

2019년 2월 28일(목) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.  
(인터넷, 방송, 통신은 2. 27.(수) 오전 11시 이후 보도 가능)

배포일시	2019. 2. 27.(수)	담당부서	표준정책과
담당과장	오광해 과장(043-870-5360)	담당자	임완빈 연구관(010-3897-9522)

## kg, A(암페어)의 새롭게 바뀐 정의, 법령에 반영

- 국가기술표준원 「국가표준기본법 시행령 개정(안)」 공청회 개최 -

□ 질량(kg), 전류(A), 온도(K), 물질의 양(mol)을 나타내는 국제 기본 단위에 대한 정의가 올해 5월 20일부터 변경됨에 따라, 정부가 관련 법령 개정을 추진한다.

○ 산업통상자원부 국가기술표준원(원장 이승우)은 국제 기본단위 재정의의 법령에 반영하기 위해, 2월 27일(수) 한국기술센터에서 국가표준기본법 시행령 개정(안) 공청회를 개최했다.

□ 이번 법령 개정은 국제도량형총회(CGPM)에서 국제단위(SI)\*가 재정의된 데 따른 후속조치의 일환이다.

\* 국제단위계(SI, The International System of Units): 미터법을 기준으로 1960년 국제도량형총회(CGPM)에서 국제표준으로 확립한 단위 체계로 초(s, 시간), 미터(m, 길이), 킬로그램(kg, 질량), 암페어(A, 전류), 켈빈(K, 온도), 몰(mol, 물질의 양), 칸델라(cd, 광도)가 SI를 구성하는 기본단위.

※ 국제도량형총회(CGPM: The General Conference on Weights and Measures)는 BIPM(국제도량형국)에서 주관하는 총회로, 글로벌 측정표준의 주요사항을 결의하는 최고 의사결정기구

○ 지난 해 11월, 국제도량형총회는 7개 기본단위 가운데 킬로그램(kg), 암페어(A), 켈빈(K), 몰(mol) 등 4개를 변하지 않는 상수를 활용한 새로운 방식으로 다시 정의했다.

○ 새로운 정의는 1875년 미터협약이 체결된 날로 전 세계적으로 기념하는 '세계 측정의 날'인 5월 20일부터 공식 사용된다.

□ 기본단위 재정의는 과학기술과 산업의 근간이 되는 단위(unit)에 시간의 경과 등으로 인해 오차가 발생하는 것을 원천 차단한다는 의미가 있다.

○ 예를 들어, 1889년 백금과 이리듐 합금으로 만든 '국제킬로그램원기'가 질량의 기본 단위로 정의됐지만, 그 후 세월의 흐름에 따라 수십 마이크로그램( $\mu\text{g}$ )의 오차가 발생했다는 사실이 밝혀졌다.

- 이처럼 단위가 불안정하고, 변환 가능성이 있다는 것은 일상생활과 모든 산업 현장에서 이루어지는 측정값에 오차가 발생할 수 있음을 의미한다.

○ 이번에 4개 기본단위가 불변의 상수를 활용하여 새롭게 정의됨에 따라 국제단위계(SI)의 7개 기본단위는 플랑크 상수( $h$ ), 기본 전하( $e$ ), 볼츠만 상수( $k$ ), 아보가드로 상수( $N_A$ ) 등 고정된 값의 기본상수를 기반으로 '불변의 단위'가 되었다.

< SI 기본단위를 정의하는 상수 >

단위 (기호, 명칭)	단위를 정의하는 상수
시간 (s, 초)	세슘 원자 주파수 ( $\Delta\nu_{Cs} = 9\,192\,631\,770\text{ Hz}$ )를 이용
길이 (m, 미터)	진공에서의 빛의 속도 ( $c = 299\,792\,458\text{ m s}^{-1}$ )를 이용
질량 (kg, 킬로그램)	플랑크 상수 ( $h = 6.626\,070\,15 \times 10^{-34}\text{ J s}$ )를 이용
전류 (A, 암페어)	기본 전하 ( $e = 1.602\,176\,634 \times 10^{-19}\text{ C}$ )를 이용
온도 (K, 켈빈)	볼츠만 상수 ( $k = 1.380\,649 \times 10^{-23}\text{ J K}^{-1}$ )를 이용
물질의 양 (mol, 몰)	아보가드로 상수 ( $N_A = 6.022\,140\,76 \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$ )를 이용
광도 (cd, 칸델라)	단색광 시감효능 ( $K_{cd} = 683\text{ lm W}^{-1}$ )를 이용

□ 국가기술표준원은 새롭게 정의된 기본단위와 그에 따른 국가표준기본법 시행령 개정안 내용을 이해관계자들에게 설명하고, 다양한 의견을 수렴하기 위해 공청회를 개최했다.

- 한국표준과학연구원 박연규 물리표준본부장이 '측정표준과 국제단위 재정의'를 주제로 기본단위의 재정의의 중요성과 과학기술분야 및 미래사회에 미치는 영향에 대해 발표했으며,
- 국가표준기본법 시행령 개정 내용에 대한 질의응답을 통해 참석자들의 이해를 도왔다.

**< 국가표준기본법 시행령 개정(안) 주요내용 >**

- ▷ 국제 기본단위 재정의 반영
- ▷ 유도단위에 대한 국민의 이해를 높이기 위하여 국제도량형총회에서 의결된 국제단위의 유도단위 사례를 명시
- ▷ "g" 단위가 국제단위임을 명확히 하기 위해 해설 삽입
- ▷ 국제도량형총회에서 의결한 "국제단위계(SI)와 함께 사용이 허용된 단위(non-SI units)\*" 이외에 국내에서 사용이 꼭 필요한 단위(non-SI units)\*\*를 추가
  - \* 분(min), 시(h), 일(d), 천문단위(au), 도(°), 분('), 초("), 헥타르(ha), 리터(L, l), 톤(t), 돌톤(Da), 전자볼트(eV), 네퍼(Np), 벨(B), 데시벨(dB) 등 15개 non-SI 단위
  - \*\* 해리, 노트(kn), 바아(bar), 앙스트롬(Å) 등 4개 non-SI 단위

- 국가기술표준원은 이해관계자 의견 수렴을 거쳐 국가표준기본법 시행령 개정안을 "세계측정의 날"에 맞추어 5월20일부터 시행할 계획이다.

- 국가기술표준원 이상훈 표준정책국장은 "기본단위 재정의가 비록 국민의 일상생활에 직접 느낄 수 있는 변화를 주지는 못하지만, 첨단 과학기술의 기틀인 기본단위의 재정의는 역사적 성과"라고 평가하고,
- "법령 개정에 따라, 각급 학교 교과서와 학습 과정에도 변경된 내용이 반영될 수 있도록 교육부와 협의해하겠다."라고 말했다.

**참고 1 국제단위계(SI) 관련 개요**

□ 미터협약(Meter Convention)의 체결

- 1875년 5월 20일(세계측정의 날), 미터법의 실용성과 체계성을 인정하며 세계 17개국이 미터법을 따르기로 함
  - 우리나라는 1959년 미터협약에 가입 후, 1964년 계량법에 의거 미터법 전면실시
- 미터협약에 따라 세계 측정표준 확립을 위한 국제기구 창설

기구명	목적 및 업무
<b>국제도량형총회(CGPM)</b> The General Conference on Weights and Measures	- 미터협약 회원국 대표들이 참석하는 총회로 CIPM 주관이며 4년마다 개최 - 글로벌 측정표준의 주요사안에 대한 유일한 국제의결기구
<b>국제도량형위원회(CIPM)-</b> The International Committee for Weights and Measures	- BIPM 활동의 조정 및 감독 - CGPM의 최고 자문위원회로서 실질적인 운영 담당 및 국제단위의 제개정 필요성 및 국제적 측정표준 이슈 발굴
<b>국제도량형국(BIPM)</b> The International Bureau of Weights and Measures	- 미터협약을 근거로 설립된 국제표준연구 사무국 * 현재 총 60개국 정회원, 42개국 준회원 보유 - 전 세계 측정단위와 표준의 국제적 동등성 확보가 목표

□ 국제단위계(SI)

- 미터법을 바탕으로 최첨단의 과학기술을 이용해서 규정한 단위 체계
- 7개 기본단위와 유도단위로 구분
  - 기본단위: 미터(m), 킬로그램(kg), 초(s), 암페어(A), 켈빈(K), 칸델라(cd), 몰(mol)
  - 유도단위: 기본단위의 조합 또는 기본단위와 다른 유도단위가 조합된 단위
  - \* 기본단위의 조합으로 특별한 명칭을 가진 유도단위는 22종 규정
- 국제단위계(SI)는 1960년 제11차 국제도량형총회(CGPM)에서 채택 결의
  - \* SI는 국제 단위계(The International System of Units)를 의미하는 프랑스어 (Le Système international d'unités)의 약자
- 현재 미국, 미얀마, 라이베리아 세 곳을 제외한 세계 모든 나라가 국제단위계를 사용
  - \* 미국은 미터협약의 최초 가입국임에도 자국 단위계 '야드파운드법'을 사용

## 참고 2 국제단위계(SI) 기본단위의 정의 방법

### □ 기존 기본단위 정의의 문제점

#### ○ '인공물로 만든 정의'는 언젠가 변화

- 질량의 단위(kg)은 1889년 백금과 이리듐 합금인 인공물(국제킬로그램원기)의 질량을 1 kg 국제표준으로 삼았으나, 현재 질량이 약 수십  $\mu\text{g}$  변함
- 탄소의 '질량'을 바탕으로 정의한 mol 또한 kg 원기 질량의 변화로 인한 변동성을 함께 안고 있음
- ※ 길이의 단위 m는 인공물 '국제미터원기'의 길이를 표준으로 삼았으나, 현재는 변하지 않는 상수인 '빛의 속도(c)'를 이용하여 정의(1983)

#### ○ '특정 물질에 의존하는 정의'는 불안정

- 온도의 단위(K)는 '물'의 삼중점이 동위원소의 비율에 따라 달라져 불안정해지는 문제점 발생

#### ○ '애매한 표현이 사용된 정의'는 혼란을 야기

- 전류의 단위(A)는 정의 중 '무한히 길고 무시할 수 있을 만큼'의 정의 표현은 모호하고 실현 어려움
- 현재 각 나라의 표준기관에서는 저항표준기와 전압표준기가 있어 옴의 법칙(전류=전압/저항)을 이용하는 간접적인 방법으로 암페어를 구현

### □ 개정된 SI의 기본단위를 정의하는 상수

단위 (기호, 명칭)	단위를 정의하는 상수
시간 (s, 초)	세슘 전이 주파수 ( $\Delta\nu_{\text{Cs}} = 9\,192\,631\,770\text{ Hz}$ )를 이용
길이 (m, 미터)	진공에서의 빛의 속도 ( $c = 299\,792\,458\text{ m s}^{-1}$ )를 이용
질량 (kg, 킬로그램)	플랑크 상수 ( $h = 6.626\,070\,15 \times 10^{-34}\text{ J s}$ )를 이용
전류 (A, 암페어)	기본 전하 ( $e = 1.602\,176\,634 \times 10^{-19}\text{ C}$ )를 이용
온도 (K, 켈빈)	볼츠만 상수 ( $k = 1.380\,649 \times 10^{-23}\text{ J K}^{-1}$ )를 이용
물질의 양 (mol, 몰)	아보가드로 상수 ( $N_A = 6.022\,140\,76 \times 10^{23}\text{ mol}^{-1}$ )를 이용
광도 (cd, 칸델라)	단색광 시감효능 ( $K_{\text{cd}} = 683\text{ lm W}^{-1}$ )를 이용

## 참고 3 국제단위계(SI) 기본단위 재정의

기본 물리량 (단위의 기호 명칭)	정의된 연도 (CGPM 차수)	정의
시간 (s, 초)	1967년 (제13차)	초(기호: s)는 시간의 SI 단위이다. 초는 세슘-133 원자의 섭동이 없는 바닥상태의 초미세 전이 주파수 $\Delta\nu_{\text{Cs}}$ 를 Hz 단위로 나타낼 때 9 192 631 770이 되도록 정의된다. 여기서 Hz는 $\text{s}^{-1}$ 과 같은 단위이다.
길이 (m, 미터)	1983년 (제17차)	미터(기호: m)는 길이의 SI 단위이다. 미터는 진공에서의 빛의 속도 $c$ 를 $\text{m s}^{-1}$ 단위로 나타낼 때 299 792 458 이 되도록 정의된다.
질량 (kg, 킬로그램)	2018년 (제26차)	킬로그램(기호: kg)은 질량의 SI 단위이다. 킬로그램은 플랑크 상수 $h$ 를 J s 단위로 나타낼 때 $6.626\,070\,15 \times 10^{-34}$ 이 되도록 정의된다. 여기서 J s는 $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$ 과 같은 단위이다.
전류 (A, 암페어)		암페어(기호: A)는 전류의 SI 단위이다. 암페어는 기본 전하 $e$ 를 C 단위로 나타낼 때 $1.602\,176\,634 \times 10^{-19}$ 이 되도록 정의된다. 여기서 C는 A s와 같은 단위이다.
온도 (K, 켈빈)		켈빈(기호: K)은 온도의 SI 단위이다. 켈빈은 볼츠만 상수 $k$ 를 $\text{J K}^{-1}$ 단위로 나타낼 때 $1.380\,649 \times 10^{-23}$ 이 되도록 정의된다. 여기서 $\text{J K}^{-1}$ 은 $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$ 과 같은 단위이다.
물질의 양 (mol, 몰)		몰(기호: mol)은 물질의 양의 SI 단위이다. 1 몰은 $6.022\,140\,76 \times 10^{23}$ 개의 구성요소를 포함한다. 이 숫자는 아보가드로 상수 $N_A$ 를 $\text{mol}^{-1}$ 단위로 나타낼 때 정해지는 수치로서 아보가드로 수라고 부른다. 어떤 계의 물질의 양(기호: $n$ )은 명시된 특정 구성요소들의 수를 나타내는 척도이다. 특정 구성요소들이란 원자, 분자, 이온, 전자, 그 외의 입자 또는 그런 입자들의 특정한 집합체가 될 수 있다.
광도 (cd, 칸델라)	1979년 (제16차)	칸델라(기호: cd)는 어떤 주어진 방향에서 광도의 SI 단위이다. 칸델라는 주파수 $540 \times 10^{12}\text{ Hz}$ 의 단색광 시감효능 $K_{\text{cd}}$ 를 $\text{lm W}^{-1}$ 단위로 나타낼 때 683이 되도록 정의된다. 여기서 $\text{lm W}^{-1}$ 은 $\text{cd sr W}^{-1}$ 또는 $\text{cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$ 과 같은 단위이다.

## 참고 4 국가표준기본법 시행령 개정 주요내용

### 1 국제단위 재정의에 따른 개정(안 별표 1)

- 국제단위계의 7개 기본단위 중 질량(kg), 전류(A), 온도(K), 및 물질의 양(mol)이 변하지 않는 상수를 이용하여 재 정의됨 (2018.11.16.)에 따라, 관련 시행령을 개정 함.(안 별표 1)

### 2 국제단위계의 이해를 돕기 위한 관련 규정의 개정 (안 제9조제2항 신설, 제10조 개정, 제11조 신설, 별표 2 개정, 별표2의2 및 별표2의3 신설, 별표 3 및 별표 4 개정)

- 유도단위에 대한 국민의 이해를 높이고 명확히 하기 위하여 국제도량형총회에서 의결된 국제단위의 유도단위 사례를 명시함. (안 제9조제2항 신설, 별표 2 개정, 별표2의2 및 별표2의3 신설)

- “g” 단위가 국제단위임\*을 명확히 하여 국민의 혼돈을 없애기 위한 해설을 ”접두어“ 항목에 명시함 (안 제10조 개정, 별표 3 개정)

\* 킬로그램(kilogram)은 역사적인 이유로 이름과 기호에 접두어를 포함하는 유일한 일관성 있는 국제단위계 단위이다. 질량 단위의 접두어는 단위 명칭 “그램”과 기호 “g”에 붙여 형성된다. 예를 들어,  $10^{-6}$  kg은, 마이크로 킬로그램( $\mu$ kg)이 아닌, 밀리그램(mg)으로 표시된다. (The International System of Units(9th edition, 2019)

- 국제도량형총회에서 의결한 “국제단위계와 함께 사용이 허용된 국제단위계가 아닌 단위\*\*에서 누락된 단위 중 국내에서 사용이 꼭 필요한 비국제단위(non-SI)\*\*에 대하여 각 부처, 청 및 지방자치단체의 의견을 수렴·반영하여 관련조항을 개정 함. (안 제11조 신설, 별표 4 개정)

\* 분(min), 시(h), 일(d), 천문단위(au), 도( $^{\circ}$ ), 분( $'$ ), 초( $''$ ), 헥타르(ha), 리터(L, l), 톤(t), 돌톤(Da), 전자볼트(eV), 네퍼(Np), 벨(B), 데시벨(dB) 등 15종의 non-SI 단위

\*\* 해리, 노트(kn), 바아(bar), 앙스트롬( $\text{\AA}$ ) 등 4종의 non-SI 단위 추가

### 붙임 1

특별한 명칭과 기호로 표시할 수 있는 유도단위

(제9조제1항 관련/별표 2)

유도량	명칭	기호	다른 국제단위계의 단위로 표시	기본단위로 표시
1. 평면각	라디안	rad		m/m
2. 입체각	스테라디안	sr		m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
3. 진동수, 주파수	헤르츠	Hz		s <sup>-1</sup>
4. 힘	뉴턴	N		kg m s <sup>-2</sup>
5. 압력, 응력	파스칼	Pa		kg m <sup>-1</sup> s <sup>-2</sup>
6. 에너지, 일, 열량	줄	J	N · m	kg m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup>
7. 일률, 동력, 전력, 방사선속, 복사선속	와트	W	J/s	kg m <sup>2</sup> s <sup>-3</sup>
8. 전하, 전하량	쿨롱	C		A s
9. 전위차, 전압, 기전력	볼트	V	W/A	kg m <sup>2</sup> s <sup>-3</sup> A <sup>-1</sup>
10. 전기용량, 정전용량	패럿	F	C/V	kg <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> s <sup>4</sup> A <sup>2</sup>
11. 전기저항	옴	$\Omega$	V/A	kg m <sup>2</sup> s <sup>-3</sup> A <sup>-2</sup>
12. 컨덕턴스	지멘스	S	A/V	kg <sup>-1</sup> m <sup>-2</sup> s <sup>3</sup> A <sup>2</sup>
13. 자기선속	웨버	Wb	V · s	kg m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup> A <sup>-1</sup>
14. 자기선속밀도	테슬라	T	Wb/m <sup>2</sup>	kg s <sup>-2</sup> A <sup>-1</sup>
15. 인덕턴스	헨리	H	Wb/A	kg m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup> A <sup>-2</sup>
16. 섭씨온도	섭씨도	$^{\circ}\text{C}$		K
17. 광선속	루멘	lm	cd sr	cd sr
18. 조명도	럭스	lx	lm/m <sup>2</sup>	cd sr m <sup>-2</sup>
19. (방사성 핵종의) 활성화도	베크렐	Bq		s <sup>-1</sup>
20. 흡수선량, 비(부여)에너지, 커마	그레이	Gy	J/kg	m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup>
21. 선량당량, 주변선량당량, 방향선량당량, 개인선량당량,	시버트	Sv	J/kg	m <sup>2</sup> s <sup>-2</sup>
22. 촉매 활성화도	카탈	kat		mol s <sup>-1</sup>

#### ※ 비교

1. 라디안은 평면각의 단위이다. 1 라디안은 원에서 원의 반지름과 같은 길이의 원호에 대응하는 중심각이다. 라디안은 위상각의 단위로도 사용된다. 주기적 현상에서  $2\pi$  라디안은 1 주기에 해당한다.
2. 스테라디안은 입체각의 단위이다. 1 스테라디안은 구에서 구의 반지름의 제곱과 같은 크기의 구 표면적에 대응하는 중심 입체각이다.
3. 헤르츠와 베크렐은 같은 차원의 단위지만, 헤르츠는 주기적 현상의 단위로 사용되며 베크렐은 방사성 핵종의 활성화도의 단위로 사용된다.
4. 섭씨도는 섭씨 온도를 나타낼 때 사용된다. 섭씨도와 켈빈의 온도 눈금 간격은 동일하다.

**붙임 2**

기본단위로 표시된 유도단위의 예 (제9조제2항 관련/ 별표 2의2)

유도량	기본단위로 표시된 유도단위
1. 넓이	$m^2$
2. 부피	$m^3$
3. 속력, 속도	$m s^{-1}$
4. 가속도	$m s^{-2}$
5. 파동수	$m^{-1}$
6. 밀도, 질량밀도	$kg m^{-3}$
7. 표면밀도	$kg m^{-2}$
8. 비(比) 부피	$m^3 kg^{-1}$
9. 전류밀도	$A m^{-2}$
10. 자기장의 세기	$A m^{-1}$
11. 물질농도량, 농도	$mol m^{-3}$
12. 질량농도	$kg m^{-3}$
13. 광휘도	$cd m^{-2}$

**붙임 3**

특별한 명칭과 기호를 가진 유도단위를 포함하는 유도단위의 예 (제9조제2항 관련/별표 2의3)

유도량	유도단위 명칭	기호	기본단위로 표시된 유도단위
1. 점성도	파스칼 초	Pa s	$kg m^{-1} s^{-1}$
2. 힘의 모멘트	뉴턴 미터	N m	$kg m^2 s^{-2}$
3. 표면장력	뉴턴 매 미터	$N m^{-1}$	$kg s^{-2}$
4. 각속도, 각주파수	라디안 매 초	$rad s^{-1}$	$s^{-1}$
5. 각가속도	라디안 매 제곱초	$rad/s^2$	$s^{-2}$
6. 열속밀도, 복사조도	와트 매 제곱미터	$W m^2$	$kg s^{-3}$
7. 열용량, 엔트로피	줄 매 켈빈	$J K^{-1}$	$kg m^2 s^{-2} K^{-1}$
8. 비열용량, 비엔트로피	줄 매 킬로그램 켈빈	$J K^{-1} kg^{-1}$	$m^2 s^{-2} K^{-1}$
9. 비에너지	줄 매 킬로그램	$J kg^{-1}$	$m^2 s^{-2}$
10. 열전도도	와트 매 미터 켈빈	$W m^{-1} K^{-1}$	$kg m s^{-3} K^{-1}$
11. 에너지 밀도	줄 매 세제곱미터	$J m^{-3}$	$kg m^{-1} s^{-2}$
12. 전기장의 세기	볼트 매 미터	$V m^{-1}$	$kg m s^{-3} A^{-1}$
13. 전하밀도	쿨롬 매 세제곱미터	$C m^{-3}$	$A s m^{-3}$
14. 표면 전하밀도	쿨롬 매 제곱미터	$C m^{-2}$	$A s m^{-2}$
15. 전기선속밀도, 전기변위	쿨롬 매 제곱미터	$C m^{-2}$	$A s m^{-2}$
16. 유전율	패럿 매 미터	$F m^{-1}$	$kg^{-1} m^{-3} s^4 A^2$
17. 투자율	헨리 매 미터	$H m^{-1}$	$kg m s^{-2} A^{-2}$
18. 몰에너지	줄 매 몰	$J mol^{-1}$	$kg m^2 s^{-2} mol^{-1}$
19. 몰엔트로피, 몰열용량	줄 매 몰 켈빈	$J K^{-1} mol^{-1}$	$kg m^2 s^{-2} mol^{-1} K^{-1}$
20. (x선 및 $\gamma$ 선의) 조사선량	쿨롬 매 킬로그램	$C kg^{-1}$	$A s kg^{-1}$
21. 흡수선량률	그레이 매 초	$Gy s^{-1}$	$m^2 s^{-3}$
22. 복사도	와트 매 스테라디안	$W sr^{-1}$	$kg m^2 s^{-3}$
23. 복사휘도	와트 매 제곱미터 스테라디안	$W sr^{-1} m^{-2}$	$kg s^{-3}$
24. 촉매활성도 농도	카탈 매 세제곱미터	$kat m^{-3}$	$mol s^{-1} m^{-3}$

**붙임 4**

국제단위계의 접두어(제10조 관련/별표 3)

인 자	접 두 어	기 호	인 자	접 두 어	기 호
10 <sup>1</sup>	데 카	da	10 <sup>-1</sup>	데 시	d
10 <sup>2</sup>	헥 토	h	10 <sup>-2</sup>	센 티	c
10 <sup>3</sup>	킬 로	k	10 <sup>-3</sup>	밀리	m
10 <sup>6</sup>	메 가	M	10 <sup>-6</sup>	마이크로	μ
10 <sup>9</sup>	기 가	G	10 <sup>-9</sup>	나 노	n
10 <sup>12</sup>	테 라	T	10 <sup>-12</sup>	피 코	p
10 <sup>15</sup>	페 타	P	10 <sup>-15</sup>	펨 토	f
10 <sup>18</sup>	엑 사	E	10 <sup>-18</sup>	아 토	a
10 <sup>21</sup>	제 타	Z	10 <sup>-21</sup>	젱 토	z
10 <sup>24</sup>	요 타	Y	10 <sup>-24</sup>	욕 토	y

※ 비고

1. 킬로그램(kilogram)은 역사적인 이유로 이름과 기호에 접두어를 포함하는 유일한 일관성 있는 국제단위계 단위이다. 질량 단위의 접두어는 단위 명칭 “그램”과 기호 “g”에 붙여 형성된다. 예를 들어, 10<sup>-6</sup> kg은, 마이크로 킬로그램(μkg)이 아닌, 밀리그램(mg)으로 표시된다.

**붙임 5**

국제단위계와 함께 사용할 수 있는 국제단위계가 아닌 단위 (제11조 관련/별표 4)

명칭	기호	국제단위계의 단위로 나타낸 값
1. 분	min	1 min = 60 s
2. 시	h	1 h = 60 min = 3600 s
3. 일	d	1 d = 24 h = 86 400 s
4. 천문단위	au	1 au = 149 597 870 700 m
5. 도	°	1° = (π/180) rad
6. 분	′	1′ = (1/60)° = (π/10 800) rad
7. 초	″	1″ = (1/60)′ = (π/648 000) rad
8. 헥타르	ha	1 ha = 1 hm <sup>2</sup> = 10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup>
9. 리터	L, l	1 l = 1 L = 1 dm <sup>3</sup> = 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> = 10 <sup>-3</sup> m <sup>3</sup>
10. 톤	t	1 t = 10 <sup>3</sup> kg
11. 돌톤	Da	1 Da = 1.660 538 86 (28) × 10 <sup>-27</sup> kg
12. 전자볼트	eV	1 eV = 1.602 176 53 (14) × 10 <sup>-19</sup> J
13. 네퍼	Np	
14. 벨	B	
15. 데시벨	dB	
16. 해리		1 해리 = 1852 m
17. 노트	kn	1 kn = 1 해리 매 시 = (1852/3600) m/s
18. 바아	bar	1 bar = 0.1 MPa = 100 kPa = 1000 hPa = 10 <sup>5</sup> Pa
19. 옹스트롬	Å	1 Å = 0.1 nm = 100 pm = 10 <sup>-10</sup> m

\* 16~19번 4종의 단위는 국내 의견수렴 후 반영한 non-SI 단위임