

МИНИСТЕРСТВО ЗА ЕКОНОМИЈА

Врз основа на член 11 од Законот за метрологијата („Службен весник на Република Македонија“ бр. 55/02), министерот за економија донесе

ПРАВИЛНИК ЗА ДЕФИНИЦИИТЕ, НАЗИВИТЕ И СИМБОЛИТЕ, ПОДРАЧЈЕТО И НАЧИНОТ НА ПРИМЕНА, ОБВРСКАТА ЗА УПОТРЕБА И НАЧИНОТ НА ПИШУВАЊЕ НА ЗАКОНСКИТЕ МЕРНИ ЕДИНИЦИ

I. Општи одредби

Член 1

Со овој правилник се пропишуваат дефинициите, називите и симболите, подрачјето и начинот на примена, обврската за употреба и начинот на пишување на законските мерни единици.

II. Дефиниции, називи и симболи на законските мерни единици (SI)

Член 2

Меѓународниот систем на мерни единици (SI) се состои од:

- основни мерни единици;
- изведени мерни единици.

Член 3

Меѓународните мерни единици (SI), нивните децимални множини и делови, како и нивните називи и дефиниции се дадени во Прилог 1, кој е составен дел на овој правилник.

Називите и ознаките на основните SI-единици и величините на кои тие се однесуваат се дадени во Табела 1.1 од Прилог 1.

Специјалното име и симбол на единицата за температура е дадено во Табела 1.2 од Прилог 1.

Член 4

Додатните SI-единици со посебни називи и симболи се дадени во Табелата 2.1 од Прилог 1.

Изведените SI мерни единици се образуваат од основните мерни единици со помош на алгебарски изрази со употреба на математички знаци за множење и делење.

Некои од изведените SI-единици имаат посебни називи и симболи.

Во Табелата 2.2 од Прилог 1 се дадени посебните називи, симболи на изведените SI – единици, во Табелата 2.3 од Прилог 1 се дадени изведени SI-единици кои во називот содржат основни SI-единици и немаат посебен назив и симбол, а во Табелата 2.4 од Прилог 1 се дадени изведени SI-единици кои во називот содржат изведени SI-единици со посебни називи и симболи.

Член 5

Декадните и децималните SI-единици се образуваат со додавање соодветни префикси усвоени на меѓународно ниво пред називот односно пред симболот на SI-единицата (во натамошниот текст SI-префикси).

Декадните и децималните мерни единици за маса се образуваат со додавање на називот на префиксот пред зборот “грам”, или на симболот на префиксот пред симболот “g”. „Грам“ е посебен назив, а “g” е посебен симбол за мерната единица илјада пати помала од килограм ($1 \text{ g} = 10^{-3} \text{ kg}$).

Називите на SI-префиксите, нивните симболи и вредностите изразени со број, како и нивната употреба, се дадени во Табела 3.1 од Прилог 1.

Специјализирани имиња и симболи на некои децимални множини и делови од SI-единици се дадени во Табелата 4.1 од Прилог 1.

Член 6

Мерни единици, дефинирани врз основа на основните SI-единици, кои се децимални множини и делови се дадени во Прилог 2, кој е составен дел на овој правилник.

Овие мерни единици се употребуваат во секојдневниот живот како традиционални единици за агол и време.

Член 7

SI-единици, кои се добиени експериментално се дадени во Прилог 3, кој е составен дел на овој правилник.

Вредностите на SI-единиците добиени експериментално се дадени со нивната комбинирана стандардна неодреденост со фактор на покривање $k = 2$, кој е применет на последните две места прикажани во загради. Овие единици најчесто се користат во одредени специјализирани области.

Член 8

Единици и називи на единици кои се употребуваат во специјализирани услови се дадени во Прилог 4 кој е составен дел на овој правилник.

Овие мерни единици треба да бидат дефинирани во однос на SI-единиците во секој документ во кој ќе се употребат.

III. Подрачје, начин на примена и обврска за употреба

Член 9

Законските мерни единици се употребуваат при:

- 1) - користењето на еталони, мерила и референтни материјали;
- 2) - прикажувањето на резултати добиени од извршените мерења;
- 3) - прикажувањето на измерени големини што се изразуваат во мерни единици во областите на: заштитата на животот и здравјето на луѓето, животните и растенијата; заштитата на животната средина и природата; општата техничка безбедност на производите; во производството и прометот на стоки и услуги; во образованието, стандардизацијата, како и во правосудните и управните постапки.

Член 10

При извозот на стоки и во односите со странство во врска со извозот на стоки можат да се употребуваат мерни единици што не се предвидени со овој правилник, но кои се во употреба во соодветна странска земја.

Во одделни области (воздушниот сообраќај, езерскиот сообраќај, железничкиот сообраќај и друго) можат да се употребуваат мерни единици што не се предвидени со овој правилник, ако употребата на таквите единици е предвидена со меѓународни договори што ги ратификувала Република Македонија.

Биолошките единици кои се засноваат на стандардизираното дејство на одделени супстанции врз живи организми, метеоролошката единица бофор (beaufort) која се заснова на стандардизираните последици на дејството на ветерот и единиците за изразување на

јачината на земјотресите, не се мерни единици во смисла на овој правилник. Употребата на овие единици во Република Македонија е дозволена без ограничување.

Член 11

Мерни единици кои не спаѓаат во Меѓународниот систем на мерни единици – SI се дадени во Прилог 5 кој е составен дел на овој правилник.

Мерните единици од став 1 на овој член се прифатени за употреба поради задоволување на одредени специјални научни интереси.

Овие мерни единици треба да бидат дефинирани во однос на SI - единиците во секој документ во кој ќе се употребат. Нивната употреба не се препорачува.

Член 12

Во Табела 2 од Прилог 5 се прикажани мерни единици кои не спаѓаат во Меѓународниот систем на мерни единици, но кои се прифатени за употреба поради задоволување на одредени комерцијални, правни и специјални научни интереси. Овие мерни единици треба да бидат дефинирани во однос на SI-единиците во секој документ во кој ќе се употребат.

Член 13

Во Табелата 3 од Прилог 5 се прикажани релациите помеѓу мерните единици од системот CGS (Centimeter–Gram–Second) со посебни називи и SI-единиците.

Член 14

Во Табелата 4 од Прилог 5 се прикажани мерни единици кои не спаѓаат во Меѓународниот систем на мерни единици, но кои се среќаваат често во постари документи. Во новите документи, во секој документ во кој ќе се употребат, треба да се нагласи дека овие единици се заменети со SI-единиците.

Член 15

Мерните единици кои не се во согласност со одредбите на овој правилник, можат да се употребуваат за:

- производи и опрема кои сè уште се на пазарот и/или се во употреба до денот кога овој правилник влегува во сила и
- компоненти или делови потребни за вградување или замена во производи и опрема наведени во алинеја 1 од овој став.

Законските мерни единици може да се употребуваат и кај показните уреди од мерилата.

IV. Начин на пишување на називите и симболите на SI-единиците

Член 16

Симболите на мерните единици се пишуваат со исправени букви од абecedата и со буквите Ω и μ од грчката азбука.

Симболите на мерните единици се пишуваат без точка.

Називите на декадните и децималните мерни единици, односно називот на SI-префиксот и називот на мерната единица, се пишуваат заедно како еден збор.

Симболите на декадните и децималните мерни единици, односно симболот на SI-префиксот и симболот на мерната единица, се пишуваат заедно.

Производот на две мерни единици се обележува со средна точка како знакот за множење. Точката може да се изостави кога симболите на мерните единици се такви што не може да настане забуна.

Ако мерната единица се формира со меѓусебно делење на две мерни единици, тогаш за знак на делење, може да се употреби коса црта (/) или дробна црта (–) или степен со негативен знак.

Во системите за обработка на податоци кои располагаат со ограничен број знаци можат да се употребуваат посебно приспособени симболи на мерните единици и знаци за множење, делење и степенување.

Член 17

Овој правилник влегува во сила осмиот ден од денот на објавувањето во „Службен весник на Република Македонија“.

Бр. 25-1545/4
26 јули 2007 година
Скопје

Министер за економија,
Вера Рафајловска, с.р.

ПРИЛОГ 1

Меѓународни (SI) мерни единици и нивни децимални множини и делови

1. Основни SI-единици

Табела 1.1

Основни SI-единици и нивни симболи

Величина	Основни SI-единици	
	Назив	Симбол
Должина	метар	m
Маса	килограм	kg
Време	секунда	s
Јачина на електрична струја	ампер	A
Термодинамичка температура	келвин	K
Светлосна јачина	кандела	cd
Количество на материја (супстанција)	мол	mol

Називи и дефиниции на основните SI-единици

1. Должина

Мерната единица за должина е „метар“. Метар е должината на патот што во вакуум ќе го мине светлината за време од 1/299 792 458 секунди.

La 17e CGPM (1983, Résolution 1; CR, 97 et Metrologia, 1984, 20, 25) a remplacé en 1983 cette dernière définition par la suivante:

Le mètre est la longueur du trajet parcouru dans le vide par la lumière pendant une durée de $\frac{1}{299\,792\,458}$ de seconde.

2. Маса

Мерната единица за маса е „килограм“. Килограм е маса на меѓународниот еталон за килограм.

La 3e CGPM (1901; CR, 70), dans une déclaration tendant à faire cesser l’ambiguïté qui existait dans l’usage courant sur la signification du terme « poids », confirma que:

Le kilogramme est l’unité de masse; il est égal à la masse du prototype international du kilogramme.

Меѓународниот еталон за килограм е прифатен во 1889 година на Првата генерална конференција за тегови и мери (Conférence Générale International des Poids et Mesures – CGPM), кога е прогласено дека овој меѓународен еталон во иднина ќе се смета како мерна единица за маса. Меѓународниот еталон се чува во Меѓународното биро за тегови и мери во Севр кај Париз.

3. Време

Мерната единица за време е „секунда“. Секунда е траење од 9 192 631 770 периоди на зрачењето што му одговара на преминот меѓу две хиперфини нивоа на основната состојба на атомот на цезиумот 133.

La 13e CGPM (1967–1968, Résolution 1; CR, 103 et Metrologia, 1968, 4, 43) a remplacé la définition de la seconde par la suivante:

La seconde est la durée de 9 192 631 770 périodes de la radiation correspondant à la transition entre les deux niveaux hyperfins de l’état fondamental de l’atome de césium 133.

Во 1997 година Меѓународниот комитет за тегови и мерки (Comité International des Poids et Mesures – CIPM) потврдува дека оваа дефиниција се однесува за атом на цезиум 133 (^{133}Cs) во неговата основна состојба на температура од 0 К.

4. Јачина на електрична струја

Мерната единица за јачина на електрична струја е „ампер“. Ампер е јачина на постојана електрична струја која тече низ два паралелни спроводника со неограничена должина и занемарливо мал кружен напречен пресек, што се наоѓаат во вакуум на меѓусебно растојание од еден метар, и меѓу тие спроводници предизвикува сила еднаква на $2 \cdot 10^{-7}$ њутни на метар должина.

La 9e CGPM (1948) qui adopta pour l’ampère, unité de courant électrique, la définition suivante proposée par le Comité international (1946, Résolution 2 ; PV, 20, 129–137):

L’ampère est l’intensité d’un courant constant qui, maintenu dans deux conducteurs parallèles, rectilignes, de longueur infinie, de section circulaire négligeable et placés à une distance de 1 mètre l’un de l’autre dans le vide, produirait entre ces conducteurs une force égale à $2 \cdot 10^{-7}$ newton par mètre de longueur.

5. Термодинамичка температура

Мерната единица за термодинамичка температура е „келвин“. Келвин е термодинамичка температура која е еднаква на $\frac{1}{273,16}$ од термодинамичката температура на тројната точка на водата.

La 13e CGPM (1967–1968, Résolution 3; CR, 104 et Metrologia, 1968, 4, 43):

Le kelvin, unité de température thermodynamique, est la fraction $\frac{1}{273,16}$ de la température thermodynamique du point triple de l’eau.

6. Светлосна јачина

Мерната единица за светлосна јачина е кандела. Кандела е светлосна јачина во определен правец од извор кој емитува монохроматско зрачење со фреквенција од $540 \cdot 10^{12}$ херци и чија енергетска јачина во тој правец е $1/683$ вати по стеррадијан.

La 16e CGPM (1979, Résolution 3; CR, 100 et Metrologia, 1980, 16, 56) adopta une nouvelle définition de la candela:

La candela est l'intensité lumineuse, dans une direction donnée, d'une source qui émet un rayonnement monochromatique de fréquence $540 \cdot 10^{12}$ hertz et dont l'intensité énergétique dans cette direction est $1/683$ watt par stéradian.

7. Количество на материја (супстанција)

1. Мерната единица за количество на материја (супстанција) е „мол“. Мол е количество на материја (супстанција) на системот кој содржи толку елементарни единки колку што има атоми во 0,012 килограми јаглерод 12 (12 односно C).

2. Кога се користи „мол“, елементарните единки треба да бидат определени. Тоа можат да бидат атоми, молекули, јони, електрони, други честички или одредени групи од тие честички.

La 14e CGPM (1971, Résolution 3; CR, 78 et Metrologia, 1972, 8, 36):

1. La mole est la quantité de matière d'un système contenant autant d'entités élémentaires qu'il y a d'atomes dans 0,012 kilogramme de carbone 12; son symbole est «mol».

2. Lorsqu'on emploie la mole, les entités élémentaires doivent être spécifiées et peuvent être des atomes, des molécules, des ions, des électrons, d'autres particules ou des groupements spécifiés de telles particules.

Табела 1.2

Специјално име и симбол на SI-единицата за температура

Големина	Додатни SI-единици	
	Назив	Симбол
Целзиусова температура	Степен Целзиусов ^(a) (degree Celsius)	°C

(a) Целзиусовиот степен t се дефинира како разлика помеѓу две термодинамички температури T и T_0 , $t=T-T_0$ каде $T_0=273,15$ келвини. Интервал или разликата во температури може да се изрази или во “келвини” или во “степени Целзиусови”. Единицата “степен Целзиусов” е еднаква на единицата “келвин”.

2. Други SI-единици

Табела 2.1

Додатни SI-единици со посебни називи и симболи

Големина	Додатни SI-единици	
	Назив	Симбол
Рамнински агол	радијан ^(a) (radian)	rad
Просторен агол	стерадијан ^(b) (steradian)	sr ^(c)

(а) „Радијанот“ е рамнински агол помеѓу две радији на еден круг кои осекуваат лак со крузна линија еднаква на должината на радиусот на кругот.

(б) „Стередијанот“ е просторен агол кој има највисока точка на центарот од сферата, осекува простор на површината од сферата еднаков на аголот со стерани со должина еднаква на радиусот од сферата.

Табела 2.2

Изведени SI-единици со посебни називи и симболи

Величина	Изведени SI-единици		Изразување	
	Назив	Симбол	Изразено со други SI-единици	Изразено со основните SI-единици
Фреквенција, честота	херц (hertz)	Hz		s^{-1}
Сила	њутн (newton)	N		$m \cdot kg \cdot s^{-2}$
Притисок, напрегање	паскал (pascal)	Pa	N/m^2	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Енергија, работа, количество на топлина	џул (joule)	J	$N \cdot m$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Моќност, енергетски флуks (проток)	ват (watt)	W	J/s	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Количество на електрицитет, електричен полнеж	кулон (coulomb)	C		$S \cdot A$
Електромоторна сила, разлика на електрични потенцијали (напон)	волт (volt)	V	W/A	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Електричен отпор	ом (ohm)	Ω	V/A	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-2}$
Електрична спроводливост	сименс (siemens)	S	A/V	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^3 \cdot A^2$
Електричен капацитет (капацитанција)	фарад (farad)	F	C/V	$m^{-2} \cdot kg^{-1} \cdot s^4 \cdot A^2$
Магнетен флуks	вебер (weber)	Wb	$V \cdot s$	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Магнетна индукција, густина на магнетен флуks	тесла (tesla)	T	Wb/m^2	$kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-1}$
Индуктивност (индуктанција)	хенри (henry)	H	Wb/A	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Светлосен флуks	лумен (lumen)	lm	$cd \cdot sr$	$m^2 \cdot m^{-2} \cdot cd = cd$
Осветленост (илуминанција)	луks (lux)	lx	lm/m^2	$m^2 \cdot m^{-4} \cdot cd = m^{-2} \cdot cd$
Активност (на радиоактивен извор)	бекерел (becquerel)	Bq		s^{-1}
Апсорбирана доза, специфична (апсорбирана) енергија, керма	греј (gray)	Gy	J/kg	$m^2 \cdot s^{-2}$
Еквивалент на доза, еквивалент на амбиентна доза, еквивалент на насочена доза, еквивалент на лична доза, еквивалент на доза на орган	сиверт (sievert)	Sv	J/kg	$m^2 \cdot s^{-2}$

Табела 2.3

Изведени SI-единици кои во називот ги содржат основните единици и немаат посебен назив и симбол

Величина	Изведени SI-единици		
	Назив	Симбол	Изразено со основните SI-единици
Плоштина	квадратен метар (square metre)	m ²	m ²
Зафатнина (волумен)	кубен метар (cubic metre)	m ³	m ³
Брзина	метар во секунда (metre per second)	m/s	m·s ⁻¹
Забрзување	метар во секунда на квадрат (metre per second squared)	m/s ²	m·s ⁻²
Бранов број	реципрочен метар (reciprocal metre)	m ⁻¹	m ⁻¹
Густина на струја	ампер на квадратен метар (ampere per square metre)	A/m ²	m ⁻² ·A
Јачина на магнетно поле	ампер на метар (ampere per metre)	A/m	m ⁻¹ ·A
Концентрација (на количество на материја (супстанција))	мол на кубен метар (mole per cubic metre)	mol/m ³	m ⁻³ ·mol
Величина	Изведени SI-единици		
	Назив	Симбол	Изразено со основните SI-единици
Светливост (луминанција)	кандела на квадратен метар (candela per square metre)	cd/m ²	m ⁻² ·cd
Индекс на прекршување	(бројот) еден ((the number) one)	1	1 ^(a)

(a) Симболот „1“ во принцип се испишува во комбинација со бројчана вредност.

Т а б е л а 2.4

Изведени SI-единици кои во називот содржат изведени SI-единици
со посебни називи и ознаки

Величина	Изведени SI-единици		
	Назив	Симбол	Изразено со основните SI-единици
Динамичка вискозност	паскал по секунда (pascal second)	Pa·s	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-1}$
Момент на сила	њутн по метар (newton metre)	N·m	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2}$
Површински притисок	њутн на метар (newton per metre)	N/m	$kg \cdot s^{-2}$
Аголна брзина	радијан во секунда (radian per second)	rad/s	$m \cdot m^{-1} \cdot s^{-1} = s^{-1}$
Аголно забрзување	радијан во секунда на квадрат (radian per second squared)	rad/s ²	$m \cdot m^{-1} \cdot s^{-2} = s^{-2}$
Густина на топлински флуks, озраченост (ирадијација)	ват на квадратен метар (watt per square metre)	W/m ²	$kg \cdot s^{-3}$
Топлински капацитет, ентропија	џул на келвин (joule per kelvin)	J/K	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$
Специфичен топлински капацитет, специфична ентропија	џул на килограм по келвин (joule per kilogram kelvin)	J/(kg·K)	$m^2 \cdot s^{-2} \cdot K^{-1}$
Специфична енергија	џул на килограм (joule per kilogram)	J/kg	$m^2 \cdot s^{-2}$
Топлинска спроводливост	ват на метар по келвин (watt per metre kelvin)	W/(m·K)	$m \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot K^{-1}$
Густина на енергија	џул на кубен метар (joule per cubic metre)	J/m ³	$m^{-1} \cdot kg \cdot s^{-2}$
Јачина на електрично поле	волт на метар (volt per metre)	V/m	$m \cdot kg \cdot s^{-3} \cdot A^{-1}$
Густина на (електричен) полнеж	кулон на кубен метар (coulomb per cubic metre)	C/m ³	$m^{-3} \cdot s \cdot A$
Густина на (електричен) флуks	кулон на квадратен метар (coulomb per square metre)	C/m ²	$m^{-2} \cdot s \cdot A$
Пермеабилност	хенри на метар (henry per metre)	H/m	$m \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot A^{-2}$
Величина	Изведени SI-единици		
	Назив	Симбол	Изразено со основните SI-единици
Моларна енергија	џул на мол (joule per mole)	J/mol	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot mol^{-1}$
Моларна ентропија, моларен топлински капацитет	џул на мол по келвин (joule per mole kelvin)	J/(mol·K)	$m^2 \cdot kg \cdot s^{-2} \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$
Експозиција (x и γ-зрачење)	кулон на килограм (coulomb per kilogram)	C/kg	$kg^{-1} \cdot s \cdot A$
Брзина на апсорбирана доза	греј во секунда (gray per second)	Gy/s	$m^2 \cdot s^{-3}$
Јачина на зрачење (енергетска јачина)	ват на стередијан (watt per steradian)	W/sr	$m^4 \cdot m^{-2} \cdot kg \cdot s^{-3} = m^2 \cdot kg \cdot s^{-3}$
Енергетска светливост (радијанција)	ват на квадратен метар по стередијан (watt per square metre steradian)	W/(m ² ·sr)	$m^2 \cdot m^{-2} \cdot kg \cdot s^{-3} = kg \cdot s^{-3}$

3. SI-префикси

Табела 3.1

SI-префикси, нивни ознаки и вредности

Назив	Симбол	Вредност изразена со број
јота (jotta)	Y	1 000 000 000 000 000 000 000 000 = 10^{24}
зета (zetta)	Z	1 000 000 000 000 000 000 000 = 10^{21}
екса (exa)	E	1 000 000 000 000 000 000 = 10^{18}
пета (peta)	P	1 000 000 000 000 000 = 10^{15}
тера (tera)	T	1 000 000 000 000 = 10^{12}
гига (giga)	G	1 000 000 000 = 10^9
мега (mega)	M	1 000 000 = 10^6
кило (kilo)	k	1 000 = 10^3
хекто (hecto)	h	100 = 10^2
дека (deca)	da	10 = 10^1
деци (deci)	d	0,1 = 10^{-1}
центи (centi)	c	0,01 = 10^{-2}
мили (milli)	m	0,001 = 10^{-3}
микро (micro)	μ	0,000 001 = 10^{-6}
нано (nano)	n	0,000 000 001 = 10^{-9}
пико (pico)	p	0,000 000 000 001 = 10^{-12}
фемто (femto)	f	0,000 000 000 000 001 = 10^{-15}
ато (atto)	a	0,000 000 000 000 000 001 = 10^{-18}
zepto (zepto)	z	0,000 000 000 000 000 000 001 = 10^{-21}
јокто (yocto)	y	0,000 000 000 000 000 000 000 001 = 10^{-24}

1. SI-префиксите можат да се додаваат пред:

– основните SI-единици, освен основната единица за маса;

– изведените SI-единици кои имаат посебен назив и симбол, освен единицата за Целзиусова температура;

– следниве мерни единици што не спаѓаат во Меѓународниот систем на мерни единици: литар, тон, текс, бар, електронволт, волтампер и вар.

2. SI-префиксите можат да се употребуваат пред мерните единици од точка 1 на овој прилог и кога тие единици се наоѓаат во состав на други изведени SI-единици и на комбинирани мерни единици кои се изразуваат во форма на производ или количник.

3. Пред мерната единица може да се употреби само еден SI-префикс.

4. Експонентот се става само на симболот на основната мерна единица, а се однесува на цел декаден или децимален множител.

4. Децимални множини и делови од SI-единици

Табела 4.1

Специјализирани имиња и симболи на некои децимални множини и делови од SI-единици

Големини	Единици		
	Назив	Симбол	Вредност во основните SI-единици
Зафатнина (волумен)	литар ^(a) (litre)	l, L	1 l = 1 dm ³ = 10 ⁻³ m ³
Маса	тон ^(b,c) (tonne)	t	1 t = 10 ³ kg
Притисок	бар ^(d) (bar)	bar	1 bar = 10 ⁵ Pa

(b) Оваа единица и симболот (l) се прифатени од страна на CIPM во 1879 (PV. 1879, 41). Алтернативниот симбол (L) е прифатен на 16-тата CGPM (1979, Резолуција 6; CR, 101, и Metrologia, 1980, 16, 56–57) со цел да се избегне опасноста од забуна помеѓу буквата (l) и бројот 1.

Сегашната дефиниција на „литар“ е дадена во Резолуцијата 6 од 12-тата CGPM (1964; CR, 93).

(c) Оваа единица и нејзиниот симбол беа прифатени од страна на CIPM во 1879 (PV, 1879, 41).

(d) Во некои земји во кои се зборува на англиски јазик оваа единица се нарекува „метрички тон“.

(e) Единицата „бар“ и неговиот симбол се вклучени во Резолуцијата 7 од 9-тата CGPM (1948; CR, 70).

ПРИЛОГ 2

Мерни единици дефинирани на база на основните SI-единици кои се децимални множини и делови

Табела 1

Називи и ознаки на мерни единици дефинирани на база на основните SI-единици кои се децимални множини и делови

Големини	Единици		
	Назив	Симбол	Вредност во основните SI-единици
Рамнински агол	аглово завртување ^{(c) (d)} (revolution)		1 revolution = 2π rad
	grade ^(c) или gon ^(c)	gon ^(c)	1 gon = $(\pi/200)$ rad
	степен ^(b) (degree)	°	1° = $(\pi/180)$ rad
	Минута од агол (minute)	'	1' = $(1/60)^\circ = (\pi/10800)$ rad
	секунда од агол (second)	"	1" = $(1/60)' = (\pi/648000)$ rad
Време	минута (minute)	min	1 min = 60 s
	час ^(a) (hour)	h	1 h = 60 min = 3600 s
	ден (day)	d	1 d = 24 h = 86400 s

(a) Симболот на оваа единица е вклучен во Резолуцијата 7 од 9-тата CGPM (1948; CR 70).

(b) ISO 31 препорачува степенот да биде поделен децимално наместо со користење на минути и секунди.

(c) Единицата не е составен дел на табелите на CGPM, CIPM и BIPM.

(d) Нема интернационален симбол.

ПРИЛОГ 3

SI-единици добиени експериментално

Табела 1

Единици прифатени за користење во Меѓународниот систем на мерни единици (SI) чии вредности во SI-единици се добиени експериментално

Големина	Единица		
	Назив	Симбол	Вредност во основните SI-единици
Енергија	електронволт ^(a) (electronvolt)	eV ^(b)	1 eV = 1,602 177 33 (49) · 10 ⁻¹⁹ J
Маса	унифицирана единица за атомска маса ^(a) (unified atomic mass unit)	u ^(c)	1 u = 1,660 540 2 (10) · 10 ⁻²⁷ kg
Должина	астрономска единица ^(a) (astronomical unit)	ua ^(d)	1 ua = 1,495 978 706 91 (30) · 10 ¹¹ m

(а) За „електронволтот“ и унифицираната единица за атомска маса вредностите се цитирани според CODATA Bulletin, 1986, No. 63.

Вредноста дадена за астрономската единица е цитирана според IERS Conventions (1996), D. D. McCarthy ed., IERS Technical Note 21, Observatoire de Paris, July 1996.

(b) Еден „електронволт“ е кинетичката енергија на еден електрон добиена при негово минување низ потенцијална разлика од 1 V во вакуум.

(c) Унифицираната единица за атомска маса е еднаква на 1/12 од масата на слободен атом на ^{12}C во мирување и во неговата основна состојба. Во областа на биохемијата, унифицираната единица за атомска маса се нарекува и „далтон“ со симбол (Da).

(d) Астрономската единица е единица за должина приближно еднаква на средното растојание меѓу Сонцето и Земјата. Нејзината вредност е таква што, кога се користи за опишување на движењето на телата во сончевиот систем, хелиоцентричната гравитациона константа изнесува $(0,017\ 202\ 098\ 95)^2\ \text{ua}^3 \cdot \text{d}^{-2}$.

ПРИЛОГ 4

Единици кои се употребуваат во специјализирани услови

Табела 1

Единици и називи на единици кои се употребуваат во специјализирани услови

Големини	Единици		
	Назив	Симбол	Вредност во основните SI-единици
Наклон на оптички системи	диоптер ^(d) (dioptrе)		1 dioptrе = $1\ \text{m}^{-1}$
Маса на скапоцени камења	метрички карат ^(a) (metric carat)		1 метрички карат = 200 mg = $2 \cdot 10^{-4}\ \text{kg}$
Површина на обработливо и градежно земјиште	ар ^(b) (are)	a	1 a = $10^2\ \text{m}^2$
Маса на единица должина од текстилни предива и конци	tex ^(d)	tex ^(d)	1 tex = $10^{-6}\ \text{kg/m}$
Крвен притисок и притисок на други телесните течности	Милиметар живин столб	mm Hg	1 mm Hg = 133.322 Pa
Површина на ефективен пресек	барн ^(c) (barn)	b	1 b = $100\ \text{fm}^2 = 10^{-28}\ \text{m}^2$

(а) „Метрички карат“ беше усвоен на 4-тата CGPM во 1907 (CR, 89–91) за трговско работење со дијаманти, бисери и скапоцени камења.

(b) Единицата „a“ и симболи е прифатена од CIPM во 1879 година (PV, 1879, 41) и се користи за изразување на земјишни површини.

(c) „Барн“ е специјална единица која се употребува во нуклеарната физика за изразување на ефикасен пресек.

(d) Единицата не е составен дел на табелите на CGPM, CIPM и BIPM.

ПРИЛОГ 5

Мерни единици кои не спаѓаа во Меѓународниот систем на мерни единици (SI)

Табела 1

Мерни единици кои не спаѓаа во Меѓународниот систем на мерни единици (SI), а се прифатени за користење во Меѓународниот систем на мерни единици

Големини	Единици		
	Назив	Симбол	Вредност во основните SI-единици
ниво на поле, моќност, звучен притисок и логаритамски декремент вредностите на некои логаритамски величини - ниво на поле, моќност, звучен притисок и негово слабење	непер ^(a,c,d) (neper)	Np	1 Np = 1
	бел ^(b,c) (bel)	B	1 B = (1/2) ln 10 (Np)(i)

(a) „Непер“ се користи за да се изразат вредностите на некои логаритамски величини како што се ниво на поле, ниво на моќност, ниво на звучен притисок и логаритамски декремент. За да се добијат вредности изразени во „непери“, се користат природните логаритми. „Неперот“ е во согласност со SI, но сè уште не е прифатен од страна на CGPM како SI-единица. За повеќе информации да се види меѓународниот стандард ISO 31.

(b) „Бел“ се користи за да се изразат вредностите на некои логаритамски величини како што се ниво на поле, ниво на моќност, ниво на звучен притисок и негово слабење. За да се добијат вредности изразени во бели, се користат логаритми со основа десет. Во употреба е и помала единица – децибел (dB). За повеќе информации да се види меѓународниот стандард ISO 31.

(c) При користење на овие единици особено е важно да биде назначена величината. Оваа единица не смее да се користи ако значи количество.

(d) „Неперот“ (Np) е ставен во заграда бидејќи, иако е во согласност со SI, тој сè уште не е прифатен од страна на CGPM.

Табела 2

Други единици кои се прифатени за употреба во Меѓународниот систем на мерни единици (SI)

Назив	Симбол	Вредност во основните SI-единици
наутичка милја ^(a) (nautical mile)		1 наутичка милја = 1852 m
јазол (knot)		1 наутичка милја во час = (1852/3600) m/s
хектар ^(b) (hectare)	ha	1 ha = 1 hm ² = 10 ⁴ m ²
ангстрем (ångström)	Å	1 Å = 0,1 nm = 10 ⁻¹⁰ m

(а) Наутичката милја е специјална единица која се користи во морепловството и воздухопловството за изразување на растојанија. Конвенционалната вредност која е наведена погоре е прифатена под името „меѓународна наутичка милја“ на Првата меѓународна вонредна хидрографска конференција одржана во Монако во 1929 година. Досега нема меѓународно прифатен симбол. Оваа единица е прифатена изворно, бидејќи една наутичка милја на Земјината површина приближно одговара на лакот определен со агол со големина од една минута, со теме во центарот на Земјата.

(б) Единицата „хектар“ и симболи е прифатена од СИРМ во 1879 година (PV, 1879, 41) и се користи за изразување на земјишни површини.

Табела 3

Изведени CGS-единици со посебни називи чиешто користење е дозволено по исклучок

Назив	Симбол	Вредност изразена во SI-единици
ерг ^(а) (erg)	erg	1 erg = 10 ⁻⁷ J
дин ^(а) (dyne)	dyn	1 dyn = 10 ⁻⁵ N
поаз ^(а) (poise)	P	1 P = 1 dyn s/cm ² = 0,1 Pa s
стокс (stokes)	St	1 St = cm ² /s = 10 ⁻⁴ m ² /s
гаус ^(б) (gauss)	G	1 G = 10 ⁻⁴ T
ерстед ^(б) (oersted)	Oe	1 Oe = (1000/4π) A/m
максвел ^(б) (maxwell)	Mx	1 Mx = 10 ⁻⁸ Wb
стилб ^(а) (stilb)	sb	1 sb = 1 cd/cm ² = 10 ⁴ cd/m ²
фот (phot)	ph	1 ph = 10 ⁴ lx
гал ^(с) (gal)	Gal	1 Gal = 1 cm/s ² = 10 ⁻² m/s ²

(а) Оваа единица и нејзиниот симбол се вклучени во Резолуција 7 од 9-тата CGPM (1948; CR, 70).

(б) Оваа единица е дел од таканаречениот „електромагнетен“ тридимензионален CGS-систем и не може точно да се споредува со соодветната единица од Меѓународниот систем на мерни единици (SI), кој има четири димензии кога се разгледуваат само механички и електрични величини. Поради тоа оваа единица е поврзана со SI-единица со употреба на математичкиот симбол „соодветствува“ (^).

(с) „Гал“ е специјална единица која се употребува во геодезијата и геофизиката за да се изрази забрзувањето од гравитацијата.

Табела 4

Примери за единици кои не припаѓаа во Меѓународниот систем на мерни единици (SI) чиешто користење не се препорачува

Назив	Симбол	Вредност изразена во SI-единици
кири ^(a) (curie)	Ci	1 Ci = $3,7 \cdot 10^{10}$ Bq
рендген ^(b) (röntgen)	R	1 R = $2,58 \cdot 10^{-4}$ C/kg
рад ^(c, f) (rad)	rd	1 rad = 1 cGy = 10^{-2} Gy
рем ^(d, f) (rem)	rem	1 rem = 1 cSv = 10^{-2} Sv
X-единица ^(e) (X unit)		1 X-единица $\approx 1,002 \cdot 10^{-4}$ nm
гама ^(f) (gamma)	γ	1 γ = 1 nT = 10^{-9} T
јански (jansky)	Jy	1 Jy = 10^{-26} W m ⁻² Hz ⁻¹
ферми ^(f) (fermi)		1 ферми = 1 fm = 10^{-15} m
тор (torr)	torr	1 torr = (101 325/760) Pa
стандардна атмосфера (standard atmosphere)	atm ⁽ⁱ⁾	1 atm = 101 325 Pa
калорија (calorie)	cal	(i)
микрон ^(f) (micron)	μ ^(h)	1 μ = 1 μ m = 10^{-6} m

(a) „Кири“ е специјална единица која се употребува во нуклеарна физика за да се изрази активноста на радионуклеидите (12-тата CGPM, 1964, Resolution 7, CR, 94).

(b) „Рендген“ е специјална единица која се употребува за да се изрази изложеноста на X или γ -зрачење.

(c) „Рад“ е специјална единица која се употребува за да се изрази апсорбирана доза на јонизирачко зрачење. За да не дојде до можност од забуна со симболот за радијан (rad), како симбол се користи (rd).

(d) „Рем“ е специјална единица која се употребува во радиозаштита за да се изрази еквивалентна доза.

(e) „X“-единица се употребува за да се изразат брановите должини на X-зраците. Нејзината зависност со SI-единиците е приближна.

(f) Оваа единица која не спаѓа во Меѓународниот систем на мерни единици е точно еквивалентна на SI-единица со соодветен децимален префикс.

(g) Резолуцијата 4 од 10-тата CGPM (1954; CR, 79). Употребата „стандардна атмосфера“ за референтен притисок од 101325 (Pa) сè уште е дозволена.

(h) Во употреба се неколку „калории“:

- калорија означена „на 15 °C“: $1 \text{ cal}_{15} = 4,1855 \text{ J}$ (вредност усвоена од CIPM во 1950; PV, 1950, 22, 79–80);

- калорија означена „IT“ (International Table): $1 \text{ cal}_{IT} = 4,1868 \text{ J}$ (5th International Conference on Properties of Steam, London, 1956);

- калорија означена „thermochemical“: $1 \text{ cal}_{th} = 4,184 \text{ J}$.

(i) Микрон и неговиот симбол, се усвоени од CIPM во 1879, PV, 1879, 41, и повторени во Резолуцијата 7 на 9-тата CGPM (1948; CR, 70), се укинати на 13-тата CGPM (1967–1968, Resolution 7, CR, 105, и *Metrologia*, 1968, 4, 44).