

는 ISO규격에 국제단위계를 적용하고 있는데 이 단위에 대한 ISO규격으로서 ISO 1000(SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units)이 제정되었다.

전 세계적으로 보아 EC제국, 동구제국, 아시아, 오스트렐리아 등의 국가에서는 대부분 계량단위를 국제단위화하고 있으며, 계량단위의 국제화에 대응하기 위해서는 현재 사용하고 있는 미터법을 국제단위계로 변환하지 않으면 안된다.

한편 우리나라도 비준한 무역의 기술적 장해에 관한 협정(가트·스탠다드 코드)중에는 “국제무역장해 등이 없도록 각국이 규격을 제정, 적용하고 또 그 제정시는 국제규격을 준수할 것”이라는 조항이 있으므로 그 협정을 이행하자면 국제단위계의 도입은 필연적이라고 할 수 있다.

2. 국제단위계

우리나라의 국제단위계는 한국공업규격으로서 1977년에 KS A 0105(국제단위계(SI) 및 그 사용방법)을 제정하고 1990년에 개정되었다.

계량법으로는 “계량법시행령(제1장 제6조 국제단위계)”을 1982년 4월 7일에 대통령령 제 10790호로 공포하여 국제적으로 통일된 국제단위계를 사용토록 하였으며, 그 후 1987. 8. 31.에 계량법시행령을 전면적으로 개정하여 대통령령 제12239호로 공포하였다.

이 국제단위계는 기본단위, 보조단위 및 이들로부터 조립되는 조립단위와 이들 단위에 대한 10의 멱수를 나타내는 접두어로 구성된다.

여기서 조립단위는 1량 1개단위로써, 구성상 일관성을 가지고 있으며, 수치의 자리수가 과소 또는 과대하게 될 경우는 접두어를 공통으로 모든 단위 앞에 붙여 단위의 크기를 변경하여 수

표-1 기본단위

양	단위의 명칭	단 위 기 호	정 의
길 이	미 터 (metre)	m	미터는 1/299792458초의 시간에 빛이 진공중을 지나는 행정의 길이
질 량	킬 로 그 램 (kilogram)	kg	킬로그램(중량도 힘도 아니다)은 질량의 단위로서 그것은 국제 킬로그램 원기의 질량과 같다.
시 간	초 (second)	S	초는 세슘 133의 원자 기저상태의 2개 초미세준위 사이의 천이에 대응하는 방사 9192631770주기의 계속시간
전 류	암 페 어 (ampere)	A	암페어는 진공 중에 1미터 간격으로 평행하게 놓은 무한히 작은 원형 단면적을 갖는 무한히 긴 2개의 직선모양 도체의 각각을 흐르며, 이들 도체길이 1미터마다 2×10 뉴턴의 힘을 서로 미치는 불변의 전류
온 도	켈 빈 (kelvin)	K	켈빈은 물의 3중점 열역학 온도의 1/273.16
물 질 양	몰 (mole)	mol	몰은 0.012킬로그램의 탄소 12안에 존재하는 원자수와 같은 수의 요소입자 또는 요소입자의 집합체(조성이 명확한 것에 한한다.)로 구성된 계의 물질량으로 하고 요소입자 또는 요소입자의 집합체를 특정하여 사용한다.
광 도	칸 델 라 (candela)	cd	칸델라는 주파수 540×10 헬츠의 단색방사를 방출하고 소정 방향에서의 그 방사강도가 1/683와트 매스테라디안인 광원의 그 방향에 대한 광도.

표-2 보조단위

양	단위의 명칭	단위기호	정의
평면각	라디안 (radian)	rad	라디안은 원둘레상에서 그 반지름의 길이와 같은 길이의 호를 잘라내는 2개의 반지름사이에 포함되는 평면각
입체각	스테라디안 (steradian)	sr	스테라디안은 구의 중심을 정점으로 하여 그 구의 반지름을 1변으로 하는 정사각형의 면적과 같은 면적을 그 구의 표면에 잘라내는 입체각

치의 자리수를 조정한다.

이와 같이 국제단위계는 체계있는 계량단위계로서 학술연구, 교육, 산업 및 상업 등의 광범위한 분야에서 국제적으로 이용되고 있는 합리적이고 실용적인 단위계라 할 수 있다.

가. 기본단위와 보조단위

KS A 0105에 의하면 기본단위는 7개의 양, 보조단위는 2개의 양으로 구성되며, 이에 대한 단위의 명칭, 기호 및 정의 등은 표-1 및 표-2와 같다.

나. 조립단위

조립단위는 기본단위와 보조단위를 사용하여 대수적인 방법(곱하기, 나누기의 숫자기호를 사용)으로 나타내는 단위를 말하며, 고유명칭을 갖는 조립단위는 표-3과 같다.

다. 접두어와 그 사용방법

1) 접두어

국제단위계에서 10의 멱수배를 구성하기 위한 접두어의 기호, 명칭 및 단위에 곱하는 배수를 나타내면 표-4와 같다.

2) 접두어 사용방법

(가) 접두어의 기호는 바로 뒤에 오는 단위기호와 일체로 취급하며, 이것은 정 또는 부의 지수를 붙여 다음의 예와 같이 새로운 단위기호로 하거나 다른 단위기호와 연결하여 조립단위기호를 구성해도 좋다.

예1: $1\text{cm}^3 = (10^{-2}\text{m})^3 = 10^{-6}\text{m}^3$

표-3 고유명칭을 갖는 조립단위

양	단위의 명칭	단위기호	비고
주파수	헤르츠 (Hertz)	Hz	$1\text{Hz} = 1\text{s}^{-1}$
힘	뉴턴 (Newton)	N	$1\text{N} = 1\text{kg} \cdot \text{m}/\text{s}^2$
압력·응력	파스칼 (Pascal)	Pa	$1\text{Pa} = 1\text{N}/\text{m}^2$
에너지, 일, 열량	줄 (Joule)	J	$1\text{J} = 1\text{N} \cdot \text{m}$
일률, 공률, 동력, 전력	와트 (Watt)	W	$1\text{W} = 1\text{J}/\text{S}$
전하, 전기량	쿨롱 (Coulomb)	C	$1\text{C} = 1\text{A} \cdot \text{S}$
전위, 전위차, 전압, 기전력	볼트 (Volt)	V	$1\text{V} = 1\text{J}/\text{C}$
정전용량, 커패시턴스	패럿 (Farad)	F	$1\text{F} = 1\text{C}/\text{V}$
(전기)저항	옴 (Ohm)	Ω	$1\Omega = 1\text{V}/\text{A}$
(전기의)컨덕턴스	지멘스 (Siemens)	S	$1\text{S} = 1\Omega^{-1}$
자속	웨버 (Weber)	Wb	$1\text{Wb} = 1\text{V} \cdot \text{S}$
자속밀도, 자기유도	테슬라 (Tesla)	T	$1\text{T} = 1\text{Wb}/\text{m}^2$
인덕턴스	헨리 (Henry)	H	$1\text{H} = 1\text{Wb}/\text{A}$

셀시우스 온도	셀시우스도 (Celsius)	℃	
광속	루멘 (Lumens)	lm	1lm = 1cd · sr
조도	룩스 (Lux)	lx	1lx = 1lm/m ²

표-4 접두어

기호	접두어의 명칭	단위에 곱하는 배수
E	엑서(exa)	10 ¹⁸
P	페타(peta)	10 ¹⁵
T	테라(tera)	10 ¹²
G	기가(giga)	10 ⁹
M	메가(mega)	10 ⁶
k	킬로(kilo)	10 ³
h	헥토(hecto)	10 ²
da	데카(deka)	10
d	데시(dec)	10 ⁻¹
c	센티(centi)	10 ⁻²
m	밀리(milli)	10 ⁻³
μ	마이크로(micro)	10 ⁻⁶
n	나노(nano)	10 ⁻⁹
p	피코(pico)	10 ⁻¹²
f	펨토(femto)	10 ⁻¹⁵
a	아토(atto)	10 ⁻¹⁸

예2: $1\text{mm}^2/\text{s} = (10^{-3}\text{m})^2/\text{s} = 10^{-6}\text{m}^2/\text{s}$

여기서 질량의 기본단위인 킬로그램은 접두어로서 “킬로”를 포함하고 있으므로 질량에 대한 10의 멱수배를 나타내는 접두어는 “그램”의 앞에 붙여 사용한다. 예를 들면 μkg(마이크로 킬로그램)으로 하지 않고 mg(밀리 그램)으로 한다.

(나) 접두어는 중복해서 사용하면 안된다. 즉 mμm(밀리 마이크로 미터)로 하면 안되며, 이러한 경우는 nm(나노미터)로 한다.

(다) 국제단위계에서 10의 멱수배를 나타내는 접두어는 용도에 따라 수치가 실용적인 범위에 들어가도록 선택한다. 일반적으로 수치가 0.1~1,000 사이에 들어가도록 다음의 예와

같이 접두어를 사용하여 수치를 조정한다.

예1: $1.2 \times 10^4\text{N}$ 은 접두어 킬로(k)를 이용하여 12kN으로 한다.

예2: 0.00394m는 접두어 밀리(m)를 이용하여 3.94mm로 한다.

예3: 1,401Pa는 접두어 킬로(k)를 이용하여 401kPa로 한다.

(라) 2개이상의 국제단위계로 합성된 단위를 10의 멱수배를 하여 구성할 경우 접두어는 1개만 사용한다.

(마) 조립단위가 2개이상 단위의 곱으로 구성되는 경우 예를 들면 모멘트 단위로서 N단위와 m단위의 곱으로 구성되는 경우는 N · m 또는 Nm으로 표기해도 좋다.

(바) 조립단위가 1개단위를 다른 단위로 나누어 구성되는 경우 예를 들면 속도의 단위로서 m 단위를 s단위로 나누어 구성되는 경우는 m/s, $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$ 또는 $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ 로 표기해도 좋다.

3. 국제단위계에 포함되지 않는 단위

국제단위계는 아니지만 실용상 중요하므로 국제단위계와 함께 사용되는 단위는 표-5와 같다.

표-5 국제단위계와 함께 사용되는 단위

양	단위의 명칭	단위기호	정의
시간	분	min	1min = 60s
	시간	h	1h = 60min
	일	d	1d = 24h
평면각	도	°	1° = (π/180)rad
	분	'	1' = (1/60)°
	초	"	1" = (1/60)'
용적	리터	ℓ	1ℓ = 1dm ³
질량	톤	t	1t = 10 ³ kg

4. 당분간 국제단위계와 함께 사용해도 좋은 단위

당분간 국제단위계와 함께 사용해도 좋은 단위는 표-6과 같다.

5. 단위의 환산

대표적인 단위환산식, 토목분야에서 많이 사용되는 단위 및 길이, 넓이, 용적, 질량 및 힘 등에 대한 단위환산표는 각각 표-7~표-25와 같다.

표-6 당분간 국제단위계와 함께 사용해도 좋은 단위

양	국제단위계	당분간 국제단위계와 함께 사용해도 좋은 단위
길이	m, km, cm, mm, μm , nm, pm, fm	1해리=1,852m, $\text{\AA}=10^{-10}\text{m}$
면적	m^2 , km^2 , cm^2 , mm^2	1ha= 10^4m^2 , 1a= 10^2m^2
속도	m/s, cm/s	1노트=1,852m/h
점도	Pa·s, mPa·s	10^{-2}P (푸아즈)=1mPa·s
동점도	m^2/s , mm^2/s	10^{-2}St (스톡스)= $1\text{mm}^2/\text{s}$

표-7 단위환산식과 유효수치

물성치의 명칭	환산식	유효수치
콘크리트 압축강도	$Y(\text{MPa})=0.0980665 \times X(\text{kgf}/\text{cm}^2)$	소수점이하 1자리까지
시멘트 압축강도	$Y(\text{N}/\text{mm}^2)=0.00980665 \times X(\text{kgf}/\text{cm}^2)$	소수점이하 2자리까지
시멘트 수화열	$Y(\text{J}/\text{g})=4.18605 \times X(\text{cal}/\text{g})$	정수이하 절사
철근콘크리트관균열(파괴) 하중	$Y(\text{kN}/\text{m})=0.00980665 \times X(\text{kgf}/\text{m})$	소수점이하 2자리까지
철근콘크리트 U형의 휨강도 하중	$Y(\text{MkN})=0.00980665 \times X(\text{kgf})$	소수점이하 2자리까지
원심력 프리스트레스트 콘크리트 말뚝의 지지점 휨모멘트	$Y(\text{kN} \cdot \text{m})=0.00980665 \times X(\text{kgf} \cdot \text{m})$	소수점이하 1자리까지
철근 인장강도, 강관말뚝 항복점 또는 내하력	$Y(\text{N}/\text{mm}^2)=9.80665 \times X(\text{kgf}/\text{mm}^2)$	정수이하 절사

표-8 토목분야에서 많이 사용되는 단위

구분	양	양기호	국제단위계		많이 사용되는 단위	비고
			명칭	기호		
	평면각	α	라디안	rad	rad, mrad, μrad , °[도], [′], [″]	$1^\circ=(\pi/180)\text{rad}$
	공입체각	ω	스테라디안	sr	sr	
	간격	l	미터	m	km, m, cm, mm, μm	

· 넓 이	A	제곱미터	m ²	km ² , m ² , cm ² , mm ²	1ha=10 ⁴ m ² 1a=10 ² m ² 1ℓ=1dm ³	
	부피·용적 시 속도·빠르기 가 속 도 각 속 도	V t v a ω	세제곱미터 초 미터 매 초 미터 매 제곱 초 라디안 매 초	m ³ s m/s m/s ² rad/s	m ³ , (ℓ), cm ³ (=mℓ) mm ³ s, d[일], h[시간], min[분] km/h, m/s, cm/s m/s ² rad/s	1 Gal=10 ⁻² m/s ²
	주기 현상	f n	헤르츠 매 분	Hz min ⁻¹	MHz, kHz, Hz min ⁻¹ , h ⁻¹	1s ⁻¹ =1 Hz 1 rpm=1min ⁻¹ 1 rph=60rpm
	질 량 밀 도	m ρ	킬로그램 킬로그램 매 세제곱 미터 뉴	kg kg/cm ³ N	t, kg, g, mg t/m ³ , kg/m ³ , g/cm ³ (=g/ml) MN, kN, N, mN	1t=10 ³ kg 1 tf=9.80665kN 1 kgf=9.80665N 1 gf=9.80665mN 1 dyn=10 ⁻⁵ N 1 tf/m ³ =1gf/cm ³ =9.80665kN/m ³ 1tf·m=9.80665kN·m 1kgf·m=9.80665N·m 1kgf·cm=98.0665mN·m
역 학	단 위 중 량	γ	뉴턴 매 세제곱미터	N/m ³	kN/m ³ , N/m ³	1 tf/m ³ =1gf/cm ³ =9.80665kN/m ³
	힘 의 모 멘 트	M	뉴턴 미터	N·m	MN·m, kN·m, N·m, mN·m	1tf·m=9.80665kN·m 1kgf·m=9.80665N·m 1kgf·cm=98.0665mN·m
	유 량 압 력	Q P	세제곱미터 매 초 파스칼	m ³ /s Pa	m ³ /min, ℓ/s MPa, kPa Pa=N/m ²	1atm=101.325kPa 1mmHg=133.322Pa 1kgf/cm ² =98.0665kN/m ² 1tf/m ² =9.80665kN/m ² 1gf/cm ² =98.0665N/m ² 1kgf/m ³ = 9.80664MN/m ³ MN/m ³
	응 력·탄성계수	σ, E	뉴턴 매 제곱미터 또는 파스칼	N/m ² Pa	GN/m ² , MN/m ² , kN/m ² , N/m ² MPa, kPa, Pa	1kgf/cm ² =98.0665kN/m ² 1tf/m ² =9.80665kN/m ² 1gf/cm ² =98.0665N/m ² 1kgf/m ³ = 9.80664MN/m ³ MN/m ³
	지 반 반 력 계 수	K	뉴턴 매 세제곱미터	N/m ³	kN/m ³ , N/m ³	1kgf/m ³ = 9.80664MN/m ³ MN/m ³
	압 축 계 수	av	제곱미터 매 뉴턴	m ² /N	m ² /MN, m ² /kN, m ² N	1cm ² /kgf= (10 ² /9.80665)m ² /MN
	체 적 압 축 계 수	m _v	제곱센티미터 매 뉴턴	cm ² /N	cm ² /N	1cm ² /kgf= 1/9.80665cm ² /N
	단 면 2차모멘트 단 면 계 수	I Z	네제곱센티미터 세제곱센티미터	cm ⁴ cm ³	m ⁴ , cm ⁴ m ³ , cm ³	1cm ² /min=(10 ⁻⁴ /60) m ² /s) 1cm ² /d=(10 ⁻⁸ /8.64) m ² /s
	압 밀 계 수	Cv	제곱센티미터 매 초	cm ² /s	m ² /s, cm ² /d, cm ² /s	1cm ² /min=(10 ⁻⁴ /60) m ² /s) 1cm ² /d=(10 ⁻⁸ /8.64) m ² /s
	투 수 계 수 점 도	k η	센티미터 매 초 파스칼 초	cm/s Pa·s	m/s, cm/s Pa·s(=N·s/m ²) mPa·s(=mN·s/m ²)	1 P(푸아즈)=1dyn ·s/cm ² =0.1N·s/m ² 1St(스톡스) =1cm ² /s =10 ⁻⁴ m ² /s
동 점 도	v	제곱미터 매 초	m ² /s	m ² /s, mm ² /s	1St(스톡스) =1cm ² /s =10 ⁻⁴ m ² /s	

	표면장력 에너지	σ W	뉴턴 매 미 터 출	N/m J	N/m, mN/m TJ, GJ, MJ, KJ J=Nm, mJ	1gf/cm=0.980665N/m 1kgf·cm=98.0665mN·m 1cal=4.18605 J
열	열역학온도	T	켈빈	K		T(K)=t(°C)+273.16
	상용온도	t	셀시우스도	°C		t(°C)=T(K)-273.16
	선팽창계수	α	매켈빈	K ⁻¹	K ⁻² , °C ⁻¹	
	열·열량	Q	출	J	TJ, GJ, MJ, kJ, J, mJ	
	열전도율	K	와트매미터매켈빈	W/(m·k)	W/(m·K)	
엔트로피		출매켈빈	J/K	J/K, kJ/K		
기 타	전류	I	암페어	A	kA, A, mA, μ A, nA	
	전하·전기량	Q	쿨롱	C	kC, C, μ C	
	전압·전위	V	볼트	V	MV, kV, V, mV, μ V	
	전기저항	R	옴	Ω	G Ω , M Ω , k Ω , Ω , m Ω , $\mu\Omega$	
몰농도	c	몰매세제곱미터	mol/m ³	mol/m ³ , mol/ℓ	1N(규정)=10 ³ mol/m ³	

표-9 길이

구분	cm	m	촌(寸)	척(尺)	간(間)	in(英寸)	ft(英尺)	yd(야드)
1 cm =	1	0.01000	0.33000	0.03300	0.00550	0.39370	0.03280	0.01093
1 m =	100.000	1	33.0000	3.30000	0.55000	39.3707	3.28089	1.09363
1 촌 =	3.03030	0.03030	1	0.10000	0.01666	1.19305	0.09942	0.03314
1 척 =	30.3030	0.30303	10.0000	1	0.16666	11.9305	0.99421	0.33140
1 간 =	181.818	1.81818	60.0000	6.00000	1	71.5832	5.96527	0.04038
1 in =	2.53995	0.02539	0.83818	0.08381	0.01396	1	0.08333	0.02777
1 ft =	30.4794	0.30479	10.0582	1.00582	0.16763	12.0000	1	0.33333
1 yd =	91.4383	0.91438	30.1746	3.01746	0.50291	36.0000	3.00000	1

표-10 넓이

구분	cm ²	m ²	in ²	ft ²	척 ²
1 cm ² =	1	10 ⁻⁴	0.15500	1.0764 × 10 ⁻³	1.0890 × 10 ⁻³
1 m ² =	10 ⁴	1	1.5500 × 10 ³	10.764	10.890
1 in ² =	6.4516	6.4516 × 10 ⁻⁴	1	6.9444 × 10 ⁻³	7.0258 × 10 ⁻³
1 ft ² =	9.2903 × 10 ²	9.2903 × 10 ⁻²	1.4400 × 10 ²	1	1.0117
1 척 ² =	9.1827 × 10 ²	9.1827 × 10 ⁻²	1.4233 × 10 ²	0.98842	1

표-11 부피·용적

구분	dm ³ =ℓ(L)	m ³ =kℓ	ft ³	gal(UK) (영 갤런)	gal(US) (미 갤런)	석(石)	척 ³
1 dm ³ =	1	10 ⁻³	3.5317 × 10 ⁻²	0.21995	0.26419	5.5435 × 10 ⁻³	3.5937 × 10 ⁻²
1 m ³ =	10 ³	1	35.317	2.1955 × 10 ²	2.6419 × 10 ²	5.5435	35.937
1 ft ³ =	28.3153	2.8315 × 10 ⁻²	1	6.22789	7.4806	0.15696	1.0175
1 gal(UK) =	4.54609	4.54609 × 10 ⁻³	0.16055	1	1.20103	2.5201 × 10 ⁻²	0.16337
1 gal(US) =	3.78541	3.78541 × 10 ⁻³	0.13368	0.83260	1	2.0984 × 10 ⁻²	0.13604

1 석 =	1.8039×10^2	0.18039	6.3707	39.676	47.656	1	6.4827
1 척 ³ =	27.826	2.7826×10^{-2}	0.98273	6.1203	7.3514	0.15425	1

표-12 질 량

구 분	kg	Ib(파운드)	ton(영톤)	sh · tn(미톤)	관	근	oz(온스)
1 kg =	1	2.20462	9.84204×10^{-4}	1.10231×10^{-3}	0.26667	1.6666	35.2740
1 Ib =	0.453592	1	4.464×10^{-4}	5.1×10^{-4}	0.12095	0.75598	16
1 ton =	1.01605×10^3	2.240×10^3	1	1.12	2.7095×10^2	1.6934×10^3	3.584×10^4
1 sh · tn =	9.07185×10^2	2×10^3	0.85286	1	2.41908×10^2	1.51197×10^3	3.2×10^4
1 관 =	3.75	8.2673	3.6902×10^{-3}	4.134×10^{-3}	1	6.25	132.2768
1 근 =	0.6	1.3227	0.05904×10^{-2}	6.6144×10^{-4}	0.16	1	21.1643
1 oz =	0.0283495	0.0625	0.027895×10^{-3}	3.1252×10^{-5}	0.00756	0.047244	1

표-13 힘

구 분	N	dyn	kgf	lbf
1N =	1	1×10^5	1.019716×10^{-1}	0.2248089
1 dyn =	1×10^{-5}	1	1.019716×10^{-6}	2.248089×10^{-6}
1 kgf =	9.80665	9.80665×10^5	1	2.204622
1 lbf =	4.448222	4.448222×10^5	0.45359243	1

표-14 표면장력

구 분	N/m	kgf/m	lbf/ft				
1 N/m =	1	0.1019716	6.852177×10^{-2}	1 lbf/ft =	14.59390	1.488164	1
1 kgf/m =	9.80665	1	0.6719690				

표-15 압력 · 응력

(1) 압 력

구 분	Pa=N/m ²	bar	kgf/cm ²	atm	mmH ₂ O	mmHg	lbf/in ²
1Pa =	1	10^{-5}	1.019716×10^{-5}	9.869233×10^{-6}	0.1019716	7.500617×10^{-3}	1.450377×10^{-4}
1bar =	10^5	1	1.019716	0.9869233	1.019716×10^4	750.0617	14.50377
1kgf/cm ² =	9.80665×10^4	0.980665	1	0.9678411	10^4	735.5593	14.22334
1atm =	1.01325×10^5	1.01325	1.033227	1	1.033227×10^4	760	14.69595
1mmH ₂ O =	9.80665	9.80665×10^{-5}	10^{-4}	9.678411×10^{-5}	1	7.3555932×10^{-2}	1.422334×10^{-3}
1mmHg =	133.3224	1.333224×10^{-3}	1.359510×10^{-3}	1/740	13.59510	1	1.933678×10^{-2}
1lbf/in ² =	6894.757	6.894757×10^{-2}	7.030695×10^{-2}	6.804596×10^{-2}	703.0695	51.71493	1

(2) 응 력

구 분	Pa=N/m ²	N/mm ²	kgf/mm ²	kgf/cm ²	lbf/ft ²
1 Pa =	1	1×10^{-6}	1.0197×10^{-7}	1.0197×10^{-5}	0.02089

1 N/mm ² =	1×10 ⁶	1	0.101972	10.1972	2.089×10 ⁴
1 kgf/mm ² =	0.980665×10 ⁷	9.80665	1	1×10 ²	2.048×10 ⁵
1 kgf/cm ² =	0.980665×10 ⁵	0.0980665	1×10 ⁻²	1	2048×10 ³
1 lbf/ft ² =	47.88	4.788×10 ⁻⁵	4.882×10 ⁻⁶	0.0004882	1

표-16 밀 도

구 분	g/cm ³ =t/m ³	kg/m ³	lb/in ³	lb/ft ³
1 g/cm ³ =	1	1000	3.613×10 ⁻²	62.428
1 kg/m ³ =	10 ⁻³	1	3.613×10 ⁻⁵	6.2428×10 ⁻²
1 lb/in ³ =	27.680	27680	1	1728
1 lb/ft ³ =	1.6018×10 ⁻²	16.01846	5.787×10 ⁻⁴	1

표-17 단위중량

구 분	kN/m ³	gf/cm ³ =tf/m ³	영 tf/ft ³	lbf/ft ³	lbf/in ³
1 kN/m ³ =	1	0.101972	2.84185×10 ⁻³	6.3659	3.684×10 ⁻³
1 gf/cm ³ =	9.80665	1	2.7869×10 ⁻²	62.428	3.613×10 ⁻²
1 영 tf/ft ³ =	3.5188×10 ²	35.882	1	2240.4	1.2963
1 lbf/ft ³ =	0.157087	1.6018×10 ⁻²	0.45×10 ⁻³	1	5.787×10 ⁻⁴
1 lbf/in ³ =	2.7145×10 ²	27.680	0.7714	1728	1

표-18 속 도

구 분	m/s	km/h	kn(노트)	ft/s	mile/h
1 m/s =	1	3.6	1.944	3.281	2.237
1 km/h =	0.2778	1	0.5400	0.9113	0.6214
1 kn =	0.5144	1.852	1	1.688	1.151
1 ft/s =	0.3048	1.097	0.5925	1	0.6818
1 mile/h =	0.4470	1.609	0.8690	1.467	1

표-19 유 량

구 분	m ³ /s	ℓ/s	ℓ/min	m ³ /min	m ³ /h	ft ³ /s
1 m ³ /s =	1	1×10 ⁻³	6×10 ⁴	60	3600	35.31
1 ℓ/s =	1×10 ⁻³	1	60	0.06	3.600	0.03531
1 ℓ/min =	1.66666×10 ⁻⁵	0.01666	1	1×10 ⁻³	6×10 ⁻²	0.00059
1 m ³ /min =	1.66666×10 ⁻²	1.66666×10	1×10 ³	1	60	0.5885
1 m ³ /h =	2.77777×10 ⁻⁴	2.77777×10 ⁻¹	1.66666×10	1.66666×10 ⁻²	1	0.00981
1 ft ³ /s =	2.832×10 ⁻²	2.832×10	1.69833×10 ³	1.69833	101.9	1

표-20 에너지·열량

구 분	J=N·m	kW·h	kgf·m	kcal
1 J =	1	2.77778×10^{-7}	1.01972×10^{-1}	2.388889×10^{-4}
1 kW·h =	3.600×10^6	1	3.67098×10^5	8.6000×10^2
1 kgf·m =	9.80665	2.72407×10^{-6}	1	2.34270×10^{-3}
1 kcal =	4.18605×10^3	1.16279×10^{-3}	4.26858×10^2	1

표-21 동력·출력

구 분	W	kgf·m/s	PS	kcal/h
1 W =	1	0.1019716	1.359622×10^{-3}	8.6000×10^{-1}
1 kgf·m/s =	9.80665	1	1.33333×10^{-2}	8.43371
1 PS =	735.4988	75	1	6.32529×10^2
1 kcal/h =	1.16279	1.18572×10^{-1}	1.58095×10^{-3}	1

표-22 점도(점성계수)

구 분	Pa·s	kgf·s/m ²	1bf·s/ft ²	1b/(ft·s)
1 pa·s =	1	0.1019716	0.2088543	0.6719689
1 kgf·s/m ² =	9.80665	1	2.048161	6.589764
1 1bf·s/ft ² =	4.788026	0.4882428	1	3.217405
1 1b(ft·s) =	1.488164	0.1517505	0.3108095	1

표-23 동점도(동점성계수)

구 분	m ² /s	m ² /h	ft ² /s	ft ² /h
1 m ² /s =	1	3600	10.76391	3.875008×10^4
1 m ² /h =	1/3600	1	2.989975×10^{-3}	10.76391
1 ft ² /s =	9.290304×10^{-2}	334.4509	1	3600
1 ft ² /h =	2.58064×10^{-5}	9.290304×10^{-2}	1/3600	1

표-24 온 도

구 분	절대온도	빙 점	비등점		℃	°F
℃(Celcius)	-273.15	0	100	X℃		$= (9x/5 + 32)°F$
°F(Fahrenheit)		32	216	X°F	$= 5(x-32)/9°C$	
K(Kelvin)	0	273.15	373.15	XK	$= (x-273.15)°C$	$= [9(x-273.15/5-32)]°F$

표-25 열전도율

구	분	W/(m·K)	kcal/(h·m·°C)	cal/(cm·s·°C)	Btu/(ft·h·°F)
1	W/(m·k) =	1	1/1.163	2.388459×10^{-3}	0.5777893
1	kcal/(h·m·°C) =	1.163	1	1/360	0.6719689
1	cal/(cm·s·°C) =	418.68	360	1	241.9088
1	Btu/(ft·h·°F) =	1.730735	1.488164	4.133789×10^{-3}	1

참고 문헌

1. 한국표준협회 편(1990): "KS A 0105(국제단위계(SI) 및 그 사용방법)"
2. 한국법제연구원 편(1990): "제4장 계량법시행령". 제29편 공업규격, 계량, 대한민국 현행법령집 제31권, pp,203~225.
3. 池田順(1991): "單位はこう變ねる(國際單位系(SI)の概要)", セメント・コンクリート, No. 531, pp,42-47.
4. 日本土質工學會 編(1982): "土質工學におけるSIの使い方"