

KAT 41
~~Book - 3~~

இலங்கையும் மெட்ரிக் அவை முறையும்

Tirukkannangal

225

Color Literary Copy

C. 234

நாசிய மெட்ரிக்முறை மாற்ற அதிகாரசபை

1656



510

~~234~~

இலங்கையும், மெட்ரிக் அளவை முறையும்.

~~C. 234~~

பொருளாடக்கம்.

1. அளவைச் சட்டங்கள்.	1
2. மெட்ரிக் அளவை முறையின் தொடக்கம்.	1
3. மெட்ரிக் அளவை முறையின் அபிவிருத்தி.	3
4. அனைத்துவக அலகு முறை. (SI)	4
5. இலங்கையில் சட்டப்படி பயன்படுத்தற்குரிய அலகுகள்.	10
6. மாற்றற் காரணிகள்.	10
7. பெறுமானங்களை முழு எண்ணுக்குதலுக்கான விதிகள்.	11
8. அடிப்படைப் பெளதிக் மாற்றிலிகள்.	13
9. பின்னினைப்பு ।	14

(அ) SI முறையின் அடிப்படை அலகுகளும், அவற்றுக்கான வரைவிலக்கணங்களும்.

(ஆ) யார், இருத்தல் ஆகியவற்றுக்கான வரைவிலக்கணங்கள்.

10. பின்னினைப்பு II - தொழில்நுட்பப் பயன்பாட்டுக்கான மாற்றற் காரணிகள்.	17
11. பின்னினைப்பு III - இலங்கையில் சட்டப்படி பயன்படுத்தற்குரிய அலகுகள்.	25
12. பின்னினைப்பு IV - அங்குலத்துக்குச் சமமான மில்லிமீற்றர் அளவுகள்.	37
13. பின்னினைப்பு V - நியமக்கம்பிக் கணிசிசி, பேர்மிங்காம் கணிசிசி ஆகியவற்றின் மெட்ரிக் பெறுமானங்கள்.	40
14. பின்னினைப்பு VI - ஒருங்கிணையல் இயல்பின் பயன்பாடு பற்றிய உதாரணங்கள்.	42
15. பின்னினைப்பு VII - அடிப்படை மாற்றிலிகளுக்கான பெறுமானங்களின் அட்டவணை.	45
16. பின்னினைப்பு VIII - அடையாளங்களைப் பயன்படுத்தும் முறையும், எண்களை எழுதும் முறையும்.	46

1656

<u>பக்கம்</u>	<u>வரி</u>	<u>பிழை</u>	<u>திருத்தம்</u>
1	7	குறிக்கப்படும்.	குறிக்கப்படும்
6	25	C/W $s^4.A^2/kg.m$	C/V $s^4.A^2/kg.m^2$
6	26	$kg.m^2/s^3.A$	$kg.m^2/s^3.A^2$
6	27	$s^3.A^2/kg.m$	$s^3.A^2/kg.m^2$
6	30	$kg.s^2.A$	$kg/s^2.A$
6	31	$kg.m^2/s^2.A$	$kg.m^2/s^2.A^2$
9	9	தன் அனுமதித்திறன்	அனுமதித்திறன்
10	10	பின்னினைப்பு II	பின்னினைப்பு III
13	28	பின்னினைப்பு VI	பின்னினைப்பு VII
15	14	ஒளிர்செறிவுக் கூறு	ஒளிர்செறிவின் அலகு
18	11	இருத்தல், விசை (lb f)	இருத்தல்-விசை (lb f)
19	5	கலை (கோணம்) (...)	கலை (கோணம்) (...)
19	9	கலோரி (கிளோகிராம்) (அனைத்துலக அட்டவணை)	கலோரி (கிளோகிராம், அனைத்துலக அட்டவணை)
20	20	கோல்.....வரி	கோல்.....வரியை நீக்குக
21	3	(kgf.cm ²)	(kgf.cm ⁻²)
21	25	(மதிப்பீடு)	(பார்ட்சை)
23	24	263×10^6	2.63×10^6
24	22	1.00×10^{-4}	1.00×10^{-4}
27	13	$1/100\ 000$ கண மீற்றர்	$1/1\ 000\ 000$ கண மீற்றர்
32	7	273 15 K	273.15 K
32	33	செய்யப்பட்டதும்.	செய்யப்பட்டதும்,
34	2	அடையாளம் ()	அடையாளம் (C)
36	11	பெருக்க	பெருக்க
37	3	அங்குலம்-25.4	1 அங்குலம் = 25.4 mm
38	1	பின்னினைப்பு IVI	பின்னினைப்பு IV
38	5	0.051 625	0.015 625
38	8	0.062 5	0.062 5
38	32	0.37 5	0.437 5
38	35	2 8	2 ஜூம் 8 ஜூம் நீக்குக
40	36	0.034 29	0.034 29
41	34	0028	0.028
42	8	$m.s^{-2}$	$m.s^{-2}$
42	23	S	SI
46	31	Pa. S, அல்லது Pa.S.	Pa.s, அல்லது Pa.s.

இலங்கையும், மெட்ரிக் அளவை முறையும்.

1. அளவைச் சட்டங்கள்

இலங்கையில் மெட்ரிக் அளவை முறையை ஏற்றுக்கொள்ளும் சட்டம் 1974 ஆம் ஆண்டின் 24 ஆம் இலக்க நிறுவைகள், அளவைகள் (திருத்தச்) சட்டமாகும். இச்சட்டத்தில், பெளதிகக் கணியங்கள் யாவற்றுக்குமான மூல அளவை அலகுகளானவை, SI எனச் சுருக்கமாகக் குறிக்கப்படும். அனைத்துவக அலகு முறையில் வரும் 7 அடிப்படை அலகுகளாகும். இந்த SI முறை, மெட்ரிக் அளவை முறையின் மிகப் பிந்திய வடிவமே ஆகும்.

இச் சட்டத்தின்படி யே, இலங்கையில் எவ்வாவர்த்தக, தொழில் துறை முறைசிகளிலும் மெட்ரிக் அளவை முறையைப் பயன்படுத்துவது சாத்தியமாகிறது. இதனால், காலகதியில் இலங்கையானது மெட்ரிக் அளவை அலகுகளை முழுமையாகப் பயன்படுத்துவதற்கு வழிவகுக்கப்பட்டுள்ளது.

எனினும், எடுத்த எடுப்பிலே இதை நிறைவேற்றிவிட முடியாது. பிரித்தானிய முறையே முன்பு சட்டபூர்வமாக இருந்த அளவை முறையாதலால், அதனைப் பயன்பாட்டிலிருந்து படிப்படியாக அகற்றவேண்டியிருக்கிறது. ஆகவே, இவ்விடைக் காலப் பகுதியில், மெட்ரிக் முறை அலகுகளுக்குச் சரிசமனான சட்ட மதிப்புதிலை பிரித்தானிய முறை அலகு களுக்கும் உண்டு.

பிரித்தானிய முறையின் தலைமையான அலகுகளுக்கு, அதாவது, யார், இருத்தல் போன்றவற்றுக்கு, மீற்றர், கிலோகிராம் ஆகியன் தொடர்பில் வரைவிலக்கணம் கூறப்பட்டுள்ளன. இவ்வரைவிலக்கணங்கள் பின்னினைப்பு இற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

2. மெட்ரிக் அளவை முறையின் தொடக்கம்.

பெளதிகவுக்கை மதிப்பிட முற்காலத்திலிருந்தே மனிதன் பயன்படுத்திய அடிப்படைக் கருவிகளில் ஒன்றே, கணியங்களை அளத்தலாகும். வானத்தின் குறுக்காக நிகழும் குரியனின் பயணம், குகைகளுக்கும் வேட்டைத்தளங்களுக்குமிடையிலான தூரம், கொல்லப்பட்ட மிருக மொன்றின் பாரம் ஆகியன பற்றி மதிப்பிட வேண்டியிருந்தது. பின்பு, நிலத்தைப் பண்படுத்தி, காட்டுத் தானியங்களை முறைப்படி பயிரிடத் தொடங்கியபோது, அறுவடை செய்யப்பட்ட தானியங்களின் அளவை மதிப்பிட வேண்டியிருந்தது.

பல அளவை முறைகள் அபிவிருத்தி செய்யப்பட்டன. ஒவ்வொரு நாகரிகமும், ஒவ்வொரு நாடும், உண்மையில் ஒரு நாட்டிலுள்ள ஒவ்வொரு பிரதேசமும் தத்தமது சொந்த அளவை முறையை அபிவிருத்தி

செய்தன. எவ்வாறெனினும், இவற்றுட் பெரும்பாலானவற்றுள் ஏதோ ஒரு பொதுத்தன்மை இருந்தது. அளவை முறையொன்றுக்கான அடிப்படையாக, தானிய விதையையும், மனித உடலுறுப்புகளின் நீளத்தையும் பயன்படுத்தியதே அப்பொதுத்தன்மை.

17-ஆம் நூற்றுண்டாளில், அளவை முறைகள் பல்கிப் பெருகிய மையால், அறிவுப் பெருக்கமும், தடையற்ற வர்த்தகப் பரிமாற்றமும் இடையூறுற்றன. ஒரே மாதிரியான பெளதிக்க கணியத்தை அளப் பதற்கான அலகுகளில் வெற்றுமை, அத்துடன் அலகுகளுக்கான பெளதிக் நியமங்களில் ஒரே தன்மை இல்லாமை ஆகிய இரண்டு பிரச் சினைகள் இருந்தன. இச் சூழ்நிலையில்தான் 1790 ஆம் ஆண்டில் பிரான் சிய அரசியல் வல்லுநரான ரவிஞர்ணட், நிறுவைகளையும், அளவை களையும் ஒரு சிராக்க அரசியல் நிருணய சபையின் முன் ஒரு பிரேரணையை முன்வைத்து அதன் வெற்றிக்காக பிரான்சிய, பிரித்தானிய ஒத்துழைப்பை ஒரு நிபந்தனையாக வேண்டி நின்றார். எனினும் பிரித்தானியர் இதைந்து வரவில்லை. அதனால் ஜக்கிய அமெரிக்க நாடுகளும் மறுத்தன. பிரான்சியர் தனியாகச் செயல்பட முடிவு செய்தனர்; இயற்கையான பொது அளவையொன்றின் அடிப்படையிலான முறையொன்றை அபிவிருத்தி செய்வதற்கு முன்செல்ல பிரான்சிய விஞ்ஞானக் கழகத்துக்கு ஆணையொன்று பிறப்பிக்கப்பட்டது. இவ்வியற்கை அளவையானது டன்கேர்க்குக்கும், பார்செவினைக்கும் இடையிலுள்ள வில் வடிவப்படுத்தியின் ஒரு பின்னமாக இருந்தது. இத்துறையில் ஈடுபட்டு, இம்முறையின் மூலகர்த்தாக்களாக விளங்கியவர்கள் போர்டா, லக்றன்ஜ் வட்லேஸ், கொன்டொசே, மோங்ஜ், லவோசியர் ஆகியோரே எனவாம். வில் வடிவப் பகுதியின் அளவை மட்டும், டெலாம், மிசான் ஆகியவர்களின் மேற்பார்வையில் 6 ஆண்டுகளாகச் செய்யப்பட்டது.

இப்புதிய முறையில் இது நீளத்தின் அடிப்படை அலகாக இருந்ததுடன் “ஒரு மீற்றர்” எனப் பெயரிடப்பட்டது. அதே போன்று ஒரு கிலோகிராம் எனப்பட்ட திணிவின் அலகானது “நீரின் ஆகக்கூடிய அடர்த்தியில் அதன் கன டெசிமீற்றர்” என வரைவிலக்கணம் கூறப்பட்டது.

1655 ஆம் ஆண்டு ‘லா டிஸ்மே’ எனத் தலைப்பிடப்பட்ட சிறிய துண்டு வெளியீடொன்றில் சிமன் ஸ்ரெவின் என்ற டச்சு அணைக்கட்டுப்பரிசோதகரின் ஆலோசனைப்படி, அந்த அளவை முறையினை ஒரு தசம முறையாக அமைப்பதென முடிவு செய்யப்பட்டது.

அவசியமான கணக்கீடுகளைச் செய்யவும், நியமங்களை ஆக்கவும் இரண்டு குழுக்கள் ஏற்படுத்தப்பட்டன. டச்சு விஞ்ஞானியான வான் தவின்டென் நீட்டலைவு நியமத்துக்கான குழுவுக்குத் தலைவராயிருந்தார். சுவிட்சர்லாந்து நாட்டு ட்ரலெஸ் திணிவளவு நியமத்துக்கான குழுவுக்குத் தலைவராயிருந்தார்.

நீளத்தின் அலகுக்காக ஒன்றும், திணிவின் அலகுக்காக ஒன்றுமாக இரண்டு நியமங்கள் உருவாக்கப்பட்டு ஆயப்பதிவேடுகள் பகுதியிடம் ஒப்படைக்கப்பட்டன. எனிலும், பிரான்ஸ் தானே தேசிய அடிப் படையில் இம்முறையை உடனடியாக மேற்கொள்ளவில்லை. எனிலும், மற்றைய நாடுகள், அவற்றின் மரபு வழியான அளவை முறையுடன் இம் மெட்ரிக் அளவை முறையைச் சட்டபூர்வமாக மேற்கொள்ளவே செய்தன. சில நாடுகள் பிரான்சிற்கும் முன்பாகவே இம்முறையைப் பின்பற்றத் தொடங்கின.

1875 ஆம் ஆண்டு மீற்றர் உடன்படிக்கை கைச்சாத்திடப்பட்டு, நிறுவைகள், அளவைகள் பற்றிய பொது மாநாடு நிறுவப்படும்வரை இம்முறையானது தேசிய மதிப்பைப் பெறவில்லை. மேலும் இக்கட்டமானது நிறுவைகள், அளவைகள் பற்றிய பொது மாநாட்டின் (சி. ஐ. பி. எம்) தலைமை நிலையமாக, பிரான்சில், நிறுவைகள், அளவைகள் பற்றிய அனைத்துலகப் பணியகத்தையும் ஏற்படுத்தியது.

3. மெட்ரிக் அளவை முறையின் அபிவிருத்தி.

3. 1 சென்றிமீற்றர், கிராம், செக்கன் முறைகள்.

மீற்றர் உடன்படிக்கையானது நீளத்திற்கும், திணிவுக்குமான இரண்டு அடிப்படை அலகுகளை நிறுவ மட்டுமே உத்தேசித்திருந்தது. எனிலும் லீஞ்ஞான ஆராப்சியில் மற்றைய பொதிகக் கணியங்களை அளவிடுதற்கான தேவை ஏழந்திருந்தது. கௌஸ் என்பவர் மில்லி மீற்றர், மில்லிகிராம், செக்கன் என்பவற்றின் அடிப்படையிலான ஓர் அளவை முறையைப் பயன்படுத்துதல் பற்றிப் பிரேரித்தார். அவர் இதற்கு ‘தனியலகு முறை’ என்ற பெயரைக் கொடுத்தார். இதிலிருந்து, சென்றிமீற்றர், கிராம், செக்கன் என்ற 3 அடிப்படை அலகுகளோடு சுயாதன வெளியின் அனுமதித்திறன் என்ற நாலாம் அலகையும் சேர்த்து நிலைமீன்னியல் சி. ஐ. எஸ். (செ. கி. செ.) என்ற முறை வந்தது.

கிறிது காலத்தின் பின் வெபர் என்பவர் காந்த இயல்புகளின் அளவையிலிருந்து தொடங்கி மின் காந்த இயல்புகள், மின்னோட்ட-

இயல்புகள் ஆகியன வரை சென்று மின்காந்த அலகு முறையை ஆழ்ந்தாராய்ந்து பிரேரித்தார். இது விஞ்ஞானத்திற் பயன்படுத்தப்படும் பழைய அலகு முறையாகும். இது பின்பு சி.ஐ.எஸ். (செ. கி. செ) மின்காந்த முறை எனப்பட்டது. இம்முறையானது சென்றிமீற்றர், கிராம், செக்கன், சுயாதின வெளியின் உட்புகவிடுமியல்பு என்பவற்றை அடிப்படை அலகுகளாகப் பயன்படுத்தியது.

3. 2 எம். கே. எஸ் (மீ. கி. செ),

எம். கே. எஸ். ஏ (மீ. கி. செ. ஏ) முறை.

1901 ஆம் ஆண்டில் ஜியோர்ஜி என்பவர், எம். கே. எஸ் (மீ. கி. செ) முறையைப் பயன்படுத்துதல் பற்றிய கருத்தை முன் வைத் தார். இது பின்பு எம். கே. எஸ். ஏ (மீ. கி. செ. ஏ) முறை ஆகியது. இதில் மீற்றர், கிளோகிராம், செக்கன் என்பன அடிப்படை அலகுகளாயிருந்தன. இது எம். கே. எஸ். ஏ (மீ. கி. செ. ஏ) முறையாக விரிக்கப் பட்டபோது, இத்துடன் அம்பியர் கூட்டப்பட்டது.

விகிதமுற்ற எம். கே. எஸ். ஏ (மீ. கி. செ. ஏ) முறை என அழைக்கப்பட்ட இதன் திருத்தமானது பின்னர் சில நோக்கங்களுக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டது. இதில் காந்த முனைவு அலகொன்றிலிருந்து அல்லது ஏற்றத்திலிருந்து வெளிப்படும் அலகுப் பாயமானது 4 மீ என்பதற்குப் பதிலாக ஒன்று என எடுக்கப்பட்டது.

4. * அனைத்துலக அலகு முறை. (SI)

ஆராய்ச்சியின் பல்வேறு ஒழுங்கு களிற் பயன்படுத்தப்பட்ட மேட்ரிக் அளவை முறைகளின் பல்வகைப் பெருக்கமானது பெருமளவு ஆவலை ஏற்படுத்தியது. 1956 ஆம் ஆண்டு நிறுவைகள், அளவைகள் பற்றிய பொது மாநாட்டின் நிரந்தர அறிவுரை கோரும் குழுவானது செயல்முறையான அனைத்துலக அளவை முறையொன்றை ஒழுங்குபடுத்தல் பற்றி ஆய்ந்து, அறிக்கை சமர்ப்பிக்க அலகுகள் பற்றிய ஆணைக்கும் ஒன்றை ஏற்படுத்தியது.

இவ்வாணைக்குழுவானது தனது அறிக்கையில் பின்வரும் முதற் கோள்களை உருவாக்கியது. அதன்மேல் அவர்கள் அவர்களுடைய முறையை அமைத்தனர்.

விகிதமுறு அலகுமுறையை அமைத்தலானது பின்வரும் நான்கு நிலைமைகளைத் தீர்மானிப்பதன் மேல் தங்கியுள்ளது.

முதலாவது, அளவை அலகுகளை நிறுவுவதற்கு அவசியமாகவுள்ள கணியங்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்பைக் கொடுக்கும் தந்சார்புடைய பெளதிக் சமன்பாட்டுத் தொகுதியொன்றை ஏற்படுத்தலாகும்.

இரண்டாவது, சமன்பாட்டுத் தொகுதியொன்றைப் பகுத்தலும், அதன் அடிப்படை அலகுகளைத் தேர்ந்தெடுத்தலும்.

மூன்றாவது, வழியுலகுகளை உருவாக்குதல்.

நான்காவது, அலகுகள் யாவற்றுக்கும் மடங்குகளையும், உப மடங்குகளையும் உருவாக்கும் முறை.

4. 1 அடிப்படை அலகுகள்.

இக் குழுவினது பணியின் பயனாக, 1960 ஆம் ஆண்டில் அனைத்துலக அலகுமுறை (SI) எனப்படும் மெட்ரிக் அளவை முறையின் புதிய ஒழுங்கு முறையை நிறுவுவேகன், அளவைகள் பற்றிய பதினேராம் பொது மாநாடு மேற்கொண்டது. இம்முறையானது 6 அடிப்படை அலகுகளைக் கொண்டிருந்தது.

அவையாவன : -

- | | |
|---|-----------------|
| 1. நீளத்தின் அலகுக்கு மீற்றர் | - அடையாளம் - m |
| 2. திணிவின் அலகுக்கு கிலோகிராம் | - அடையாளம் - kg |
| 3. நேரத்தின் அலகுக்கு செக்கன் | - அடையாளம் - s |
| 4. வெப்பநிலையின் அலகுக்கு கெல்வின் | - அடையாளம் - K |
| 5. மின்னேட்டத்தின் அலகுக்கு அம்பியர் - அடையாளம் - A | |
| 6. ஓளிர் செறிவின் அலகுக்கு கண்டேலா - அடையாளம் - cd | |

1968 ஆம் ஆண்டில் நிறுவுவேகன், அளவைகள் பற்றிய 14 ஆம் பொது மாநாட்டில் 7 ஆவது அடிப்படை அலகு என இன்னுமோர் அலகானது அனைத்துலக முறையுடன் கூட்டப்பட்டது, அதாவது மோல் என்னும் அலகு. மோல் என்பது பதார்த்த அளவின் அலகாகும். இது மால் என்னும் அடையாளத்தைக் கொண்டுள்ளது.

நிறுவுவேகன், அளவைகள் பற்றிய பொது மாநாட்டினாலும் தீர்மானிக்கப்பட்ட இவ்வலகுகளின் வரைவிலக்கணங்கள் பின்னினைப்பு I இற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

4. 2 குறைநிரப்பு அலகுகள்.

தளக் கோணத்தையும், திண்மக் கோணத்தையும் அளப்பதற்காக வேறு இரண்டு குறைநிரப்பு அலகுகளும் உள்.

தளக் கோணம்	ஆரையன்	- அடையாளம்	rad
திண்மக் கோணம்	திண்மவாரையன்	- அடையாளம்	sr

4. 3 வழியலகுகள்.

இவ்வடிப்படை அலகுகளோடு, S I ஆனது குறிப்பான பெயர்கள் கொண்ட ஒரு தொகையான வழியலகுகளைக் கொண்டுள்ளது. அவை பின்வருமாறு : -

சிறப்புப் பெயர்கள் கொண்ட வழியலகுகள்

S I அலகு

பொதிகக் கணியம்	பெயர்	அடையாளம்	வரைவி	வருவிப்பு
மீட்ரன்	ஹெட்ஸ்	Hz	1/s	
விசை	நியூற்றன்	N	kg. m/s ²	
அழுக்கம், தகைப்பு	பாஸ்கால்	Pa	N/m ²	kg/m.s ²
சக்தி, வேலை,				
வீப்பக்கணியம்	ஜால்	J	N.m	kg.m ² /s ²
வலு, வீசுக்திரப்பாயம் உவாற்	W		J/s	kg.m ² /s ³
மின்னேற்றம்,				
மின்கணியம்	குலோம்	C	A.s	
மின்னழுத்தம், மின் வியக்க விசை, 'அழுத்த				
வேறுபாடு	வோல்ற்	V	W/A	kg.m ² /s ³ .A
கொள்ளளவும்	பரட்டு	F	C/W	s ⁴ .A ² /kg.m
மின்தடை	ஓம்	Ω	V/A	kg.m ² /s ³ .A
கடத்தல்	சீமன்ஸ்	S	A/V	s ³ .A ² /kg.m
காந்தப்பாயம்	வெபர்	Wb	V.s	kg.m ² /s ² .A
காந்தப்பாய				
அடர்த்தி	ரெங்ஜா	T	Wb/m ²	kg.s ² .A
தூண்டல்	ஹெண்றி	H	Wb/A	kg.m ² /s ² .A
ஒளிர் பாயம்	லுமன்	lm	cd.sr	
ஒளி விளக்கம்	லக்ஸ்	lx	lm/m ²	cd.sr/m ²

4. 4 மடங்குகளும், உப மடங்குகளும்.

SI ஆனது, அலகுகளின் மடங்குகளையும், உப மடங்குகளையும் ஒழுங்குபடுத்தும் விதிகளின் தொகுதியையும் கொண்டுள்ளது. இவை முன்னீட்டுச் சொற்களை அவகின் பெயருடன் கூட்டுவதன் மூலம் ஒரு வாக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு முன்னீடும் ஒரு குறிப்பிட்ட எண் பெறுமானத்தைக் கொண்டுள்ளது.

S I முன்னீட்டுச் சொற்கள்.

காரணி முன்னீடு	அடையாளம்	காரணி முன்னீடு	அடையாளம்
10^{12}	ரெஜு	T	10^{-1}
10^9	ஜிகா	G	10^{-2}
10^6	மெகா	M	10^{-3}
10^3	கிலோ	k	10^{-6}
10^2	கெலக்ரோ	h	10^{-9}
10^1	டெகா	da	10^{-12}
			10^{-15}
			10^{-18}
			பிகோ
			பெம்ரோ
			அற்கிரே

குறிப்பு:

தினிவைப் பொறுத்தவரையில் மாத்திரமே இவ்விதிக்கு ஒரு விலக்கு உண்டு. இங்கு முன்னீடுகள் கிராம என்னும் சொல்லுடன் பிரயோகிக்கப்படுகின்றன; அடிப்படை அலகுடன் அல்ல. இதனால் மில்லி கிராம, மைக்கிரோகிராம ஆகியன போன்று வரும்.

4. 5 கூட்டு அலகுகள்.

இவ்வடிப்படை அலகுகளும், வழியலகுகளும் பயன்பாட்டிலுள்ள பல்வேறு கணியங்கள் யாவற்றையும் உள்ளடக்கப் போதுமானவையல்ல. இதன் பொருட்டு, கூட்டுப் பெயர்கள் வழங்கப்படுகின்றன. இவற்றின் உதாரணங்கள் கீழேயுள்ள அட்டவணையிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

SI அலகு

பொதிக்க கணியம்

பெயர்

அடையாளம்

பரப்பளவு	சதுர மீற்றர்	m^2
கனவளவு	கன மீற்றர்	m^3
கனவளவுப் பாய்ச்சல் வீதம்	செக்கனுக்கு கன மீற்றர்	m^3/s
திணிவுப் பாய்ச்சல் வீதம்	செக்கனுக்கு கிலோகிராம்	kg/s
ததி, வேகம் (ஏகபரிமாண)	செக்கனுக்கு மீற்றர்	m/s
கோண வேகம்	செக்கனுக்கு ஆரையன்	rad/s
ஆர்மூடுகல் (ஏகபரிமாண)	மீற்றர்/செக்கன்	m/s^2
கோண ஆர்மூடுகல்	ஆரையன்/செக்கன்	rad/s^2
அடர்த்தி (திணிவு அடர்த்தி)	கன மீற்றருக்கு கிலோகிராம்	kg/m^3
செறிவு (பதார்த்த அளவின்)	கன மீற்றருக்கு மோல்	mol/m^3
ஒளிவீச்சு	சதுர மீற்றருக்கு கண்டேலா	ed/m^2
இயக்கத்தியற் பிசுக்குமை	செக்கனுக்கு சதுர மீற்றர்	m^2/s
இயக்கவியற் பிசுக்குமை	பாஸ்கால் செக்கன்	$Pa.s$
முறுக்குதிறன், விசையின்		
திருப்புதிறன் நியூற்றன மீற்றர்		$N.m$
வெப்பப்பாய் அடர்த்தி,		
வீசுகதிர்வீழல்	சதுர மீற்றருக்கு உவாற்	W/m^2
வெப்பக்கடத்தல்	சதுர மீற்றருக்கு, கெல்வினுக்கு உவாற்	$W/m^2.K$
வெப்பநிலை படித்திறன்	மீற்றருக்கு கெல்வின்	K/m
வெப்பக்கடத்துதிறன்	மீற்றருக்கு கெல்வினுக்கு உவாற்	$W/m.K$
தற்சக்தி	கிலோகிராமுக்கு ஜால்	J/kg
மூலக்கற்றுச் சக்தி	மோலுக்கு ஜால்	J/mol
சடத்துவத்திருப்புதிறன்	கிலோகிராம் சதுர மீற்றர்	$kg.m^2$
பரப்பளவின் இரண்டாந் திருப்பு திறன்	மீற்றரின் நான்காம்	
உந்தம்	பெருக்க அடுக்கு	m^4
விசையின் திருப்புதிறன்	செக்கனுக்கு கிலோகிராம் மீற்றர்	$kg.m/s$
பரப்பிழுவை	நியூற்றன மீற்றர்	$N.m$
வெப்பக்கொள்ளலை,	மீற்றருக்கு நியூற்றன்	N/m
எந்திரப்பி	கெல்வினுக்கு ஜால்	J/K

SI அலகு

பொதிகக் கணியம்	பெயர்	அடையாளம்
தன் வெப்பக்கொள்ளவு ,	சிலோகிராமுக்கு	
தன் ஏந்திரப்பி	கெல்வினுக்கு ஜல்	J/(kg. K)
சக்தியடர்த்தி	கன மீற்றருக்கு ஜல்	J/m ³
மின்புடலத்திறன்	மீற்றருக்கு வோல்ட்	V/m
மின்னேற்ற அடர்த்தி	கன மீற்றருக்கு கூலோம்	C/m ³
மின்பாய அடர்த்தி	சதுர மீற்றருக்கு கூலோம்	C/m ²
தன் அனுமதித்திறன்	மீற்றருக்கு பரட்டு	F/m
ஒட்டவடர்த்தி	சதுர மீற்றருக்கு அம்பியர்	A/m ²
காந்தப்புடலத்திறன்	மீற்றருக்கு அம்பியர்	A/m
பட்டுக்கிடுமியல்பு	மீற்றருக்கு ஹெண்றி	H/m
மூலக்கூற்று ஏந்திரப்பி,		
மூலக்கூற்று வெப்பக்	மோலுக்கு கெல்வினுக்கு	J/(mol.K)
கொள்ளளவு	ஜல்	
வீசுக்திரச் செறிவு	திண்மவாரையனுக்கு	
கதிர்வீசல்	உவாற்	W/sr
	சதுர மீற்றருக்கு திண்ம	
	வாரையனுக்கு உவாற்	W·m ⁻² ·sr ⁻¹

4. 6 ஒருங்கிணையல் இயல்பு.

SI இன் முக்கிய இயல்புகளில் ஒன்று அது ஒருங்கிணையல் முறையாக இருப்பதாகும். ஒருங்கிணையல் அலகு முறையாவது, இரண்டு அலகுக்கணியங்களின் ஒரு பெருக்கம், அல்லது ஈவே, விணையுட் கணியத்தின் அலகாக அமையத்தக்க முறையாகும். ஒருங்கிணையல் முறையொன்றில், என் மாற்றிகளைப் பயன் படுத்தாமல் வழியலகுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன என்பதை இதிலிருந்து அறியலாம். பின்னிணைப்பு வடி இல் உள்ள உதாரணங்களைப் பார்க்க.

4. 7 அனைத்துலக முறைக்குப் புறம்பான மெட்ரிக் அலகுகள்.

4. 7. 1 அனைத்துலக அலகு முறையானது எல்லாத் தேவைகளுக்குமான அலகுகளை உருவாக்கும் விளக்கமான முறையொன்றை நிறுவிய போதும், உண்மையில், கடந்த காலத்தில் காலத்துக்குக் காலம் நிறுவப் பட்ட சிறப்புப் பெயர்களுடன் கூடிய அலகுகளின் எண்ணிக்கை

யானது பிரச்சினையொன்றைத் தோற்றுவிக்கின்றது. பார்ஸ், போமி, ரோர் போன்ற அலகுகள் இதற்கு உதாரணங்களாம். நிறுவைகள், அளவைகள் பற்றிய பொது மாநாடானது இவ்வலுகுகளிற் சில ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட காலத்திற்குப் பயன்படுத்தப்பட அனுமதிக்கப்பட வேண்டும் என்ற கொள்கையை ஏற்றுக்கொண்டுள்ளது. எனினும், அவற்றைப் புதுப்பயன்பாட்டுக்கிடுவதை அது ஆதரிக்கவில்லை. இதனால், அத்தகைய வேலை செய்யப்படுமிடத்து அல்லது முபலாடங்கள் புதியனவாக ஏழுதப்படுமிடத்து அவை பயன் படுத்தப்பட்டலாகா. சுஅலகுகள், இவை போன்ற பிற மெட்ரிக் அலகுகள் ஆகியவற்றின் திரவொன்று மின்னிணைப்பு ॥ இந் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

5. இங்கையில் சட்டப்படி பயன்படுத்தற்குரிய அலகுகள்,

நிறுவைகள், அளவைகள் கட்டளைச் சட்டமானது இலங்கையிற் கட்டப்படி பயன்படுத்தற்குரிய அலகுகளைக் குறித்துரைக்கின்றது. இச் சட்டத்தினால் அதிகாரபூர்வமாக்கப்பட்ட அலகுகளானவை இக் கட்டளைச் சட்டத்தின் 22 ஆம் பிரிவிற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நோக்கங்களுக்காக மட்டுமேயாகும். இவ்வகுக்களின் நிரவொன்று பின்னி கீழ்ப்பு III இற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

6. மாற்றுப் காரணிகள்.

6. 1 சீழைள்ள பின்னிலைப்பு II இல் உள்ள அலகுகளின் நிறவானது தொழிலுட்பப் பயன்பாட்டுக்கான மாற்றற் காரணிகளைக் கொடுக்கின்றது. இரண்டு பெறுமானத் தொகுதிகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன, முதலாவது, ஆறு தசம தானம் வரையும், இரண்டாவது, இரண்டு தசம் தானம் வரையும் ஆகும். வேண்டிய செம்மைத் தரத்துக்கேற்ப, உரிய பெறுமானங்களைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம்.

6. 2 சிற்றளவு நீளங்களை அங்குலத்தின் பின்னங்களில் அளப்பதே பொது எந்திரவியல் நடைமுறை ஆகும். அங்குலத்தின் பின்னங்களிலிருந்து மில்லிமீற்றருக்கு மாற்றுவதற்கான அட்டவணைகள் பின்னிலைப்படி IV இற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. அதே அட்டவணையில் அங்குலத்துக்குச் சமமான மில்லிமீற்றர் அளவுகளும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்னிலைப்படி V ஆனது நியமக்கம்பிக் கணிசி, பேர்மிங்காம் கம்பிக் கணிசி ஆகியவற்றுக்குச் சமமான மெட்ரிக் பெருமானங்களைக் கொடுக்கிறது.

7. பிசுக்குமையை அளத்தல்.

கைத்தொழில், எந்திரவியல் துறைகளில் பிசுக்குமையை அளக்கும் போது யன்படுத்தப்பட்ட பிசுக்குமைமானிக்கு ஏற்ப அவசியம்

தற்குறித்துரைத்தலே வழக்கம். இதனால், உராய்வநிக்கிளாக்கால் தனிக்குறிப்புகள் நெட்டுட் பிச்க்குமைமானியைப் பயன்படுத்துவதை அடிப்படையாகக் கொண்ட நெட்டுட் செக்கன்களில் அல்லது சேபோல்றி பிச்க்குமை மானியைன்றைப் பயன்படுத்தினால், சேபோல்றி பொது செக்கன்களிற் கொடுக்கப்படும். SI முறையில் பிச்க்குமைக்குக் குறித் துரைக்கப்பட்ட அலகு இருப்பதால் மேற்படி அலகுகளின் பயன்பாடு நிறுத்தப்படவேண்டும்.

நெட்டுட் செக்கன்கள், சேபோல்றி பொது செக்கன்கள் ஆகிய வற்றுக்குரிய சமான பெறுமானங்கள் பின்வரும் உதாரணங்களிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

உதாரணங்கள்:

நெட்டுட் பிச்க்குமைமானி

கீழே காட்டப்பட்ட தொடர்பானது பிச்க்குமையைப் பாஸ்கால் செக்கன்களிற் கொடுக்கிறது.

$$\mu = \frac{1}{10} \left(0.0026 t_{\circ} - \frac{1.72}{t_{\circ}} \right) \times \text{திரவத்தின் தன்மீரப்பு.}$$

t_{\circ} என்பது பாய்ச்சலின் அவதானிக்கப்பட்ட நேரம்.

சேபோல்றி பொதுப் பிச்க்குமைமானி

திரவமானது 100° பரானிற்றில் 1/ சேபோல்றி பொது செக்கன்களையெட்ட பிச்க்குமையைக் கொண்டதாயின் பாஸ்கால் செக்கன்களில் அதன் இயக்கவியற் பிச்க்குமையானது,

$$\mu = \frac{1}{10^3} \left(0.22 \times S - \frac{180}{S} \right) \times \text{திரவத்தின் தன்மீரப்பு.}$$

7. 1 முழு எண்ணுக்குதலுக்கான விதிகள்.

பெறுமானமொன்றை அலகு முழுமை நேர்த்திக்கு முழுமையாக குதலில் பொதுவாகப் பின்பற்றப்படும் விதியானது வைத்துக் கொள்ளப்படும் கடைசி எண்ணுக்கு அப்பாலான அடுத்துவரும் எண் 5 க்குக் குறைவாயிருக்கும்போது அக்கடைசி எண்ணை மாற்றுது வைத்திருத்தலும், வைத்துக் கொள்ளப்படும் கடைசி எண்ணுக்கு அப்பாலான அடுத்துவரும் எண் 5 க்கு மேற்படிக்குக்கும் போது அக்கடைசி எண்ணை 1 இனால் அதிகரித்தலும் ஆகும்.

7. 1. 1 அலகு நேர்த்திக்கு முழுமையாக்குதல்:-

முழுமை நேர்த்தி ஒன்றியிருக்கும்போது கடைசி இடத்தை வைத்திருத்தலில் பின்வரும் விதிகள் ஏற்படுத்தப்பட்டன.

விதி I. வைத்துக்கொள்ளப்படவேண்டியள்ள கடைசி எண்ணுக்கு அல்லது இடத்துக்கு அப்பாலான அடுத்துள்ள எண் 5 க்குக் குறைவாயிருக்கும்போது வைத்துக்கொள்ளப்படும் கடைசி இடத்திலுள்ள எண் மாற்றப்படாது விடப்படும்.

விதி II. வைத்துக்கொள்ளப்படவேண்டியள்ள கடைசி எண்ணுக்கு அல்லது இடத்துக்கு அப்பாலான அடுத்துள்ள எண் 5க்கு மேற் பட்டிருக்கும் போது அல்லது 5 ஆயிருந்து அது பூச்சியங்கள் தவிர்ந்த வேறு ஏதாவது எண்களாலே தொடரப்படும்போது, வைத்துக்கொள்ளப்படும் கடைசி இடத்திலுள்ள எண் 1 ஆல் அதிகரிக்கப்படவேண்டும்.

விதி III. வைத்துக்கொள்ளப்படவேண்டியள்ள கடைசி எண்ணுக்கு அல்லது இடத்துக்கு அப்பாலான அடுத்துள்ள எண் 5 ஆக மட்டும் இருக்கும்போது அல்லது 5 ஆயிருந்து அது பூச்சியங்களால் மட்டும் தொடரப்படும்போது, வைத்துக்கொள்ளப்படும் கடைசி இடத்திலுள்ள எண் (அ) ஒற்றை எண்ணுயிருந்தால் அது 1 ஆல் அதிகரிக்கப்படவேண்டும். (ஆ) இரட்டை எண்ணுயிருந்தால் (இந் நோக்கத்துக்காக பூச்சியம் இரட்டை எண்ணுக்கக் கருதப்படும்) அது மாற்றப்படாது விடப்படல் வேண்டும்.

7. 1. 2 7.1.1 இற் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முழுமையாக்கல் விதிகளை முழுமை நேர்த்தி 0, 10, 10, 1000 போன்றவையாயிருக்கும் போது வழங்குமாறு விரிக்கலாம். உதாரணமாக 6.572, 43.01 ஆகியன 0, 10 நேர்த்திக்கு முழுமையாக்கப்படும் போது 6, 60, 43, 00 என முறையே வரும்.

7. 1. 3 ஒன்று தவிர்ந்த வேறு நேர்த்திக்கு முழுமையாக்கல்—முழுமை நேர்த்தி ஒன்றூயில்லாதபோது பின்வரும் விதி ஏற்படுத்த தாகும்.

விதி IV. ஒன்று தவிர்ந்த வேறு நேர்த்திக்கு முழுமையாக்கப்படும் போது கொடுக்கப்பட்ட பெறுமானம் நேர்த்திக்காக 7.1.1 இற் குறிப்பிடப்பட்ட விதிகளுக்கு இனங்க, ஸவானது கிட்டிய முழு எண்ணுக்கு முழுமையாக்கப்படுதல் வேண்டும். அவ்விதம் பெறப்பட்ட எண்ணுளது, அதாவது முழுமையாக்கப்பட்ட ஈவு, இதன்பின் முடிவான முழுமையாக்கப்பட்ட பெறுமானத்தைப் பெறுவதற்காக ஆற் பெருக்கப்படல் வேண்டும்.

கறிப்பு:

பெறுமான்மொன்றை ஏதாவது ந முழுமை நேர்த்திக்கு முழுமையாக்குதலுக்கான விதிகள் பின்வருமாறுள்ளபடி அலகு முழுமை நேர்த்திக்கானவற்றுடன் (7. 1. 1 ஐப் பார்க்க) சேர்த்துக் கூறப்படலாம். கொடுக்கப்பட்ட பெறுமான்தை நிலைவெண் ஈவும், மிச்சும் பெறப்படும் விதத்தில் n ஆற் பிரிக்க. பெறுமான்தைப் பின்வரும் முறையில் முழுமையாக்குக.

(அ) மிச்சமானது १/२ இலும் குறைவெனில், முழுமையாக்கப் பட்ட பெறுமானம் ० இன் நிறைவெண் மடங்காகுமாறு பெறு மானமானது குறைந்த பெறுமானத்துக்கு முழுமையாக்கப்பட வேண்டும்.

(ஆ) மிச்சமானது ०/२ இலும் மேற்படில், முழுமையாக்கப்பட்ட பெறுமானம் என்னிறைவெண் மடங்காகுமாறு பெறுமானமானது கூடுதலான பெறுமானத்துக்கு முழுமையாக்கப்பட வேண்டும்.

(இ) மிச்சமானது சரியாக 1/2 இறகுச் சமமாக இருப்பின், 2 இன் நிறைவெண் மடங்கான முழுமையாக்கப்பட்ட பெறுமானம் தோர்ந்தெடுக்கப்படும்.

(a) முழுமையாக்கப்பட்ட சுவை ந் ஆற் பெருக்குக.

7. 1. 4 அடுத்தடுத்து முழுமையாக்குதல்.

முடிவான முழுமையாக்குதலானது அடுத்தடுத்து முழுமையாக குதல் மூலம் அல்லாமல் பெறப்படற்பாலதான மிக்க நிறைவான பெறு மானத்துக்கு இவ்விதியைப் பயன் படுத்துவதன் மூலம் ஒரு தடவையிற் செய்யப்பட வேண்டும்.

8. அடிப்படை பொதிக மாறிலிகள்.

பெளதிக் விஞ்ஞான் ஆராய்ச்சியில் பெளதிக்க கணியங்களுக்கான அலகுகளோடு பல பெளதிக் மாறிலிகள் தேவையாகும். இவ்வலகுகளின் பட்டியலோன்று SI பெறுமானங்களுடனும், உதாரணங்களுடனும் பின்னினப்பு VI இற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பெளதிக் மாறிலிக்கும் குறித்தொதுக்கப்பட்ட பெறுமானமானது, விஞ்ஞானச் சங்க அனைத்துலகக் கழகமான விஞ்ஞான தொழினுட்ப தரவுக் குழுவினது (CODATA) அடிப்படை மாறிலிகளிலான பணித்தொகுதியினாற் கொடுக்கப்பட்ட பெறுமானமாகும். இவ்வட்டவணையானது வாசிந்தன் DC இல் உள்ள ஐக்கிய அமெரிக்க தேசிய நியமங்கள் பணியக்குத்தின் “டைமென்சன்ஸ் ஐனவரி ’74’ என்ற தொழினுட்பச் செய்தி அறிக்கையிலிருந்து எடுத்துக் கொடுக்கப்பட்டதாகும்.

பின்னினைப்பு I

SI முறையின் அடிப்படை அலகுகள்.

அனைத்துலக முறையின் அடிப்படை அலகுகளும் அவற்றின் அடையாளங்களும் பின்வருமாறு:-

1. “m” எனும் மீற்றர் அடையாளம்	— நீளத்திற்கு
“kg” எனும் கிலோகிராம் அடையாளம்	— திணிவுக்கு அல்லது நிறைக்கு
“g” எனும் செக்கன் அடையாளம்	— நேரத்திற்கு
“A” எனும் அம்பியர் அடையாளம்	— மின்னோட்டச் செறிவுக்கு
“K” எனும் கெல்வின் அடையாளம்	— வெப்பவியக்க வெப்பநிலைக்கு
“cd” எனும் கண்டோ அடையாளம்	— ஒளிர் செறிவுக்கு
“mol” எனும் மோல் அடையாளம்	— பதார்த்த அளவுக்கு

அடிப்படை அலகுகளின் வரைவிலக்கணங்கள் :

1. 1 நீளத்தின் அலகு “மீற்றர்” (m) ஆகும். மீற்றர் என்பது, கிரித தன் 86 அணுவினது 230 மட்டத்திற்கும் 5கி. மட்டத்திற்குமிடையிலான நிலை மாற்றம் தொடர்பான கதிர்வீசவின் வெற்றிடத்திலான அலைநீளத்தின் 1 650 763.73 மடங்கு நீளமாகும்.

(11 வது சி. ஜி. பி. எம். (1960) தீர்மானம் 6)

1. 2 திணிவின் அலகு “கிலோகிராம்” (kg) ஆகும். கிலோகிராம் என்பது திணிவின் அலகு ஆவதுடன் அல்லது அனைத்துலக கிலோகிராம் மூல முன் மாதிரியின் திணிவுக்குச் சமமானதுமாகும்.

(1 வது, 3 வது சி. ஜி. பி. எம். 1889 : 1901)

1. 3 நேரத்தின் அலகு “செக்கன்” (s) ஆகும்.

செக்கன் என்பது, சீசியம் 133 அணுவின் தரை நிலையின் இரு அதிபரநுண்மட்டங்களுக்கிடையிலான நிலைமாற்றத்தின் தொடர்பான 9 192 631 770 கதிர்வீசசுக் கால இடைவெளி ஆகும்.

(13 வது சி. ஜி. பி. எம். (1967) தீர்மானம் 1)

1. 4 மின்னேட்டாச் செறிவின் அலகு “அம்பியர்” (A) ஆகும்.

அம்பியர் என்பது, புறக்கணிக்கத்தக்க ரூறுக்குவெட்டும், முடிவிலா நீளமும் உள்ள இரு சமாந்தர நேர்கடத்திகள் வெற்றிடத்தில் 1 மீற றர் இடைவெளிவிட்டு வைக்கப்படுமாகில் இந்தக் கடத்திகளிற் பாய்ந்து இவற்றுக்கிடையில், ஒரு மீற்றர் நீளத்திற்கு 2 தர 10-7 நியூற்றன்களுக்குச் சமமான விசையை உற்பத்திசெய்யக் கூடியதான் மாரு மின்னேட்டமாகும். (சி. ஜி. பி. எம். (1946), தீர்மானம் 2, 1948 ஆம் ஆண்டின் 9 வது சி.ஜி.பி.எம். ஆல் அனுமதிக்கப்பட்டது.)

1. 5 வெப்பவியக்க வெப்பநிலை அலகு என்பது “கெல்வின்” (K) ஆகும். வெப்பவியக்க வெப்பநிலை அலகு ஆகிய கெல்வின், நீரின் மும்மையை டுள்ளியின் வெப்பவியக்க வெப்பநிலை அலகின் $1/273.16$ ஆகும். (13 வது சி. ஜி. பி. எம். (1967), தீர்மானம் 4). வெப்பநிலையின் இடைவெளிகளைக் குறித்தற்கும் கெல்வின் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

1. 6 ஓவிர் செறிவுக் கூறு “கண்டேலா” : (cd) ஆகும்.

கண்டேலா என்பது ஒரு சதுர மீற்றரூக்கு 101 325 நியூற்றன் அழக் கத்தில் உறை பிளாற்றினம் வெப்பநிலையில் கரும்பொருளின் $1/600\,000$ சதுர மீற்றர் மேற்பரப்பிலிருந்து புறப்படும் செங்குத்துப் பாங்கிலான ஓவிர் செறிவு ஆகும்.

(13 வது சி. ஜி. பி. எம். (1967), தீர்மானம் 5)

1. 7 பதார்த்த அளவின் அலகு, “மோல்” (m) ஆகும்.

மோல் என்பது 0.012 கிலோகிராம் காபன் 12 இல் உள்ள அனுக் களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான மூலக உள்பொருட்களையுடைய ஒரு தொகுதியின் பதார்த்த அளவாகும்.

குறிப்பு: (1) “மோல்” பயன்படுத்தப்படும் பொழுது மூலக உள்பொருட்கள் குறித்துரைக்கப்பட வேண்டும். இவை அனுக்கள், மூலக்கறுகள், அயன்கள், இலத்திரன் கள், பிற துணிக்கைகள் அல்லது அத்தகைய துணிக்கைகளின் குறித்துரைக்கப்பட்ட தொகுப்புகளாக விருக்கலாம்.

(14 வது சி. ஜி. பி. எம். 1971)

(2) (அ) இந்த வரைவிலக்கணங்களிற் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள சொற்களுக்கான கருத்துக்கள் பெளதிகியலில் அவற்றிற்குக் குறித்தொதுக்கியனவாக இருக்கும்.

(ஆ) சி. ஜி. பி. எம். என்பது, நிறுவைகள், அளவைகள் பற்றிய பொது மாநாட்டினைக் குறிக்கும்.

ஆ.

S I முறையில் குறைநிரப்பு அலகுகள்.

2. குறை நிரப்பு அலகுகள் பின்வருமாறு:

ஆரையன் - அடையாளம், rad - தளக்கோணத்திற்கு, திண்ம வாரையன் - அடையாளம் sr - திண்மக் கோணத்திற்கு.

2. 1 தளக்கோணத்தின் அலகு “ஆரையன்” (rad) ஆகும்.

ஆரையன் என்பது ஆரைக்குச் சமமான நீளத்தையுடைய வில்லிஸ் வெட்டுகின்றதும், வட்டத்தின் மத்தியில் அதன் உச்சியிலைக் கொண்டதுமான தளக்கோணமாகும்.

2. 2 திண்மக் கோணத்தின் அலகு “திண்மவாரையன்” (sr) ஆகும்.

திண்மவாரையன் என்பது, கோளத்தின் ஆரைக்குச் சமமான பக்க மூளை சதுரமொன்றுக்குச் சமனான பரப்பளவை இந்தக் கோளத்தின் மேற்பரப்பில் வெட்டுகின்றதும் கோளத்தின் மத்தியை அதன் உச்சியாகக் கொண்டதுமான திண்மக் கோணமாகும்.

3. (அ) யாருக்கும், மீற்றருக்கும்

(ஆ) இருத்தலுக்கும், கிலோகிராமுக்கும் இடையிலான தொடர்பு

3. 1 யார் என்பது சரியாக $0.914\ 4$ மீற்றர் ஆகும்.

3. 2 இருத்தல் ஆனது சரியாக $0.453\ 592\ 37$ கிலோகிராம் ஆகும்.

பிளாவினெப்பு II

மாற்றம் காரணிகள்

பிளாகுவனவற்றினதும் மாற்றம் காரணிகள்

அங்குலம் (in)	மீற்றர் (m)	பிளாகுவனவற்றிடம் மாற்றம் காரணிகள்	பிளாகுவனவற்றும் மாற்றம் காரணிகள்
அங்குலம் நீர் (in H ₂ O)	பாஸ்கால் (Pa)	2.540 000 x 10 ⁻²	2.54 x 10 ⁻²
அடி (ft)	மீற்றர் (m)	2.490 82 x 10 ²	2.49 x 10 ²
அடி இலம்பேட்டு	கண்டேலா / மீற்றர் ² (cd/m ²)	3.048 000 x 10 ⁻¹	3.05 x 10 ⁻¹
அடி நீர் (39.2 F)	நியூற்றன் / மீற்றர் ² (N/m ²)	3.426 259	3.43
அடி. மெழுது. திரி (ft od)	சதூர மீற்றர்க்கு இமன் (Im. m ⁻²)	2.988 98 x 10 ³	2.99 x 10 ³
அந்தர் (cm)	கிலோகிராம் (kg)	1.076 391 x 10 ¹	1.08 x 10 ¹
அந்தர் (குறுகிய)	கிலோகிராம் (kg)	5.080 235 x 10 ¹	5.08 x 10 ¹
அந்தர் (தீள்)	கிலோகிராம் (kg)	4.535 924 x 10 ¹	4.54 x 10 ¹
அந்தரோம் (ஆ)	மீற்றர் (m)	5.080 235 x 10 ¹	5.08 x 10 ¹
அ.எ.ஏ., அப்போதிக்கீ		1.000 000 x 10 ⁻¹⁰	1.00 x 10 ⁻¹⁰
அவெஞ்ச, அவட் டொயிக் (oz)	கிலோகிராம் (kg)	3.110 348 x 10 ⁻²	3.11 x 10 ⁻²
அவெஞ்ச, அவட் டொயிக் (oz)	கிலோகிராம் (kg)	2.834 952 x 10 ⁻²	2.83 x 10 ⁻²
அவெஞ்ச, திரோய் (oz tr)	கிலோகிராம் (kg)	3.110 348 x 10 ⁻²	3.11 x 10 ⁻²
அலைத்துலைக் கலவர் கைமல் (கலவர் கைமல்)	மீற்றர் (m)	1.852 000 x 10 ³	1.85 x 10 ³
ஆண்டு (a)	செக்கன் (s)	3.153 600 x 10 ⁷	3.15 x 10 ⁷
ஆர்	சதூர மீற்றர் (m ²)	1.000 000 x 10 ⁴	1.00 x 10 ⁴
இரச அங்குலம் (in Hg)	பாஸ்கால் (Pa)	3.386 389 x 10 ³	3.39 x 10 ³
இரசச் சென்றிமீற்றர் (cm Hg)	பாஸ்கால் (Pa)	1.333 224 x 10 ³	1.33 x 10 ³
இரச மிலிமீற்றர் (mm Hg)	பாஸ்கால் (Pa)	1.333 224 x 10 ²	1.33 x 10 ³
இரட்டு, கதிர்பு ஒன்டு	கிலோகிராமுக்கு ஜில்ல (J. kg ⁻¹)		1.000 000 x 10 ⁻²
குறிஞ்சப்பட்டது.	கிலோகிராமுக்கு ஜில்ல (J. kg ⁻¹)		1.00 x 10 ⁻⁹

நீண்ட வளவு நிதிகள்

பிளவுவோனியங்கு மற்றும்

பிளவுவோனியங்கு பெருக்கு.

இல்லைக்கு
இல்லைக்கு (lx)

இல்லைக்கு
இல்லைக்கு (ly)

இல்லைக்கு
இல்லைக்கு (z)

இல்லைக்கு - வோல்ட்ரி (eV)

இல்லைக்குட்டு (L)

இல்லைக்கு (lk)

இல்லைக்கு (d) (l)

இருத்தலி (pd)

இருத்தலி, அவடு போயிசு (lb)

இருத்தலி, விசை (lb f)

2. ரேட்டு
2. யூட்டு

உருத்தகன் (R)

எச்டு (Oe)

ஏக்கர் (ac)

ஏக்கர் (ac)

ஏக்கர் - அடி (ac ft)

ஏக்கு (erg)

ஒளியாண்டு
ஓட்டத்தின் நிலை மின் அலகு

ஓட்டத்தின் மின் காந்த அலகு
கரட்டு, மொட்ரிக் (CM)

கலகார மைல், அண்டுதலை
(ப மைல்)

மீற்றருக்கு கிளோகிராம் (kg. m⁻¹)
சதுர மீற்றருக்கு ஓம்மன் (lm.m⁻²)
சதுர மீற்றருக்கு ஜலல் (J.m⁻²)

ஜலல் (J),

சதுர மீற்றருக்கு கண்டேவா (ed. m⁻²)
மீற்றர் (m)

கன மீற்றர் (m³)

நியுற்றன் (N)

கிளோகிராம் (kg)

நியுற்றன் (N)

மீற்றர் (n)

சதுர மீற்றர் (m²)

கிளோகிராமுக்கு கலோம் (C. kg⁻¹)

மீற்றருக்கு அம்பியர் (A.m⁻¹)

சதுர மீற்றர் (m²)

கெற்குறையர் (ha)

கன மீற்றர் (m³)

ஜலல் (J)

மீற்றர் (m)
அம்பியர் (A)

அம்பியர் (A)

கிளோகிராம் (kg)

1.000 000 x 10⁻⁶
1.000 000
1.00

4.184 000 x 10⁴
4.184 000

1.602 10 x 10⁻¹⁹
1.602 10

3.183 099 x 10³
3.183 099

2.011 680 x 10⁻¹
2.011 680

1.000 000 x 10⁻³
1.000 000

1.382 550 x 10⁻¹
1.382 550

4.535 924 x 10⁻¹
4.535 924

4.448 222
4.448

5.029 200
5.029

1.011 710 x 10³
1.011 710

2.579 760 x 10⁻⁴
2.579 760

7.957 747 x 10⁻¹
7.957 747

4.046 856 x 10³
4.046 856

4.046 856 x 10⁻¹
4.046 856

1.233 482 x 10³
1.233 482

1.000 000 x 10⁻⁷
1.000 000

9.460 55 x 10⁵
9.460 55

3.335 6 x 10⁻¹⁰
3.335 6

1.000 000 x 10¹
1.000 000

2.000 000 x 10⁻⁴

2.000 000

1.852 000 x 10³

1.852 000

பிள்ளைகள் வழிநடத்துத் திடம்

பிள்ளைகள் வழிநடத்துத் திடம்

பிள்ளைகள் வழிநடத்துத் திடம்

கலன் (gal)	லீற்றர் (l)	4.546 09	4.55
கலன், ஆக்கிய அமெரிக்க நாடுகள் - திரவம் (gal, U.S.) லீற்றர் (l)	ஆக்கிய மூலம் (rad)	3.785 412	3.79
கலி ((கோணம்) (...'))	ஆக்கிய மூலம் (rad)	2.908 882 x 10 ⁻⁴	2.91 x 10 ⁻⁴
கலோரி (cal)	ஆக்கிய மூலம் (rad)	4.186 800	4.19
கலோரி (15 C)	ஆக்கிய மூலம் (rad)	4.185 80	4.19
கலோரி (20 C)	ஆக்கிய மூலம் (rad)	4.181 90	4.18
கலோரி (கிளோகிராம்)	(அலைத்தலைக் காட்டுத்தொண)	4.186 800 x 10 ³	4.19 x 10 ³
கலோரி (கிளோகிராம், சுராசரி)	ஆக்கிய மூலம் (rad)	4.190 02 x 10 ³	4.19 x 10 ³
கலோரி (மூப்பிரசாயன)	ஆக்கிய மூலம் (rad)	4.184 000	4.18
கல் (Gal)	மீற்றர்/செக்கன் ³ (m.s ⁻³)	1.000 000 x 10 ⁻²	1.00 x 10 ⁻²
கவுச் (G - அல்லது Gs)	செக்கலா (T)	1.000 000 x 10 ⁻⁴	1.00 x 10 ⁻⁴
கண அங்குலம் (in ³)	கன மீற்றர் (m ³)	1.638 706 x 10 ⁻⁵	1.64 x 10 ⁻⁵
கண அடி (in)	கன மீற்றர் (m ³)	2.831 685 x 10 ⁻²	2.83 x 10 ⁻²
கண மார் (yd ³)	கன மீற்றர் (m ³)	7.645 549 x 10 ⁻¹	7.65 x 10 ⁻¹
காமா	செக்கலா (T)	1.000 000 x 10 ⁻⁹	1.00 x 10 ⁻⁹
கிமீ (Ci)	செக்கலுக்கான பிரிந்தழிகள்	3.700 000 x 10 ¹⁰	3.70 x 10 ¹⁰
கிராம் (g)	கிளோகிராம் (kg)	1.000 000 x 10 ⁻³	1.00 x 10 ⁻³
கிரேட் (...g)	ஆக்கிய மூலம் (rad)	1.570 796 x 10 ⁻²	1.57 x 10 ⁻²
கிரேட் (...)g	பாகை (கோணத்தின்) (...)	9.000 000 x 10 ⁻¹	9.00 x 10 ⁻¹
கிளோகிராம் (kg)	கிளோகிராம் (kg)	6.479 891 x 10 ⁻⁵	6.48 x 10 ⁻⁵

இன்வாணவரிநிலை

இன்வாணவரியின் தகுதி

இன்வாணவரியின் பயன்கள்

சிலோகலோரி (kcal)	ஆலை (J)	4.186 800 x 10 ³	4.19 x 10 ³
சிலோகலோரி (சராசரி)	ஐஞல் (J)	4.190 02 x 10 ³	4.19 x 10 ³
சிலோகலோரி (வெப்பசிரிசாயன)	ஐஞல் (J)	4.184 000 x 10 ³	4.18 x 10 ³
சிலோகிராம் - விளைச (kg)	நியுற்றன் (N)	9.806 650	9.81
சிலோபொன்டு (kp)	நியுற்றன் (N)	9.806 650	9.81
சிலோபொன்டு - விளைச	நியுற்றன் (N)	9.806 650	9.81
சில்பேட்டு (Gh)	அம்பியர் - முறைக்கு நியுற்றன் (N)	7.957 747 x 10 ⁻¹	7.96 x 10 ⁻¹
சிறு குவாட்டு, ஜக்கிய அமெரிக்க	—	4.448 222 x 10 ³	4.45 x 10 ³
குவாட்டு (qt)	நாடுகள், திருவம் (qt, U.S.)	9.463 529 x 10 ⁻¹	9.46 x 10 ⁻¹
குவை (q)	எஃற்றர் (l)	1.136 523	1.14
குவின்ரல் (q)	சிலோகிராம் (kg)	1.000 000 x 10 ²	1.00 x 10 ²
குறங் தொன் (sh tn)	மெட்ரிக் தொன் (t)	9.071 847 x 10 ⁻¹	9.07 x 10 ⁻¹
கெல்லின் (K)	பாகை ரெஸ்ஸியல் (°C)	tC = tK - 273.15	
கேசர்	1/மீற்றர் (m)	1.000 000 x 10 ²	1.00 x 10 ²
கோள்ளளவுத்தின் நிலை மின்னல்கு	பரட்டு (F)	1.112 6 x 10 ⁻¹²	1.11 x 10 ⁻¹²
கோள்ளளவுத்தின் மின் காந்த	இலகு	1.000 000 x 10 ³	1.00 x 10 ³
கோல்	பரட்டு (F)	5.029 200	5.03
சங்கிலி (ch)	மீற்றர் (m)	2.011 680 x 10 ¹	2.01 x 10 ¹
சட-த்துவத் திருப்புதிறன் (lb, in ²)	சிலோகிராம் மீற்றர் வர்க்கம் (kg, m ²)	2.926 397 x 10 ⁻⁵	2.93 x 10 ⁻⁵
சட-த்துவத் திருப்புதிறன் (lb, ft ²)	சிலோகிராம் மீற்றர் வர்க்கம் (kg, m ²)	4.214 012 x 10 ⁻²	4.21 x 10 ⁻²
சதுர அங்குலம் (in ²)	சதுர மீற்றர் (m ²)	6.451 600 x 10 ⁻⁴	6.45 x 10 ⁻⁴
சதுர அடி (ft ²)	சதுர மீற்றர் (m ²)	9.290 304 x 10 ⁻²	9.29 x 10 ⁻²

நிலைவேலையின்கீழ்

நிலைவேலையின்கீழ்

பிரதிவேலையின்கீழ் படிகள்.

சுதார செக்கிமீற்றர்க்கான கிளேரை	9.806×10^4
திராம்-விளை ($\text{kgf} \cdot \text{cm}^2$) பாஸ்கால் (Pa)	9.81×10^4
சுதார மீற்றர் (m^2)	8.36×10^{-1}
கிளோகிராம் (kg)	1.46×10^1
சிலக்கு	9.97×10^{-1}
செக்கன் (s)	9.972×10^{-6}
செக்கன் கிளோகிராம் (kg)	4.535×10^{-1}
செக்கனுக்கு சுதார மீற்றர் ($\text{m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$)	1.000×10^{-2}
பாஸ்கால் செக்கன் ($\text{Pa} \cdot \text{s}$)	1.000×10^{-3}
பாஸ்கால் (Pa)	9.806×10^1
பிளிடபாயிக் (c P)	1.000×10^{-8}
செக்கிமீற்றர் தீர் ($\text{cm H}_2\text{O}$)	1.00×10^{-8}
செக்கு	8.987×10^{11}
தலையின் நிலை மின் அலகு	1.000×10^{-9}
தலையின் மின் காந்த் அலகு	1.000×10^{-9}
தீயர்	1.000×10^{-9}
திராம் (q)	1.771×10^{-3}
தில்பு	1.777×10^{-3}
தீன் (m)	1.000×10^4
துண்டற்றிறங்கின் நிலை மின் அலகு வெறுன்றி (H)	1.000×10^3
துண்டற்றிறங்கின் மின் காந்த் அலகு வெறுன்றி (H)	8.987×10^{11}
தெமி	1.000×10^{-9}
தேம்	4.185×10^6
கைதன் (dyn)	1.055×10^8
தொள்ளி	1.000×10^{-5}
தொள்ளி தொள்ளி (t)	1.016×10^7
தொள்ளி, குறுகிய (t)	9.071×10^{-1}
தொள்ளி (மதிப்பு)	2.916×10^{-4}

வினாக்கள் மற்றும் பதிகள்

வினாக்களின் விடைகள்

வினாக்களின் விடைகள்

தொக்கிச (SI)	செக்கன்த்து சதுர மீற்றர் (m ² , s ⁻¹)	1.000 000 x 10 ⁻⁴	1.00 x 10 ⁻⁴
பாஸ்கால் (Pa)	பாஸ்கால் (Pa)	1.333 224 x 10 ³	1.33 x 10 ³
தான் (எடுபுதை)	செக்கன் (s)	8.616 409 x 10 ⁴	8.62 x 10 ⁴
நாள் (d)	செக்கன் (s)	8.640 000 x 10 ⁴	8.64 x 10 ⁴
நீடிடம் (உடுமுறை)	செக்கன் (s)	5.983 617 x 10 ¹	5.98 x 10 ¹
நீடிடம் (நேரம்)	செக்கன் (s)	6.000 000 x 10 ¹	6.00 x 10 ¹
தொற்றி (k)	செக்கன்த்து மீற்றர் (m.s ⁻¹)	5.144 444 x 10 ⁻¹	5.14 x 10 ⁻¹
பதம் (m)	மீற்றர் (m)	1.828 800	1.83
பரசீசு (pc)	மீற்றர் (m)	3.083 74 x 10 ¹⁶	3.08 x 10 ¹⁶
பரசீ- (¹² C மை அடிப்படை யாம்க் குளாஸ்டி)	கூலோம் (C)	9.648 70 x 10 ⁴	9.65 x 10 ⁴
பரிவாறு (hp)	உவாற்றி (W)	7.456 999 x 10 ²	7.46 x 10 ²
பரவலாங்கு	மீற்றர் (m)	2.011 680 x 10 ²	2.01 x 10 ²
பாலக இரங்கிள் (°R)	கெல்லின் (K)	tK = tR / 1.8	
பாலக, கோணம் (..o)	ஆற்பரப்பன் (rad)	1.745 329 x 10 ⁻²	1.75 x 10 ⁻²
பாலக செல்லியல் (°C)	கெல்லின் (K)	tK = tC + 273.15	
பாலக சென்றிக்ரேடு (°C)	பாலக செல்லியல் (°C)	1.000 000	1.00
பாலக பரைந்திய (°F)	பாலக செல்லியல் (°C)	tC = (tF - 32) / 1.8	
பாண் (b)	சதுர மீற்றர் (m ²)	1.000 000 x 10 ⁻²⁸	1.00 x 10 ⁻²⁸
பாய்ம் அவண்ச, ஜக்கிய அமெரிக்க	நாடுகள் (fl oz, U.S.)	2.957 353 x 10 ⁻³	2.96 x 10 ⁻³
பாய்ம் அவண்ச (fl oz)	லீற்றர் (l)	2.841 31 x 10 ⁻²	2.84 x 10 ⁻²
பார் (b)	பாஸ்கால் (Pa)	1.000 000 x 10 ⁵	1.00 x 10 ⁵
பிஸ்த்தானிய வெப்ப அலகு (Btu)	ஐலல் (J)	1.055 060 x 10 ³	1.06 x 10 ³
பிஸ்த்தானிய வெப்ப அலகு (பெலி)	பலிரசாயன	1.054 350 x 10 ³	1.05 x 10 ³
	ஐலல் (J)		

வினாக்கள் மற்றும் தீர்வுகள்

தொழில்துறை மாறு

தொழில்துறை மாறு

பிரிவத் திருப்பதிறன், பரப்பளவின் இரண்டாந் திருப்பதிறன் (10 ⁴)	மீற்றர் ² (m ²)	4.162×10^{-7}
பிரிவத் திருப்பதிறன் பரப்பளவின் இரண்டாந் திருப்பதிறன் (10 ⁴)	மீற்றர் ² (m ²)	8.630×10^{-3}
பிரப்பா (பெற்றேறலுக்காக, கலன் புசல், ஒத்தி அமெரிக்க நாடுகள் (bus, U.S.)	கன மீற்றர் (m ³)	1.589×10^{-1}
புசல் (bus)	கன மீற்றர் (m ³)	3.532×10^{-2}
புலவிப்பட்டி (தியம)	மீற்றர் / செக்கன் ² (m.s. ⁻²)	3.636×10^{-2}
பெக்கு	கன டெசிமீற்றர் (dm ³)	9.806×650
பென்னிதிறை (dw)	சிவோகிராம் (kg)	9.092×180
பேமி (fm)	மீற்றர் (m)	$1.555 \times 174 \times 10^{-3}$
போர்ச்ச	சதூர மீற்றர் (m ²)	$1.000 \times 000 \times 10^{-15}$
பைர்சே (pz)	பாஸ்கால் (Pa)	$2.054 \times 220 \times 10^1$
பைபந்து, ஜூக்கிய அமெரிக்க நாடுகள் (pt, U.S.)	மீற்றர் (l)	$1.000 \times 000 \times 10^3$
பைபந்து (pt)	லீற்றர் (l)	4.731×10^{-1}
பொயிச் (P)	பாஸ்கால் செக்கன் (Pa.s)	5.682×10^{-1}
போற்றி (ph)	இலக்க (lx)	$1.000 \times 000 \times 10^1$
மணித்தியாலம் (உட்டுமூலம்)	செக்கன் (s)	$1.000 \times 000 \times 10^1$
மணித்தியாலம் (h)	செக்கன் (s)	3.600×10^3
மாக்கலேல் (Mx)	உலோபர் (Wb)	$1.000 \times 000 \times 10^{-8}$
மாதம்	செக்கன் (s)	2.628×10^6
மில்	மீற்றர் (m)	2.540×10^{-5}

விசைவுகள் மின்காலம்

நிலையங்கள் மற்றும்

நிலையங்கள் மற்றும் பெருக்கும்.

மின்விடபார் (mb)	பாஸ்கல்/சாலி (Pa)	$1.000\ 000 \times 10^2$	1.00×10^4
மின் அழுத்தத்தின் நிலை மின் அலகு வோல்டியூ (V)		$2.997\ 9 \times 10^2$	3.00×10^2
மின் அழுத்தத்தின் மின் காந்த் அலகு வோல்டியூ (V)		$1.000\ 000 \times 10^{-8}$	1.00×10^{-8}
செட்டிக் கரட்டி (CM)	சிலோகிராம் (kg)	$2.000\ 000 \times 10^{-4}$	2.00×10^{-4}
செட்டிக் கெதான் (t)	சிலோகிராம் (kg)	$1.000\ 000 \times 10^3$	1.00×10^3
மைக்கிராண் (μ)	மைக்கிராமீத்தியர் (μ m)	$1.000\ 000$	1.00
னைமல்	மீற்றர் (m)	$1.609\ 344 \times 10^3$	1.61×10^3
னைமல் (ஐக்கிய இராச்சியக் கலைரா)	மீற்றர் (m)	$1.853\ 184 \times 10^3$	1.85×10^3
போர்	சீமன்ஸ் (S)	$1.000\ 000$	1.00
யார் (yd)	மீற்றர் (m)	$9.144\ 000 \times 10^{-1}$	9.14×10^{-1}
வட்ட மில்	மீற்றர் 2 (m 2)	$5.067\ 075 \times 10^{-10}$	5.07×10^{-10}
வளிமண்டலம் (atm)	பாஸ்கால் (Pa)	$1.013\ 250 \times 10^5$	1.01×10^5
வளிமண்டலம் (தொழிலுடைய ஒரு மின்காலம்)	நியூற்றன்/லிட்டரர் 2 (N/m 2)	$9.806\ 650 \times 10^4$	9.81×10^4
வாலியல் அலகு	மீற்றர் (m)	$1.495\ 98 \times 10^{11}$	1.50×10^{11}
விக்ஸி , கோணம் (....°)	ஆணையன் (rad)	$4.848\ 137 \times 10^{-6}$	4.85×10^{-6}
வெட்டி மட்டு (in 3)	மீற்றரின் முடிமடி (m 3)	$1.638\ 706 \times 10^{-5}$	1.64×10^{-5}
வெட்டி மட்டு (ft 3)	மீற்றரின் முடிமடி (m 3)	$2.831\ 685 \times 10^{-3}$	2.83×10^{-2}
ஜிள் (ஐக்கிய இராச்சியம்)	மீற்றர் 3 (m 3)	$1.420\ 652 \times 10^{-4}$	1.42×10^{-4}
செலுக்கிரேயர் (ha)	சூழ மீற்றர் (m 2)	$1.000\ 000 \times 10^4$	1.00×10^4

பின்னினைப்பு III
இலங்கையில் சட்டப்படி பயன்படுத்தற்குரிய
அளவை அலகுகள்

பாகம் I

1. பொதுவாக, பின்வரும் முன்னீட்டுச் சொற்கள், அடிப்படை அலகுகளுடன் இணைந்து அமைந்தனவான மடங்குகளுடனும் உப மடங்குகளுடனுமான, அனைத்துலக அலகு முறைகளின் அடிப்படை அலகுகள், சுகல அளவைகளிலும் பயன்படுத்துதற்குச் சட்டப்படியானவையாகும். மடங்குகளும் உப மடங்குகளும் அலகுகளுக்காக அடையாளத்திற்கு முன் இடப்படுவதினால் அமைக்கப்படும்.

பெருக்கல் காரணிகள்	முன்னீட்டுச் சொற்கள்	அடையாளம்
1 000 000 000 000	10^{12}	"T"
1 000 000 000	10^9	"G"
1 000 000	10^6	"M"
1 000	10^3	"k"
10	10^1	"da"
0.1	10^{-1}	"d"
0.001	10^{-3}	"m"
0.000 001	10^{-6}	"μ"
0.000 000 001	10^{-9}	"n"
0.000 000 000 001	10^{-12}	"p"
0.000 000 000 000 001	10^{-15}	"f"
0.000 000 000 000 000 001	10^{-18}	"a"

குறிப்பு: இம் முன்னீட்டுச் சொற்கள் தினிவைகு அல்லது நிறைவெலகு அடிப்படையான கிலோகிராமிற்குப் பொருந்தா. கிலோகிராமின் மடங்குகளையும் உப மடங்குகளையும் பெறுவதற்கு 5.1 ஜிப் பார்க்க.

மேற்குறித்த அலகுகளிற்கு மேலதிகமாக, அட்டவணையின் ஏனைய இடத்துக் கூறப்பட்ட அலகுகளும் பயன்படுத்துதற்குச் செல்லுபடி பானவையாகும்.

பாகம் II

2. - நிட்டல் அளவு

2. 1 பிற மெட்ரிக் அலகுகள்

$$\begin{aligned} \text{ஓரு கலவர் மைல்*} &= 1852 \text{ மீற்றர்} \\ \text{ஓரு சென்றிமீற்றர்} &= 1/100 \text{ மீற்றர்} \end{aligned}$$

(* கலவர் மைல் கப்பற்போக்கு வரத்து நோக்கங்களுக்காக மட்டுமே பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.)

3. 2 பிரித்தானிய இம்பீரியல் அலகுகள்

மைல்	=	1 760 யார்
பர்லாங்கு	=	220 யார்
சங்கிலி	=	22 யார்
யார்	=	0.9 144 மீற்றர்
அடி	=	1/3 யார்
அங்குலம்	=	1/36 யார்

பாகம் III

3. - பரப்பளவு

3. 1 SI அலகுகள்

சதுர மீற்றர்	=	ஓவ்வொருப்பக்கமும் 1 மீற்றர் அளவு கொண்ட சதுரத்தின் பரப்பளவு
சதுர கிலோமீற்றர்	=	1 000 000 சதுர மீற்றர்
சதுர மில்லிமீற்றர்	=	ஒருச்சதுர மீற்றரின் 1 000 000 இல் ஒரு பங்கு

3. 2 பிற மெட்ரிக் அலகுகள்

ஹெக்ரெயர்	=	100 ஆர் - 10 000 சதுர மீற்றர்
ஆர்	=	100 சதுர மீற்றர்
சதுர டெசிமீற்றர்	=	100 சதுர மீற்றர்
சதுர சென்றிமீற்றர்	=	ஒரு சதுர மீற்றரின் 1/10 000 பகுதியின் ஒரு பகுதி

3. 3 பிரித்தானிய இம்பீரியல் அலகுகள்

சதுர மைல்	=	640 ஏக்கர்
ஏக்கர்	=	4 840 சதுர யார்
ரூட்டு	=	1 210 சதுர யார்
பேர்ச்ச அல்லது சதுரபோல்		
அல்லது ரோட்டு	=	121/4 சதுர யார்
சதுரம்	=	100/9 சதுர யார்
சதுர யார்	=	ஓவ்வொரு பக்கமும் 1 யார் அளவு கொண்ட சதுரத்திற் குச் சமமான மேற்பரப்பு வட்டாரப்பகுதி
சதுர அடி	=	1/9 சதுர யார்
சதுர அங்குலம்	=	1/144 சதுர அடி

பாகம் IV

4. - கன அளவின் அல்லது கொள்ளளவின் அளவு

4. 1 SI அலகுகள்

கன மீற்றர்	= ஒவ்வொர் ஓரமும் 1 மீற்றர் அளவை நதான கணவடிவமொன்றிற்குச் சமமான கன அளவு
------------	---

4. 2 பிற மெட்ரிக் அலகுகள்

ஹெக்ரோலீற்றர்	= 100 லீற்றர் (100 கன டெசிமீற்றர்)
கன் டெசிமீற்றர்	= 1/10 கன மீற்றர்
லீற்றர்	= 1/1 000 கன மீற்றர்
கன சென்றிலீற்றர்	= 1/1 000 கன மீற்றர்
டெசிலீற்றர்	= 1/10 000 கன மீற்றர்க்குச் சமமான 1/10 லீற்றர்
சென்றிலீற்றர்	= 1/100 லீற்றர்
மில்லிலீற்றர்	= 1/100 000 கன மீற்றர்
	= 1/1 000 000 கன மீற்றர்

4. 3 பிரித்தானிய அலகுகள்

4. 3. 1 பொதுக் கன அளவு

கன யார்	= ஒவ்வொர் ஓரமும் 1 யார் அளவினை தான் கன வடிவமொன்றிற்குச் சமமான கனவளவு
கன அடி	= 1/27 கன யார்
கன அங்குலம்	= 1/1 728 கன அடி

4. 3. 2 திரவ அளவைகள்

கலன்	= 8.136 கிராம்/மில்லிலீற்றர் அடர்த்தியுள்ள படிகள் கொண்டு, 0.001 217 கிராம்/மில்லிலீற்றர்
------	--

அடர்த்தியுள்ள வளியில் நிறுக்கும் போது 10 இரு. நிறையை உடையதும், 0.998 859 கிராம்/மில்லி லீற்றர் அடர்த்தி உடையதுமான காய்ச்சி வடித்த நீர் கொள்ளும் இடத்தின் கணவளவு.

குவாட்டு	= கால் கலன்
பெந்து	= $\frac{1}{2}$ குவாட்டு
ஜில்	= $\frac{1}{4}$ பெந்து
பாய்ம் அவுள்க	= $1/160$ கலன்
பாய்ம் திருச்சம்	= $1/8$ பாய்ம் அவுள்க
மினிம்	= $1/60$ பாய்ம் திருச்சம்

4. 3. 3 நிறுத்தல் அளவைகள்

புசல்	= 8 கலன்கள்
பெக்கு	= 2 கலன்கள்
குவாட்டு அல்லது சீர்	= $\frac{1}{4}$ கலன்
பெந்து	= $1/8$ கலன்
கண்டு	= $1/16$ கலன்
ஜில்	= $1/32$ கலன்

பாகம் V

5. - திணிவு அல்லது நிறை, அடர்த்தி, விசை, அழுக்கம் பிசக்குமை என்பவற்றை அளத்தல்

அ. திணிவு அல்லது நிறை அளவை

5. 1 SI அலதுகள்

1 கிராம் - அடையாளம் g = $1/1\,000$ கிலோகிராம்.

(துறிப்பு. - SI முறையில் உள்ள மடங்குகளினதும் உப மடங்குகளினதும் ஆக்கத்திற்கான அட்டவணையின் 1 ஆம் பந்தியில் குறிப்பிடப்பட்ட முனைட்டுச் சொற்கள் அனைத்தும் கிலோகிராம்க்கு இல்லாமல் கிராமுக்கு மட்டுமே பொருந்தும்).

5. 2 மெட்ரிக் அலதுகள்

1 மெட்ரிக் தொன்	= 1 000 கிலோகிராம்
1 மெட்ரிக் கரட்டு	= $1/5$ கிராம்

5. 3 பிரித்தானிய இம்பீரியல் அலகுகள்

5. 3. 1 அவடபொயிச்முறை நிறுவை

1 தோன்	= 2 240 இரு.
1 கண்டி *	= 560 இரு.
1 அந்தர்	= 112 இரு.
சென்றல்	= 100 இரு.
குவாட்டர்	= 28 இரு.
ஸ்டோன்	= 14 இரு.
இருத்தல்	= 0.453 592 37 கிலோகிராம்
அவுன்சு	= 1/16 இரு.
திராம்	= 1/16 அவுன்சு
கிரேன்	= 1/7 000 இரு.

(* கொப்பறை நிறுக்கும் பயன்பாட்டிற்கு மட்டும்)

5. 3. 2 அப்போதிக்கரிமுறை நிறுவை

1 அவுன்சு அப்போதிக்கரி	= 480/7 000 இரு.
1 திருச்சம்	,, = 1/8 அவுன்சு அப்போதிக்கரி
1 ஸ்குரூபிள்	,, = 1/3 அப்போதிக்கரி திருச்சம்

5. 3. 3 திரோய் நிறுவை

1 அவுன்சு திரோய்	= 480 கிரேன்
------------------	--------------

ஆ. அடர்த்தி, வலு என்பவற்றை அளத்தல்

5. 4 அடர்த்தி

SI அலகுகள்-- அடர்த்தியின் SI அலகு “ஒரு கன மீற்றருக்கு கிலோகிராம்” ஆகும்.

ஒரு கன மீற்றருக்கான கிலோகிராம் ஆனது, 1 கிலோகிராம் திணிவினையும் 1 கன மீற்றர் கனவளவையும் கொண்ட ஒரினம் பொருளொன்றின் அடர்த்தி ஆகும்.

5. 5 பிற மெட்ரிக் அலகுகள்

மெட்ரிக் தொண்/கன மீற்றர்	= 1 000 kg/m ³
கிலோகிராம்/லீற்றர்	= 1 000 kg/m ³
கிராம்/மில்லிலீற்றர்	= 1 000 kg/m ³
கிராம்/லீற்றர்	= 1 kg/m ³

5. 6 விஷை

SI அலகுகள்:

விஷைக்கான அலகு நியூற்றன் ஆகும். அடையாளம் (N) ஆகும். நியூற்றன் என்பது ஒரு செக்கனுக்கு ஒரு செக்கனுக்கு 1 மீற்றர் ஆர்மூடுகளை 1 கிலோகிராம் திணிவு கொண்ட இயங்கும் பொருளுக்களிக்கும் விஷையாகும்.

இ. அழுக்கத்தையும் பிசுக்குமையையும் அளத்தல்

5. 7 அழுக்கமும் தகைப்பும்

SI அலகுகள். தகைப்பினதும் அழுக்கத்தினதும் SI அலகு பாஸ்கால் ஆகும். அடையாளம் “Pa” ஆகும்.

பாஸ்கால் என்பது 1 சதுர மீற்றர் தளப்பரப்பிலே தாக்கி, 1 நியூற்றன் மொத்த விஷையை இப்பரப்பில் உருற்றும் தகைப்பு அல்லது அழுக்கமாகும்.

5. 8 இயக்கவியற் பிசுக்குமை

8 அலகுகள். இயக்கவியற் பிசுக்குமையின் SI அலகு பாஸ் கால் செக்கன், அடையாளம் ‘Pa.s’ ஆகும். பாஸ்கால் செக்கன் என்பது, அடர் முறைப் பாய்ச்சல் உள்ளதும், 1 பாஸ்கால் கொய்வுத் தகைப்பின் கீழ் 1 மீற்றர்/செக்கன்/மீற்றர் வேகப் படித்திறன் உள்ளதுமான ஒரு பாயிலின் இயக்கவியற் பிசுக்குமை ஆகும். இப் படித்திறனுடைய பாயி வழுக்கும் தளத்துக்குச் செங்குத்தாக உள்ளது.

5. 9 இயக்கத்தியல் பிசுக்குமை

SI அலகுகள்:

இயக்கத்தியற் பிசுக்குமையின் SI அலகு சதுர மீற்றர்/செக்கன் ஆகும்.

அடையாளம் $\frac{m^2}{s}$

சதுர மீற்றர்/செக்கன் என்பது, 1 கிலோகிராம்/கன மீற்றர் அடர்த்தியுள்ள பாயியில், 1 பாஸ்கால் செக்கன் இயக்கவியற் பிசுக் குமை அமையுமாயின், அப்போது அப்பாயியின் இயக்கத்தியற் பிசுக்குமை ஆகும்.

ஈ. துணிகளின் நீள அடர்த்திக்கான அளவு.

மற்றைய மெட்டிக் அலகுகள்.

5. 10 'ரெக்ஸ்' என்பது துணிகளின் நீள அடர்த்தியை அளக்கும் அலகாகும். அதாவது கிராம் அளவையில் ஒரு கிலோமீற்றர் நூலின் அளவாகும்.

1 மில்லிகிராம் ஓவ்வொரு

$$\begin{aligned} \text{கிலோமீற்றருக்கும்} &= 1 \text{ மில்லிரெக்ஸ். குறியீடு } \text{tex} \\ &= 1 \text{ mg/km} \end{aligned}$$

1 டெசிகிராம் ஓவ்வொரு

$$\begin{aligned} \text{கிலோமீற்றருக்கும்} &= 1 \text{ டெசிரெக்ஸ். குறியீடு } \text{dtex} \\ &= 100 \text{ mg/km} \end{aligned}$$

1 கிராம் ஓவ்வொரு

$$\begin{aligned} \text{கிலோமீற்றருக்கும்} &= 1 \text{ ரெக்ஸ். குறியீடு } \text{tex} \\ &= 1 \text{ g/km} \end{aligned}$$

1 கிலோகிராம் ஓவ்வொரு

$$\begin{aligned} \text{கிலோமீற்றருக்கும்} &= 1 \text{ கிலோரெக்ஸ். குறியீடு } \text{ktx} \\ &= 1 \text{ kg/km} \end{aligned}$$

பாகம் VI

6.-நேரத்திணையும் மீடிறிணையும் அளத்தல்

6. 1 நேரம்

$$\begin{aligned} \text{நிமிடம் (min)} &= 60 \text{ செக்கன்} \\ \text{மணித்தியாலம் (h)} &= 3600 \text{ செக்கன்} \\ \text{நாள்} &= 86400 \text{ செக்கன்} \end{aligned}$$

6. 2 மீடிறன்

மீடிறனின் அலகு ஹெட்ஸ் (Hz) ஆகும்.

ஹெட்ஸ் என்பது, ஒரு செக்கன் ஆவர்த்தன காலத்தைக் கொண்டதான் ஆவர்த்தன நிகழ்ச்சியின் மீடிறன் ஆகும்.

பாகம் VII

7. - வெப்பநிலை, வெப்பம், வேலை, சுக்தி என்பவற்றை அளத்தல்

7. 1 வெப்பநிலை

பாகை செல்சியஸ் (°) என்பதே அனைத்துலக செய்முறை வெப்பநிலை அளவு ஆகும். இதனில் வெப்பவியக்க வெப்பநிலை அளவில் உள்ள பூச்சியம் 273 15 K ஆகும்.

பாகை செல்சியஸ் = பாகை கெல்வின்.

அனைத்துலகச் செய்முறை வெப்பநிலை அளவு என்பது, 1967 ஆம், 1968 ஆம் ஆண்டுகளில் பாரிசில் நிறுவைகள், அளவைகள் பற்றி நடத்தப்பட்ட பதின்மூன்றுவது பொது மாநாட்டின் நடவடிக்கைக் குறிப்புகளில் விவரிக்கப்பட்டதும், 1968 ஆம் ஆண்டில் நிறுவைகள் அளவைகள் பற்றி அனைத்துலகக் குழுவினால் மேற்கொள்ளப்பட்டதுமான 1968ம் ஆம் ஆண்டின் அனைத்துலகச் செய்முறை வெப்பநிலை அளவாகும்.

7. 2 பிரித்தானிய அலகுகள் -

பாகை பரைன்றூ = பாகை செல்சியசின் 5/9

பரைன்றூ வெப்பநிலை அளவு என்பது. அந்த அளவில் வெப்பநிலையோன்றின் எண்பெறுமானம் அனைத்துலகச் செய்முறை வெப்பநிலை அளவின்படியான எண் பெறுமானத்துடன் பின்வரும் கூத்திரப்படி தொடர்புறுமாறு அமைவதாகும் -

$$t^{\circ} F = 32 + \frac{5}{9} t^{\circ} C$$

இங்கு $t^{\circ} F$ என்பது பரைன்றூ வெப்பநிலை அளவில் வெப்பநிலையின் எண்பெறுமானமாகும்; அத்துடன்

$t^{\circ} C$ என்பது அனைத்துலகச் செய்முறை வெப்பநிலை அளவில் அந்த வெப்பநிலையின் எண் பெறுமானமாகும்.

7. 3 SI வெப்பநிலை அளவிலும் அனைத்துலகச் செய்முறை வெப்பநிலை அளவிலும் பரைன்றூ வெப்பநிலை அளவிலும் வெப்பநிலை இடைவெளிகள் 'பாகை K', 'பாகை (°)', 'பாகை F' என்ற குறுக்கங்களினாற் குறிப்பிடப்படலாம்.

7. 4 வேலையினதும் சுக்தியினதும் வெப்ப அளவினதும் அலகு ஐல் (l) ஆகும். ஐல் என்பது 1 நியூற்றநன் விசையினால் உற்பத்தி செய்யப்பட்டதும். அதனது திசையிலிருந்து அதனையே 1 மீற்றர் இடம் பெயர்த்து வைப்பதுமான வேலை ஆகும்.

பாகம் VIII

8. - மின் கணியங்களை அளத்தல்

8. 1 பின்வருவன அளவை அலகுகளாம் :-

- (அ) ஒம் என்பது மின்சாரத் தடை அளவை அலகு ஆகும்.
- (ஆ) வோல்ற் என்பது அழுத்த வேறுபாட்டு அளவை அலகு ஆகும்.
- (இ) உவாற் என்பது மின்வலுவின் அளவை அலகு ஆகும்.
- (ஈ) கூலோம் என்பது மின்கணிய அளவை அலகு ஆகும்.
- (ஊ) பரட்டு என்பது மின் கொள்ளளவத்தின் அளவை அலகு ஆகும்.
- (஽) ஹென்றி என்பது மின் தூண்டவின் அளவை அலகு ஆகும்.
- (எ) சீமன்ச என்பது மின் கடத்தலின் அளவை அலகு ஆகும்.

அவை பின்வரும் கருத்துக்களைக் கொண்டிருக்கும்:-

8. 2 மின் தடை

மின் தடையின் அலகு ‘‘ஓம்’’. அடையாளம் (Ω) ஆகும். ‘‘ஓம்’’ என்பது கடத்தியொள்றின் இரு புள்ளிகளுக்கிடையில் வோல்ற் மாரு அழுத்த வித்தியாசம் பிரயோகிக்குமிடத்து, இந்தக் கடத்தியானது மின்னியக்க விசை ஏதையும் உற்பத்தி செய்யாமலிருக்க இந்தக் கடத்தியில் ஒரு அம்பியர் மின்னேட்டத்தினை ஏற்படுத்தும் மின்சாரத்தடை ஆகும்.

8. 3 மின்சார அழுத்தம், மின்னியக்கவிசை

மின் அழுத்தம் அல்லது இழுவையின் அலகு ‘‘வோல்ற்’’. அளவாளம் (V) ஆகும். வோல்ற் (மின் அழுத்த வித்தியாசத்தினதும் மின்னியக்க விசையினதும் அலகு) என்பது, ஓர் அம்பியர் மாரு மின் னேட்டத்தினை எடுத்துச் செல்லும் கம்பியொன்றின் இரு புள்ளி களுக்கிடையிற் செல்வான வலு ஓர் உவாற்றுக்குச் சமமாக இருக்குமிடத்து, அவ்விரு புள்ளிகளிடை அமைந்ததான் மின் அழுத்த வித்தியாசமாகும்.

8. 4 வலு

வலுவின் அலகு ‘‘உவாற்’’. அடையாளம் (W) ஆகும். உவாற் என்பது 1 செக்கனில் ஓர் ஜால் வேலை ஒரு சீராய் எடுத்துச் செல்லப்படும் சக்தித் தொகுதியொன்றின் வலுவாகும்.

8. 5 மின் கணியம்

மின் கணியத்தின் அலகு “கூலோம்”. அடையாளம் (E) ஆகும். கூலோம் என்பது ஒர் அம்பியர் மின்னேட்டத்தினால், ஒரு செக்க னுக்குச் சுடத்தப்படும் மின் கணியம் ஆகும்.

8. 6 மின் கொள்ளளவம்

மின் கொள்ளளவத்தின் அலகு “பரட்டு”. அடையாளம் (F) ஆகும். பரட்டு என்பது, ஒரு கூலோமிற்குச் சமமான மின் கணியத் தினால் ஏற்றம் பெற்றவிடத்து ஒரு வோல்ற் அழுத்த வித்தியாச மொன்று காட்டக்கூடியதான் தட்டுக்களுக்கிடையில் உள்ள கொள்ளளவாகும்.

8. 7 மின் தூண்டல்

மின் தூண்டலின் அலகு “ஹெண்றி”. அடையாளம் (H) ஆகும். ஹெண்றி என்பது ஒரு மூடிய சுற்றில் உள்ள மின் ஓட்டம், செக்க னுக்கு ஒர் அம்பியர் வீதம் ஒரு சீராய் மாறுபடுமிடத்து, ஒரு வோல்ற் மின்னியக்கவிசை உற்பத்தியாகும் அச்சற்றின் தூண்டல் ஆகும்.

8. 8 மின் கடத்தல்

மின் கடத்தலின் அலகு “சீமன்ஸ்”. அடையாளம் (S) ஆகும். சீமன்ஸ் ‘ஓம்’ ஒன்றின் நிகர்மாற்றுக்குச் சமமாகும்.

பாகம் IX

9. - ஒளிர்செறிவினையும் ஒளிவிளக்கத்தினையும் அளத்தல்

9. 1 பின்வருவன அளவை அலகுகள் ஆகும்:-

(அ) ஒளிர்பாயத்தின் அளவை அலகு லுமன் ஆகும்.

(ஆ) ஒளிவிளக்க அளவை அலகு லக்ஸ் ஆகும்.

(இ) ஒளிவீச்சு அளவை அலகு “சதுர மீற்றருக்குக் கண்டேலா” ஆகும்.

அவை பின்வரும் வரைவிலக்களங்களைக் கொண்டிருக்கும்:-

9. 2 ஒளிர்பாயம்

ஒளிர்பாயத்தின் அலகு “லுமன்”. அடையாளம் (ii) ஆகும். லுமன் என்பது, 1 கண்டேலா செறிவினைக் கொண்ட ஒரு சீரான புள்ளி முதலினால் 1 திண்மவாரையன் கோணத்திற் காணப்படும் ஒளிர்பாயம் ஆகும்.

9. 3 ஒளிவிளக்கம்

ஒளிவிளக்கத்தின் அலகு “லக்ஸ்”. அடையாளம் (ix) ஆகும். லக்ஸ் என்பது செவ்வளக்குவும் ஒரு சீராக்குவும் பரவப்பட்ட 1 லுமன் ஒளிர்பாயத்தினைப் பெற்றுக்கொண்ட 1 சதுர மீற்றர் மேற்பரப் பொன்றினைக் கொண்ட ஒளிவிளக்கம் ஆகும்.

9. 4 ஒளிவீச்சு

ஒளிவீச்சின் அலகு சதுர மீற்றருக்கு ‘கண்டேலா’ (cd/m²) ஆகும்.

சதுர மீற்றருக்கு கண்டேலா என்பது ஒளி முதலொன்றின் 1 சதுர மீற்றர் மட்டமேற்பரப்பின் சாதாரண மார்க்கத்தில் இந்த மேற்பரப்பிற்குச் செவ்வளைய் அமையப்பெற்ற அதன் ஒளிர் செறிவு 1 கண்டேலா ஆகக் கொண்டதான் ஒளிவீச்சாகும்.

பாகம் X

10 – கோணத்தை அளத்தல்

10. 1. பின்வரும் அலகுகளும் கோணங்களின் அளவைக்காகப் பயன் படுத்தப்படலாம்:-

பாகை (°)	= π /180 ஆரையன்
நிமிடம் ('')	= 1/60 பாகை
செக்கன் ('')	= 1/60 நிமிடம்
கிரேட்டு (g)	= π /200 ஆரையன்
டெசிக்ரேட்டு	= 1/10 கிரேட்டு
சென்றிகிரேட்டு	= 1/100 கிரேட்டு

அலகுகளுக்கான அடையாளங்கள் இடைத் தொடரில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

பாகம் XI

11. - ஒளியியல் வலுவை அளத்தல்

11. 1 SI அலகுகள்: ஒளியியல் தொகுதியொன்றின் வலுவுக்கான SI அலகு டயோப்ரர் ஆகும். இதன் அடையாளம் “-1” ஆகும். டயோப்ரர் என்பது முறிவுக் குணகம் 1 ஆகவுள்ள ஊட்க மொன்றில் குளியத் தூரம் 1 மீற்றராகவுள்ள ஒளியியல் தொகுதியொன்றின் வலுவாகும்.

பாகம் XII

12. - கருத தொழிற்பாடு

12. 1 SI அலகுகள்: கருததொழிற்பாட்டின் SI அலகு செக்கனின் சய 1 ஆம் பெருக்க அடுக்கு ஆகும். செக்கனேன்றுக்கு 1 பிரித்தழிகை நிகழும் ஒரு திளர்மின் கருவின் தொழிற் பாடே செக்கனின் சய 1 ஆம் பெருக்க அடுக்கு எனப்படும். அடையாளம் -^{s-1}

பாகம் XIII

13. - திறந்த வைப்பின் ஊட்டை அளத்தல்

13. 1 SI அலகுகள்: திறந்த வைப்பு ஊட்டின் SI அலகு கூலோம்/கிலோ கிராம் ஆகும். இதன் அடையாளம் “C/kg” ஆகும்.

கூலோம்/கிலோகிராம் என்பது பரப்பின் கிலோகிராமோன்றி ணல் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஒரே குறியையுடைய எல்லா அயன் களின்தும் மொத்த மின்னேற்றம் 1 கூலோமாகவுள்ள திறந்த வைப்பு ஊட்டாகும்.

13. 2 அயனுக்க கதிர்வீசலோன்றின் உறிஞ்சல் ஊட்டும் சமவலு ஊட்டும்.

SI அலகுகள்: உறிஞ்சல் அளவின் அல்லது சமவலு அளவின் SI அலகு கிலோகிராமோன்றுக்கு ஐஞ் ஆகும். இதன் அடையாளம் “J/kg” ஆகும்.

கிலோகிராமோன்றுக்கு ஐஞ் என்பது 1 கிலோகிராம் திறந்த வைப்பு மூலகத்திற்கு 1 ஐஞ் சக்தியைச் செலுத்தும் ஓர் அயனுக்கக் கதிர்வீசலின் உறிஞ்சல் ஊட்டு அல்லது சமவலு ஊட்டாகும்.

இங்கேளைக்கப் IV

அங்குலத்துக்குச் சமமான பில்லிமீட்டர் அளவுகள்.
அங்குலம்—25. 4 (சுரிநட்டப்பயான), இதனால் அட்டவணையிலுள்ள பெறுமானங்கள் யாவும் சுரிநட்டப்பயானங்களை.

in.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	mm
0	25.4	50.8	76.2	101.6	127.0	152.4	177.8	203.2	228.6		
10	254.0	279.4	304.8	330.2	355.6	381.0	406.4	431.8	457.2	482.6	
20	508.0	533.4	558.8	584.2	609.6	635.0	660.4	685.8	711.2	736.6	
30	762.0	787.4	812.8	838.2	863.6	889.0	914.4	939.8	965.2	990.6	
40	1016.0	1041.4	1066.8	1092.2	1117.6	1143.0	1168.4	1193.8	1219.2	1244.6	
50	1270.0	1295.4	1320.8	1346.2	1371.6	1397.0	1422.4	1447.8	1473.2	1498.6	
60	1524.0	1549.4	1574.8	1600.2	1625.6	1651.0	1676.4	1701.8	1727.2	1752.6	
70	1778.0	1803.4	1828.8	1854.2	1879.6	1905.0	1930.4	1955.8	1981.2	2006.6	
80	2032.0	2057.4	2082.8	2108.2	2133.6	2159.0	2184.4	2209.8	2235.2	2260.6	
90	2286.0	2311.4	2336.8	2362.2	2387.6	2413.0	2438.4	2463.8	2489.2	2514.6	
100	2540.0										

பின்னிசெப்பு VI

Inch-Millimetre Equivalents of Decimal and Common Fractions
from 1/64 to 1 in.

Inch	1/2's	1/4's	8ths	16ths	32nds	64ths	Millimetres	Decimals of an Inch
							1	0.051 625
							2	0.031 25
							3	0.046 875
							4	0.062 5
							5	0.078 125
							6	0.093 75
							7	0.109 375
							8	0.125 0
							9	0.140 625
							10	0.156 25
							11	0.171 875
							12	0.187 5
							13	0.203 125
							14	0.218 75
							15	0.234 375
							16	0.250 0
							17	0.265 625
							18	0.281 25
							19	0.296 875
							20	0.312 5
							21	0.328 125
							22	0.343 75
							23	0.359 375
							24	0.375 0
							25	0.390 625
							26	0.406 25
							27	0.421 875
							28	0.437 5
							29	0.453 125
							30	0.468 75
							31	0.484 375
2								
8								

Inch-Millimetre Equivalents of Decimal and Common Fractions
from 1/64 to 1 in.

Inch	1/2's	1/4's	8ths	16ths	32nds	64ths	Millimetres	Decimals of an Inch
1	2	4	8	16	32	64	12.700*	0.500 0
					33	34	13.097	0.515 625
					35	36	13.494	0.531 25
					37	38	13.891	0.546 875
				9	18	36	14.288	0.562 5
					37	38	14.684	0.578 125
					39	38	15.081	0.593 75
					39	40	15.478	0.609 375
	5	10		20	40	41	15.875*	0.625 0
					42	43	16.272	0.640 625
					42	43	16.669	0.656 25
					44	45	17.066	0.671 875
			11	22	44	45	17.462	0.687 5
					46	47	17.859	0.703 125
					46	47	18.256	0.718 75
					48	49	18.653	0.734 375
3	6	12	24	48	48	49	19.050*	0.750 0
					50	51	19.447	0.765 625
					52	53	19.844	0.781 25
			13	26	52	53	20.241	0.796 875
					54	55	20.638	0.812 5
					54	55	21.034	0.828 125
	7	14	28	56	56	57	21.431	0.843 75
					58	59	21.828	0.859 375
					58	59	22.225*	0.875 0
					60	61	22.622	0.890 625
					62	63	23.019	0.906 25
					62	63	23.416	0.921 875
1	2	4	8	16	60	61	23.812	0.937 5
					62	63	24.209	0.953 125
					64	64	24.606	0.968 75
							25.003	0.984 375
							25.400*	1.000 0

பின்னிகொடுப்பு V

**1. மில்லிமீற்றரில் பேர்மிக்காம் கணிக்கி எண்களின்
(பி. க. எண்கள்) அளவு.**

B.G. Number	Thickness		B.G. Number	Thickness				
	in	mm		in	mm			
15/0	1.000	0	25.40	20	0.039	2	0.995	7
14/0	0.958	3	24.34	21	0.034	9	0.886	5
13/0	0.916	7	23.28	22	0.031	25	0.793	8
12/0	0.875	0	22.22	23	0.027	82	0.706	6
11/0	0.833	3	21.17	24	0.024	76	0.628	9
10/0	0.791	7	20.11	25	0.022	04	0.559	8
9/0	0.750	0	19.05	26	0.019	61	0.498	1
8/0	0.708	3	17.99	27	0.017	45	0.443	2
7/0	0.666	6	16.93	28	0.015	625	0.396	9
6/0	0.625	0	15.88	29	0.013	9	0.353	1
5/0	0.588	3	14.94	30	0.012	3	0.312	4
4/0	0.541	6	13.76	31	0.011	0	0.279	4
3/0	0.500	0	12.70	32	0.009	8	0.248	9
2/0	0.445	2	11.31	33	0.008	7	0.221	0
0	0.396	4	10.07	34	0.007	7	0.195	6
1	0.353	2	8.971	35	0.006	9	0.175	3
2	0.314	7	7.993	36	0.006	1	0.154	9
3	0.280	4	7.122	37	0.005	4	0.137	2
4	0.250	0	6.350	38	0.004	8	0.121	9
5	0.222	5	5.652	39	0.004	3	0.109	2
6	0.198	1	5.032	40	0.003	86	0.098	04
7	0.176	4	4.481	41	0.003	43	0.087	12
8	0.157	0	3.988	42	0.003	06	0.077	72
9	0.139	8	3.551	43	0.002	72	0.069	09
10	0.125	0	3.175	44	0.002	42	0.061	47
11	0.111	3	2.827	45	0.002	15	0.054	61
12	0.099	1	2.517	46	0.001	92	0.048	77
13	0.088	2	2.240	47	0.001	70	0.043	18
14	0.078	5	1.994	48	0.001	52	0.038	61
15	0.069	9	1.775	49	0.001	35	0.034	29
16	0.062	5	1.588	50	0.001	20	0.030	48
17	0.055	6	1.412	51	0.001	07	0.027	18
18	0.049	5	1.257	52	0.000	95	0.024	13
19	0.044	0	1.118					

பின்னினைப்பு V

2. மில்லிமீற்றரில் நியம கம்பிக் கணிச்சி எண்களின் (நி.க.க.) அளவு.

S.W.G. Number	Diameter in	Diameter mm	S.W.G. Number	Diameter in	Diameter mm
7/0	0.500	12.700	23	0.024	0.610
6/0	0.464	11.786	24	0.022	0.559
5/0	0.432	10.973	25	0.020	0.508
4/0	0.400	10.160	26	0.018	0.457
3/0	0.372	9.449	27	0.016 4	0.416 6
2/0	0.348	8.839	28	0.014 8	0.375 9
0	0.324	8.230	29	0.013 6	0.345 4
1	0.300	7.620	30	0.012 4	0.315 0
2	0.276	7.010	31	0.011 6	0.294 6
3	0.252	6.401	32	0.010 8	0.274 3
4	0.232	5.893	33	0.010 0	0.254 0
5	0.212	5.385	34	0.009 2	0.233 7
6	0.192	4.877	35	0.008 4	0.213 4
7	0.176	4.470	36	0.007 6	0.193 0
8	0.160	4.064	37	0.006 8	0.172 7
9	0.144	3.658	38	0.006 0	0.152 4
10	0.128	3.251	39	0.005 2	0.132 1
11	0.116	2.946	40	0.004 8	0.121 9
12	0.104	2.642	41	0.004 4	0.111 8
13	0.092	2.337	42	0.004 0	0.101 6
14	0.080	2.032	43	0.003 6	0.091 4
15	0.072	1.829	44	0.003 2	0.081 3
16	0.064	1.626	45	0.002 8	0.071 1
17	0.056	1.422	46	0.002 4	0.061 0
18	0.048	1.219	47	0.002 0	0.050 8
19	0.040	1.016	48	0.001 6	0.040 6
20	0.036	0.914	49	0.001 2	0.030 5
21	0.032	0.813	50	0.001 0	0.025 4
22	0.028	0.711			

பின்னினைப்பு VI

அனைவ முறையொன்றில் ஒருங்கிணையல் இயல்பு.

ஒருங்கிணையலானது, இரண்டு அலகுகளின் பெருக்கம் அல்லது சுதாவிளைவின் அலகுக் கணியத்தை உண்டுபண்ணும் அத்தகைய இயல்பு என வரைவிலக்கணம் கூறப்பட்டுள்ளது.

உதாரணம். 1:

SI முறையில், கதி 3. s⁻¹ இல் அளக்கப்பட்டுள்ளது. இதனுள் ஆர்முடுகல் 3.s⁻² ஆகும். நியூற்றனின் இயக்கத்தின் 2 ஆம் விதியைப் பயன்படுத்தி kg.3.s⁻² க்ருச் சமமான விசைக்கான அவகை நாம் பெறி நூள்ளோம். இக்கணியத்துக்கு நியூற்றன் என்ற சிறப்புப் பெயரொன்று கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் அடையாளம் N ஆகும். இது விசையை அளப்பதற்கான அலகாகும்.

உதாரணம். 2: அழுக்கம்.

அழுக்கமானது, பரப்பலகுக்கு விசை என வரைவிலக்கணம் கூறப்பட்டுள்ளது. SI முறையில் விசைக்கான அலகு நியூற்றனாகும். பரப்பளவின் அலகு சதுர மீற்றராகும். இதனால் அழுக்கத்தின் அலகு சதுர மீற்றருக்கு நியூற்றன் ஆகும். இது கணியத்துக்கு பாஸ்கால் என்ற சிறப்புப் பெயர் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. அதன் அடையாளம் Pa ஆகும்.

2. எவ்வாறுயினும் ஒருங்கிணையல் இயல்பு அலகுகளுக்கு மட்டுமே போருந்தும். அவ்வாறுகளின் மடங்குகளுக்கு அல்லது உப மடங்குகளுக்குப் பொருந்தாது. ஏனெனில், இவை என்காரணிகளைத் தம்முள் அடக்கிக் கொண்டுள்ளன. உதாரணம் — கிலோ பாஸ்கால். ஆகவே ஒருங்கிணையல் இயல்பைப் பயன்படுத்துவதற்குத் தரவுகள் யாவும் கை அலகுகளில் வெளியிடப்படுவது முக்கியமானதாகும். இது செய்யப்படின், கணக்கீட்டின் விளைவு SI அலகுகளிற் பெறப்படும்.

உதாரணம். 3:

80 நியூற்றன் மீற்றர் முறுக்குதிறனுடன் நிமிடத்துக்கு 2400 கற்றிற் தொழிற்படும் மின் மோட்டரிலை 40 செக்கனில் செய்யப்படும் வேலையையும், அதன் வலுவையும் தீர்மானிக்குக்.

செயல்முறை: தரவுகள் யாவற்றையும் SI முறைக்கு மாற்றுக.

முறுக்குதிறன்	=	80 நியூற்றன் மீற்றர்.
சமற்சிக்கதி	=	நிமிடத்துக்கு 2400 சற்று.
	=	செக்கனுக்கு 40 சற்று.
	=	செக்கனுக்கு 2 ஏ. 40 ஆண்டயன்.
நிகழ்ச்சிக்காலம்	=	1 நிமிடம் = 60 செக்கன்.

$$\therefore \text{வலு} = \text{முறுக்குதிறன்} \times \text{கோணக் கதி.}$$

$$= 80 \times 2 \text{ ஏ. 40} = 20 114.28 \text{ உவாற்று.}$$

$$= 20. 114 \text{ கிலோவாற்று.}$$

(ii) 40 செக்கனில் செய்யப்பட்ட வேலை.

$$= 2. \text{ ஏ. 40} \times 40 \times 40 \text{ ஜால்}$$

$$= 128 \times 10^3 \text{ ஏ. ஜால்} = 402285.71 \text{ ஜால்}$$

$$= 402.29 \text{ கிலோஜால்.}$$

உதாரணம். 4:

முசலம், உருளைத் தொழுதியொன்றின் முசலத்தின் மேல் 2 தொன் திணிவொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. உருளையின் விட்டம் 5 சென்றி மீற்றராகும். முசலத்தின் கீழுள்ள எண்ணெயின் மேல் உஞ்சறப்பட்ட அமுக்கத்தைக் கணிக்குக.

செயல்முறை:- தரவை S I அலகுகளுக்கு மாற்றுக.

திணிவு	= 2 தொன்	= 2000 கிலோகிராம்.
விசை	= 200 × கிராம்	= 2 × 9.81 நியூற்றன்.
	= 19.62 நியூற்றன்.	

$$\text{உருளையின் விட்டம்} = 5 \text{ சென்றிமீற்றர்.}$$

$$= 0. 05 \text{ மீற்றர்.}$$

$$\begin{aligned}
 \text{அமுக்கம்} &= \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பளவு}} \\
 &= \frac{19.62}{\pi \times (.05)^2} \text{ பாஸ்கால்.} \\
 &= 24.98 \text{ பாஸ்கால்.}
 \end{aligned}$$

உதாரணம். 5:

மணித்தியாலத்துக்கு 100 கிலோகிராம் வீதத்தில் நிலக்கரியைப் பயன்படுத்தும் நிலக்கரியால் எரியுட்டப்படும் கொதிகலமொன்று கொதி நீராவியெஞ்சினேன்றுக்கு கொதி நீராவியை வழங்குகிறது. அக் கொதி நீராவியெஞ்சின் அதன் விளைவாகப் பிறப்பாக்கியொன்றை இயக்குகின்றது. இழப்புக்கள் யாவும் மிகச்சிறியதென எடுகோளாகக் கொண்டு ஒவ்வொரு நிலையிழுமான பயனைத் தீர்மானிக்குக். நிலக்கரியின் கலோரிப் பெறுமானம் கிலோகிராமுக்கு 10³ கிலோஜில் ஆகும்.

செயல்முறை:- தரவை SI அலகுகளுக்கு மாற்றுக.

$$\begin{aligned}
 \text{நிலக்கரிப் பயன்பாடு} &= \text{மணித்தியாலத்துக்கு 100 கிலோகிராம்.} \\
 &= \text{செக்கனுக்கு } \frac{100}{3600} \text{ கிலோகிராம்.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{கலோரிப் பெறுமானம்} &= \text{கிலோகிராமுக்கு 10³ கிலோஜில்.} \\
 &= \text{கிலோகிராமுக்கு } 10^3 \cdot 10^3 \text{ ஜில்.}
 \end{aligned}$$

கொதிகலத்தின் பயன் = நிலக்கரிப் பயன்பாடு × கலோரிப் பெறுமானம்

$$- \text{ செக்கனுக்கு } \frac{100}{3600} \cdot 10^3 \cdot 10^3 \text{ ஜில்.}$$

$$- \frac{10^{10}}{3600} \text{ உவாற்று.}$$

- = 2777000 உவாற்று.
- = 2777 கிலோவாற்று.
- = எஞ்சினின் பயன்.
- = பிறப்பாக்கியின் பயன்.

பின்னிலைபு VII

FUNDAMENTAL CONSTANTS

Compiled by E. R. Cohen and B. N. Taylor under the auspices of the CODATA Task Group on Fundamental Constants. This set has been officially adopted by CODATA and is taken from J. Phys. Chem. Ref. Data, Vol. 2, No. 4, p. 563 (1973) and CODATA Bulletin No. 11 (December 1973).

Quantity	Symbol	Numerical Value *	Uncert. (ppm)	S.I.	↔ Units ↔	cgss †
Speed of light in vacuum	c	299792458(1.2)	0.004	m·s ⁻¹		10 ⁸ cm·s ⁻¹
Permeability of vacuum	μ_0	$4\pi = 12.5663705144$		10 ⁻⁷ H·m ⁻¹		
Permittivity of vacuum, $1/\mu_0 c^2$	ϵ_0	$8.854187812(71)$	0.008	10 ⁻¹⁰ F·m ⁻¹		
Fine-structure constant, $(\mu_e c^2/4\pi)(e^2\hbar c)$	α^{-1} $= 137.03604(11)$	0.82 0.82				10 ⁻³
Elementary charge	e	1.6021892(46) 4.803242(14)	2.9 2.9	10 ⁻¹⁸ C		10 ⁻¹⁸ esu
Planck constant	\hbar	$6.626176(36)$	5.4	10 ⁻³⁴ Js		10 ⁻³⁷ ergs
	$\hbar = h/2\pi$	$1.0545987(57)$	5.4	10 ⁻³⁴ Js		10 ⁻³⁷ ergs
Avogadro constant	N_A	6.0220455(31)	5.1	10 ²³ mol ⁻¹		10 ²³ mol ⁻¹
Atomic mass unit, $10^{-3} \text{kg} \cdot \text{mol}^{-1} \text{N}_A^{-1}$	u	1.6605655(88)	5.1	10 ⁻³⁷ kg		10 ⁻³¹ g
Electron rest mass	m_e	9.109534(47) 5.4858025(21)	5.1 0.38	10 ⁻³¹ kg u		10 ⁻³¹ g u
Proton rest mass	m_p	1.6726425(86) 1.002726470(11)	5.1 u	10 ⁻³¹ kg u		10 ⁻³¹ g u
Ratio of proton mass to electron mass	m_p/m_e	1836.15152(70)	0.38			
Neutron rest mass	m_n	1.6749543(86) 1.008665012(37)	5.1 0.037	10 ⁻³¹ kg u		10 ⁻³¹ g u
Electron charge to mass ratio	e/m_e	1.7508047(49) 5.272764(15)	2.8 2.3	10 ¹¹ C·kg ⁻¹		10 ¹¹ esu·g ⁻¹
Magnetic flux quantum, $[c]^{-1}(h/2e)$	Φ_0	2.0678808(54) 4.135701(11)	2.6 2.6	10 ⁻¹⁴ WB		10 ⁻¹⁴ G·cm ²
Josephson frequency- voltage ratio	$2e/h$	4.835939(13)	2.5	10 ¹⁴ Hz·V ⁻¹		10 ¹⁷ ergs·esu ⁻¹
Quantum of circulation	$h/2m_e$	3.6369456(60)	1.6	10 ⁻⁴ J·s·kg ⁻¹		ergs·s·g ⁻¹
	h/m_e	7.273891(12)		10 ⁻⁴ J·s·kg ⁻¹		ergs·s·g ⁻¹
Faraday constant, $N_A e$	F	9.6384652(77) 2.8225342(32)	2.8 2.8	10 ⁴ C·mol ⁻¹		10 ¹⁸ esu·mol ⁻¹
Rydberg constant,	R_∞	1.097373177(83)	0.075	10 ⁷ m ⁻¹		10 ¹⁴ cm ⁻¹
$(\mu_e c^2/4\pi)^2(m_e e^4/4\pi\hbar^2)$	a_0	5.2917706(44)	0.82	10 ⁻¹¹ m		10 ⁻⁹ cm
Bohr radius, $(\mu_e c^2/4\pi)^2(\hbar^2/m_e e^2) = e^2/4\pi R_\infty$	$r_0 = a_0$	2.8179380(70)	2.5	10 ⁻¹² m		10 ⁻¹² cm
Classical electron radius, $(\mu_e c^2/4\pi)(e^2/m_e c) = e^2/4\pi R_\infty$	r_e	0.6652448(33)	4.9	10 ⁻²⁸ m ²		10 ⁻²⁴ cm ²
Thomson cross section, $(8/3)r_e^2$	σ_t					
Free electron g-factor, or electron magnetic moment in Bohr magnetons	$g_e/2 = \mu_e/\mu_B$	1.0011596567(38)	0.0035			
Free muon g-factor, or muon magnetic moment in units of $[c](\hbar/2m_e c)$	$g_\mu/2$	1.00116616(31)	0.31			
Bohr magneton, $[c](\hbar/2m_e c)$	μ_B	9.274078(36)	3.9	10 ⁻³⁴ J·T ⁻¹		10 ⁻¹¹ erg·G ⁻¹
Electron magnetic moment	μ_e	9.284832(36)	3.9	10 ⁻³⁴ J·T ⁻¹		10 ⁻¹¹ erg·G ⁻¹
Gyromagnetic ratio of protons in H ₂ O	γ_p'	2.6751301(78)	2.8	10 ⁸ s ⁻¹ ·T ⁻¹		10 ⁸ s ⁻¹ ·G ⁻¹
γ_p' , corrected for diamagnetism of H ₂ O	$\gamma_p'/2\pi$	4.257602(12)	2.8	10 ¹ Hz·T ⁻¹		10 ¹ Hz·G ⁻¹
Magnetic moment of protons in H ₂ O in Bohr magnetons	μ_p/μ_B	1.52099322(10)	0.066	10 ⁻¹		10 ⁻²
Proton magnetic moment in Bohr magnetons	μ_p/μ_B	1.521032209(16)	0.011	0 ⁺		10 ⁻¹
Ratio of electron and proton magnetic moments	μ_e/μ_p	658.2106880(66)	0.010			
Proton magnetic moment	μ_p	1.4106171(55)	3.9	10 ⁻³⁴ J·T ⁻¹		10 ⁻¹¹ erg·G ⁻¹
Magnetic moment of protons in H ₂ O in nuclear magnetons	μ_p/μ_N	2.7927740(11)	0.38			
μ_p/μ_N corrected for diamagnetism of H ₂ O	μ_p/μ_N	2.7928456(11)	0.38			
Nuclear magneton, $[c](\hbar/2m_p c)$	μ_N	5.050824(20)	3.9	10 ⁻³⁴ J·T ⁻¹		10 ⁻¹¹ erg·G ⁻¹
Ratio of muon and proton magnetic moments	μ_μ/μ_p	3.1833402(72)	2.3			
Muon magnetic moment	μ_μ	4.490474(18)	3.9	10 ⁻³⁴ J·T ⁻¹		10 ⁻¹¹ erg·G ⁻¹
Ratio of muon mass to electron mass	m_μ/m_e	206.76865(47)	2.3			

வினாக்கள் VIII

அடையாளங்களைப் பயன்படுத்தும் முறையும், எண்களை எழுதும் முறையும்.

1. மக்கள் பெயரிடப்பட்ட அலகுகளின் அடையாளங்களைத் தவிர்ந்த மற்றைய அடையாளங்கள் யாவும் சிற்றெழுத்து வடிவ (சிறிய) எழுத்துக்களால் குறிப்பிடப்படுகின்றன. மக்கள் பெயரிடப்பட்ட அலகுகளின் அடையாளங்களைப் பொறுத்தவரையில் அவுடையாளங்களின் முதல் எழுத்து முகட்டெழுத்தாகும்.

அம்பியர் — A

உவாற்று — W

கெல்வின் — K

பாஸ்கால் — Pa

2. பத்து இலட்சம் அல்லது அதனிலும் பெரிய தொகையொன்றைக் குறித்துக் காட்டுபவையைத் தவிர்ந்த மற்றைய முன்னீட்டுச் சொற்கள் யாவும் சிற்றெழுத்து வடிவ (சிறிய) எழுத்துக்களின் எழுதப்படுகின்றன.

கிளோ — k

மெகா — M

மில்லி — m

ஆனால் — G

ஜிகா — J

ரெறு — T

3. அடையாளங்கள் அலகுகளின் கணக்கியல் பிரதிநிதித்துவமாதலால் அவை கருக்கக் குறியிடுகளல்ல. அத்துடன் அவை, முடிவில் மூற் ரூப்புள்ளியொன்றைக் கொண்டுள்ளவையுமல்ல, பண்ணை வடி வத்ததச் சுட்டிக்காட்ட என்பது அவற்றுடன் கேர்க்கப்படுவதுமல்ல. மேலும் அவற்றுடன் தொடர்புடைய எண்களிலிருந்து அவை இடைவெளியொன்றால் வேறுக்கப்படுகின்றன.

உதாரணம்:- 5 m; 33 kg; 4.2 N; 4 Pa

4. முன்னீட்டுச் சொற்கள் அலகுகளிலிருந்து வேறுக்கப்படுவதில்லை. மில்லிமீற்றர் — மை

5. பெருக்கங்களும், ஈவுகளும்:

- 1 — அடையாளங்களின் பெருக்கங்கள் முற்றுப்புள்ளியொன்றால் அல்லது இடையில் புள்ளியொன்றால் அல்லது இரண்டையும் பயப்படுத்தாமல் சுட்டிக்காட்டப்படுகின்றன.

உதாரணம்:- Pa · S, அல்லது Pa · S, அல்லது Pa · S

- 2 — ஈவுகள் சாய்வான கோடோன்றால் அல்லது கிடைநிலையான கோடொன்றால் அல்லது மறுதலையான பெருக்க அடுக்குக் குறியினால் சுட்டிக்காட்டப்படுகின்றன.

$$\text{m/s}^2 = \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = \text{m.s}^{-2}$$

6. அலகுகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.

ஏதாவது அளவையின் பெறுமானத்தைக் குறிப்பிடும்போது பொருத்தமான அவசைத் தேர்ந்தெடுக்குக. பொருத்தமான அலகைப்பது அவ் அளவின் எண் பெறுமானம் 0.1 க்கும் 1000க்கும் இடையில் இருக்கும் ஒன்றாகும்.

2.தாரணம் — (1) 2.564 m என்பதாகும். 2m 56.4 cm அல்லது
2m 564 mm என்பதல்ல;
12.32 g என்பதாகும். 0.01232 kg என்பதல்ல.

7. எண்களை எழுதும் முறை.

7. 1 - பல நூட்களில் காற்புள்ளியானது தசம அடையாளக்குறி யொன்றுக்கப் பயன்படுத்தப்படுவதால் ஆயிரங்களை வேறுபடுத்தக் காற்புள்ளிகள் பயன்படுத்தப்படலாகா. தசம புள்ளியின் முன் னும், பின்னுமாக எண்கள் மூன்று மூன்று தொகுதியாக எழுதப் படல் வேண்டும்.

(தசம புள்ளியிலிருந்து இடப்பக்கமும், வலப்பக்கமும் எண்ணுதல்)

2. 432	:
107. 987	:
7 905. 500	:
24. 732	24 .

7. 2- ஒன்றிற்குக் குறைந்த எண்கள் தசம தானத்துக்கு முன்பாக பூச்சிய மொன்றைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

0.914	4
0.032	

MAT 41

1656

யா/கனகரத்தினம் மத்திய மகா
வித்தியாலயம், யாழ்ப்பாணம்.

இப்புத்தகம் கீழ்க்குறிக்கப்பட்டுள்ள திகதி அல்லது அதற்கு முன்னர் திருப்பிக் கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

பகுப்பு எண்	சேர்வு தில

சிட்டி பிரஸ், 22, மெலிபன் தெரு, கொழும்பு-11.