.34270D-03	8.43371D+00	2.83359D-03	1.02009D+01
PDL/SEC	1.38255D+04	1.38255D-01	1.38255D-04	3.30275D-04	3.30275D-05	1.18899D-01	3.99482D-05	1.43814D-01
LBF/SEC	4.44822D+05	4.44822D+00	4.44822D-03	1.06263D-02	1.06263D-03	3.82547D+00	1.28530D-03	4.62707D+00
	GF/SEC	KGF/SEC	PDL/SEC	LBF/SEC				
ERG/CM,SEC	1.01972D-03	1.01972D-06	7.23302D-05	2.24809D-06				
J/M,SEC	1.01972D+02	1.01972D-01	7.23302D+00	2.24809D-01				
KW/M	1.01972D+05	1.01972D+02	7.23302D+03	2.24809D+02				
CAL/CM,SEC	4.26858D+04	4.26858D+01	3.02778D+03	9.41061D+01				
KCAL/M,SEC	4.26858D+05	4.26858D+02	3.02778D+04	9.41061D+02				
KCAL/M,HOURL	1.18572D+02	1.18572D-01	8.41049D+00	2.61406D-01				
BTU/FT,SEC	3.52909D+05	3.52909D+02	2.50324D+04	7.78031D+02				
BTU/FT,HOURL	9.80302D+01	9.80302D-02	6.95345D+00	2.16120D-01				
GF/SEC	1.00000D+00	1.00000D-03	7.09317D-02	2.20462D-03				
KGF/SEC	1.00000D+03	1.00000D+00	7.09317D+01	2.20462D+00				
PDL/SEC	1.40981D+01	1.40981D-02	1.00000D+00	3.10809D-02				
LBF/SEC	4.53592D+02	4.53592D-01	3.21741D+01	1.00000D+00				

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

23

HEAT FLUX

M L T D
1 0 -3 0

F M L T D
1 0 -1 -1 0

E M L T D
1 0 -2 -1 0

	ERG/CM2.SEC	J/M2.SEC W/M2	KW/M2	CAL/CM2.SEC	KCAL/M2.SEC	KCAL/M2.HOUR	BTU/FT2.SEC	BTU/FT2.HOUR
ERG/CM2.SEC	1.00000D+00	1.00000D-03	1.00000D-06	2.38889D-08	2.38889D-07	8.59999D-04	8.80707D-08	3.17055D-04
J/M2.SEC	1.00000D+03	1.00000D+00	1.00000D-03	2.38889D-05	2.38889D-04	8.59999D-01	8.80707D-05	3.17055D-01
KW/M2	1.00000D+06	1.00000D+03	1.00000D+00	2.38889D-02	2.38889D-01	8.59999D+02	8.80707D-02	3.17055D+02
CAL/CM2.SEC	4.18605D+07	4.18605D+04	4.18605D+01	1.00000D+00	1.00000D+01	3.60000D+04	3.68668D+00	1.32721D+04
KCAL/M2.SEC	4.18605D+06	4.18605D+03	4.18605D+00	1.00000D-01	1.00000D+00	3.60000D+03	3.68668D-01	1.32721D+03
KCAL/M2.HOUR	1.16279D+03	1.16279D+00	1.16279D-03	2.77778D-05	2.77778D-04	1.00000D+00	1.02408D-04	3.68668D-01
BTU/FT2.SEC	1.13545D+07	1.13545D+04	1.13545D+01	2.71246D-01	2.71246D+00	9.76487D+03	1.00000D+00	3.60000D+03
BTU/FT2.HOUR	3.15403D+03	3.15403D+00	3.15403D-03	7.53462D-05	7.53462D-04	2.71246D+00	2.77778D-04	1.00000D+00
GF/CM.SEC	9.80665D+02	9.80665D-01	9.80665D-04	2.34270D-05	2.34270D-04	8.43371D-01	8.63679D-05	3.10924D-01
KGF/M.SEC	9.80665D+03	9.80665D+00	9.80665D-03	2.34270D-04	2.34270D-03	8.43371D+00	8.63679D-04	3.10924D+00
PDL/FT.SEC	4.53592D+02	4.53592D-01	4.53592D-04	1.08358D-05	1.08358D-04	3.90089D-01	3.99482D-05	1.43814D-01
LBF/FT.SEC	1.45939D+04	1.45939D+01	1.45939D-02	3.48632D-04	3.48632D-03	1.25508D+01	1.28530D-03	4.62707D+00
	GF/CM.SEC	KGF/M.SEC	PDL/FT.SEC	LBF/FT.SEC				
ERG/CM2.SEC	1.01972D-03	1.01972D-04	2.20462D-03	6.85217D-05				
J/M2.SEC	1.01972D+00	1.01972D-01	2.20462D+00	6.85217D-02				
KW/M2	1.01972D+03	1.01972D+02	2.20462D+03	6.85217D+01				
CAL/CM2.SEC	4.26858D+04	4.26858D+03	9.22866D+04	2.86835D+03				
KCAL/M2.SEC	4.26858D+03	4.26858D+02	9.22866D+03	2.86835D+02				
KCAL/M2.HOUR	1.18572D+00	1.18572D-01	2.56352D+00	7.96765D-02				
BTU/FT2.SEC	1.15784D+04	1.15784D+03	2.50324D+04	7.78031D+02				
BTU/FT2.HOUR	3.21622D+00	3.21622D-01	6.95345D+00	2.16120D-01				
GF/CM.SEC	1.00000D+00	1.00000D-01	2.16200D+00	6.71968D-02				
KGF/M.SEC	1.00000D+01	1.00000D+00	2.16200D+01	6.71968D-01				
PDL/FT.SEC	4.62536D-01	4.62536D-02	1.00000D+00	3.10809D-02				
LBF/FT.SEC	1.48817D+01	1.48817D+00	3.21741D+01	1.00000D+00				

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

24

SPECIFIC POWER

M L T D
1 -1 -3 0

F M L T D
1 0 -2 -1 0

E M L T D
1 0 -3 -1 0

	ERG/CM3,SEC	J/M3,SEC W/M3	KW/M3	CAL/CM3,SEC	KCAL/M3,SEC	KCAL/M3, HOUR	BTU/FT3,SEC	BTU/FT3, HOUR
ERG/CM3,SEC	1.00000D+00	1.00000D-01	1.00000D-04	2.38889D+08	2.38889D-05	8.59999D-02	2.68439D-06	9.66381D-03
J/M3,SEC	1.00000D+01	1.00000D+00	1.00000D-03	2.38889D+07	2.38889D-04	8.59999D-01	2.68439D-05	9.66381D-02
KW/M3	1.00000D+04	1.00000D+03	1.00000D+00	2.38889D+04	2.38889D-01	8.59999D+02	2.68439D-02	9.66381D+01
CAL/CM3,SEC	4.18605D+07	4.18605D+06	4.18605D+03	1.00000D+00	1.00000D+03	3.60000D+06	1.12370D+02	4.04532D+05
KCAL/M3,SEC	4.18605D+04	4.18605D+03	4.18605D+00	1.00000D+03	1.00000D+00	3.60000D+03	1.12370D+01	4.04532D+02
KCAL/M3, HOUR	1.16279D+01	1.16279D+00	1.16279D-03	2.77778D-07	2.77778D-04	1.00000D+00	3.12139D-05	1.12370D-01
BTU/FT3,SEC	3.72524D+05	3.72524D+04	3.72524D+01	8.89917D-03	8.89917D+00	3.20370D+04	1.00000D+00	3.60000D+03
BTU/FT3, HOUR	1.03479D+02	1.03479D+01	1.03479D-02	2.47199D-06	2.47199D-03	8.89917D+00	2.77778D-04	1.00000D+00
GF/CM2,SEC	9.80665D+02	9.80665D+01	9.80665D-02	2.34270D-05	2.34270D-02	8.43371D+01	2.63249D-03	9.47696D+00
KGF/M2,SEC	9.80665D+01	9.80665D+00	9.80665D-03	2.34270D-06	2.34270D-03	8.43371D+00	2.63249D-04	9.47696D-01
LBF/FT2,SEC	4.78803D+02	4.78803D+01	4.78803D-02	1.14381D-05	1.14381D-02	4.11771D+01	1.28530D-03	4.62707D+00
PDL/FT2,SEC	1.48817D+01	1.48817D+00	1.48817D-03	3.55506D-07	3.55506D-04	1.27982D+00	3.99482D-05	1.43814D-01
ATM/SEC	1.01325D+06	1.01325D+05	1.01325D+02	2.42054D-02	2.42054D+01	8.71394D+04	2.71996D+00	9.79186D+03
	GF/CM2,SEC	KGF/M2,SEC	LBF/FT2,SEC	PDL/FT2,SEC	ATM/SEC			
ERG/CM3,SEC	1.01972D-03	1.01972D-02	2.08854D-03	6.71968D-02	9.86923D-07			
J/M3,SEC	1.01972D-02	1.01972D-01	2.08854D-02	6.71968D-01	9.86923D-06			
KW/M3	1.01972D+01	1.01972D+02	2.08854D+01	6.71968D+02	9.86923D-03			
CAL/CM3,SEC	4.26858D+04	4.26858D+05	8.74273D+04	2.81289D+06	4.13131D+01			
KCAL/M3,SEC	4.26858D+01	4.26858D+02	8.74273D+01	2.81289D+03	4.13131D-02			
KCAL/M3, HOUR	1.18572D-02	1.18572D-01	2.42854D-02	7.81359D-01	1.14759D-05			
BTU/FT3,SEC	3.79868D+02	3.79868D+03	7.78031D+02	2.50324D+04	3.67652D-01			
BTU/FT3, HOUR	1.05519D-01	1.05519D+00	2.16120D-01	6.95345D+00	1.02126D-04			
GF/CM2,SEC	1.00000D+00	1.00000D+01	2.04816D+00	6.58976D+01	9.67841D-04			
KGF/M2,SEC	1.00000D-01	1.00000D+00	2.04816D-01	6.58976D+00	9.67841D-05			
LBF/FT2,SEC	4.88244D-01	4.88244D+00	1.00000D+00	3.21741D+01	4.72542D-04			
PDL/FT2,SEC	1.51751D-02	1.51751D-01	3.10809D-02	1.00000D+00	1.46870D-05			
ATM/SEC	1.03323D+03	1.03323D+04	2.11621D+03	6.80872D+04	1.00000D+00			

UNIT CONVERSION FACTOR TABLE		25 *** SPECIFIC ENTHALPY, BURNUP ***				M L T D			F M L T D			E M L T D		
		***				0 2 -2 0			1 -1 1 0 0			1 -1 0 0 0		
	ERG/GM	J/KGM	CAL/GM	KCAL/KGM	PDL.FT/LBM	BTU/LBM	MWD/TONM							
ERG/GM	1.00000D+00	1.00000D+04	2.38889D+08	2.38889D+08	1.07639D-03	4.30000D-08	1.15741D-12							
J/KGM	1.00000D+04	1.00000D+00	2.38889D+04	2.38889D+04	1.07639D+01	4.30000D+04	1.15741D+08							
CAL/GM	4.18605D+07	4.18605D+03	1.00000D+00	1.00000D+00	50583D+04	1.80000D+00	4.84497D-05							
KCAL/KGM	4.18605D+07	4.18605D+03	1.00000D+00	1.00000D+00	4.50583D+04	1.80000D+00	4.84497D-05							
PDL.FT/LBM	9.29029D+02	9.29029D-02	2.21934D+05	2.21934D+05	1.00000D+00	3.99482D-05	1.07526D-09							
BTU/LBM	2.32558D+07	2.32558D+03	5.55556D+01	5.55556D+01	2.50324D+04	1.00000D+00	2.69165D+05							
MWD/TONM	8.64000D+11	8.64000D+07	2.06400D+04	2.06400D+04	9.30003D+08	3.71520D+04	1.00000D+00							

UNIT CONVERSION FACTOR TABLE		26 *** HEAT CAPACITY, ENTROPY ***				M L T D			F M L T D			E M L T D		
		***				1 2 -2 -1			1 0 1 0 -1			1 0 0 0 -1		
	ERG/DEGC	J/DEGC	CAL/DEGC	KCAL/DEGC	PDL.FT/DEGF	BTU/DEGF								
ERG/DEGC	1.00000D+00	1.00000D+07	2.38889D+08	2.38889D+11	1.31836D-06	5.26659D-11								
J/DEGC	1.00000D+07	1.00000D+00	2.38889D+01	2.38889D+04	1.31836D+01	5.26659D+04								
CAL/DEGC	4.18605D+07	4.18605D+00	1.00000D+00	1.00000D+03	5.51870D+01	2.20462D-03								
KCAL/DEGC	4.18605D+07	4.18605D+03	1.00000D+03	1.00000D+00	5.51870D+04	2.20462D+00								
PDL.FT/DEGF	7.58521D+05	7.58521D-02	1.81202D+02	1.81202D+05	1.00000D+00	3.99482D-05								
BTU/DEGF	1.89876D+10	1.89876D+03	4.53592D+02	4.53592D+01	2.50324D+04	1.00000D 00								

UNIT CONVERSION FACTOR TABLE		27 *** SPECIFIC HEAT CAPACITY, *** *** SPECIFIC ENTROPY ***				M L T D			F M L T D			E M L T D		
		***				0 2 -2 -1			1 -1 1 0 -1			1 -1 0 0 -1		
	ERG/GM.DEGC	J/KGM.DEGC	CAL/GM.DEGC	KCAL/KGM.C	PDL.FT/LBM.F	BTU/LBM.DEGF								
ERG/GM.DEGC	1.00000D+00	1.00000D+04	2.38889D+08	2.38889D+08	5.97996D-04	2.38889D-08								
J/KGM.DEGC	1.00000D+04	1.00000D+00	2.38889D+04	2.38889D+04	5.97996D+00	2.38889D-04								
CAL/GM.DEGC	4.18605D+07	4.18605D+03	1.00000D+00	1.00000D+00	2.50324D+04	1.00000D+00								
KCAL/KGM.C	4.18605D+07	4.18605D+03	1.00000D+00	1.00000D+00	2.50324D+04	1.00000D+00								
PDL.FT/LBM.F	1.67225D+03	1.67225D-01	3.99482D+05	3.99482D+05	1.00000D+00	3.99482D-05								
BTU/LBM.DEGF	4.18605D+07	4.18605D+03	1.00000D+00	1.00000D+00	2.50324D+04	1.00000D+00								

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

28

*** THERMAL CONDUCTIVITY ***

M L T D
1 1 -3 -1

F M L T D
1 0 0 -1 -1

E M L T D
1 0 -1 -1 -1

	ERG/CM.SEC.C	J/M.SEC.DEGC W/M.DEGC	CAL/CM.SEC.C	KCAL/M.SEC.C	KCAL/M.HR.C	PDL/SEC.DEGF	BTU/FT.SEC.F	BTU/FT.HR.F
ERG/CM.SEC.C	1.00000D+00	1.00000D-05	2.38889D-08	2.38889D-09	8.59999D-06	4.01834D-05	1.60526D-09	5.77892D-06
J/M.SEC.DEGC	1.00000D+05	1.00000D+00	2.38889D-03	2.38889D-04	8.59999D-01	4.01834D+00	1.60526D-04	5.77892D-01
CAL/CM.SEC.C	4.18605D+07	4.18605D+02	1.00000D+00	1.00000D+01	3.60000D+02	1.68210D+03	6.71968D+02	2.41909D+02
KCAL/M.SEC.C	4.18605D+08	4.18605D+03	1.00000D+01	1.00000D+00	3.60000D+03	1.68210D+04	6.71968D+01	2.41909D+03
KCAL/M.HR.C	1.16279D+05	1.16279D+00	2.77778D-03	2.77778D-04	1.00000D+00	4.67250D+00	1.86658D-04	6.71968D-01
PDL/SEC.DEGF	2.48859D+04	2.48859D-01	5.94495D-04	5.94495D-05	2.14018D-01	1.00000D+00	3.99482D-05	1.43814D-01
BTU/FT.SEC.F	6.22954D+08	6.22954D+03	1.48817D+01	1.48817D+00	5.35740D+03	2.50324D+04	1.00000D+00	3.60000D+03
BTU/FT.HR.F	1.73043D+05	1.73043D+00	4.13379D-03	4.13379D-04	1.48817D+00	6.95345D+00	2.77778D-04	1.00000D+00

UNIT CONVERSION
FACTOR TABLE

29

*** HEAT TRANSFER COEFFT. ***

M L T D
1 0 -3 -1

F M L T D
1 0 -1 -1 -1

E M L T D
1 0 -2 -1 -1

	J/CM2.S.C W/CM2.DEGC	J/M2.SEC.C W/M2.DEGC	CAL/CM2.S.C	KCAL/M2.S.C	KCAL/M2.HR.C	PDL/FT.SEC.F	BTU/FT2.S.F	BTU/FT2.HR.F
J/CM2.S.C	1.00000D+00	1.00000D+04	2.38889D-01	2.38889D+00	8.59999D+03	1.22479D+04	4.89282D-01	1.76141D+03
J/M2.SEC.C	1.00000D-04	1.00000D+00	2.38889D-05	2.38889D-04	8.59999D-01	1.22479D+00	4.89282D-05	1.76141D-01
CAL/CM2.S.C	4.18605D+00	4.18605D+04	1.00000D+00	1.00000D+01	3.60000D+04	5.12703D+04	2.04816D+00	7.37337D+03
KCAL/M2.S.C	4.18605D-01	4.18605D+03	1.00000D-01	1.00000D+00	3.60000D+03	5.12703D+03	2.04816D-01	7.37337D-02
KCAL/M2.HR.C	1.16279D-04	1.16279D+00	2.77778D-05	2.77778D-04	1.00000D+00	1.42418D+00	5.88933D-05	2.04816D-01
PDL/FT.SEC.F	8.16466D-05	8.16466D-01	1.95045D-05	1.95045D-04	7.02161D-01	1.00000D+00	3.99482D-05	1.43814D-01
BTU/FT2.S.F	2.04381D+00	2.04381D+04	4.88244D-01	4.88244D+00	1.75768D+04	2.50324D+04	1.00000D+00	3.60000D+03
BTU/FT2.HR.F	5.67726D-04	5.67726D+00	1.35623D-04	1.35623D-03	4.88244D+00	6.95345D+00	2.77778D-04	1.00000D+00

正誤表

- P.2
下から8行目 (誤) 定数群を作成する。その後は、UNIT(7, L<は
(正) 定数群を作成する。その後は、定数UNIT(7, L<は
- P.5
上から19行目 (誤) kcal/(m²/h)と理解する。(kcal/m²)/
(正) kcal/(m²/h)と理解する。(kcal/m²)/h
- P.5
下から6行目 (誤) 'KCAL/M2.H.DEGC', ID)
(正) 'KCAL/M2.H.DEGC', ID
(DEGC後のフランクをなくす。その下の行の
DEGC後にはフランクがある。)
- P.6
下から5行目 (誤) $a_1^{i1} \cdot a_2 \cdot a_3^{i3} \dots$ という単位名を
(正) $a_1^{i1} \cdot a_2^{\underline{i2}} \cdot a_3^{i3} \dots$ という単位名を