கணித - விஞ்ஞான - வாய்பாடுகள்.

சூத்திரங்கள்
மடக்கைகள்
திரிகோண கணித
வாய்பாடுகள்
விதிகள்
புதிய கணித குறியீடுகள்
உட்பட

Mathematical & Scientific Tables

[Including Formulae, Logarithms, Trigonometrical Tables and Laws.]

திருத்திய பதிப்பு

ஆக்கியோன்:
வி. செல்வரத்தினம் அவர்கள்
Inter E.E. (City & Guilds) Lond.

வெளியீடு:
ஸ்ரீ சுப்பிரமணிய புத்தகசாலை
235, காங்கேசன்துறை வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

பதிப்புரிமை] 1983 விலை ரூபா 14-50

G. Aathavan

கணித - - விஞ்ஞான - வாய்பாடுகள்.

சூத்திரங்கள்
மடக்கைகள்
திரிகோண கணித
வாய்பாடுகள்
விதிகள்
புதிய கணித குறியீடுகள்
உட்பட

Mathematical & Scientific Tables

[Including Formulae, Logarithms, Trigonometrical Tables and Laws.]

திருத்திய பதிப்பு

ஆக்கியோன்:

வி. செல்வரத்தினம் அவர்கள்

Inter E.E. (City & Guilds) Lond.

வெளியீடு:

ஸ்ரீ சுப்பிரமணிய புத்தகசாலை

235, காங்கேசன்துறை வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.

பதிப்புரிமை] 1983 விலை: 14-50

ஐந்தாம் பதிப்பு 1983

பதிப்புரிமை ஆக்கியோனுக்கு

அச்சுப்பதிப்பு;-
ஸ்ரீ சுப்பிரமணிய அச்சகம்
63, B. A. தம்பி ஒழுங்கை,
யாழ்ப்பாணம்.

கணித பௌதிக இரசாயன வாய்பாடுகளும் சூத்திரங்களும்

நீட்டலளவை (பிரித்தானிய முறை)

12 அங்குலம்	=	1 அடி
3 அடி	=	1 யார்
22 யார்	=	1 சங்கிலி
10 சங்கிலி	=	1 பெர்லாங்
8 பெர்லாங்	=	1 மைல்
$5\frac{1}{2}$ யார்	=	1 போல்
4 போல்	=	1 சங்கிலி
$1\frac{1}{2}$ அடி	=	1 முழம்
2 சாண்	=	1 முழம்
2 முழம்	=	1 யார் (கஜம்)
4 முழம்	=	1 பாகம்
2 யார்	=	1 பாகம்
63360 அங்	=	1 மைல்
5280 அடி	=	1 மைல்
1760 யார்	=	1 மைல்
80 சங்கிலி	=	1 மைல்
220 யார்	=	1 பெர்லாங்
660 அடி	=	1 பெர்லாங்
66 அடி	=	1 சங்கிலி
792 அங்	=	1 சங்கிலி
10 மைல்	=	1 காதம்

நீட்டலளவை (மீற்றர் முறை)

10 மில்லி மீற்றர்	=	1 சதம மீற்றர் (CENTI METRE)
10 சதம மீற்றர்	=	1 தசம மீற்றர் (DECI METRE)
10 தசம மீற்றர்	=	1 மீற்றர் (METRE)
10 மீற்றர்	=	1 தசமீற்றர்(DECAMETRE)
10 தச மீற்றர்	=	1 சத மீற்றர் (HECTROMETRE)
10 சத மீற்றர்	=	1 இலோ மீற்றர்(KILOMETRE)
1000 மீற்றர்	=	1 கில்லோ மீற்றர்
1 மில்லி மீற்றர்	=	$\frac{1}{1000}$ மீற்றர்
1 சதம மீற்றர்	=	$\frac{1}{100}$ மீற்றர்
1 தசம மீற்றர்	=	$\frac{1}{10}$ மீற்றர்
1 தச மீற்றர்	=	10 மீற்றர்
1 சத மீற்றர்	=	100 மீற்றர்

நிறுத்தலளவை (பிரித்தானிய முறை)

16 திரும்	=	1 அவுன்ஸ்
16 அவுன்ஸ்	=	1 இருத்தல்
28 இருத்தல்	=	1 குவாட்டர்
4 குவாட்டர்	=	1 அந்தர்
20 அந்தர்	=	1 தொன்
14 இருத்தல்	=	1 ஸ்டோன் (கல்)
2 ஸ்டோன்	=	1 குவாட்டர்
1 அந்தர்	=	112 இருத்தல்
1 தொன்	=	2240 இருத்தல்
1 ஸ்டோன்	=	224 அவுன்ஸ்
1 குவாட்டர்	=	448 அவுன்ஸ்
1 அந்தர்	=	8 ஸ்டோன்
1 தொன்	=	80 குவாட்டர்
1 தொன்	=	160 ஸ்டோன்

நிறுத்தலளவை (மீற்றர் முறை)

10 மில்லிகிராம்	= 1 சதம கிராம்
10 சதம கிராம்	= 1 தசம கிராம்
10 தசம கிராம்	= 1 கிராம்
10 கிராம்	= 1 தச கிராம்
10 தச கிராம்	= 1 சத கிராம்
10 சத கிராம்	= 1 கில்லோ கிராம்
1000 கிலோ கிராம்	= 1 மீற்றர் தொன்
1 கிலோகிராம்	= 1000 கிராம்

முகத்தலளவை (பிரித்தானிய முறை)

4 சில்ஸ்	= 1 பைந்து
2 பைந்து	= 1 குவாட்
4 குவாட்	= 1 கலன்
2 கலன்	= 1 பெக்
4 பெக்	= 1 புசல்
8 புசல்	= 1 குவாட்டர்
2½ புசல்	= 1 மூடை
32 குவாட்	= 1 புசல்
6 போத்தல்	= 1 கலன்
8 பைந்து	= 1 கலன்
4 கொத்து	= 1 கலன்
1 பைந்து	= ¾ போத்தல்
1 கொத்து	= 1½ போத்தல்

முகத்தலளவை (மீற்றர் முறை)

1000 க. ச. மி.	= 1 இலீற்றர்
1 இலீற்ற	= 1·76 பைந்து

இலீற்றர் அளவை

10 மில்லி லீற்றர்	=	1 சதம லீற்றர்
10 சதம லீற்றர்	=	1 தசம லீற்றர்
10 தசம லீற்றர்	=	1 இலீற்றர்
10 இலீற்றர்	=	1 தச லீற்றர்
10 தச லீற்றர்	=	1 சத லீற்றர்
10 சத லீற்றர்	=	1 கிலோ லீற்றர்
1 இலீற்றர்	=	$1\frac{3}{4}$ பைந்து (அண்ணளவாக)
1 இலீற்றர்	=	1000 க. ச. மீ.

சதுர அளவை வாய்பாடு (பிரித்தானிய முறை)

144 சதுர அங்.	=	1 சதுர அடி
9 சதுர அடி	=	1 சதுர யார்
$30\frac{1}{4}$ சதுர யார்	=	1 பேட்சு (அல்லது சதுரப் போல்)
40 பேட்சு	=	1 றூட்
4 றூட்	=	1 ஏக்கர்
484 சதுர யார்	=	1 சதுரச் சங்கிலி
10 சதுரச் சங்கிலி	=	1 ஏக்கர்
4840 சதுர யார்	=	1 ஏக்கர்
640 ஏக்கர்	=	1 சதுர மைல்
1 சதுர யார்	=	1296 சதுர அங்.
1 பேட்சு	=	$272\frac{1}{4}$ சதுர அடி
1 றூட்	=	1210 சதுர யார்
1 ஏக்கர்	=	160 பேட்சு
1 ஏக்கர்	=	43560 சதுர அடி
1 ஏக்கர்	=	288 குழி
16 நிலப் பரப்பு	=	1 ஏக்கர்
24 நெற் பரப்பு	=	1 ஏக்கர்
1 குழி	=	$151\frac{1}{4}$ சதுர அடி

$5\frac{1}{2}' \times 5\frac{1}{2}' = 27\frac{22}{4}$

நிலப்பரப்பு			நெற்பரப்பு		
18 குழி	=	1 பரப்பு	12 குழி	=	1 பரப்பு
10 பட்டி	=	1 பரப்பு	1 லாச்சம்	=	1 பரப்பு

சதுர அளவு (மீற்றர் முறை)

100 சதுர மி. மீ.	= 1 சதுர ச. மீ.
100 சதுர ச. மீ.	= 1 சதுர தசம. மீ.
100 சதுர தசம மீ.	= 1 சதுர மீற்றர்
100 சதுர மீற்றர்	= 1 சதுர தச மீற்றர்
100 சதுர தச மீற்றர்	= 1 சதுர சத மீற்றர்
100 சதுர சத மீற்றர்	= 1 சதுர கில்லோ மீற்றர்
100 சதுர கில்லோ மீ.	= 10,00,000 சதுர மீற்றர்

கனவளவு (பிரித்தானிய முறை)

1728 கன அங்.	= 1 கன அடி
27 கன அடி.	= 1 கன யார்
46656 கன அங்.	= 1 கன யார்

கனவளவு (மீற்றர் முறை)

1000 கன மி. மீ.	= 1 கன ச. மீ.
1000 கன ச. மீ.	= 1 கன தசம மீற்றர்
1000 கன தசம மீற்றர்	= 1 கன மீற்றர்
1000 கன மீற்றர்	= 1 கன தச மீற்றர்
1000 கன தச மீ.	= 1 கன சத மீற்றர்
1000 கன சத மீ.	= 1 கன கிலோ மீற்றர்

1000 கன மீற்றர்	= 1000 இலீற்றர்
1000 க. ச. மீ.	= 1 இலீற்றர்

கால அளவை (ஆங்கில முறை)

60 செக்கன்	=	1 நிமிடம்
60 நிமிடம்	=	1 மணித்தியாலம்
24 மணித்தியாலம்	=	1 நாள்
7 நாள்	=	1 வாரம்
4 வாரம்	=	1 மாதம்
12 மாதம்	=	1 வருடம்
52 வாரம்	=	1 வருடம்
30 நாள்	=	1 மாதம்
365 நாள்	=	1 வருடம்
366 நாள்	=	1 லீப் வருடம்
100 வருஷம்	=	1 நூற்றுண்டு
1 மணித்தியாலம்	=	3600 செக்கன்
1 கிழமை	=	168 மணித்தியாலம்
1 மாதம்	=	720 மணித்தியாலம்

கால அளவை (இந்துமுறை)

60 தற்பரை	=	1 விநாடி
60 விநாடி	=	1 நாழிகை (நாடி)
$3\frac{3}{4}$ நாழிகை	=	1 முகூர்த்தம்
2 முகூர்த்தம்	=	1 ஜாமம்
8 ஜாமம்	=	1 நாள்
15 நாள்	=	1 பட்சம்
2 பட்சம்	=	1 மாதம்
2 மாதம்	=	1 பருவம்
3 பருவம்	=	1 சயனம்
2 சயனம்	=	1 வருடம்
$2\frac{1}{2}$ விநாடி	=	1 நிமிடம்
$2\frac{1}{2}$ நாழிகை	=	1 மணித்தியாலம்
60 நாழிகை	=	1 நாள்
30 நாழிகை	=	1 பகல்
30 நாழிகை	=	1 இரவு
6 மாதம்	=	1 சயனம்

தங்கம் நிறுவை

2 குன்றிமணி	= 1 மஞ்சாடி
32 மஞ்சாடி	= 1 பவுண்

ஆங்கில மருந்தளவை

1 இருத்தல்	= 12 அவுன்ஸ்
1 இருத்தல்	= 96 கிராம்
1 அவுன்ஸ்	= 8 கிராம்
1 அவுன்ஸ்	= 24 குருப்பிள்
1 கிராம்	= 3 குருப்பிள்
1 கிராம்	= 60 கிரேன்
1 குருப்பிள்	= 20 கிரேன்

பிண்ணாக்கு, கொப்பரு அளவை

56 இருத்தல்	= 1 தூக்கு
2 தூக்கு	= 1 அந்தர்
5 அந்தர்	= 1 பாரம்
4 பாரம்	= 1 தொன்

விறகு

2 அந்தர்	= 1 தூக்கு
10 தூக்கு	= 1 தொன்

பொன், முத்து, இரத்தினவகை.

24 கிரேன்	= 1 பென்சு நிறை
20 பென்சு நிறை	= 1 அவுன்சு
12 அவுன்சு	= 1 இருத்தல்

உலாந்த அளவை

20 இலிங்கு	= 1 கோல்
4 கோல்	= 1 கந்தர் சங்கிலி
80 கந்தர் சங்கிலி	= 1 மைல்

தானிய அளவை (உள்நாட்டு முறை)

4 சுண்டு	= 1 கொத்து
24 கொத்து	= 1 பறை
32 கொத்து (பறைதட்டி)	= 1 பறை
32 சேர்	= 1 புசல்
2½ புசல்	= 1 மூடை

கணக்கிடல்

12 பொருள்	=	1 டசின்
20 பொருள்	=	1 ஸ்கோர்
12 டசின்	=	1 குரோஸ்
24 தாள்	=	1 குவயர்
20 குவயர்	=	1 றீம்
10 றீம்	=	1 கட்டு
480 தாள்	=	1 றீம்
500 (அச்சடிக்கும்) தாள்	=	1 றீம்

காலம் வானியல் முறை

60 விகலை	=	1 கலை
60 கலை	=	1 பாகை
30 பாகை	=	1 இராசி
90 பாகை	=	1 செங்கோணம்
180 பாகை	=	1 நேர் வரை
360 பாகை	=	1 வட்டம்

மீற்றர் முறைகளுக்கும் பிரித்தானிய முறைகளுக்கும் உள்ள தொடர்பு

நீளம்

1 மி. மீ.	=	0·03937 அங்குலம்
1 ச மீ.	=	0·3937 அங்குலம்
1 தசம மீற்றர்	=	3·937 அங்குலம்
1 மீற்றர்	=	39·37 அங்குலம்
1 மீற்றர்	=	3·2808 அடி
1 மீற்றர்	=	1·0936 யார்
1 கிலோ மீற்றர்	=	0·6214 மைல்
1 அங்.	=	2·54 சதம மீற்றர்
1 அடி	=	0·3048 மீற்றர்
1 யார்	=	0·9144 மீற்றர்
1 மைல்	=	1·6093 கிலோ மீற்றர்

சதுர அளவு

1 சதுர ச. மீ.	= 0·155 சதுர அங்குலம்
1 சதுர மீற்றர்	= 10·764 சதுர அடி
1 சதுர மீற்றர்	= 1·196 சதுர யார்
1 அயர் (100 சதுர ச. மீ.)	= 119·60 சதுர யார்
10,000 சதுர மீற்றர்	= 2·471 ஏக்கர்
1 சதுர கி. மீ.	= 0·3861 சதுர மைல்
1 சதுர அங்குலம்	= 6·452 சதுர ச. மீ.
1 சதுர அடி	= 0·0929 சதுர மீற்றர்
1 சதுர யார்	= 0·8363 சதுர மீற்றர்
1 சதுர மைல்	= 2·59 சதுர கில்லோ மீற்றர்

கன அளவு

1 கன ச. மீ.	= 0·061 கன அங்குலம்
1 கன தசம மீற்றர்	= 61·023 கன அங்குலம்
1 கன மீற்றர்	= 35·315 கன அடி
1 கன மீற்றர்	= 1·308 கன யார்
1 கன அங்.	= 16·39 க. ச மீ.
1 கன அடி	= 0·029 கன மீற்றர்
1 கன அடி	= 28·32 இலீற்றர்
1 கலன்	= 4·546 இலீற்றர்

நிறுத்தலளவை

1 கில்லோ கிராம்	= 0·000984 தொன்
1 கில்லோ கிராம்	= 2·20462 இறுத்தல்
1 கிராம்	= 0·035274 அவுன்ஸ்
1 கில்லோ கிராம்	= 2·2 இறுத்தல்
1 அவுன்ஸ்	= 28·35 கிராம்
1 இறுத்தல்	= 0·454 கில்லோ கிராம்
1 தொன்	= 1016 கில்லோ கிராம்
1 இறுத்தல்	= 453·59 கிராம்

பணம் (பிரித்தானிய முறையில்)

4 பாதிங்	= 1 பென்னி
12 பென்சு	= 1 சிலிங்
20 சிலிங்ஸ்	= 1 பவுண்
2 சிலிங்ஸ்	= 1 புளோரின்
5 சிலிங்ஸ்	= 1 இறவுண்
21 சிலிங்ஸ்	= 1 இனி
1 பவுண்	= ரு. 35.71 சதம் (அண்ணளவாக) (காலத்துக்குக் காலம் மாற்றம் ஏற்படும்)

பொதுவானவை

1 பேர்ச்சு	= 5·029 மீற்றர்
1 புவியியல் மைல்	= 6080·2 அடி
1 இலிங்கு	= 7·92 அங்குலம்
1 வானியலகு	= $9{\cdot}3 \times 10^7$ மைல்
1 மைல் மணி	= 1·467 அடி / செக். 44·70 ச.மீ. / செக்.
1 மில்லி லீற்றர்	= 16·95 துளி
1 இருத்தலில்	= 13825 தைன்
1 தேக்கரண்டி	= 5 க. ச. மீ.
1 இலீற்றர்	= 61·025 கன அங்.
1 கன அடி	= 28·32 இலீற்றர்

$\pi = 3{\cdot}1416$

$\frac{\pi}{2} = 1{\cdot}5708$

$\frac{1}{\pi} = 0{\cdot}31831$

$\pi^2 = 9{\cdot}8696$

$\pi^3 = 31{\cdot}006$

$\sqrt{\pi} = 1{\cdot}7725$

$2\pi = 6{\cdot}2832$

$4\pi = 12{\cdot}5664$

$\frac{4}{3}\pi = 4{\cdot}18888$

$\frac{\pi}{180} = 0{\cdot}01745$

$\frac{1}{\pi^2} = 0{\cdot}10132$

$\sqrt[3]{\pi} = 1{\cdot}4646$

$\sqrt[3]{\frac{6}{\pi}} = 1{\cdot}2407$

பரப்பு

நீள்சதுரத்தின் பரப்பு = நீளம் × அகலம்

நீளம் $= \frac{\text{பரப்பு}}{\text{அகலம்}}$ அகலம் $= \frac{\text{பரப்பு}}{\text{நீளம்}}$

சதுரத்தின் பரப்பு = (1 பக்கத்தின்)^2 அல்லது $\frac{1}{2}$ (மூலைவிட்டம்)^2

இணைகரத்தின் பரப்பு = அதன் அடி × செங்குத்து உயரம்

சரிவகத்தின் பரப்பு = இரு சமாந்தரப் புயங்களின் கூட்டுத் தொகையின் $\frac{1}{2}$ பங்கு × அவற்றின் இடைத்தூரம்.

நாற்கோணத்தின் பரப்பு = நாற்கோணத்தை இரு முக்கோணங்களாகப் பிரித்து அவற்றின் பரப்பைக் கண்டு அவற்றைக் கூட்ட வருவதாகும்.

அறையினது நான்கு சுவர்களின் பரப்பு = அறையின் சுற்றளவு × உயரம்

முக்கோணத்தின் பரப்பு = $\frac{1}{2}$ பீடம் × செங்குத்துயரம் அல்லது $\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ (இங்கே a, b, c என்பன முக்கோணத்தின் பக்கங்களின் அளவு; s என்பது $\frac{1}{2}$ சுற்றளவு)

> சமபக்க முக்கோணத்தின் பரப்பு
> ↓
> $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ இங்கே a பக்கம்

வட்டத்தின் பரப்பு $= \pi r^2$

வட்டத்தின் சுற்றளவு $= 2\pi r$ அல்லது πd

உருளையின் வளைபரப்பு $= 2\pi rh$

உருளையின் முழுப்பரப்பு $= 2\pi r\,(h + r)$

கோளத்தின் புறப்பரப்பு $= 4\pi r^2$

கூம்பின் வெளிப்பரப்பு $= \pi r\,(l + r)$

கனவளவு

உருளையின் கனவளவு $= \pi r^2 h$

கோளத்தின் கனவளவு $= \frac{4}{3} \pi r^3$

கூம்பின் கனவளவு $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

கனவடிவக் கட்டியின் கனவளவு } = நீளம் × அகலம் × உயரம்

வேகம்

தூரம் = நேரம் × வேகம்; வேகம் $= \frac{\text{தூரம்}}{\text{நேரம்}}$; நேரம் $= \frac{\text{தூரம்}}{\text{வேகம்}}$

இலாபம்

$$\text{சதவீதம் லாபம்} = \frac{\text{விற்கும் விலை} - \text{வாங்கிய விலை}}{\text{வாங்கிய விலை}} \times 100$$

வட்டி

$$\text{வட்டி} = \frac{\text{முதல்} \times \text{காலம்} \times \text{வட்டி விதம்}}{100}$$

$$\text{வட்டி விதம்} = \frac{100 \times \text{வட்டி}}{\text{முதல்} \times \text{காலம்}}$$

$$\text{காலம்} = \frac{100 \times \text{வட்டி}}{\text{முதல்} \times \text{வட்டி விதம்}}$$

$$\text{முதல்} = \frac{100 \times \text{வட்டி}}{\text{வட்டி விதம்} \times \text{காலம்}}$$

தொடர்வட்டி

$$\text{தொகை} = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$$

இங்கே n வருடங்களின் எண்ணிக்கை
r வட்டி விதம்
p முதல்

அட்சர கணிதம்

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$a^3 + b^3 = (a+b)\ (a^2 - ab + b^2)$

$a^3 - b^3 = (a-b)\ (a^2 + ab + b^2)$

$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

$(x+a)\ (x+b) = x^2 + (a+b)\ x + ab$

$(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$

$ax^2 + bx + c$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதற்கு வேண்டிய சூத்திரம் :

$- b \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{2a}}$ என்பதில் a, b, c என்பவற்றின் பெறுமானங்களைப் பிரதியீடு செய்து எந்த ஒரு இருபடிச் சமன்பாட்டினதும் மூலகங்களையும் காணலாம்.

கூட்டல் விருத்தி

ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் n ஆவது உறுப்பைக் காண்பதற்குரிய வாய்பாடு.

$n^{th} = a + (n-1)\ d.$

அல்லது இறுதி எண்ணைக் காண்பதற்குரிய வாய்பாடு :

$L = a + (n-1)\ d.$

இதில் a என்பது முதல் உறுப்பையும், d என்பது பொது வித்தியாசத்தையும், n என்பது உறுப்புக்களின் எண்ணிக்கையையும் குறிக்கும்.

மூன்று கூட்டல் விருத்தி எண்களின் நடு உறுப்பானது மற்ற இரண்டிற்கும் உள்ள கூட்டல் இடை எனப்படும்.

அதாவது a, b என்னும் இரண்டு கூட்டல் எண்களுக்கு இடையே உள்ள எண் சமன்.

$$\frac{a + b}{2}$$

ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் n உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்பதற்குரிய வாய்பாடுகள் ;

$$\text{(i)} \quad Sn = \frac{n}{2} \left\{ 2a + (n - 1) d \right\}$$

$$\text{(ii)} \quad Sn = \frac{n}{2} (a + L)$$

இதில் Sn என்பது உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகையையும் L என்பது இறுதி எண்ணையும் குறிக்கும்.

ஒரு கூட்டல் விருத்தியில் n ஒற்றை எண்களின் கூட்டுத் தொகை $S_1 = n^2$.

பெருக்கல் விருத்தி

ஒரு பெருக்கல் விருத்தியில் உள்ள ஒரு தொடரின் n ஆவது உறுப்பைக் காண்பதற்குரிய வாய்பாடு :

$$n^{th} = ar^{n-1}$$

இதில் r என்பது பொது விகிதத்தையும் a என்பது முதல் உறுப்பையும் n என்பது உறுப்புக்களின் எண்ணிக்கையையும் குறிக்கும்.

பெருக்கல் விருத்தியிலுள்ள ஒரு தொடரின் n உறுப்புக்களின் கூட்டுத் தொகையைக் காண்பதற்குரிய வாய்பாடுகள் :

(i) பொது விகிதம் (r) 1 இலும் கூடவாயிருக்கும்போது,

$$Sn = \frac{a (a^n - 1)}{r - 1}$$

(ii) பொது விகிதம் (r) 1 இலும் குறைவாயிருக்கும்போது,

$$Sn = \frac{a(1 - r^n)}{1 - r}$$

முதல் உறுப்பை a எனவும் r ஐப் பொது விகிதம் எனவும் Snஐ n உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகை எனவும் எடுக்கவும்.

முடிவிலி எண்களின் கூட்டுத்தொகையைக் காண்பதற்குரிய வாய்பாடு :

$$S_{\infty} = \frac{a}{1 - r}$$

மூன்று பெருக்கம் விருத்தியில் நடு எண் மற்ற இரண்டிற்கும் இடையேயுள்ள பெருக்கல் இடை ஆகும். அவ்வெண்கள் aயும் bயும் ஆயின் இடைஎண் = $\sqrt{ab}$

அடுக்குகள்

தேற்றம் I

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$a^m \times a^n \times a^x = a^{m+n+x}$$

தேற்றம் II

$$a^m \div a^n = a^{m-n} \quad (\text{இதில் } m > n)$$

$$a^m \div a^n = \frac{1}{a^{n-m}} \quad (\text{இதில் } n > m)$$

$$p^0 = 1$$

$$(a^n)^m = a^{mn}$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$$

கேத்திர கணிதம்

இரு சமாந்தர நேர் வரைகளை இன்னொரு நேர் வரை வெட்டும்போது உண்டாகும் கோணங்களின் இயல்புகள்.

(i) ஒன்றுவிட்ட கோணங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமன்.

(ii) ஒத்த கோணங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமன்.

(iii) குத்தெதிர்க் கோணங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமன்.

(iv) அயற் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை $= 180^0$.

(v) அகத்தெதிர்க் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை $= 180^0$

ஒரு பல்கோணத்தின் அகக் கோணங்களின் கூட்டுத் தொகை $= (2n - 4)$ செங்கோணம்.

(n என்பது பக்கங்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கும்.)

ஒரு பல்கோணத்தின் புறக்கோணங்களின் கூட்டுத்தொகை $= 4$ செங்கோணம்.

இரு முக்கோணங்கள் சர்வசமன் ஆவதற்கு வேண்டிய நிபந்தனைகள் :

(i) ஒரு முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களும் அவற்றின் அமைகோணமும், முறையே பிறிதொரு முக்கோணத்தின் இரு பக்கங்களும் அவற்றின் அமை கோணத்திற்குஞ் சமனாயின், அம்முக்கோணங்கள் இரண்டும் சர்வசமனாகும்.

(ii) ஒரு முக்கோணத்தின் இரு கோணங்கள் ஒரு பக்கமும் முறையே பிறிதொரு முக்கோணத்தின் இரு கோணங்களுக்கும் ஒத்தவொரு பக்கத்திற்குஞ் சமனாயின், அம் முக்கோணங்கள் இரண்டும் சர்வ சமனாகும்.

(iii) ஒரு முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்களும் முறையே பிறிதொரு முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்களுக்குச் சமனாயின் அம் முக்கோணங்கள் இரண்டும் சர்வசமனாகும்.

(iv) ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் செம்பக்கமும் ஒரு பக்கமும் முறையே பிறிதொரு செங்கோண முக்கோணத்தின் செம்பக்கத்திற்கும் ஒரு பக்கத்திற்கும் சமனாயின் அம்முக்கோணங்கள் இரண்டும் சர்வசமனாகும்.

பைதகரசின் தேற்றம்

ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் செம்பக்கத்தின் வர்க்கம் மற்றைய இரு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகைக்குச் சமனாகும்.

அப்லோனியஸ் தேற்றம்

முக்கோணத்தில் இரண்டு பக்கங்களின் மேலுள்ள சதுரங்களின் மொத்தப் பரப்பானது மூன்றுவது பக்கத்தில் பாதியின் மேலுள்ள சதுரம், இப்பக்கத்தை வெட்டும் மையக் கோட்டின் மேலுள்ள சதுரம் – ஆக இவை இரண்டின் மொத்தப்பரப்பின் இரண்டு மடங்காகும்.

நீள்சதுரத்தின் இயல்புகள்

(i) எல்லாக் கோணங்களும் செங்கோணம்.

(ii) மூலை விட்டங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமன்.

(iii) எதிர்ப்பக்கங்கள் சமனும் சமாந்தரமும் ஆகும்.

சதுரத்தின் இயல்புகள்

(i) எல்லாப் பக்கங்களும் சமனாக இருக்கும்.

(ii) எல்லாக்கோணங்களும் செங்கோணமாக இருக்கும்.

(iii) மூலை விட்டங்கள் சமன். இவை ஒன்றையொன்று செங்கோணத்தில் வெட்டும்.

(iv) மூலை விட்டங்கள் சமபங்காக வெட்டிக்கொள்ளும்.

சாய்சதுரத்தின் இயல்புகள்

(i) எல்லாப் பக்கங்களும் சமனாக இருக்கும்.

(ii) எதிர்க் கோணங்கள் சமனாக இருக்கும்.

(iii) மூலைவிட்டங்கள் செங்கோணத்தில் வெட்டும். இவை ஒன்றையொன்று இரு சமபங்காகப் பிரிக்கும்.

இணைகரத்தின் இயல்புகள்

(i) எதிர்ப் பக்கங்கள் சமனாக இருக்கும்

(ii) எதிர்க் கோணங்கள் சமனாக இருக்கும்.

(iii) மூலை விட்டங்கள் இணைகரத்தை இரண்டு சமபங்காகப் பிரிக்கும்.

(iv) எதிர்ப் பக்கங்கள் சமாந்தரமாக இருக்கும்.

சரிவகத்தின் இயல்புகள்

ஒரு சோடி எதிர்ப் பக்கங்கள் மாத்திரம் சமாந்தரமாக இருக்கும்.

முக்கோணத்தின் வகைகள்

(i) அச் சமபக்க முக்கோணம் (Scalene)

(ii) சமபக்க முக்கோணம் (equilateral)

(iii) இரு சமபக்க முக்கோணம் (Isosceles)

(iv) குறுங்கோண முக்கோணம் (acute - angled)

(v) செங்கோண முக்கோணம் (right-angled)

(vi) விரிகோண முக்கோணம் (obtuse-angled)

பௌதிகவியல்

$$கதி = \frac{சென்ற தூரம்}{எடுத்த நேரம்}$$

$$வேகம் = \frac{சென்றதூரம்}{எடுத்த நேரம்}$$

இயக்கச் சூத்திரங்கள்

I. $V = u + ft$

II. $S = ut + \frac{1}{2}ft^2$

III. $V^2 = u^2 + 2fs$

ஓய்விலிருந்து புறப்பட்டால் பின்வரும் சூத்திரங்களை உபயோகிக்கலாம்.

I. $V = ft$

II. $S = \frac{1}{2}ft^2$

III. $V^2 = 2fs.$

புவியீர்ப்பின்கீழ் இயக்கச் சூத்திரங்கள்

I. $V = u + gt$

II. $S = ut + \frac{1}{2}gt^2$

III. $V^2 = u^2 + 2gs$

இதில் $V \longrightarrow$ இறுதி வேகம் $u \longrightarrow$ தொடக்க வேகம்

$f \longrightarrow$ வேகவளர்ச்சி, $t \longrightarrow$ நேரம் (செக்கன்)

$g \longrightarrow$ புவியீர்ப்பின்கீழ் வேகவளர்ச்சி

$s \longrightarrow$ சென்ற தூரம்

ச. கி செ அலகில் "g"யின் பெறுமானம் அண்ணளவாக 98 ச மீ. / செ.^{2}

அ. இ. செ. அலகில் "g" யின் பெறுமானம் அண்ணளவாக 32 அடி / செ.^{2}

கீழிருந்து ஒரு பொருள் மேல்நோக்கிச் செல்லும்போது, "g"யின் பெறுமானம் எதிர்குறியாகவிருக்கும்.

அலகு	வேகம்	கதி	வேகவளர்ச்சி	தூரம்	நேரம்
பிரித்தானிய முறை அல்லது அ. இ. செ. முறை	அடி/செ.	அடி/செ	அடி/செ.²	அடி	செக்கன்
மீற்றர்முறை அல்லது ச. கி செ. முறை	சமீ./செ.	சமீ./செ.	ச மீ./செ.²	ச. மீ.	செக்கன்

நியூற்றனின் இரண்டாவது விதி

விசை ∝ திணிவுவேகமாறுவீதம்

$$m\frac{(v - u)}{t}$$

$$P \propto mf$$

$$P = Kmf$$

K என்பது ஒரு மாறிலி

இவற்றின் பெறுமானங்கள் ஒன்றாயின்

$$P = mf$$

திணிவு வேகம்

திணிவுவேகம் = திணிவு × வேகம்

நியூற்றனின் இரண்டாவது விதிப்படி

$$\text{தொகுதியின் வேகவளர்ச்சி} = \frac{\text{அழுத்திய விசை}}{\text{முழு நிறை}}$$

விசையின் அலகுகள்

ச. கி. செ அலகுமுறையில்

கிராம் - நிறை அல்லது தைன், அல்லது நியூற்றன்.

அ. இ. செ. அலகுமுறையில்

இருத்தலி, இருத்தல் - நிறை

1 இருத்தல் - நிறை	= 32 இருத்தலிகள்
1 கிராம் - நிறை	= 981 தைன்கள்
1 கில்லோ கிராம்	= 981 நியூற்றன்கள்

வேலை

வேலை = விசை × விசையின் திசையில் பிரயோகப் புள்ளி இயக்கப்பட்ட தூரம்.

வேலை = விசை × சென்ற தூரம்

சத்தி

சத்தி இரண்டு வகைப்படும். அவையாவன:

நிலைப்பண்புச் சத்தி: இயக்கப்பண்புச் சத்தி.

நிலைப்பண்புச் சத்தி = mgh

இயக்கப் பண்புச் சத்தி = $\frac{1}{2}mV^2$

இதில் m என்பது திணிவையும், V வேகத்தையும், h உயரத்தையும், g புவியீர்ப்பு விசையையும் குறிக்கும்.

வலு

வேலை செய்யப்படும் விதமே வலு எனப்படும்

$$\text{வலு} = \frac{\text{வேலை}}{\text{நேரம்}}$$

அலகு	வேலை	சத்தி	வலு
பிரித்தானிய முறை அல்லது அ. இ. செ. முறை	அடி / இறுத்தலி அல்லது அடி / இறுத்தல்	அடி/இறுத்தலி அல்லது அடி / இறுத்தல்	பரிவலு
மீற்றர் முறை அல்லது ச. கி. செ. முறை	ஏக்கு அல்லது சூல்	ஏக்கு அல்லது சூல்	உவாற்று

10^7 ஏக்கு	=	1 உவாற்று
1000 உவாற்று	=	1 கில்லோ உவாற்று
1 பரிவலு	=	746 உவாற்று
	=	746×10^9 / ஏக்கு செ.
1 உவாற்று	=	1 சூல் / செ.
1 பரிவலு	=	550 அடி. இறு / செ.
1 சூல்	=	10^7 ஏக்குகள்

மின்சக்தி

$$\text{தகைப்பு} = \frac{\text{விசை}}{\text{குறுக்கு வெட்டுமுகப் பரப்பு}}$$

$$\text{விகாரம்} = \frac{\text{நீள்விரிவு}}{\text{ஆரம்ப நீளம்}}$$

ஊக்கின் விதி

$$\frac{\text{தகைப்பு}}{\text{விகாரம்}} = \text{மாறிலி}$$

இம் மாறிலி மீள்சத்திக் குணகம் எனப்படும்.

ஓர் எளிய ஊசலின் அளவு காலம்

$$T \propto \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T = K\sqrt{\frac{l}{g}}$$ (K ஒரு மாறிலி)

$$K = 2\pi$$

ஆகவே $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

l ⟶ தனி ஊசலின் நீளம்

g ⟶ புவியீர்ப்பு வேகவளர்ச்சி

T ⟶ அலைவு நேரம்.

$$g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$$

நிலையியல்

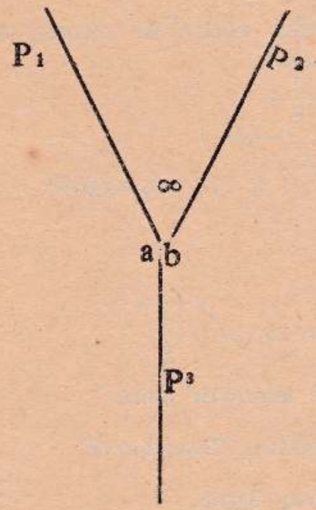
விசையிணைகரத் தேற்றத்தின்படி ;

$R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ$ கோசை θ

இதில் P, Q என்பன இரு விசைகள். R என்பது விளைவு விசை. θ இரு விசைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

இலாமியின் தேற்றம்

ஒரு புள்ளியைத் தாக்கும் மூன்று விசைகள் சமநிலையிலிருக்குமாயின் ஒவ்வொரு விசையும் மற்ற இரு விசைகளுக்கிடையிலுள்ள கோணத்தின் சைனுக்கு விகித சமமுடையது.



$$\frac{P_1}{\text{சைன் } b} = \frac{P_2}{\text{சைன் } a} = \frac{P_3}{\text{சைன் } \infty}$$

பல உருவங்கள் உள்ள பொருள்களும் அவற்றின் புவியீர்ப்பு மையமும்

1. சீரான கோள்	கோளின் மையம்
2. வட்டத்தட்டு	தட்டின் மையம்
3. கோளம்	கோளத்தின் மையம்
4. உருளை	அச்சின் நடுப்புள்ளி
5. செவ்வகக் குற்றி	மூலைவிட்டங்கள் வெட்டும் இடம்
6. சதுரமான தட்டு	எதிர்ப்பக்கங்களின் மையப் புள்ளிகளைத் தொடுக்கும் கோடு வெட்டுமிடம்

பொறிமுறை நயம்

$$\frac{\text{சுமை}}{\text{ஊக்கவிசை}} = \text{பொறிமுறை நயம்}$$

$$\text{வினைத்திறன்} = \frac{\text{பொறியில் செய்யப்பட்ட பயன்படும் வேலை}}{\text{பொறியில் செய்யப்பட்ட வேலை}}$$

இந்தப் பின்னத்தை நூறினால் பெருக்குவதன் மூலம் நூற்றுவீத வினைத்திறனைப் பெறலாம்.

வேக விகிதம்

வேகவிகிதம் என்பது ஊக்கவிசை அசையும் தூரத்திற்கும் சுமை அமையும் தூரத்திற்கும் இடையேயுள்ள தூரமாகும்.

$$\text{வேகவிகிதம்} = \frac{\text{ஒரு செக்கனில் ஊக்குவிசை அசையும் தூரம்}}{\text{ஒரு செக்கனில் சுமை அசையும் தூரம்}}$$

திறன்

பொறிமுறை நயத்திற்கும் வேகவிகிதத்திற்கும் உள்ள விகிதமே திறன் எனப்படும்.

$$\frac{\text{பொறிமுறை நயம்}}{\text{வேகவிகிதம்}} = \text{திறன்}$$

வேக விகிதம்

ஒரு பொறியின் வினைத்திறன் அண்ணளவாக ஒன்றாக இருந்தால்,

பொறி செய்த வேலை = பொறியில் செய்த வேலை

∴ சுமை × இடப்பெயர்ச்சித் தூரம் = ஊக்கவிசை × இடப்பெயர்ச்சித் தூரம்.

$$\therefore \frac{\text{சுமை}}{\text{ஊக்கவிசை}} = \frac{\text{ஊக்கவிசை இடப்பெயரும் தூரம்}}{\text{சுமை இடப்பெயரும் தூரம்}}$$

ஒரு பூரணமான பொறியில்

வேகவிகிதம் = பொறி முறை நயம்

பொறி பூரணமற்றிருந்தால்

$$\text{வினைத்திறன்} = \frac{\text{சுமையில் செய்யப்பட்ட வேலை}}{\text{ஊக்கவிசையில் செய்யப்பட்ட வேலை}}$$

$$= \frac{\text{சுமை} \times \text{சுமை இடம்பெயரும் தூரம்}}{\text{ஊக்கவிசை} \times \text{ஊக்கவிசை இடம்பெயரும் தூரம்}}$$

$$= \text{பொறிமுறை நயம்} \times \frac{1}{\text{வேக விகிதம்}}$$

$$= \frac{\text{பொறிமுறை நயம்}}{\text{வேகவிகிதம்}}$$

நெம்புகோலின் பொறிமுறை நயம்

$$\text{பொறிமுறை நயம்} = \frac{\text{ஊக்கவிசைப்புயம்}}{\text{சுமைப்புயம்}}$$

இயங்கும் தனிக்கப்பியின் பொறிமுறை நயம்

$$\frac{M}{E} = 2$$

M ⟶ சுமையின் நிறை   E ⟶ ஊக்கவிசை

முதலாவது வகைக் கப்பித்தொகுதியின் பொறிமுறை நயம்.

$$\frac{4E}{E} = 4$$

இரண்டாவது வகைக் கப்பித்தொகுதியின் பொறிமுறை நயம்:-

M + w = 4E (w, கீழ் கட்டையின் நிறை. இது எடுக்க வேண்டியது இல்லை)

$$M = 4E$$

அறிமுறை பொறிமுறை நயம்

$$\frac{M}{E} = \frac{4E}{E} = 4$$

சில்லினதும் அச்சாணியினதும் பொறிமுறை நயம்

பொறிமுறை நயம்

சுமையின் திருப்புதிறன் = ஊக்கவிசையின் திருப்புதிறன்.

அதாவது சுமை × சிறிய சில்லின் ஆரை = ஊக்கவிசை × பெரிய சில்லின் ஆரை

$$\text{பொறிமுறை நயம்} = \frac{\text{சுமை}}{\text{ஊக்க விசை}}$$

$$= \frac{\text{பெரிய சில்லின் ஆரை}}{\text{சிறிய சில்லின் ஆரை}}$$

$$= \frac{R}{r}$$

திருகு செலுத்தியின் பொறிமுறையின் நயம்

$$\text{பொறிமுறை நயம்} = \frac{\text{ஊக்கவிசைப் புயம்}}{\text{சுமைப் புயம்}}$$

$$= \frac{\text{பிடியின் ஆரை}}{\text{முனையின் ஆரை}}$$

$$= \frac{R}{r}$$

சாய் தளத்தின் பொறிமுறை நயம்

$$\text{பொறிமுறை நயம்} = \frac{\text{தளத்தின் நீளம்}}{\text{தளத்தின் உயரம்}}$$

$$= \frac{1}{\text{சைன் (சாய்வுக்கோணம்)}}$$

உராய்வு

$$\frac{\text{எல்லை உராய்வு}}{\text{செங்குத்தான எதிர்த்தாக்கம்}} = \mu$$

μ ஒரு மாறிலியாகும். இந்தப் பின்னமே உராய்வுக் குணகம் எனப்படும்

கனதாக்கு = Pt = mv — mu = திணிவு வேக மாற்றம்

ஈர்ப்பு விசை

$$F \propto \frac{Mm}{d^2}$$

F ⟶ ஈர்ப்பு விசை

M, m என்பன இரு பொருள்களின் திணிவு

d ⟶ அவற்றிற்கிடைப்பட்ட தூரம்.

நீர்நிலையியல்

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}}$$

திணிவு = அடர்த்தி × கனவளவு.

$$\text{கனவளவு} = \frac{\text{திணிவு}}{\text{அடர்த்தி}}$$

$$\text{தன்னீர்ப்பு} = \frac{\text{குறிக்கப்பட்ட கனவளவுள்ள பொருளின் நிறை}}{\text{அதே கனவளவுள்ள நீரின் நிறை } (4^0\text{ச})\text{ல்}}$$

$$= \frac{\text{பொருளின் அடர்த்தி}}{\text{நீரின் அடர்த்தி}}$$

பிரித்தானிய முறையில் தன்னீர்ப்பு

$$= \frac{\text{1 கன அடி பொருளின் நிறை}}{\text{1 கன அடி நீரின் நிறை}}$$

$$= \frac{\text{அடர்த்தி}}{62 \cdot 5 \text{ இரு. / கன அடி}}$$

∴ அடர்த்தி = தன்னீர்ப்பு × 62·5

ஆக்கிமிடிசின் தத்துவப்படி

$$\text{திண்மத்தின் தன்னீர்ப்பு} = \frac{\text{பொருளின் நிறை}}{\text{நீரில் நிறைக் குறைவு}}$$

$$\text{திரவத்தின் தன்னீர்ப்பு} = \frac{\text{திரவத்தில் நிறைக்குறைவு}}{\text{நீரில் நிறைக்குறைவு}}$$

மிதத்தல் விதிப்படி

$$\text{திரவத்தின் தன்னீர்ப்பு} = \frac{\text{நீரில் மிதவையின் ஆழம்}}{\text{திரவத்தில் மிதவையின் ஆழம்}}$$

சமநிலை நிரலின் தத்துவத்தை உபயோகித்து ஒரு திரவத்தின் தன்னீர்ப்பைக் கணித்தல்

(i) U குழாய்

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{நீரின் உயரம்}}{\text{திரவத்தின் உயரம்}}$$

(ii) எயரின் ஆய்கருவி

$$\text{அடர்த்தி} = \frac{\text{நீரின் உயரம்}}{\text{திரவத்தின் உயரம்}}$$

15^0 ச. வெப்பநிலையில் சில பொருள்களின் தன்னீர்ப்பு

பொருள்கள் திண்மம்	தன்னீர்ப்பு	பொருள்கள் திரவம்	தன்னீர்ப்பு
தக்கை	0·22 – 0·26	கடல் நீர்	1.03
தேக்கு	0·7—0·9	பால்	1.03
பனிக்கட்டி (0^0ச)	0·92	இரசம்	13.6
கண்ணடி	2·4 – 2·8	தேப்பன் தைலம்	0·87
அலுமினியம்	2·7	மண்ணெய்	0.8
நாகம்	7·1	வாயுகள்	
வெள்ளீயம்	7·3	ஐதரசன்	$0\ 09\times10^{-3}$
உருக்கு	7·7—7·8	நைதரசன்	$1·25\times10^{-3}$
செப்பு	8·9	வளி	$1·29\times10^{-3}$
வெள்ளி	10·5	ஒட்சிசன்	$1·43\times10^{-3}$
ஈயம்	11·3	குளோரின்	$3\ 22\times10^{-3}$
பிளாற்றினம்	21·5	ஈலியம்	$0·18\times10^{-3}$

அமுக்கம்

ஒரு அலகு பரப்பிலே தாக்கும் விசையே அமுக்கம் எனப்படும்.

$$\text{அமுக்கம்} = \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}} = \frac{\text{உதைப்பு}}{\text{பரப்பு}}$$

அமுக்கம் = ஆழம் × அடர்த்தி

நியம வளிமண்டல அமுக்கம் = 1034 கி / சது. சமீ

அல்லது

14·7 இரு. / சது. அங்.

இதனை "பார்" என்ற அலகுகளிலும் அளக்கலாம்.

1 பார் = 10^6 தைன்கள் / சது. சமீ.

1 மில்லி பார் = 10^3 தைன்கள் / சது. சமீ.

திரவ நிரலமுக்கம் $P = h g d$ தைன் / சது. சமீ.

அல்லது hd கிராம்—நிறை / சது. சமீ.

போயிலின் விதி

மாரு வெப்பநிலையில் ஒரு குறிக்கப்பட்ட வாயுவின் கனவளவு அதன் அமுக்கத்தைப் பெருக்கிவரும் எண் ஒரு மாறிலியாக விருக்கும்

அதாவது $PV = K$

$$\therefore P_1 V_1 = P_2 V_2$$

P_1 ⟶ முதல் அமுக்கம். V_1 ⟶ முதல் கனவளவு.

P_2 ⟶ இரண்டாவது அமுக்கம். V_2 ⟶ இரண்டாவது கனவளவு.

K ⟶ மாறிலி.

அலகுகள்	திணிவு	கனவளவு	அடர்த்தி	தன்னீர்ப்பு
மீற்றர் முறை அல்லது ச இ செ முறை	கிராம்	கன ச. மீ.	கிராம் / கன. சமீ.	இல்லை
பிரித்தானிய முறை அல்லது அ இ.செ. முறை	இறுத்தல்	கன அடி	இறு / கன அடி	இல்லை

அலகுகள்	விசை அல்லது உதைப்பு	பரப்பு	அமுக்கம்
மீற்றர் முறை அல்லது ச. இ. செ. முறை	கிராம் - நிறை அல்லது தைன்	சது. சமீ	கிராம்/சது சமீ. அல்லது தைன்/சது சமீ.
பிரித்தானிய முறை அல்லது அ. இ. செ. முறை	இறு - நிறை அல் லது இறுத்தலி	சது. அடி.	று சது. அடி அல்லது இறுத்தலி சது அடி

வெப்பவியல்

வெப்பநிலை அளவுகளை ஒரு திட்டத்திலிருந்து மற்றொரு திட்டத்திற்கு மாற்றுதல்

$100°$ ச. $=$ $180°$ ப. $=$ $80°$ இ.

பரனைற் வெப்பநிலையில் தாழ்ந்த வெப்பநிலை $32°$

ஆகவே $\frac{ச}{100} = \frac{ப - 32}{180} = \frac{இ}{80}$

மனிதனின் உடல் வெப்பநிலையை அளப்பதற்குப் பயன் படும் அளவு பரனேற்றுகும்.

சாதாரண மனிதனின் வெப்பநிலை = $98 \cdot 4^0$ ப.

ஒரு பொருளின் நீட்டல் விரிவுக் குணகம்

$$= \frac{\text{நீட்சி}}{\text{முந்திய நீளம்} \times \text{வெப்ப உயர்வு}}$$

அல்லது

$$Lt = Lo\,(1 + \propto t)$$

Lo ⟶ முந்திய நீளம்

Lt ⟶ பிந்திய நீளம்

t ⟶ வெப்ப உயர்ச்சி

$\propto$ ⟶ நீட்டல் விரிவுக் குணகம்

ஒரு பொருளின் பரப்பு விரிவுக் குணகம்

$$\frac{\text{பரப்பு விரிவு}}{\text{முந்திய பரப்பு} \times \text{வெப்ப உயர்வு}}$$

அல்லது

$$At = Ao\,(1 + \beta t)$$

Ao ⟶ முந்திய பரப்பு. At ⟶ பிந்திய பரப்பு

t ⟶ வெப்ப நிலையுயர்ச்சி

β ⟶ பரப்பு விரிவுக்குணகம்

ஒரு பொருளின் கனவிரிவுக் குணகம்

$$= \frac{\text{கனவிரிவு}}{\text{முந்திய கனவளவு} \times \text{வெப்பநிலை உயர்வு}}$$

அல்லது

$$Vt = Vo\,(1 + \gamma t)$$

Vo ⟶ முந்திய கனவளவு Vt ⟶ பிந்திய கனவளவு.

t ⟶ வெப்பநிலை உயர்வு γ ⟶ கனவளவு விரிவுக் குணகம்.

விரிவுக்குணகங்களுக்கிடையேயுள்ள தொடர்பு

பரப்பு விரிவுக்குணகம் = 2 நீட்டல் விரிவுக்குணகம்
கன விரிவுக்குணகம் = 3 நீட்டல் விரிவுக்குணகம்

அடர்த்தியும் வெப்பநிலையும்

$dt = do(1 - \delta t)$

dt ⟶ கூடிய வெப்பநிலையில் அடர்த்தி

do ⟶ குறைந்த வெப்பநிலையில் அடர்த்தி

δ ⟶ கன விரிவுக் குணகம்

t ⟶ வெப்ப உயர்ச்சி.

வெப்பநிலை கூடக்கூட அடர்த்தி குறையும். ஆனால் திணிவு மாறாமல் இருக்கும்.

$$\therefore \frac{\text{முதலாவது வெப்பநிலையில் அடர்த்தி}}{\text{இரண்டாவது வெப்பநிலையில் அடர்த்தி}} = \frac{\text{முதலாவது வெப்பநிலையில் கனவளவு}}{\text{இரண்டாவது வெப்பநிலையில் கனவளவு}}$$

$$\frac{D_1}{D_2} = \frac{V_1}{V_2}$$

(இங்கே D_1 D_2 அடர்த்திகளும் V_1 V_2 கனவளவுகளும் ஆகும்.)

திரவப் பொருள்களின் விரிவு

தனி விரிவு = தோற்ற விரிவு + திரவம் இருந்த பாத்திரத்தின் விரிவு

தோற்ற விரிவுக்குணகம்

$$= \frac{\text{வெளியே தள்ளப்பட்ட திரவத்தின் நிறை}}{\text{எஞ்சி நிற்கும் திரவத்தின் நிறை} \times \text{வெப்பநிலை உயர்ச்சி}}$$

டுலோன் - பெற்றிற்றரின் முறைப்படி :

$$\text{தனிவிரிவுக் குணகம்} = \frac{h_2 - h_1}{h_1 (t_2 - t_1)}$$

$$= \frac{\text{உயரங்களின் வித்தியாசம்}}{\text{குளிர் நிரலின் உயரம்} \times \text{வெப்பவுயர்ச்சி}}$$

நீரின் குறித்தவொரு திணிவு 4^0 ச. இலேயே மிகக் குறைந்த கனவளவுடையது. ஆகவே இவ் வெப்ப நிலையிலே மிகக்கூடிய அடர்த்தியுடையது.

வாயுக்களின் விரிவு

மாறு அமுக்கக் கனவளவு விரிவுக்குணகம்

$$= \frac{\text{கனவளவு விரிவு}}{0^0 \text{ ச. வெப்ப நிலையிலுள்ள கனவளவு} \times \text{வெப்பநிலை உயர்வு}}$$

$$Vt = Vo\,(1 + \gamma_P\, t)$$

$\gamma_P \longrightarrow$ மாறு அமுக்கக் கனவளவு விரிவுக் குணகம் இது ஒரு மாறிலியாகும்.

வாயுவின் மாறுக் கனவளவு அமுக்க மிகுதிக் குணகம்

$$\gamma V = \frac{\text{அமுக்க மிகுதி}}{0^0 \text{ ச: வெப்பநிலையிலுள்ள அமுக்கம்} \times \text{வெப்ப நிலை உயர்வு}}$$

$$Pt = Po\,(1 + \gamma_V\, t)$$

$\gamma_V \longrightarrow$ மாறுக் கனவளவு அமுக்க மிகுதிக் குணகம்

$$\frac{\text{மாறு அமுக்க கனவளவு}}{\text{விரிவுக் குணகம்}} = \frac{\text{மாறுக் கனவளவு}}{\text{அமுக்க மிகுதிக் குணகம்}}$$

$\therefore\ \gamma V = \gamma_P = \frac{1}{273}$ ஆகும்.

சாளிசின் விதி

அமுக்கம் மாருதிருக்க, ஒரு குறிப்பிட்ட வாயுவின் கனவளவு ஒவ்வொரு பாகை சதமவளவு உயர்வாலும் பூச்சிய வெப்பநிலை யிலுள்ள கனவளவில் $\frac{1}{273}$ பாகம் அதிகரிக்கிறது.

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

$V_1 \longrightarrow$ முதல் கனவளவு, $V_2 \longrightarrow$ இரண்டாவது கன வளவு. T_1 T_2 முறையே முதலாவது இரண்டாவது வெப்ப நிலைகள். (இவ் வெப்பநிலைகள் தனி வெப்பநிலையில் இருத்தல் வேண்டும்.)

வாயுச் சமன்பாடு

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

P_1 அமுக்கத்தில் T_1 ° ச. வெப்பநிலையில் வாயுவின் கன வளவு V_1 க.ச. மீ.

P_2 அமுக்கத்தில் T_2 ° ச. வெப்பநிலையில் வாயுவின் கன வளவு V_2 க.ச.மீ.

வெப்பக் கடத்துத் திறன் $Q = \frac{K(Q_2 - Q_1) A \times t}{X}$

Q_2 $Q_1 \longrightarrow$ இரண்டு இடங்களின் வெப்பவித்தியாசம்
$Q \longrightarrow$ கடத்தப்பட்ட வெப்பத்தின் அளவு.
$X \longrightarrow$ அதனுடைய தடிப்பு; $A \longrightarrow$ அதனுடைய பரப்பு; $t \longrightarrow$ வெப்பம் செலுத்தப்பட்ட நேரம் (செக்கனில்); $K \longrightarrow$ வெப்பங் கடத்து திறன்.

வெப்பம் இடம் மாறல்

வெப்பம் மூன்று வகையாக இடம் மாறல் செய்கிறது. அவையாவன:

(i) கடத்தல் (ii) மேற்காவுதல், (iii) கதிர்வீசல்

கலனவயின் தத்துவம்

இழந்த வெப்பம் = பெற்ற வெப்பம்
வெப்பத்தின் அலகு ச.கி.செ. முறையில்: கலோரி
1 கில்லோ கலோரி = 1000 கலோரிகள்

கலோரி

1 கிராம் நீரின் வெப்பநிலையை 1° ச. அளவுக்கூடாக உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்பக்கணியம்.

பிரித்தானிய வெப்ப அலகு (பி. வெ. அ.)

1 இருத்தல் நீரின் வெப்பநிலையை 1° ப. அளவுக்கூடாக உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்பக்கணியம்.

தன்வெப்பம்

ஒரு பதார்த்தத்தின் தன்வெப்பம் அப்பதார்த்தத்தின் 1 கிராமினது வெப்பநிலையை 1° ச. உயர்த்தத் தேவையான கலோரியின் தொகையினுல் எண்ணளவிற் கொடுக்கப்படும்.

$$\therefore \text{தன்வெப்பம்} = \frac{\text{பதார்த்தத்தின் திணிவொன்றின் வெப்பக் கொள்ளளவு}}{\text{அதே கனவளவு திணிவு நீரின் வெப்பக் கொள்ளளவு}}$$

பிரித்தானிய முறையில்

பிரித்தானிய வெப்ப அலகு (பி. வெ. அ.)

1,00,000 பிரித்தானிய வெப்ப அலகு = 1 தேம்

நீர்ச்சம வலு

ஒரு பொருளின் வெப்பக் கொள்ளளவிற்குச் சமனை வெப்பக் கொள்ளளவைக் கொண்டுள்ள நீரின் திணிவு நீர்ச்சமவலு எனப்படும்.

கலோரிமானியின் நீர்ச் சமவலு = கலோரிமானியின் நிறை × கலோரிமானி செய்யப்பட்ட உலோகத்தின் தன்வெப்பம்.

இதன் அலகு ⟶ கிராம் அல்லது இருத்தல்.

வெப்பக் கொள்ளளவு

ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை ஒரு பாகையால் உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்பக் கணியமே அப்பொருளின் வெப்பக்கொள்ளளவு எனப்படும்.

இதன் அலகு கலோரி/$^{\circ}$ ச. அல்லது பி.வெ. அ/$^{\circ}$ ப.

மறைவெப்பம்

ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையில் மாற்றமேற்படுத்தாமல் அப்பொருளின் நிலைமாற்றம் ஏற்படுவதற்குத் தேவையான வெப்பம் மறைவெப்பம் எனப்படும்.

இதன் அலகுகள் கலோரி / கிராம்
அல்லது
பி. வெ. அ/இரு.

ச. கி. செ. முறையில் பனிக்கட்டியின் உருகலின் மறை வெப்பம் = 80 கலோரி/கிராம்.

அ. இ. செ. முறையில் பனிக்கட்டியின் மறைவெப்பம் 144 பி. வெ. அ.

நீரின் ஆவியாதலின் மறைவெப்பம் = 540 கலோரி / கிராம் அல்லது 963 பி. வெ. அ இரு.

சதமபாகையொன்றிற்குரிய சில முக்கிய பொருள்களின் நீட்டல் விரிவுக் குணகங்கள்

அலுமினியம்	=	0·000023
பித்தளை	=	0·000017
இரும்பு	=	0·000012
பிளாற்றினம்	=	0·000009
ஈயம்	=	0·000028
நாகம்	=	0·000029
கண்ணாடி	=	0·0000085

தசமபாகையொன்றிற்குரிய சில பொருள்களின் உண்மை விரிவுக் குணகம்

இரசம்	=	0·000182
அற்ககோல்	=	0·00104
கிளிசறீன்	=	0·000485
பரபின்	=	0·00090
தேப்பன்னைதன்	=	0·000902
நீர் ($15^0c - 100^0c$)	=	0·00048

சில முக்கிய பொருள்களின் தன்வெப்பம்

அலுமினியம்	=	0·217
பித்தளை	=	0·092
செம்பு	=	0·093
இரும்பு	=	0·113
இரசம்	=	0·033
ஈயம்	=	0·032
கண்ணடி	=	0·17
பிளாற்றினம்	=	0·0322
வெள்ளி	=	0·056
நாகம்	=	0·093
அற்ககோல்	=	0·60
பரபின்	=	0·58
பனிக்கட்டி	=	0·50
நீர்	=	1·000
வெள்ளீயம்	=	0·054
கிளிசறின்	=	0·58
கற்பூரத்தைலம்	=	0·42

சாரீரப்பதன்

ஒரு குறித்த கனவளவு வளியிலுள்ள நீராவியின் திணிவுக்கும் அதே வெப்பநிலையில் அதை நிரப்பலாக்குவதற்குத் தேவையான நீராவியின் திணிவுக்குமுள்ள விகிதமே அவ்வளியின் சாரீரப்பதன் எனப்படும்.

$$\text{சாரீரப்பதன்} = \frac{\text{ஒரு குறித்த கனவளவுள்ள வளியிலுள்ள நீராவியின் திணிவு}}{\text{அதே வெப்பநிலையில் அதை நிரம்பலாவியாக்குவதற்குத் தேவையான நீராவியின் திணிவு}}$$

$$\text{சாரீரப்பதன்} = \frac{\text{வளிமண்டலத்திலுள்ள நீராவியின் அமுக்கம்}}{\text{அதே வெப்பநிலையிலுள்ள வளிமண்டலத்தின் நிரம்பலாவியமுக்கம்}}$$

$$\text{சாரீரப்பதன்} = \frac{\text{பனிபடு நிலையில் நிரம்பிய அமுக்கம்}}{\text{வளியினது வெப்பநிலையின் நிரம்பிய அமுக்கம்}}$$

பனிபடுநிலை

வளியைக் குளிரச் செய்தால் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையில் பனி தென்பட ஆரம்பிக்கும் நிலை பனிப்படுநிலை எனப்படும்.

நீரின் நிரம்பலாவியமுக்கம் (மி. மீ. இரசத்தில்)

வெப்பநிலை	அமுக்கம் மி.மீ.	வெப்ப நிலை	அமுக்கம் மி.மீ.
— 10°	2·16	21°	18·62
— 9°	2·32	22°	19·79
— 8°	2·51	23°	21·02
— 7°	2·71	24°	22 32
— 6°	2·93	25°	23·69
— 5°	3·17	26°	25·13
— 4°	3·40	27°	26·65
— 3°	3·67	28°	28·25
— 2°	3·96	29°	29·94
— 1°	4·26	30°	31·71
0°	4·58	35°	42·02
1°	4·92	40°	55·13
2°	5·29	45°	71·64
3°	5·68	50°	92·30
4°	6·10	55°	117·9
5°	6·54	60°	149·2
6°	7·01	65°	187·3
7°	7·51	70°	233·5
8°	8·04	75°	288 9
9°	8·61	80°	355·1
10°	9·21	85°	433·4
11°	9·84	90°	525·8
12°	10·51	95°	633·9
13°	11·23	99°	733 1
14°	11·98	100°	760·00
15°	12·78	101°	787·4
16°	13 62	105°	905·7
17°	14·52	110°	1074 5
18°	15·46	150°	3569·0
19°	16·46	200°	11647 0
20°	17·51		

வெப்பத்தின் பொறிமுறைச் சமவலு

வெப்பத்தின் ஒரு மாற்றப்படக்கூடிய பொறிமுறைச் சத்தி அலகுகளின் தொகையானது வெப்பத்தின் பொறிமுறைச் சமவலு எனப்படும்.

$$J = \frac{W}{H}$$

J ⟶ எப்பொழுதும் ஒரு மாறிலியாகவிருக்கும்

W ⟶ அலகுகள் கொண்ட வேலையை வெப்பமாக்கத் தேவையான H அலகுகள் கொண்டதாயிருக்கும்.

J ⟶ வெப்பத்தின் பொறிமுறைச் சமவலு எனப்படும்.

ச. கி. செ. அலகு முறையில்

$J = 4{\cdot}2 \times 10^7$ ஏக்கு கலோரி

அல்லது

$4{\cdot}2$ ஜூல்/கலோரி·

ஒளியியல்

$$\text{ஒளிச் செறிவு} = \frac{\text{வலு}}{\text{தூரம்}^2}$$

ஒளிச்செறிவின் அலகு; அடி மெழுகுதிரி அல்லது மீற்றர் மெழுகுதிரி, வலுவின் அலகு மெழுகுதிரி வலு; தூரத்தின் அலகு அடி அல்லது மீற்றர்.

நியம மெழுகுதிரி — மணிக்கு 120 கிறேயின் எரியும்.

ஒளிச்சக்தியை அளக்கும் அலகு லுமன்

சதுர மீ. இற்கு 1 லுமன் என்பது ஒரு போற்றின் $\left(\frac{1}{100}\right)^2$ அலகு ஆகும். இது லக்ஃ என்றும் சொல்லப்படும்.

சில குறிப்பிட்ட கோணங்களில் இரு ஆடிகளை வைப்பதன் மூலம் பெறும் விம்பங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்பதற்குரிய வாய்பாடு.

$\frac{360}{\theta} - 1$ இதில் θ இரு ஆடிகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணம்

ஆடிகளினிடைக் கோணங்கள்	விம்பத் தொகை
5^0	71
10^0	35
15^0	23
30^0	11
45^0	7
60^0	5
90^0	3
120^0	2
180^0	1

சந்திரகிரகணம் பூரணை நாட்களில் சந்திரன் பூமியின் நிழலினுள்ளே செல்லும்போது உண்டாகும்.

சூரிய கிரகணம் அமாவாசை நாட்களில் பூமி சந்திரனுடைய நிழலினுள்ளே செல்லும்போது உண்டாகும்.

தெறிப்பு விதிகள்

(i) படுகதிர், தெறிகதிர், படுபுள்ளியிலிருந்து வரையப்படும் செங்குத்துக் கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்திலிருக்கும்.

(ii) படுகோணம், தெறிகோணத்திற்குச் சமமாக இருக்கும்.

முறிவுக் குணகம்

முறிவு விதிகள்

(i) ஒரு பொருளிலிருந்து மற்ருென்றுக்குச் செல்லுங் கதிர்களெல்லாவற்றுக்கும், முறிகோணத்தின் சைனுக்கும் படு கோணத்தின் சைனுக்கும் உள்ள விகிதம் மாறிலியாகும்.

(ii) படுகதிர், படுபுள்ளியிலுள்ள செவ்வன, முறிகதிர் இவையெல்லாம் ஒரே தளத்திலுள்ளன.

$$\text{ஊடகத்தின் முறிவுக் குணகம்} = \frac{\text{சைன் } i}{\text{சைன் } r}$$

சைன் i ⟶ படுகோணம்

சைன் r ⟶ முறிவுக்கோணம்

$$\mu = \frac{\text{சைன் } i}{\text{சைன் } r} = \frac{\text{சைன் படு கோணம்}}{\text{சைன் முறிவுக் கோணம்}}$$

$$\text{முறிவுக் குணகம்} = \frac{\text{உண்மை ஆழம்}}{\text{தோற்ற ஆழம்}}$$

$$= \frac{\text{உண்மையான தடிப்பு}}{\text{தோற்றத் தடிப்பு}}$$

$$= \frac{\text{வளியில் ஒளியின் வேகம்}}{\text{பொருளின் ஒளியின் வேகம்}}$$

முறிவுக் குணகத்துக்கும் மாறுநிலைக் கோணத்துக்கும் உள்ள தொடர்பு

உதாரணமாகக் கண்ணாடியிலிருந்து வளிக்கு ஒளி செல்லும்போது, மாறுநிலைக் கோணம் C^{o} ஆயின் தெறிகோணம் 90° இருக்கும்.

$$\therefore \text{க}\,\mu\,\text{வ} = \frac{\text{சைன் } C}{\text{சைன் } 90}$$

$$= \frac{\text{சைன் } C}{1}$$

$$\therefore \text{சைன் } C = \text{க}\,\mu\,\text{வ} = \frac{1}{\text{வ}\,\mu\,\text{க}}$$

$$\text{அதாவது வ}\,\mu\,\text{க} = \frac{1}{\text{சைன் } C}$$

சில பொருள்களின் முறிவுக்குணகங்கள்

இலக்கம்	ஊடகம்	முறிவுக் குணகம்
1	நீர்	1·38
2	பனிக்கட்டி	1·31
3	கிரவுண் கண்ணுடி	1·56
4	நிக்கற் கண்ணுடி	1·62
5	கிளிசறின்	1·47
6	கலசக் கண்ணுடி	1·52
7	கற்பூரத் தைலம்	1 47
8	வைரம்	2·6

அரியமொன்றின் கோணத்துக்கும், முறிவுக் குணகத்துக்கும், இழிவு விலகற் கோணத்துக்கும் உள்ள தொடர்பு.

$$\mu = \frac{\text{சைன் } \frac{A + D}{2}}{\text{சைன் } \frac{A}{2}}$$

D ⟶ இழிவு விலகற் கோணம்

A ⟶ அரியத்தின் கோணம்

μ ⟶ முறிவுக் குணகம்

நிறமாலையில் உள்ள ஏழுநிறங்கள்

(1) சிவப்பு (2) செம்மஞ்சள் (3) மஞ்சள்
(4) பச்சை (5) நீலம் (6) ஊதா
(7) கருநீலம்

தூரவிதி

கோளவாடி, வில்லைகளில், பொருள், விம்பம், குவியம் என்பவற்றின் தூரங்களைக் காட்டும் தொடர்பு தூரவிதி எனப் படும்.

கோளவாடி சூத்திரம்

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

வில்லை சூத்திரம்

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

u ⟶ ஆடியின் அல்லது வில்லையின் முனைவிலிருந்து பொருளின் தூரம்

v ⟶ ஆடியின் அல்லது வில்லையின் முனைவிலிருந்து விம்பத்தின் தூரம்

f ⟶ ஆடியின் அல்லது வில்லையின் குவியத்தூரம்

$$\frac{1}{\text{விம்பத் தூரம்}} + \frac{1}{\text{பொருளின் தூரம்}} = \text{மாறிலியாகும்}$$

$$\text{உருப் பெருக்கம் } M = \frac{\text{விம்பத்தின் உயரம்}}{\text{பொருளின் உயரம்}}$$

$$= \frac{\text{முனைவிலிருந்து விம்பத் தூரம்}}{\text{முனைவிலிருந்து பொருளின்தூரம்}} = \frac{v}{u}$$

உருப்பெருக்கம் என்பது விம்பம் பொருளிலும் பார்க்க எத்தனை மடங்கு என்பதைக் குறிக்கும்.

குறிவழக்கு

(i) எல்லாத் தூரங்களையும் ஆடி அல்லது வில்லையின் முனைவிலிருந்தே அளத்தல் வேண்டும்.

(ii) ஆடி அல்லது வில்லையிலிருந்து படுகதிரின் திசைக்கு எதிராக அளக்கப்படும் தூரங்கள் நேர்குறியென்றும் படுகதிரின் திசையில் அளக்கப்படும் தூரம் எதிர்குறி யென்றும் எடுக்கப்படவேண்டும்.

வில்லையின் திறன்

$$P = \frac{1}{F}$$

P ⟶ வில்லையின் திறன். F ⟶ வில்லையின் குவியத் தூரம்.

குவியத்தூரம் மீற்றரில் இருக்குமாயின் திறன்தையொத் தரில் அளக்கப்படும்.

ஒளியின் வேகம் = 185760 மைல்/செக்.

கண்ணின் குறைபாடுகளும் அவைகளைத் திருத்த உபயோகிக்கும் வில்லைகளும்

(i) குறும்பார்வை — குழிவில்லை
(ii) நீள்பார்வை — குவிவில்லை
(iii) புள்ளிக்குவியமில்குறை — உருளைவடிவானவில்லை
(iv) தன்னமைவுக் குறைவு (வெள்ளெழுத்து) — இரட்டைக் குவிவில்லை

தொலைகாட்டி

$$\frac{\text{விம்பத்தின் பார்வைக்கோணம்}}{\text{பொருளின் பார்வைக்கோணம்}} = \text{உருப்பெருக்கம்}$$

வானியற் தொலைகாட்டி

$$\frac{\text{பொருளின் குவியத்தூரம்}}{\text{பார்வைத் துண்டின் குவியத்தூரம்}} = \text{உருப்பெருக்கம்}$$

ஒலி

ஒலியின் வேகம் = 1110 அடி/செ.

அலையின் வேகம், அதிர்வெண், அலைநீளம், என்னும் மூன்றுக்குமுள்ள தொடர்பு.

$$V = n\lambda$$

V ⟶ அலையின் வேகம், n ⟶ அதிர் வெண், T ⟶ அலையின் நீளம்.

தந்தி தனது அடிப்படை அதிர்வியக்கத்தை மேற்கொண்டிருக்கும்போது,, அலைநீளம் தந்தியின் நீளத்தின் இருமடங்காகும்.

$$L = \frac{T}{2}$$

தந்தியிற் செல்லும் குறுக்கலையின் வேகம்

$$V = \sqrt{\frac{T}{m}}$$

m ⟶ ஓரலகு கொண்ட தந்தியின் திணிவு

T ⟶ இத் தந்திக்குரிய இழுவிசை

$$\text{மீடிறன்} = \frac{\text{சுற்றல்களின் தொகை} \times \text{பற்களின் தொகை}}{\text{செக்கனின் தொகை}}$$

$$\text{மீடிறன்} = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{t}{m}}$$

இங்கே l நீளமும் m திணிவும் t இழுவிசையைக் குறிக்கிறது. இவை ஒரே அலகுத் தொகுதியில் இருக்க வேண்டும்.

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

இங்கே V_1, V_2 என்பன வளியில் ஒலியின் வேகம் T_1, T_2 என்பன தனி வெப்பநிலைகள்.

செவிப்புலக் கீழ்எல்லை = செக்கனுக்கு அண்ணளவாக 20 சக்கரங்களுக்கு அதிகமாகவுள்ள அதிர்வெண்ணையுடையதாக இருக்க வேண்டும்.

செவிப்புல மேலெல்லை = செக்கனுக்கு அண்ணளவாக 20,000 சக்கரங்களுக்கு மேல் செல்லாமல் அதிர்வெண்ணையுடையதாக இருக்க வேண்டும்.

ஒலித்தெறிப்பு விதிகள்

(i) கரடு முரடான மேற்பரப்புக்குள் ஒலியைத் தெறிக்கச் செய்கின்றன

(ii) ஒலியைத் தெறிக்கச் செய்வதற்குப் பெரிய மேற்பரப் புடைய பொருள்கள் தேவை.

(iii) படுகோணம் சமன் தெறிகோணம்.

அலகுகள்

அலைநீளம்	ச. மீ.
இழுவிசை	தைன்
திணிவு	கிராம்

காந்தவியல்

காந்த அடிப்படை விதி

ஒத்த முனைவுகள் ஒன்றையொன்று தள்ளும்.
ஒவ்வாத முனைவுகள் ஒன்றையொன்று கவரும்.

நேர்மாறு வர்க்க விதி

இரு முனைவுகளிடையிலுள்ள கவர்ச்சிவிசை அல்லது தள்ளுவிசை அவ்விரு முனைவுகளின் திறனின் பெருக்குத் தொகைக்கு நேர்விகித சமமாகவும் அவற்றின் இடைத்தூரத் தின் வர்க்கத்துக்கு நேர்மாறுவிகித சமமாகவும் இருக்கும்.

இரு காந்த முனைவுகளுக்கிடையே தொழிற்படும் விசை

$$F = \frac{m_1 \; m_2}{d_2}$$

இதில் m_1 m_2 என்பன காந்தத்தின் முனைவுத்திறன்கள்.
d ⟶ அவற்றிற்கிடைப்பட்ட தூரம்.

ஒரு சட்டக் காந்தத் திண்மத்தின் அச்சுக்கோட்டிலுள்ள ஒரு புள்ளியிலுள்ள மண்டலச் செறிவு :

$$F = \frac{4mld}{(d^2 - l^2)^2}$$

ஆனல் $2ml = M$

M என்பது காந்தத் திண்மத்தின் திருப்புதிறன்.

m என்பது காந்தத்தின் முனைவுத்திறன்.

ஆகவே, $F = \frac{2Md}{(d^2 - l^2)^2}$

குறுகிய காந்தத்தின் மண்டலச் செறிவு

$$F = \frac{2M}{d^3}$$

ஒரு சட்டக் காந்தத் திண்மத்தின் மத்திய கோட்டிலுள்ள ஒரு புள்ளியிலுள்ள மண்டலச் செறிவு

$$F = \frac{2ml}{\left(d^2 - l^2\right)^{\frac{2}{3}}}$$

குறுகிய காந்தமாயின் $F = \frac{M}{d^3}$

அலகுகள்

முனைவுத்திறன்	உவேபர்
மண்டலச் செறிவு	எசட்டு அல்லது கோசு
காந்தவிசை	தைன்
திருப்புதிறன்	ச. கி. செ. அலகுகள்

மின்னியல்

நேர்மாறு வர்க்கவிதி

இரு மின்னேற்றங்க ளிடையிலுள்ள கவர்ச்சி விசை அல்லது தள்ளுவிசை அவ்விரு ஏற்றங்களின் பெருக்குத் தொகைக்கு நேர்விகித சமமாகவும் அவற்றின் இடைத் தூரத்தின் வர்க்கத்துக்கு நேர்மாறு விகித சமமாகவும் இருக்கும்.

$$F = K \frac{q_1 q_2}{d_2}$$

இதில் q_1 q_2 என்பன இரு ஏற்றங்கள். d ⟶ ஏற்றங்களிடையே உள்ள தூரம். F ⟶ கவர்ச்சி விசை அல்லது தள்ளு விசை. K ⟶ ஊடகத்தின் தன்மையைச் சார்ந்த ஒரு மாறிலியாகும்.

மின்புலங்களின் செறிவு

ஒரு குறிக்கப்பட்ட புள்ளியிலுள்ள மின்செறிவானது அப் புள்ளியில் ஓரலகு நேர் மின்னேற்றம் தாக்கப்படும் விசையினுல் அளக்கப்படும்.

$$\frac{q \times 1}{d^2}$$

நிலைமின்னியலின் அடிப்படை விதி

ஒத்த ஏற்றங்கள் ஒன்றை யொன்று தள்ளும், ஒவ்வாத ஏற்றங்கள் ஒன்றை யொன்று கவரும்.

பரடேயின் விதிகள்

பரடேயின் மின்பகுப்பு முதலாவது விதி

மின்வாயொன்றிலே வெளிவிடப்பட்ட பொருளின் நிறை மின் பகு பொருளினூடு சென்ற மின்கணியத்தோடு விகித சமமானது.

$W \propto Q$ (Q என்பது மின்கணியம் ஆகும்)
$W = ZQ$ (இங்கு Z என்பது ஒரு மாறிலி)

அதாவது Z என்பது அப்பொருளின் மின்னிரசாயனச் சமவலு எனப்படும்.

$$Q = ct$$

ஆகவே $W = zct$.

மின்னிரசாயனச் சமவலு எனப்படுவது, 1 கிராம் செம்பு படிவதற்கு 3085 கூலோம் மின் தேவையாயின், செம்பின் மின்னிரசாயனச் சமவலுவானது கூலோம் ஒன்றுக்கு $\frac{1}{3085} = 0\ 0003$ கிராம் ஆகும்

$$\frac{\text{கூலோம்}}{\text{செக்கன்}} = \text{அம்பியர்}$$

கூலோம் = அம்பியர் × செக்கன்

பரடேயின் மின் பகுப்பு இரண்டாவது விதி

ஒரே மின் கணியத்தினால் மின்வாய்களில் வெளிவரும் வெவ்வேறு பொருளின் திணிவுகள் அப்பொருள்களின் இரசாயனச் சமவலுக்களினதும் விகிதத்திலுள்ளன.

மின் பகுப்பின்போது Q கூலோம் மின்னோட்டத்தால் வெளிவிடப்பட்ட செம்பு, ஐதரசன், வெள்ளி என்பவற்றின் திணிவுகள் முறையே m_1 m_2, m_3 ஆகவும், இரசாயனச் சமவலுக்கள் முறையே E_1, E_2, E_3 ஆகவும் மின்னிரசாயனச் சமவலுக்கள் முறையே e_1, e_2, e_3 ஆகவுமிருமிப்பின் பரடேயின் இரண்டாவது விதிப்படி,

$$m_1 \propto E_1,\ m_2 \propto E_2,\ m_3 \propto E_3$$

$$\therefore \frac{m_1}{E_1} = \frac{m_2}{E_2} = \frac{m_3}{E_3}$$

$$\frac{e_1 Q}{E_1} = \frac{e_2 Q}{E_2} = \frac{e_3 Q}{E_3}$$

$$\therefore \frac{e_1}{E_1} = \frac{e_2}{E_2} = \frac{e_3}{E_3}$$

எனவே, ஒரு பொருளின் மின்னிரசாயனச் சமவலுவானது அப்பொருளின் இரசாயனச் சமவலுவுக்கு நேர் விகித சமமாகும்.

$$\frac{\text{படிந்த வெள்ளியின் திணிவு}}{\text{படிந்த செம்பின் திணிவு}} = \frac{\text{வெள்ளியின் இரசாயனச் சமவலு}}{\text{செம்பின் இரசாயனச் சமவலு}}$$

மின் விசை

காந்தவுச்ச நெடுங்கோட்டிற்குச் சமாந்தரமாக ஒரு கம்பியின் வட்டச் சுருளை வைத்து அதனூடாகச் செலுத்தப்பட்ட மின்னோட்டம் c, ச. கி செ. அலகுகள் ஆகவும் சுருளின் எண்ணிக்கை n ஆகவும் வட்டத்தின் சராசரி ஆரை r ஆகவும் வைத்தால் அவ்வட்டத்தின் மையத்தில் உண்டான விசை.

$$F = \frac{2\pi nc}{r}$$

மின்னோட்டம் அம்பியர் அலகில் இருந்தால்

$$F = \frac{2\pi nc}{10r} = \frac{\pi nc}{5r}$$

இதன் மையத்தில் வைக்கப்பட்ட ஒரு காந்த உச்சக் கோணம் θ°யை விலக்கிச் செல்லுமாயின்,

தாஞ்சன் விதிப்படி

$$F = H \text{ தான் } \theta$$

இதில் H என்பது அவ்வட்டத்தின் கிடைக்கூற்று மண்டலச் செறிவு

$$\therefore H \text{ தான் } \theta = \frac{\pi nC}{5r}$$

$$\therefore C = \frac{5rH}{\pi n} \text{ தான் } \theta \text{ அம்பியர்}$$

இதில் $\frac{5rH}{\pi a}$ என்பதன் கல்வனோமானியின் மாற்றுக் காரணி எனப்படும். இது K என்ற எழுத்தாற் குறிக்கப்படும்

ஆகவே $C = K$ தான் θ

ச. கி. செ மின்னலகு

ஒரு சதமீற்றர் ஆரையை ஒரு வட்டத்தின் வில்லாக வளைக்கப்பட்ட ஒரு சதமீற்றர் நீளமுள்ள ஒரு கம்பியின் மையத்தில் வைக்கப்பட்ட ஓரலகு வடமுனைவு ஒரு தைன் விசையுடன் தாக்கப்படக் கம்பியினூடாக எவ்வளவு மின் செலுத்தப்பட வேண்டுமோ அது மின்காந்த அலகு என அழைக்கப்படும்.

$\frac{1}{10}$ ச. கி. செ. மின்னலகு = 1 அம்பியர்

10^8 ச கி. செ அலகுகள் = 1 உவோற்று

$$1 \text{ ஓம்} = \frac{1 \text{ உவோற்று}}{1 \text{ அம்பியர்}} = \frac{10^8 \text{ ச கி செ அலகுகள்}}{\frac{1}{10} \text{ ச. கி. செ. அலகுகள்}}$$

1 நியூற்றன் $= 10^5$ தைன்கள்

மாக்சுவெல்லின் தக்கைத் திருகுவிதி

மின்னோட்டத்தின் திசையிற் கடத்திக்கு நேரே தக்கைத் திருகொன்று திருகப்படுவதாகக் கற்பனை செய்க. கைப்பிடியின் முனைகள் அசையுந்திசை காந்த விசைக் கோடுகளில் திசையைக் காட்டுகிறது.

கிட்டிய முனையைச் சுற்றி மின்னோட்டம் வலஞ்சுழியாகச் செல்லுமாயின் அம்முனை தென்முனைவாகும். இடஞ்சுழியாகச் செல்லுமாயின் அது வடமுனைவாகும்.

பிளெமிங்கின் வலக்கை விதி

(i) தூண்டலோட்டத்தை உண்டாக்கும் மின் இயக்க விசையின் திசையை அறிவதற்கு இவ்விதி உபயோகப்படுகிறது அதாவது, வலக்கையின் பெருவிரல், சுட்டுவிரல்ச

நடுவிரல் ஆகிய மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகப் பிடித்தால் பெருவிரல் கடத்தி இயங்கும் திசையையும், சுட்டு விரல் காந்த விசைக் கோடுகளின் திசையையும், நடுவிரல் தூண்டிய மின் இயக்க விசையையும் காட்டும்.

(ii) கடத்தியொன்றின் வழியே மின்னோட்டம் செல்லுமாயின் கடத்தியைச் சுற்றியமையும் காந்தவிசைக் கோடுகள் வட்டமாகவும் வலஞ் சுழியாகவும் இருக்கும்.

பிளெமிங்கின் இடக்கை விதி

இடதுகையின் பெருவிரல், சுட்டுவிரல், நடுவிரல் ஆகிய மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாகப் பிடிக்க நடுவிரல் மின்னோட்டத்தின் திசையையும், சுட்டுவிரல் காந்த மண்டலத்தின் திசையையும் காட்டினால் பெருவிரல் கடத்தி அசைய முயலும் திசையைக் குறிக்கும்.

மின்காந்தத் தூண்டல் விதிகள் (பரடேயின் விதி)

(i) ஒரு சுருளைப் பின்னிக் கொண்டிருக்கும் காந்தவிசைக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை மாறிக்கொண்டிருப்பின் சுருளின் ஒரு தூண்டல் மின்னியக்கவிசை உண்டாக்கப் படும்.

(ii) சுற்றில் ஏற்படும் தூண்டல் மின்னியக்கவிசையின் பருமன் சுற்றைப் பின்னியுள்ள காந்த விசைக் கோடு எண்ணிக்கை மாறும் வீதத்துக்கு நேர்விகித சமனாக இருக்கும்.

இலன்சின் விதி

எந்த இயக்கம் அல்லது மாற்றத்தின் காரணமாகத் தூண்டலோட்டம் ஏற்படுகிறதோ, அந்த இயக்கம் அல்லது மாற்றத்தை எதிர்க்க எத்தனிக்கும் படியான திசையில் தூண்டலோட்டத்தின் திசையிருக்கும்.

ஓமின் விதி

மாரு வெப்ப நிலையிலுள்ள ஒரு கடத்தியினூடாகச் செல்லும் மின்னேட்டம் அக்கடத்தியின் முனைகட்குட்பட்ட அழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர்விகிதசமன். அதாவது ஒரு குறிக்கப்பட்ட கடத்தியின் விகிதம் $\frac{V}{C}$ ஒரு மாறிலியாகும்.

$R = \frac{V}{C}$ இதில் V ⟶ அழுத்த வேறுபாடு.

C ⟶ மின்னேட்டம்

R ⟶ கடத்தியின் தடை ஒரு மாறிலி

$\frac{\text{உவோற்று}}{\text{அம்பியர்}}$ = ஓம்

மின் தடை

மின்னேட்டத்தை எதிர்க்கும் தன்மை மின்தடை எனப்படும்.

மின்னியக்க விசை (மி. இ. வி.)

ஒரு மின்கலம் திறந்த சுற்றில் இருக்கும் போது அதன் முனைவுகளுக்கிடையேயுள்ள இலத்திரன் வித்தியாசமே அக்கலத்தின் மின்னியக்க விசை (மி. இ. வி.) எனப்படும்.

மின் அழுத்த வேறுபாடு (மி. அ. வே.)

இலத்திரன் அழுத்த வித்தியாசமே மின்னேட்டத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இவ்வித்தியாசமே மின் அழுத்த வேறுபாடு (மி. அ. வே) எனப்படும்.

வெப்ப நிலையும் தடையும்

$R_t = R_o(1 + Ct)$ இதில் R_t ⟶ கூடிய வெப்ப நிலையில் தடை, R_o ⟶ குறைந்த வெப்பநிலையில் தடை, C ⟶ வெப்ப நிலைக் குணகம், t ⟶ வெப்பவுயர்வு.

உலோகங்கள் எல்லாவற்றுக்கும் வெப்பநிலைக்குணகம் அண்ணளவாக சமன் $\frac{1}{273}$ ஆகும்.

தற்றடை

ஒரு சதுர ச மீ. வெட்டுமுகப் பரப்பையுடைய கடத்தியொன்றின் 1 ச மீ. இனது தடையானது அக்கடத்தி ஆக்கப்பட்ட திரவியத்தின் தற்றடை அல்லது தடைத்திறன் ஆகும்.

அதாவது (i) கடத்தியின் தடை அதன் நீளத்திற்கு நேர் விகித சமமாக விருக்கும்.

(ii) கடத்தியின் தடை அதன் வெட்டு முகப் பரப்பிற்கு நேர்மாறு விகித சமமாக இருக்கும்.

(iii) கடத்தியின் தடை எப்பொருளால் ஆக்கப் பட்டதோ அதில் தங்கியிருக்கும்.

$$R = S \frac{l}{a}$$

இதில் S ⟶ திரவியத்தின் தற்றடை அல்லது தடைத் திறன்

l ⟶ நீளம் (ச. மீ.)

a ⟶ வெட்டுமுகப்பரப்பு (சது. ச. மீ.)

$$\text{தற்றடை} = \frac{\text{தடை} \times \text{வெட்டுமுகப்பரப்பு}}{\text{நீளம்}}$$

கடத்து திறன்

கடத்தி யொன்றினது தடையின் தலைகீழ்ப் பின்னமானது அதன் கடத்து திறன் ஆகும்.

தற்கடத்து திறன்

கடத்தி யொன்றினது தற்றடையின் தலைகீழ்ப் பின்னமானது அதன் தற்கடத்துதிறன் ஆகும்.

தொடர்நிலையில் தடைகளின் கூட்டுத்தொகை.

$$R = r_1 + r_2 + r_3 + r_4 + r_5 + r_6 \dots \dots r_n$$

சமாந்திரநிலையில் தடைகளின் கூட்டுத்தொகை

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} + \frac{1}{r_4} + \frac{1}{r_5} + \frac{1}{r_6} \dots\dots \frac{1}{r_n}$$

சூலின் விதி

கடத்தி யொன்றினூடாக மின்னோடும்போது அக்கடத்தியில் உண்டாகும் வெப்பமானது

(i) அதனூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டத்தின் வர்க்கத்துக்கு நேர்விகித சமன்

(ii) கடத்தியின் தடைக்கு நேர்விகித சமன்.

(iii) மின்னோடும் நேரத்துக்கு நேர்விகித சமன்.

ஒரு கடத்தியின் தடை Rஓம்; அதனூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டம் C அம்பியர், நேரம் t செக்கன் ஆயின் வெப்பம் உண்டாவது H கலோரிகள் ஆகும்.

$H \propto C^2Rt$

$\therefore H = \frac{C^2Rt}{J}$ (J)ஒரு மாறிலி

J = ஏறக்குறைய 4·2 சூல்கள்

1 சூல் = 10^7 ஏக்குகள்

மின்சத்தி = மின்கணியம் × அழுத்த விழ்ச்சி

(சூல்) (கூலோம்) (உவோற்று)

சத்தி (E) = $VCt = C^2 Rt$

மின்வலு

மின்னோட்டம் வேலைசெய்யும் விதம் மின்வலு எனப்படும்

$P = VC = C^2Rt$

மின்வலு (உவாற்று) $VC = C^2Rt$

$= C^2$ அம்பியர்$)^2 \times R$ (ஓம்)

= அம்பியர் × உவோற்று

746 உவாற்று = 1 பரிவலு.

மின் சத்தி

மின்சத்தி = வலு × நேரம்

= உவாற்று × செக்கன்

கொள்ளளவு = $\frac{\text{கணியம்}}{\text{அழுத்தம்}}$

அழுத்தம் = $\frac{\text{கணியம்}}{\text{கொள்ளளவு}}$

கணியம் = கொள்ளளவு × அழுத்தம்

1 உவாற்று — மணி = 3600 உவாற்று செக்.

= 3600 சூல்கள்

1 மைக்கிரோ உவோற்று = $\frac{1}{10,00000}$ உவோற்று

மில்லி உவோற்று = $\frac{1}{1000}$ உவோற்று

1 கிலோ உவோற்று = 1000 உவோற்று

1 மெகா உவோற்று = 10,00000 உவோற்று

1 மைக்கிரோ அம்பியர் = $\frac{1}{10,00000}$ அம்பியர்

1 மில்லி அம்பியர் = $\frac{1}{1000}$ அம்பியர்

உவாற்று — செக்கன் = 1 சூல்

1 கிலோ - உவோற்று - மணி = ஒரு வர்த்தக சங்க அலகு

1000 உவோற்று-மணி = 1 கிலோ-உவோற்று-மணி

746 உவோற்று = 1 பரிவலு

1 சூல்/செக். = 1 உவாற்று

1 பரட்டு = 9×10^{11} நி. மி. அலகுகள்

அலகுகள்

மின்கொள்ளளவு	கூலோம் அல்லது அம்பியர் - மணி
தடை	ஓம்
மின்னேட்டம்	அம்பியர் அல்லது ச. இ. செ. அலகுகள்
அழுத்த வேறுபாடு	உவோற்று
மின்வலு	உவாற்று அல்லது சூல்/செக்கன்
மின் கணியம்	கூலோம்
மின்சக்தி	சூல் அல்லது ஏக்குகள்
மின்வேலை	சூல் அல்லது ஏக்குகள்
மின் இரசாயனச் சமவலு நிறை	கிராம் / கூலோம்
தற்றடை அல்லது தடைத்திறன்	ஓம், ச. மீ^{3}.
தற்கடத்துதிறன்	மோ / ச மீ^{3}.
கடத்துதிறன்	மோக்கள்
விசை	நியூற்றன்
மின்கொள்ளளவம்	பரட்டு
காந்தப் பாயம்	உவேபர்
தூண்டுதிறன்	ஹென்றி
மின்னேற்றம்	கூலோம்

சூல் (J)

ஓர் உவோற்று அழுத்த விழ்ச்சியினூடாக ஒரு கூலோம் நேர் மின் பாயும்போது ஒரு சூல் சத்தி வெளிவிடப்படும்.

உவோற்று (V)

ஒரு கூலோம் மின்னை ஒரு புள்ளியிலிருந்து வேறொரு புள்ளிக்கு மாற்றும்போது ஒரு சூல் வேலை செய்யப்பட்டால் அப் புள்ளிகளிடையே உள்ள அழுத்த வேறுபாடு ஒரு உவோற்று ஆகும்

ஓம் (__Ω__)

ஓர் உவோற்று மின்னழுத்த வேறுபாடு ஏற்பட்டபோது அதில் ஓர் அம்பியர் மின்னோடினால் அக் கடத்தியின் தடை ஓர் ஓமாகும்.

உவாற்று (W)

ஒரு செக்கனின் ஒரு சூல் வேலை செய்யப்படும்போது ஓர் உவாற்று வலு உருவாக்கப்படுகிறது.

பரட்டு (F)

இது மின் கொள்ளளவத்தின் அலகு; ஒரு கொள்ளளவி 1 கூலோம் மின்னால் ஏற்றப்படும்போது அதன் தகடுகளிடையே 1 உவோற்று அழுத்த வித்தியாசம் தோன்றின், அக் கொள்ளளவியின் கொள்ளளவம் 1 பரட்டு ஆகும்.

ஹென்றி (H)

இது மின் தூண்டு திறன் அலகு. ஒரு மூடிய சுற்றிலுள்ள மின்னோட்டம் செக்கனுக்கு 1 அம்பியர் வீதத்தில் ஒரு சீராக மாறும்போது சுற்றில் 1 உவோற்று மின்னியக்க விசை உண்டாகின், அச் சுற்றின் மின் தூண்டுதிறன் ஒரு ஹென்றி ஆகும்

நியூற்றன் (N)

இது விசையின் அலகு. ஒரு கிலோ கிராம் திணிவுக்குப் பிர யோகிக்க அத் திணிவுக்கு ஒவ்வொரு செக்கன் வர்க்கத்திற்கும் 1 மீற்றர் ஆர்முடுக்கலை வழங்கும் விசை

கூலோம் (Q)

வெள்ளி நைத்திரேற்றுக் கரைசலிலிருந்து 1 செக்கனில் 0·001118 கிராம் வெள்ளியைப் படிவிக்கும் கணியமே ஓரலகு மின்கணியமாகும். இது ஒரு கூலோம் எனப்படும்.

ஒரு மின் சுற்றிலே குறித்தவொரு புள்ளியைக் கடந்து செக்கனுக்கு ஒரு கூலோமைக் கொண்டு செல்லும் மாறு மின்னோட்டம் ஓரலகு மின்னோட்டம் எனப்படும்.

அம்பியர் (C)

செக்கனுக்கு 0·001118 கிராம் வெள்ளியை அல்லது 0·0003295 கிராம் செம்பை படிவிக்கும் மின்னோட்டம் ஓரலகு மின்னோட்டம் எனப்படும்.

இவ்வலகு அம்பியர் எனப்படும்.

மின் கொள்ளளவு

ஒரு மின்கலத்திலிருந்து பெறக்கூடிய மின்சாரத்தின் அளவு அக்கலத்தின் மின் கொள்ளளவு எனப்படும். இது கூலோம் அல்லது அம்பியர்-மணி என்னும் அலகில் அளக்கப்படும்.

1 அம்பியர் — மணி = 3600 கூலோம்.

ஒரு மின்கலத்தின் உட்தடையைக் காணும் சூத்திரம்

$$r = R \frac{(E - V)}{V} \text{ ஓம்}$$

r ⟶ மின்கலத்தின் உட்தடை

E ⟶ மின்னியக்க விசை

V ⟶ வெளிச் சுற்றில் உள்ள உவோற்றளவு

தொடர்நிலையில் இணைத்த தடையைக் காணும் சூத்திரம்

$$r = \left(\frac{V}{C} - R \right) \text{ ஓம்}$$

r ⟶ தொடர் நிலையில் இணைக்கப்பட்ட தடை

V ⟶ அதிகூடிய மின்னழுத்த வேறுபாடு

R ⟶ அதனுடைய தடை

இணைக்கப்பட்ட பக்க வழித்தடையைக் காணும் சூத்திரம்

$$r = \frac{RC_1}{C_1 - C_2} \text{ ஓம்}$$

இதில் R ⟶ கல்வனோமானியின் தடை

r ⟶ பக்கவழித் தடை

C_1 ⟶ கல்வனோமானியின் அதிகூடிய மின்னோட்டம்

C_2 ⟶ மின்சுற்றில் உள்ள மின்னோட்டம்

பொதுவானவை

1 கிராம் கலோரி	= 4·185 சூல்கள்
1 கிலோ கலோரி	= 3·968 இரு பாகை^{0}ப
1 இரு. நீர் 62^0 ப யில்	= 0·4546 இலிற்றர்
1 இரு. நீர் 62^0 ப யில்	= 0·1 கலன்
1 இரு. நீர் 4^0 ச.யில்	= 0·01602 கன அடி
மணிக்கு 1 மைல்	= 44·7 ச.மீ./செக்.
1 மைல் / மணி	= ·60934 கி.மீற்றர்/மணி
1 அடி / செக்.	= 0·3048 மீற்றர்/செக்.
1 அங். செக்.	= 25·4 மி.மீ./செக்.

எரிபொருள்

1 மைல்/கலன் = 0·354 கிலோ மீற்றர்/இலிற்றர்

கோண உந்தம்

1 இரு. அடி^{2} / செக். = 0·042140 கிலோ கிராம். மீ^{2}/செக்.

அடர்த்தி

வளி	= 1·293 கிராம்/இலிற்றர்
	(பொ.வெ.அ.)
ஐதரசன் (H_2)	= 0·0899 கிராம்/இலிற்றர்
	(பொ. வெ. அ.)
நீராவி	= 0·81 கிராம் க.ச.மீ.
	(பொ. வெ. அ.)
இரசம்	= 13·596 கிராம்/க.ச.மீ.
	(0° ச. வெப்பத்தில்)
	= 13·52 கிராம்/க. ச மீ.
	(30° ச. வெப்பத்தில்)

அமுக்கம்

1 வளிமண்டலம்	= 101·325 கிலோ நியூற்றன் / மீ.^{2}
1 பார்	= 10 நியூற்றன்/மீ.^{2}
1 மில்லி பார்	= 100·0 நியூற்றன்/மீ.^{2}
1 பாஸ்கல்	= 1·0 நியூற்றன்/மீ.^{2}
1 தைன்/ச. மீ.^{2}	= 0·1 நியூற்றன்/மீ.^{2}

பொது அமுக்கம்

(1) 76 ச. மீ. இரசம்

(2) 1033 கிராம் — நிறை சது. ச. மீ.

(3) $1·013 \times 10^9$ தைன் சது ச மீ.

(4) 14·7 இரு/சது. அங்.

பூமி, சந்திரன், சூரியன், கடல்

பூமி

சராசரி ஆரை	= 6368×10^5 ச. மீ அல்லது 3957 மைல்
தரையின் சராசரி உயரம்	= 2700 அடி
மிகக் கூடிய உயரம்	= 29,144 அடி = 5·52 மைல் *(எவரெஸ்டு மலே)*
தரையின் பரப்பு	= 5.75×10^7 ச·மைல் (29·2%)
கனவளவு	= 2.598×10^{11} கன மைல்
அடர்த்தி	= 5·527 கிராம்/க. ச. மீ.
திணிவு	= 5.98×10^{27} கிராம் அல்லது 5.87×10^{21} தொன்
மேற்பாக விஸ்தீரணம்	= 19,68,26,000 ச.மைல்
மொத்தநிலப்பரப்பு	= 5,57,86,000 ச.மைல்
மொத்த நீர்ப்பரப்பு	= 14,10,50,000 ச. மைல்
பூமத்திய சுற்றளவு	= 24,902 மைல்
முனைவு (துருவச் சுற்றளவு)	= 24,860 மைல்
புவிச் சுற்றுகை நேரம்	= 24 மணி
புவிச் சுழற்சி நேரம்	= 365·2422 நாட்கள்

கடல்

கனவளவு	= 3.4×10^8 கன மைல்
திணிவு	= 1.4×10^{18} தொன்
பரப்பு	= 13.9×10^7 சது. மைல் (70·8%)
சராசரி ஆழம்	= 12,460 அடி = 2·4 மைல்
மிகக் கூடிய ஆழம்	= 35,410 அடி = 6·71 மைல்

சந்திரன்

சராசரி ஆரை	$= 1738 \times 10^5$ ச. மீ.
	அல்லது
	1080 மைல்
அடர்த்தி	$= 3 \cdot 34$ கிராம்/க.ச.மீ.
திணிவு	$= 7 \cdot 3 \times 10^{25}$ கிராம்
	அல்லது
	$= 7 \cdot 2 \times 10^{19}$ தொன்

பூமியிலிருந்து ஆகக்கூடிய தூரம்	= 2,52,710 மைல்
பூமியிலிருந்து ஆகக்குறைந்த தூரம்	= 2,21,460 மைல்
பூமியிலிருந்து சராசரி தூரம்	= 2,39 000 மைல்
சந்திரனின் சுழற்சி நேரம்	= $27\frac{1}{3}$ நாட்கள்
சந்திரனின் சுற்றுகை நேரம்	= $27\frac{1}{3}$ நாட்கள்
சந்திரனின் பகல் நேரம்	= 14 நாட்கள்
சந்திரனின் இரவு நேரம்	= 14 நாட்கள்

சூரியன்

சராசரி ஆரை	$= 6 \cdot 9 \times 10^{10}$ ச.மீ.
	அல்லது
	$= 4 \cdot 3 \times 10^5$ மைல்
அடர்த்தி	$= 1 \cdot 41$ கிராம்/க.ச.மீ.
திணிவு	$= 2 \times 10^{33}$ கிராம்
	அல்லது
	$= 1 \cdot 9 \times 10^{27}$ தொன்

பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடைப்பட்ட தூரம்

$= 1 \cdot 497 \times 10^{13}$ ச.மீ. $= 9 \cdot 300 \times 10^7$ மைல்

சூரியனின் சுழற்சி நேரம்	= 25 நாள் 9 மணி
மேற்புற வெப்பம்	= 5500°C – 6000°C
உட்புற வெப்பம்	= 10லட்சம் °C – 140 லட்சம்°C

புதிய கணிதம்

எண் வடிவங்கள்

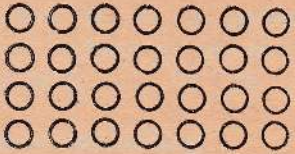
எண்ணிகள்

பொருட்களை எண்ணுவதற்குப் பயன்படும் சிறு பொருட்கள் எண்ணிகள் எனப்படும்.

உதாரணங்கள், சிறு கற்கள், புளியங்கொட்டை, குன்றி மணி போன்றவையாகும்.

நிரைகள், நிரல்கள்

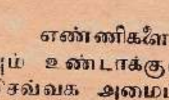
எண்ணிகளைப் பல பல்வேறு வகையில் அமைக்கலாம். கீழே தரப்படுகிறது ஒருவகையான அமைப்பு.



படத்தில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும் வரிசைகள் நிரைகள் எனவும், மேலிருந்து கீழாகச் செல்வன நிரல்கள் எனவும் சொல்லப்படும்.

செவ்வக எண்

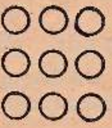
எண்ணிகளைக் கொண்டு பல நிரைகளையும் பல நிரல்களையும் உண்டாக்குவது கோலங்கள் எனப்படும் இக்கோலங்கள் செவ்வக அமைப்பில் இருந்தால் இது செவ்வகக் கோலங்கள் எனப்படும் இச் செவ்வகக் கோலங்கள் தரும் எண்கள் செவ்வகஎண் எனப்படும். இதன் அமைப்பைக் கீழே உள்ள படம் காட்டுகிறது.



இப்படத்தில் 12 எண்ணிகளைக் கொண்டு செவ்வகக் கோலம் அமைக்கப்பெற்று இருக்கிறது. இங்கே 12 ஓர் செவ்வக எண் எனப்படும்.

சதுர எண்

எண்ணிகளைக் கொண்டு சதுர வடிவான கோலங்கள் அமைக்கக்கூடியதாயின் அவ் எண் சதுர எண் எனப்படும். அதாவது அமைப்பில் நிரல்களும் நிரைகளும் ஒன்றுக்கொன்று சமனாக இருக்கும். உதாரணமாக 9 என்பது ஒரு சதுர எண்ணாகும். இதன் அமைப்பைக் கீழே உள்ள படம் காட்டுகிறது.

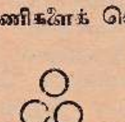


இதேபோன்று, 4, 16, 25 என்பன சதுர எண்ணாகும். இதனைச் சுருக்கமான முறையிற் கொடுக்கலாம். அதாவது 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2 ...... இதேபோல்

முக்கோணி எண்

எண்ணிகளைக் கொண்டு முக்கோண வடிவமாக அமைக்கக்கூடியதாயின் அவ்வெண் முக்கோணி எண் எனப்படும். அதாவது ஒன்றிலிருந்து ஆரம்பித்து அடுத்து வரும் எண்களின் கூட்டுத்தொகை முக்கோணி எண் ஆகும்.

உதாரணம்: 3, 6, 10, 15 என்பனவாகும். கீழே இதன் அமைப்பு 10 எண்ணிகளைக் கொண்டு அமைக்கப்பெற்று இருக்கிறது.



காரணி

உதாரணம்: 20 எண்ணிகளை 10×2, 5×4, 2×10, 4×5 என எழுதலாம். 2, 10, 5, 4 ஆகியன ஒவ்வொன்றும் 20இன் காரணிகள் எனப்படும்.

தொடை

20 இன் காரணிகள் 2, 10, 5, 4. இக் காரணிக் கூட்டங்கள் தொடை எனப்படும். இதனைச் சுருக்கமான முறையில் சங்கிலி அடைப்புக்குள் எழுதலாம். அதாவது

{ 20 இன் காரணிகள் } = {2, 4, 5, 10 } ஆகும்.

மூலகங்கள்

தொடை ஒன்றிலுள்ள பொருள்கள் அத்தொடையின் மூலகங்கள் எனப்படும்.

மூலகம்

தொடை ஒன்றை அமைக்கும் ஒவ்வோர் எண்ணும் அதன் மூலகம் எனப்படும் மேலே காட்டப்பட்ட உதாரணத்தில் 2, 4, 5, 10 ஒவ்வொரு மூலகம் 20 இன் ஆகும். மூலகம் ∈ என்னும் எழுத்தால் குறிக்கப்படுகிறது.

உதாரணம் { 2 இன் மடங்குகள் } = { 2, 4, 6, 8 ..... } அதாவது "8 ∈ { 2 இன் மடங்குகள் }" எனக் குறிக்கப்படுகிறது.

யாதும் ஒரு பொருள் அல்லது எண் தொடை ஒன்றின் மூலகமல்ல என்பதை ∈ஐ வெட்டி ∉ ஆற் காட்டப்படுகிறது.

உதாரணம் 13 ∉ = { 3 இன் மடங்குகள் } எனக் குறிக்கப்படுகிறது.

குறுக்கறுப்பு அல்லது இடைவெட்டு (∩)

உதாரணமாக

{ 2 இன் மடங்குகள் } = { 2, 4, 6, 8, 0, 12. }

{ 3 இன் மடங்குகள் } = { 3, 6, 9 12. }

மேலே கொடுக்கப்பட்ட இரு தொடைகளில் பொதுவாக இருப்பது 6, 12 ஆகும். இது தொடைகளினது இடைவெட்டு தொடை அல்லது குறுக்கறுப்பு தொடை எனக் குறிக்கப்படும். இவ் இடை வெட்டு "$\cap$" என்னும் குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி எழுதப்படும்

உதாரணமாக 2இன் மடங்குகள் $\cap$ 3 இன் மடங்குகள்

$= \{ 6, 12 \}$ எனப்படும்.

தொடைப்பிரிவு, சமத்தொடைகள், தொடைப்பிரிவு

தொடைப்பிரிவு

உதாரணமாக $A = \{ 2, 4, 6, 8 \}$

$B = \{ 4, 8 \}$

இங்கே Aயின் தொடையில் உள்ள மூலகங்கள் யாவும் B யின் மூலகங்களில் இல்லை. ஆனால் B யில் உள்ள மூலகங்கள் யாவும் A யில் உள்ளது. ஆகவே இது B, A யின் தொடர்பிரிவு எனப்படும்.

இதனை $B \subseteq A$ என எழுதுவது வழக்கம். தொடைகளிற் பெரியது குறியிட்டின் திறந்த பக்கமாக இருக்கும்.

சமத்தொடைகள்

$A = \{$ 10 க்குள் 2இன் பெருக்கம் $\}$

$C = \{ 2, 4, 6, 8 \}$ இங்கே தொடை C யும், தொடை A யும் ஒன்றுக்கொன்று சமன். இதனையும் $A \subset C$ அல்லது $C \subset A$ என எழுதலாம்.

அதாவது $A = C$.

முதன்மை எண்

வேறு யாதும் ஒரு எண்ணாலும் பிரிக்க முடியாத எண்கள் முதன்மை எண் எனப்படும். இதில் "1" (ஒன்று) சேர்க்கப்படுவதில்லை-

உதாரணங்கள் 2, 3, 5, 7...... ஆகியவை முதன்மை எண்களாகும்.

முழு எண்

0, 1, 2, 3, 4, 5 ...... என்ற தொடர்பு முழு எண்கள் எனப்படும். இங்கே 0 வும் முழுஎண்ணாகும்.

ஒற்றை எண்

இரண்டாற் பிரிக்க முடியாத எல்லா முழு எண்களும் ஒற்றை எண் எனப்படும்.

இரட்டை எண்

இரண்டால் மிச்சமின்றிப் பிரிக்கக் கூடிய எல்லா முழு எண்களும் இரட்டை எண் எனப்படும்.

நேர் எண்

முழு எண்கள் யாவும் நேர் எண்ணாகும். இதனை உதாரணமாக $^{+}10$ என குறிக்கப்படும். அதாவது + அடையாளத்தை எண்ணின் இடப்புறத்தில் சற்று மேலே எழுத வேண்டும்.

மறை எண்

எதிர்குறியை உடைய எண்கள் யாவும் மறை எண்ணாகும். அதாவது அடையாளம் எண்ணின் இடப்புறத்தில் சற்று மேலே எழுதப்பட வேண்டும்.

உதாரணம் $^{-}10$ ஒரு மறை எண்ணாகும்.

பெரிது, சிறிது

உதாரணமாக 10, 5 இலும் பெரிது இது $10 > 5$ என எழுதப்படும். (> இவ்வடையாளம் பெரிது என்பதைக் குறிக்கிறது.)

உதாரணமாக 5 < 10 இலும் சிறியது. இது $5 < 10$ என எழுதப்படும். (< இவ்வடையாளம் சிறிது என்பதைக் குறிக்கிறது)

பெரிது அல்லது சமன்

உதாரணமாக X பெரிது அல்லது சமன் $^{-}5$ (மறைஎண்) அதனை இவ்வாறு எழுதலாம்.

அதாவது $X \geq {}^{-}5$ ஃ $\geq$ இவ்வடையாளம் பெரிது அல்லது சமனைக் குறிக்கிறது.

சிறிது அல்லது சமன்

உதாரணமாக X சிறிது அல்லது சமன் $^{-}5$ (மறை எண்). அதனை இவ்வாறு எழுதலாம்.

அதாவது $X \leq {}^{-}5$ ஃ $\leq$ இவ்வடையாளம் சிறிது அல்லது சமனைக் குறிக்கிறது.

மூலகம் ஏதும் இல்லாத தொடை

ஏதாவது ஒரு தொடையில் மூலகங்கள் ஏதும் இல்லாவிட்டால் அது வெறுந் தொடை எனப்படும். இது வெறுமையான இரு அடைப்புக் குறிகளால் $\{\quad\}$ அல்லது $\emptyset$ என்ற குறியீட்டாற் குறிக்கப்படும்.

வெண் உருவங்கள்

தொடைகளைக் குறிக்க வரையும் எளிய மூடிய உருவங்கள் வெண் உருவங்கள் எனப்படும்.

அலகுகளின் பெருக்கங்களும் உப பெருக்கங்களும்

பெருக்கற் காரணி	முற்குறி	குறியீடு
1 000 000 000 000 = 10^{12}	தெரு	T
1 000 000 000 = 10^{9}	கிகா	G
1 000 000 = 10^{6}	மெகா	M
1 000 = 10^{3}	கிலோ	k
100 = 10^{2}	ஹெக்ரோ	h
10 = 10^{1}	டெக்கா	da
0 1 = 10^{-1}	டெசி	d
0·01 = 10^{-2}	சென்ரி	c
0·001 = 10^{-3}	மில்லி	m
0·000 001 = 10^{-6}	மைக்ரோ	μ
0·000 000 001 = 10^{-9}	நனோ	n
0·000 000 000 001 = 10^{-12}	பிக்கோ	p
0·000 000 000 000 001 = 10^{-15}	பெம்ரோ	f
0·000 000 000 000 000 001 = 10^{-18}	அற்ரோ	a

சர்வதேச அலகு முறை (SI முறை)

மாற்றற் காரணிகள்

அ. இ. செ அலகுகள்	S. I. அலகுகள்	தலைகீழ் பெறுமானம்
நீளம் 1 அங்குலம்(அங்)	2·54 × 10^{-2} m	39·370 079
1 அடி	0·304 8 m	3·280 839
1 யார்	0·914 4 m	1·093 613
1 பாகம்	1·929 9 m	0·546 806
1 சங்கிலி	20 116 8 m	4·970 970 × 10^{-2}
1 பெர்லாங்	2·011 68 × 10^{2} m	4·970 970 × 10^{-3}
1 மைல்	1·609 344 × 10^{3} m	6·213 712 × 10^{-4}
பரப்பு 1 அங்^{2}	6·451 6 × 10^{-4} m^{2}	1·550 003 × 10^{2}
1 அடி^{2}	9·290 304 × 10^{-2} m^{2}	10·763 9 0
1 யார்^{2}	0·836 127 × m^{2}	1·195 990
1 மைல்^{2}	2·589 988 × 10^{6} m^{2}	3·861 022 × 10^{-7}
1 ஏக்கர்	4·046 856 × 10^{3} m^{2}	2·471 054 × 10^{-4}

அ. இ. செ. அலகுகள்	S. I அலகுகள்	தலைகீழ் பெறுமானம்
கனவளவு		
1 அங்^{3}	$1{\cdot}638\ 706\times10^{-5}m^3$	$6{\cdot}102\ 374\times10^4$
1 அடி^{3}	$2{\cdot}831\ 685\times10^{-2}m^3$	35·314 67
1 யார்^{3}	$0{\cdot}764\ 555m^3$	1·307 950
1 திரவ அவுன்ஸ்	$2{\cdot}841\ 306\times10^{-5}m^3$	$3{\cdot}519\ 508\times10^4$
1 பைந்து	$5{\cdot}682\ 613\times10^{-4}m^3$	$1{\cdot}759\ 754\times10^3$
1 குவாட்	$1{\cdot}136\ 523\times10^{-3}m^3$	$8{\cdot}798\ 770\times10^2$
1 கலன்	$4{\cdot}546\ 09\times10^{-3}m^3$	$2{\cdot}199\ 692\times10^2$
1 புசல்	$0{\cdot}036\ 369\times m^3$	27·495 944
திணிவு		
1 அவுன்ஸ்	$2{\cdot}834\ 952\times10^{-2}$ kg	35·273 962
1 இருத்தல்	0·453 59 : 37 kg	2·204 623
1 ஸ்ரோன்	6·350 293 kg	0·157 473
1 குவாட்டர்	12·700 586 kg	$7{\cdot}873\ 652\times10^{-2}$
1 அந்தர்	50·802 345 kg	$1{\cdot}968\ 413\times10^{-2}$
1 தொன்	$1{\cdot}016\ 047\times10^3$ kg	$9{\cdot}842\ 065\times10^4$
அடர்த்தி		
1 இரு.அடி$^{-3}$	$16{\cdot}018\ 463\ kgm^{-3}$	$6{\cdot}242\ 796\times10^{-2}$
வேகம்		
1 அங். s^{-1}	$2{\cdot}54\times10^{-2}ms^{-1}$	39·370 079
1 அடி s^{-1}	$0{\cdot}3048\ ms^{-1}$	3·280 839
1 மை h^{-1}	$0{\cdot}447\ 04\ ms^{-1}$	2·236 936
விசை		
1 இறத்தலி	0·138 225N	7·223 011
1 இரு நிறை	4·448 222N	0·224 809
அமுக்கம்		
1 இரு நிறை அங்^{2}	$6{\cdot}894\ 757\times10^3$Pa	$1{\cdot}450\ 377\times10^{-4}$

சர்வதேச அடிப்படை அலகு

SI முறையின் அடிப்படை அலகுகள்

SI முறையில் 6 அடிப்படை அலகுகள் உள்ளன.

அவையாவன :

	கணியம்	அலகின் பெயர்	குறியீடு
1.	நீளம்	மீற்றர்	M
2.	திணிவு	கிலோகிராம்	kg
3.	நேரம்	செக்கன்	S
4	மின்னோட்டம்	அம்பியர்	A
5.	வெப்பவியக்க விசை	கெல்வின்	K
6.	ஒளிர் செறிவு	கண்டெலா	cd

குறிப்பு : தளக்கோணங்களை அளப்பதற்கு ஆரடியனும் திண்மக் கோணங்களை அளப்பதற்கு திண்மவாரடியனும் ஆகும் இவை சர்வதேச அலகு முறையில் பின்னர் சேர்க்கப்பட்டது.

சிறப்புப் பெயர்களையுடைய சர்வதேச அலகு முறைக்குரிய அலகு

	பௌதிக கணியம்	SI முறை அலகு	சர்வதேசக் குறியீடு	பெறுகை
1.	விசை	நியூற்றன்	N	Kgm/S^2
2.	வேலை	யூல்	J	Nm
3.	சக்தி	யூல்	J	Nm
4.	வெப்பக்கணியம்	யூல்	J	Nm
5.	வலு	உவாற்று	W	J/S
6.	மின்னேற்றம்	கூலோம்	C	AS
7.	மின்னழுத்தம்	உவோற்று	V	W/A
8.	மின்கொள்ளளவம்	பரட்டு	F	C/V
9.	மின்தடை	ஓம்	-Ω-	V/A
10.	காந்தப்பாயம்	உவெபர்	Wb	VS
11.	காந்தப்பாயச் செறிவு	தெசிலா	T	Wb/m^2
12.	தூண்டுதிறன்	ஹென்றி	N	Vs/A
13.	ஒளிர்வுப்பாயம்	இலுமன்	lm	CdSr
14.	ஒளிர்விப்பு	இலச்சு	lx	lm/m^2

10

சர்வதேச அலகு(S.I.) முறையில் பின்வருவனவற்றின் அலகுகள்

பௌதிக கணியம்	அலகுகள்	குறியீடு
நீளம்	மீற்றர்	M
வேகம்	மீற்றர் / செக்.	M / S
ஆர்முடுகல்	மீற்றர் / செக்.^{2}	M / S^2
விசை	கிலோகிராம் / மீற்றர் / செக்.^{2} (நியூற்றன்)	kgM / S^2 N
வேலை	கிலோகிராம் மீற்றர்^{2} / செக்^{2} (யூல்)	$kg M^2/S^2$ J
வலு	கிலோகிராம் மீற்றர்^{2} / செக்^{2} (உவாற்று)	kgM^2 / S^2 W

குறிப்பு: நிறையின் அலகு S.I. முறையில் நியூற்றன் ஆகும்.

சில சிக்கலான பெயர்களையுடைய சர்வதேச அலகு முறைக்குரிய அலகுகள்

பௌதிக கணியம்	சர்வதேச அலகுமுறை	குறியீடு
1. பரப்பு	சதுர மீற்றர்	M^2
2. கனவளவு	கன மீற்றர்	M^3
,,	இலீற்றர்	$1000 cm^3$
3. மீடிறன்	ஹேட்டிசு அல்லது செக்கனுக்கு வட்டம்	Hz அல்லது s^{-1} அல்லது c / S
4. அடர்த்தி	கனமீற்றருக்கு கிலோகிராம்	kg / M^3
5. வேகம்	செக்கனுக்கு மீற்றர்	m / s
6. கோணவேகம்	செக்கனுக்கு ஆரையன்	rad / s
7. ஆர்முடுகல்	செக்கன் வர்க்கத்துக்கு மீற்றர்	m / s^2
8. கோண ஆர்முடுகல்	செக்கன் வர்க்கத்துக்கு ஆரையன்	rad / s^2
9. அமுக்கம்	சதுரமீற்றருக்கு நியூற்றன்	N / m^2
10. இயக்கவியற் பிசுபிசுப்பு	மீற்றர் வர்க்கத்துக்கு நியூற்றன் செக்கன்	Ns / m^2
11. இயக்கவிசைப் பிசுபிசுப்பு	செக்கனுக்கு மீற்றர் வர்க்கம்	m^2 /S
12. வெப்பக் கடத்துதிறன்	மீற்றர் கெல்வினுக்கு உவாற்று	W / mK
13. மின்புலவலிமை	மீற்றருக்கு உவோற்று	V / m
14. காந்தப்புல வலிமை	மீற்றருக்கு அம்பியர்	A / m
15. ஒளிர்வுத்திறன்	சதுர மீற்றருக்கு கன்டெலா	ad / m^2

அட்டவணை 1

நீளம்: அடியிலிருந்து மீற்றருக்கு

அடி	மீற்றர்	அடி	மீற்றர்
1	0·3048	140	42·6720
2	0·6096	145	44·1960
3	0·9144	150	45·7200
4	1·2192	155	47·2440
5	1·5240	160	48·7680
6	1·8288	165	50·2920
7	2·1336	170	51·8160
8	2·4384	175	53·3400
9	2·7432	180	54·8640
10	3·0480	185	56·3880
15	4·5720	190	57·9120
20	6·0960	195	59·4360
25	7·6200	200	60·9600
30	9·1440	205	62·4840
35	10·6680	210	64·0080
40	12·1920	215	65·5230
45	13·7160	220	67·0560
50	15·2400	225	68·5800
55	16·7640	230	70·1040
60	18·2830	235	71·6280
65	19·8120	240	73·1520
70	21·3360	245	74·6760
75	22·8600	250	76·2000
80	24·3840	500	152·4000
85	25·9080	750	228·6000
90	27·4320	1000	304·8000
95	28·9560		
100	30·48 0		
105	32·6040		
110	33·5280		
115	35·0520		
120	36·5760		
125	38·1000		
130	39·6240		
135	41·1480		

அட்டவணை 2

நீளம் மீற்றரிலிருந்து அடிக்கு

மீற்றர்	அடி	மீற்றர்	அடி
1	3·2808	145	475·722
2	6·5617	150	492·126
3	9·8425	155	508·530
4	13·1234	160	524·934
5	16·4042	165	541·339
6	19·6850	170	557·743
7	22·9659	175	574·147
8	26·2467	180	590·551
9	29·5276	185	606·955
10	32·8084	190	623·360
15	49·2126	195	639·764
20	65·6168	200	656·168
25	82.0210	205	672·572
30	98·4252	210	688·976
35	114·829	215	705·381
40	131·234	220	721·785
45	147·638	225	738·189
50	164·042	230	754·593
55	180·446	235	770·997
60	196·850	240	787·402
65	213·255	245	803·806
70	229·659	250	820·300
75	246·063	500	1640·600
80	252.467	750	2460·900
85	278·871	1000	3281·200
90	295·276		
95	311·680		
100	328·084		
105	344·488		
110	360·892		
115	377·297		
120	393·701		
125	410·105		
130	426·509		
135	442·913		
140	459·318		

அட்டவணை 3

நீளம் மைலிலிருந்து இலோமீற்றருக்கு

மைல்	இலோ மீற்றர்	மைல்	இலோமீற்றர்
1	1·609344	145	233.355
2	3·2187	150	241.402
3	4·8280	155	249.448
4	6·4374	160	257.495
5	8·0467	165	265 542
6	9·6561	170	273.588
7	11·2654	175	281.635
8	12·8748	180	289.682
9	14·484	185	297.729
10	16 0934	190	305.775
15	24·1407	195	313.822
20	32·1869	200	321.869
25	40·2336	205	329.916
30	48·2803	210	337.962
35	56·3270	215	346.009
40	64·3738	220	354.056
45	72·4205	225	362.102
50	80·4672	230	370.149
55	88·5139	235	378.196
60	96·5606	240	386.243
65	104·607	245	394.289
70	112·654	250	402.336
75	120·701	500	804.672
80	128·748	750	1207.008
85	136·794	1000	1609.344
90	144·841		
95	152·888		
100	160·934		
105	168·981		
110	177·028		
115	185·075		
120	193·121		
125	201·168		
130	209·215		
135	217·261		
140	225·308		

அட்டவணை 4

நீளம்: கிலோமீற்றரிலிருந்து மைலுக்கு

கி. மீற்றர்	மைல்	கிலோ மீற்றர்	மைல்
1	0·6214	120	74·5645
2	1·2428	125	77·6714
3	1·8642	130	80·7783
4	2·4856	135	83·2637
5	3·1069	140	86·9920
6	3·7284	145	90·0988
7	4·3498	150	93·2057
8	4·9712	155	96·3125
9	5·5926	160	99·4194
10	6·2137	165	102·526
15	9·3206	170	105·633
20	12·4274	175	108·740
25	15·5343	180	111·847
30	18·6411	185	114·954
35	21·7480	190	118·061
40	24·8548	195	121·167
45	27·9617	200	124·274
50	31·0686	205	127·381
55	34·1754	210	130·488
60	37·2823	215	133·595
65	40·3891	220	136·702
70	43·4960	225	139·809
75	46·6028	230	142·915
80	49·7097	235	146·022
85	52·8166	240	149·129
90	55·9234	245	152·236
95	59·0303	250	155·438
100	62·1371	500	310·856
105	65·2440	750	466·284
110	68·3508	1000	621·712
115	71·4577		

அட்டவணை 5

பரப்பு: சதுர அடியிலிருந்து சதுர மீற்றருக்கு

சதுர அடி	சதுர மீற்றர்	சதுர அடி	சதுர மீற்றர்
1	0·09290	130	12·0774
2	0·18581	135	12·5419
3	0·27871	140	13·0064
4	0·37161	145	13·4709
5	0·46452	150	13·9355
6	0·55742	155	14·4000
7	0·65032	160	44·8645
8	0·74322	165	15·3290
9	0·83613	170	15·7935
10	0·92903	175	16·2580
15	1·39355	180	16·7225
20	1·85806	185	17·1871
25	2·32258	190	17·6516
30	2·78709	195	18·1161
35	3·25161	200	18·5806
40	3·71612	205	19·0451
45	4·18064	210	19·5096
50	4·64515	215	19·9742
55	5·10967	220	20·4387
60	5·57418	225	20·9032
65	6·03870	230	21·3677
70	6·50321	235	21·8322
75	6·96773	240	22·2967
80	7·43224	245	22·7612
85	7·89676	250	23·2257
90	8·36127	500	46·4514
95	8·82579	750	69·6765
100	9·29030	1000	92·9016
105	9·75482		
110	10·2193		
115	10·6838		
120	11·1484		
125	11·6129		

அட்டவணை 6

பரப்பு : சதுர மீற்றரிலிருந்து சதுர அடிக்கு

ச. மீற்றர்	சதுர அடி	சதுரமீற்றர்	சதுர அடி
1	10·764	135	1453·13
2	21·528	140	1506·95
3	32·292	145	1560·77
4	43.056	150	1614·59
5	53·820	155	1668·41
6	64·533	160	1722·23
7	75·347	165	1776·05
8	86·111	170	1825·86
9	96·875	175	188 ·68
10	107·639	180	1937·50
15	161·459	185	1991·32
20	215·279	190	2045·14
25	269·698	195	2098·96
30	322·917	200	2152·78
35	376·737	205	2206·60
40	430·556	210	2260·42
45	484·376	215	2314.24
50	538·196	220	2368·06
55	592·615	225	2421·88
60	645·835	230	2475·70
65	699·654	235	2529·52
70	753·474	240	2583·34
75	807·293	245	2637·16
80	861·113	250	2696·98
85	914·932	500	5381·86
90	968·752	750	8072·94
95	1022·57	1000	10763·92
100	1076·39		
105	1130·21		
110	1184·03		
115	1237·85		
120	1291·67		
125	1345·49		
130	1399·31		

அட்டவணை 7

பரப்பு : ஏக்கரிலிருந்து ஹெக்ரேயருக்கு

ஏக்கர்	ஹெக்ரேயர்	ஏக்கர்	ஹெக்ரேயர்
1	0·4047	275	111·2881
2	0·8094	300	121·406
3	1·2141	325	131·5231
4	1·6187	350	141·640
5	2·0234	375	151·7571
6	2·4281	400	161·874
7	2·8328	425	171·9911
8	3·2375	450	182·109
9	3·6422	475	192·2261
10	4·0367	500	202·343
15	6·0701	525	212·5501
20	8·0937	550	222·577
25	10·1171	575	232·6941
30	12·1406	600	242·811
35	14·1640	625	252·9281
40	16·1874	650	263·046
45	18·2108	675	273·1631
50	20·2343	700	283·280
55	22·2577	725	293·3971
60	24·2811	750	303·514
65	26·3045	775	313·6311
70	28·3280	800	323·749
75	30·3514	825	333·8661
80	32·3749	850	343·983
85	34·3983	875	354·1001
90	26·4217	900	264·217
95	38·4451	925	374·3341
100	40·4686	950	384·551
125	50·5857	975	394·5681
150	60·7028	1000	403·686
175	70·8199		
200	80·9371		
225	91·0542		
250	101·171		

அட்டவணை 8

பரப்பு : ஹெக்ரேயரிலிருந்து ஏக்கருக்கு

ஹெக்ரேயர்	ஏக்கர்	ஹெக்ரேயர்	ஏக்கர்
1	2·471	275	679·539
2	4·942	300	741·316
3	7·413	325	803·092
4	9·884	350	864·869
5	12·355	375	926·645
6	14·826	400	988·422
7	17·297	425	1050·198
8	19·768	450	1111·97
9	22·239	475	1173·746
10	24·711	500	1235·53
15	37·066	525	1297·306
20	49·421	550	1359·08
25	61·776	575	1420·856
30	74·132	600	1482·63
35	86·487	625	1544·406
40	98·842	650	1606·18
45	111·97	675	1667·956
50	123·553	700	1729·74
55	135·908	725	1791·516
60	148·263	850	1853·29
65	160·618	775	1915·065
70	172·974	800	1976·84
75	185·329	825	2038·616
80	197·684	850	2100·40
85	210·039	875	2162·176
90	222·395	900	2223·95
95	234·750	925	2285·726
100	247·105	950	2347·50
125	308·881	975	2409·276
150	370 658	1000	2471·05
175	432·434		
200	494·211		
225	555·987		
250	617·763		

அட்டவணை 9

கனவளவு : கனஅடியிலிருந்து கனமீற்றருக்கு

கன அடி	கன மீற்றர்	கன அடி	கன மீற்றர்
1	0·02832	145	4·10594
2	0·05663	150	4·24753
3	0·08495	155	4·38911
4	0·11327	160	4·53070
5	0·14158	165	4·67228
6	0·16990	170	4·81386
7	0·19822	175	4·95545
8	0·22653	180	5·09703
9	0·25485	185	5·23862
10	0·28317	190	5·38020
15	0·42475	195	5·52179
20	0·56634	200	5·66337
25	0·70792	205	5·80495
30	0·84951	210	5·94654
35	0·99109	215	6·08812
40	1·13267	220	6·22971
45	1·27426	225	6·37129
50	1·41584	230	6·51287
55	1·55743	235	6·65446
60	1·69901	240	6·79604
65	1·84060	245	6·95762
70	1·98218	250	7·07920
75	2·12376	500	14·15240
80	2·26535	750	21·23760
85	2·40693	1000	28·31680
90	2·54852		
95	2·69010		
100	2·83168		
105	2·97327		
110	3·11485		
115	3·25644		
120	3·39802		
125	3·53961		
130	3·68119		
135	3·82277		
140	3·96436		

அட்டவணை 10

கனவளவு : கன மீற்றரிலிருந்து கன அடிக்கு

க. மீற்றர்	கன அடி	கன மீற்றர்	கன அடி
1	35·315	145	5120·63
2	70·629	150	5297·20
3	105·944	155	5473·77
4	141·259	160	5650·35
5	176·573	165	5826·92
6	211·888	170	6003·49
7	247·203	175	6180·07
8	282·517	180	6356·64
9	317·832	185	6533.21
10	353·147	190	6709·79
15	529·720	195	6886·36
20	706·293	200	7062·93
25	936·866	205	7239·51
30	1059·44	210	7416·08
35	1236·013	215	7952·65
40	1412·59	220	7769·23
45	1589·16	225	7945·60
50	1765·73	230	8122·37
55	1942·31	235	8298·95
60	2118·88	240	8475·52
65	2395·45	245	8652·09
70	2472·03	250	8828·665
75	2648·60	500	17657·830
80	2825·17	750	26485·995
85	3001·75	1000	36314·660
90	3178·32		
95	3354·89		
100	3531·47		
105	3708·04		
110	3884·61		
115	4061·19		
120	4237·76		
125	4414·33		
130	4590·91		
135	4767·48		
140	4944·05		

அட்டவணை 11

கனவளவு: கலனிலிருந்து லீற்றருக்கு

கலன்	லீற்றர்	கலன்	லீற்றர்
1	4·546	275	1250.139
2	9·092	300	1363·788
3	13·638	325	1477·457
4	18·184	350	1591·086
5	22·730	375	1704·735
6	27·276	400	1818·384
7	31·822	425	2032·033
8	36·368	450	2045·682
9	40·914	475	2259·331
10	45·460	500	2272·980
15	68·188	575	2486·629
20	90·919	550	2500·278
25	113·649	575	2727·576
30	136·379	600	2941·225
35	159·109	625	2954·874
40	181·838	650	3168·523
45	204·568	675	3132·172
50	227·298	700	3395·881
55	250·028	725	3409·470
60	272·758	750	3623·119
65	295·487	775	3636·768
70	318·217	800	3360·417
75	340·947	825	3864·066
80	363·677	850	4077·715
85	386·407	875	4091·364
95	409·736	900	4305·013
90	431·866	925	4318·662
100	454·596	950	4532·311
125	568·245	975	4545·960
150	681·894	1000	
175	795·543		
200	909·192		
225	1022 841		
250	1136·490		

அட்டவணை 12

கனவளவு : லீற்றரிலிருந்து கலனுக்கு

லீற்றர்	கலன்	லீற்றர்	கலன்
1	0·2200	325	71·4922
2	0·4400	350	76·9916
3	0·6599	375	82·4910
4	0·8799	400	87·9904
5	1·0999	425	93·4898
6	1·3199	450	98·9892
7	1·5398	475	104·4786
8	1·7598	500	109·9880
9	1·9798	525	115·4674
10	2·1998	550	120·9868
15	3·2996	575	126·4562
20	4·3995	600	131·9856
25	5·4994	625	137·4450
30	6·5993	650	142·9844
35	7·6991	675	148·4348
40	8·7990	700	153·9832
45	9·8989	725	159·4226
50	10·9988	750	164·9820
55	12·0987	775	170·4214
60	13·1985	800	175·9808
65	14·2984	825	181·4202
70	15·3983	850	186·9796
75	16·4982	875	192·4190
80	17·5980	900	197·9784
85	18·6979	925	203·4178
90	19·7978	950	208·9772
95	20·8977	975	214·7166
100	21·9976	1000	219·9760
125	27·4970		
150	32·9964		
175	38·4958		
200	43·9952		
225	49·4946		
250	54·9940		
275	60·4934		
300	65·9928		

அட்டவணை 13

திணிவு : கிராமிலிருந்து அவுன்சுக்கு

கிராம்	அவுன்சு	கிராம்	அவுன்சு
1	0·035274	140	4·93835
2	0·070548	145	5·11472
3	0·105822	150	5·21909
4	0·141096	155	5·46746
5	0·176370	160	5·64383
6	0·211644	165	5·82020
7	0·246918	170	5·99657
8	0·282192	175	6·17294
9	0·317466	180	6·34931
10	0·352740	185	6·52568
15	0·529109	190	6·70205
20	0·705479	195	6·87842
25	0·881849	200	7·05479
30	1·05822	205	7·23116
35	1·23459	210	7·40753
40	1·41096	215	7·58390
45	1·58733	220	7·76027
50	1·76370	225	7·93644
55	1·94007	230	8·11301
60	2·11644	235	8·28938
65	2·29281	240	8·46575
70	2·45918	245	8·64212
75	2·64555	250	8·81849
80	2·82192	500	17·63698
85	2·99829	750	26·45547
90	3·17466	1000	35·27396
95	3·35103		
100	3·52740		
105	3·70377		
110	3·88014		
115	4·05651		
120	4·23288		
125	4·40925		
130	4·58562		
135	4·76198		

அட்டவணை 14

திணிவு : அவுன்சிலிருந்து கிராமுக்கு

அவுன்சு	கிராம்	அவுன்சு	கிராம்
1	28·350	250	7087·38
2	56·699	275	7796·128
3	85.049	300	8504·85
4	113·398	325	9213·608
5	141·748	350	9922·33
6	170·097	375	10631·088
7	198·447	400	11339·80
8	226·796	425	12048·568
9	255·146	450	12757·28
10	283·495	475	13466·048
15	425·243	500	14174·75
20	566·990	525	14883·528
25	708·738	550	15592·23
30	850·486	575	16301·008
35	992·233	600	17009·70
40	1133·98	625	17718·488
45	1275·73	650	18427·18
50	1417·48	675	19135·968
55	1559·22	700	19844·65
60	1700·97	725	20553·443
65	1842·72	750	21262·13
70	1984·47	775	21970·928
75	2126·21	800	22679·60
80	2267·96	825	23388·418
85	2409·71	850	24097·08
90	2551·46	875	24805·888
95	2693·20	900	25514·55
100	2834·95	925	26223·368
125	3543·688	950	26932·03
150	4252·43	975	27649·848
175	4961·168	1000	28349·50
300	5669·90		
225	6378·648		

அட்டவணை 15

திணிவு ; இருத்தலிலிருந்து கிலோகிராமுக்கு

இருத்.	கிலோகிராம்	இருத்தல்	கிலோகிராம்
1	0·45359	145	65·7709
2	0·90718	150	68·0389
3	1·36078	155	70·3068
4	1·81437	160	72·5748
5	2·26796	165	74·8427
6	2·72155	170	77·1107
7	3·17515	175	79·3787
8	3·62874	180	81·6466
9	4·08233	185	83·9146
10	4·53592	190	86·1826
15	6·80389	195	88·4505
20	9·07185	200	90·7185
25	11·3398	205	92·9864
30	13·6078	210	95·2544
35	15·8757	215	97·5224
40	18·1437	220	99·7903
45	20·4117	225	102·058
50	22·6796	230	104·326
55	24·9476	235	106·594
60	27·2155	240	108·862
65	29·4835	245	111·130
70	31·7515	250	113·398
75	34·0194	500	226·796
80	36·2874	750	340·194
85	38·5554	1000	453·592
90	40·8233		
95	43·0013		
100	45·3592		
105	47·6272		
110	49·8952		
115	52·1631		
120	54·4311		
125	56·2455		
130	58·9670		
135	61·2350		
140	63·5029		

அட்டவணை 16

திணிவு : கிலோகிராமிலிருந்து இறுத்தலுக்கு

கி. கிராம்	இறுத்தல்	கி கிராம்	இறுத்தல்
1	2·2046	135	295·419
2	4·4092	140	308·647
3	6·6139	145	319·670
4	8·8185	150	330·693
5	11.0231	155	341·717
6	13·2277	160	352·740
7	15·4324	165	363·763
8	17·6370	170	374·786
9	19·8146	175	385·809
10	22·0462	180	396·832
15	33·0693	185	407·855
20	44·0925	190	418·878
25	55·1156	195	429·901
30	66·1387	200	440·925
35	77·1618	205	451·948
40	88·1849	210	462·971
45	99·2080	215	473·994
50	110·231	220	485·017
55	121·254	225	496·040
60	132·277	230	507·063
65	143·300	235	518·086
70	154·324	240	529·109
75	165·347	245	540·133
80	176·370	250	551·156
85	187·393	500	1102·312
90	198·416	750	1653·468
95	209·439	1000	2204·624
100	220·462		
105	231·485		
110	242·508		
115	253·532		
120	264·555		
125	275·578		
130	286·601		

அட்டவணை 17

வேகம்: மணிக்கு மைலிலிருந்து மணிக்கு இலோமீற்றர்

மணிக்கு / மைல்	மணிக்கு / இலோ மீற்றர்	மணிக்கு/மைல்	மணிக்கு / இலோ மீற்றர்
1	1·6093	135	217·2555
2	3·2186	140	225·3020
3	4·8279	145	233·3485
4	6·4372	150	241·3950
5	8·0465	155	249·4415
6	9·6558	160	257·4880
7	11·2651	165	265·5345
8	12·8744	170	273·5810
9	14·4837	175	281·6275
10	16·0930	180	289·6740
15	24·1395	185	297·7205
20	32·1860	190	305·7670
25	40·2325	195	313·8135
30	48·2790	200	321·8600
35	56·3255	205	329·9065
40	64·3720	210	337·9530
45	72·4185	215	345·9995
50	80·4650	220	354·0460
55	88·5115	225	362·0925
60	96·5580	230	370·1390
65	104·6045	235	378·1855
70	112·6510	240	386·2320
75	120·6975	245	394·2785
80	128·7440	250	402·9250
85	136·7905	500	805·8500
90	144·8370	750	1208·7750
95	152·8835	1000	1611·7000
100	160·9300		
105	168·9765		
110	177·0230		
115	185·0695		
120	193·1160		
125	201·1625		
130	209·2090		

அட்டவணை 18

வேகம் : மணிக்கு கிலோமீற்றரிலிருந்து மணிக்கு மைல்

மணிக்கு / கிலோ மீ.	மணிக்கு/மைல்	மணிக்கு / கிலோ மீற்றர்	மணிக்கு / மைல்
1	0·6214	135	83·8890
2	1·2428	140	86·9960
3	1·8642	145	90·1030
4	2·4856	150	93·2100
5	3·1070	155	96·3170
6	3·7284	160	99·4240
7	4·3498	165	102·5310
8	4·9712	170	105·6380
9	5·5926	175	108·7450
10	6·2140	180	111·8520
15	9·3210	185	114·9590
20	12·4280	190	118·0660
25	15·5350	195	121·1730
30	18·6420	200	124·2800
35	21·7490	205	127·3870
40	24·8560	210	130·4940
45	27·9630	215	133·6010
50	31·0700	220	136·7080
55	34·1770	225	139·8150
60	37·2840	230	142·9220
65	40·3910	235	146·0290
70	43·4980	240	149·1360
75	46·6050	245	152·2430
80	49·7120	250	155·3500
85	52·8190	500	310·7000
90	55·9260	750	466·0500
95	59·0330	1000	621·4000
100	62·1400		
105	65·2470		
110	68·3540		
115	71·4610		
120	74·5680		
125	77·6750		
130	80·7820		

இரசாயனவியல்

அணு

இரசாயனத் தாக்கங்களில் பங்குபற்றக்கூடிய ஒரு மூலகத்தின் மிகச் சிறிய துணிக்கை அந்த மூலகத்தின் அணு எனப்படும்.

மூலக்கூறு

சுயாதீன நிலையில் இருக்கக்கூடிய சடப்பொருளின் மிகச் சிறிய துணிக்கை மூலக்கூறு ஆகும்.

திணிவுக் காப்பு விதி

ஓர் இரசாயன மாற்றத்தின் மூலம் சடப்பொருளை ஆக்கவோ அல்லது அழிக்கவோ இயலாது.

மாறு வமைப்பு விதி

ஒரு தூய சேர்வை எவ்வழியினுல் ஆக்கப்பட்டாலும் அதன் உறுப்புக்கள் திட்டமான விகிதத்திற் காணப்படும்.

பல விகித சமவிதி

இரு மூலகங்கள் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்வையை உண்டாக்கின், ஒரு மூலகத்தின் மாரு நிறையுடன் சேரும். மற்ற மூலகத்தின் வேறுபட்ட நிறைகள் ஒன்றுக்கொன்று எளிய விகிதத்தில் இருக்கும்.

புளோசித்தன் கொள்கை

ஒரு பொருளில் புளோசித்தன் என்னும் எரியக்கூடிய சடத்துவப்பொருள் ஒன்று இருந்தாலன்றிப் பொருள்கள் எரிய மாட்டா

கிரகாமின் விதி

ஒரு வாயுவின் பரவுகை வீதம் அவ்வாயுவின் அடர்த்தியின் வர்க்கமூலத்துக்கு நேர்மாறு விகித சமமாக இருக்கும்.

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{D_1}{D_2}}$$

இதில் D_1, D_2 இரு வாயுக்களின் ஆவி அடர்த்திகள்; V_1, V_2 இரு வாயுக்களின் பரவுதலின் வேகம்

அல்லது

$$\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{D_1}{D_2}}$$

இதில் T_1, T_2 முறையே பரவல் நேரங்கள்.

அவகாதரோவின் கருதுகோள்

ஒரே வெப்பநிலை அமுக்கத்தில் எல்லா வாயுக்களின் சம கனவளவுகள் சம எண்ணிக்கை மூலக் கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

கேலூசாக்கின் விதி

வாயுக்கள் சேரும்பொழுது அவற்றின் கனவளவுகள் எளிமையான விகிதங்களிற் காணப்படும்.

சமவலு நிறை

நிறையின்படி 1 பங்கு ஐதரசனுடன் அல்லது 8 பங்கு ஒட்சிசனுடன் சேரக்கூடிய அல்லது பெயர்க்கக்கூடிய மூலகத்தின் பங்கு அம்மூலகத்தின் இரசாயனச் சமவலு எனப்படும்.

ஐதரசன் முறை :

$$\text{உலோகத்தின் சமவலு} = \frac{\text{உலோகத்தின் நிறை}}{\text{ஐதரசன் நிறை}} \times 1$$

ஒட்சிசன் முறை :

$$\text{உலோகத்தின் சமவலு} = \frac{\text{உலோகத்தின் நிறை}}{\text{ஒட்சிசன் நிறை}} \times 8$$

குளோரின் முறை :

$$\text{உலோகத்தின் சமவலு} = \frac{\text{உலோகத்தின் நிறை}}{\text{குளோரின் நிறை}} \times 35{\cdot}5$$

அணு நிறை

ஒரு மூலகத்தின் அணுவின் நிறைக்கும் ஒரு ஐதரசன் அணுவின் நிறைக்குமுள்ள விகிதம் அணுநிறை எனப்படும்.

வலுவளவு

அணு நிறைக்கும் சமவலு நிறைக்குமுள்ள விகிதமே வலுவளவு ஆகும்,

$$\text{வலுவளவு} = \frac{\text{அணுநிறை}}{\text{சமவலு நிறை}}$$

டியூலோங் பெற்றிற்றின் விதி

அண்ணளவான அணுநிறை × தன்வெப்பம்
= 6·4

சரியான அணுநிறை = வலுவளவு × அணுநிறை

மூலக்காற்று நிறை = அணுக்களின் அணு நிறையின் கூட்டுத்தொகை.

ஆவியடர்த்தி

ஒத்த வெப்பநிலை அமுக்கத்தில் யாதுமொரு கனவளவு வாயுவின் நிறை. ஒத்த கனவளவு ஐதரசனின் நிறைக்குக் கொண்டுள்ள விகிதம் அந்த வாயுவின் ஆவியடர்த்தியாகும்.

மூலக்கூற்று நிறை = 2 ஆவியடர்த்தி

கிராம் மூலக்கூற்று கனவளவு = $\frac{\text{கிராம்மூலக்கூற்று நிறை}}{\text{அடர்த்தி}}$

ஒரு மூலகத்தின் கிராம் மூலக்கூற்று நிறையில் $6{\cdot}02 \times 10^{23}$ அவ் மூலகத்தில் மூலக்கூறுகள் இருக்கும்.

மூல்

$6{\cdot}02 \times 10^{23}$ அணு மூலக்கூறு அல்லது அயன் துணிக்கை களைக் கொண்ட அலகே மூலாகும்.

எல்லா வாயுக்களும் நி. வெ. அ. வில் அண்ணளவாக 25·4 இலீற்றர் கிராம் மூலக்கூற்றுக் கனவளவைக் கொண்டிருக்கும்.

மூலக்கூற்றுத் திணிவுகள்

ஒரு பதார்த்தத்தின் மூலக்கூறிலுள்ள அணுத் திணிவுகளின் கூட்டுத்தொகை அப்பதார்த்தத்தின் மூலக்கூற்றுத் திணிவாகும்.

மூலத்திறன்

ஒரு அமிலத்தின் மூலக்கூறு ஒன்றிலுள்ள இடப்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய ஐதரசன் அயன்களின் எண்ணிக்கை அந்த அமிலத்தின் மூலத்திறன் எனப்படும்

நேர்க்கரைசல்

ஒரு பதார்த்தத்தின் சமவலு நிறையை ஒரு இலிற்றரிற் கொண்டுள்ள கரைசல் அப் பதார்த்தத்தின் நேர்க்கரைசல் எனப்படும்.

மூலக்கரைசல்

ஒரு பதார்த்தத்தின் மூலக்கூற்று நிறையை ஒரு இலிற்றரிற் கொண்டுள்ள கரைசல் அப்பதார்த்தத்தின் மூலக் கரைசல் எனப்படும்.

உடைகளில் பட்ட கறைகளை நீக்குவதற்கு உபயோகிக்கும் பொருள்கள்

1. குருதி *(இரத்தம்)* — அமோனியா
2. வியர்வை — சோடியம்-மூ-சல்பைற்று
3. மை — மில்ரன் அல்லது எலுமிச்சம் பழச் சாறு அல்லது ஐதரசன் பெரொட்சைட்டு
4. உதட்டுச் சாயம் — மெதனோல்சேர் மதுசாரமும் சவர்க்கார நீரும்
5. முட்டை: வெள்ளைக்கருவாயின் இளஞ்சூட்டு உப்புநீர்; மஞ்சள் கருவாயின் கொழுப்புக்கரைப்பான்
6. கரும்பையன் — பொற்றுசியம் பேர்மங்கனேற்றும் ஒட்சாலிக்கமிலமும்
7. தார் — மண்ணெய்யும் சவர்க்காரமும்
8. புகையிலைச்சாறு — ஐதான ஐதரோக் குளோரிக் கமிலம்
9. துரு — ஒட்சாலிக்கமிலமும் எலுமிச்சம் பழச் சாறும்
10. கோப்பி — வெந்நீரும் சவர்க்காரமும்
11. விளக்குக்கரி — சோடியமைதரொட்சைட்டு
12. பூச்சுமை — தேப்பந்தைலமும் சவர்க்கார நீரும்
13. சொக்கலேற்று — வெண்காரமும் குளிர்ந்த நீரும்
14. அயடீன் — அமோனியா, அற்ககோல்
15. வெள்ளி நைத்திரேற்று — சோடியம் கந்தக சல்பேற்று

சில பொருட்களின் இரசாயனப் பெயரும் அதற்குரிய குறியீடுகளும்

இல.	பொருட்களின் பெயர்	இரசாயனப் பெயர்	குறியீடு
1.	கறியுப்பு	சோடியம் குளோரைட்டு	$NaCl$
2.	சலவைச் சோடா	சோடியம் காபனேற்று	Na_2CO_3
3.	அப்பச் சோடா	சோடியம் இருகாபனேற்று	$NaHCO_3$
4.	பேதி உப்பு	மகனீசியஞ் சல்பேற்று	$MgSO_4$
5.	வெடி மருந்து	பொற்றுசியம் நைதிரேற்று	KNO_3
6.	நீறிய சுண்ணம்பு	கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு	$Ca(OH)_2$
7.	நீறுத சுண்ணம்பு	கல்சிய வொட்சைட்டு	CaO
8.	கொண்டியிஸ் திரவம்	பொற்றுசிய பரமங்கனேற்று	$KmnO_4$
9.	சுண்ணம்புக் கல்	கல்சியம் காபனேற்று	$CaCO_3$
10.	நவச்சாரம்	அமோனியங் குளோரைட்டு	NH_4Cl
11.	வெளிற்றும் தாள்	கல்சியம் உபகுளோரைட்டு	$CaOCl_2$
12	ஒருவகை உரம்	யூரியா	$CO(NH_2)_2$
13.	ஒருவகை உரம்	அமோனியம் சல்பேற்று	NH_4SO_4
14.	மெழுகுதிரி	... ...	$CxHy$
15.	வெல்லம்	... ...	$C_{12}H_{22}O_{11}$
16.	குளுக்கோசு	... ...	$C_6H_{12}O_6$
17.	தேப்பந்தைலம்	... ...	$C_{10}H_{16}$
18.	சவர்க்காரம்	... ...	$C_{17}H_{35}-COONa$
19.	எதயில் அற்ககோல்	... ...	C_2H_5OH
20.	மண்ணெய்	... ...	$C_{12}H_{26}$ தொடக்கம் $C_{16}H_{34}$
21.	பெற்ரோல்	... ...	C_6H_{14} தொடக்கம் $C_{11}H_{24}$
22.	மில்ரன்	... ...	$NaCl + NaClO + H_2O$
23.	நீலத்துத்தம்	செம்பு சல்பேற்றுக்கரைசல்	$CuSO_4\ 5H_2O$
24.	பச்சைத் துத்தம்	பெரசு சல்பேற்றுக் கரைசல்	$FeSO_4\ 7H_2O$
25.	வெள்ளைத்துத்தம்	நாக சல்பேற்றுக் கரைசல்	$ZnSO_4\ 7H_2O$

பிரதான மூலகங்கள் (அணு எண் வரிசையில்)

அணு வெண்	மூலகத்தின் பெயர்	இலத்திரன் கட்டமைப்பு						
		குறியீடு	K	L	M	N	O	P
1	ஐதரசன்	H	1					
2	ஈலியம்	He	2					
3	இலித்தியம்	Li	2	1				
4	பெரிலியம்	Be	2	2				
5	போரன்	B	2	3				
6	காபன்	C	2	4				
7	நைதரசன்	N	2	5				
8	ஒட்சிசன்	O	2	6				
9	புளோரீன்	F	2	7				
10	நேயன்	Ne	2	8				
11	சோடியம்	Na	2	8	1			
12	மக்னீசியம்	Mg	2	8	2			
13	அலுமினியம்	Al	2	8	3			
14	சிலிக்கன்	Si	2	8	4			
15	பொசுபரசு	P	2	8	5			
16	கந்தகம்	S	2	8	6			
17	குளோரின்	Cl	2	8	7			
18	ஆகன்	Ar	2	8	8			
19	பொற்றுசியம்	K	2	8	8	1		
20	கல்சியம்	Ca	2	8	8	2		
24	குரோமியம்	Cr	2	8	13	1		
25	மங்கனீசு	Mn	2	8	13	2		
26	இரும்பு	Fe	2	8	14	2		
27	கோபோற்று	Co	2	8	15	2		
28	நிக்கல்	Ni	2	8	16	2		
29	செம்பு	Cu	2	8	18	1		
30	நாகம்	Zn	2	8	18	2		
33	ஆசனிக்கு	As	2	8	18	5		
35	புரோமீன்	Br	2	8	18	7		
36	கிரித்தன்	Kr	2	8	18	8		
37	உருபிடியம்	Rb	2	8	18	8	1	

அணு வெண்	மூலகத்தின் பெயர்	இலத்திரன் கட்டமைப்பு							
		குறியீடு	K	L	M	N	O	P	
38	துரந்தியம்	Sr	2	8	18	8	2		
47	வெள்ளி	Ag	2	8	18	18	1		
51	அந்திமணி	Sb	2	8	18	18	5		
53	அயடீன்	I	2	8	18	18	7		
54	செனன்	Xe	2	8	18	18	8		
55	சீசியம்	Cs	2	8	18	18	8	1	
56	பேரியம்	Ba	2	8	18	18	8	2	
78	பிளாற்றினம்	pt	2	8	18	32	16	2	
79	பொன்	Au	2	8	18	32	18	1	
80	இரசம்	Hg	2	8	18	32	18	2	
82	ஈயம்	Pb	2	8	18	32	18	4	
83	பிசுமது	Bi	2	8	18	32	18	5	
85	அத்தாத் தின்	At	2	8	18	32	18	7	
86	இரேடன்	Rn	2	8	18	32	18	8	
87	பிரான்சியம்	Fr	2	8	18	32	18	8	1
88	இரேடியம்	Ra	2	8	18	32	18	8	2
90	தோரியம்	Th	2	8	18	32	19	9	2
92	யூரேனியம்	U	2	8	18	21	32	9	2

உலர்ந்த காற்றின் அண்ணளவான சதவீத அமைப்பு

நைதரசன்	78 25
ஒட்சிசன்	20·95
ஆகன்	0·94
காபனீரொட்சைட்டு	0·03
ஈலியம் நேயன் இரித்தன், செனன்	0·03

மூலகங்களின் அட்டவணை

பெயர்	குறியீடு	அணு வெண்	அணு நிறை	பெயர்	குறியீடு	அணு வெண்	அணு நிறை
ஐதரசன்	H	1	1·008	கோபாற்று	Co	27	58 933
ஈலியம்	He	2	4·002	நிக்கல்	Ni	28	58·710
இலிதியம்	Li	3	6·939	செம்பு	Cu	29	63·54
பெரிலியம்	Be	4	9·012	நாகம்	Zn	30	65·37
போரன்	B	5	10 811	கல்லியம்	Ga	3ı	69·72
காபன்	C	6	12 011	சேமானியம்	Ge	3ɩ	72·59
நைதரசன்	N	7	·4 007	ஆசனிக்கு	As	33	74·992
ஒட்சிசன்	O	8	15 999	செலனியம்	Se	34	74 992
புளோரீன்	F	9	18·998	புரோமீன்	Br	35	79·909
நேயன்	Ne	10	20·183	கிரித்தன்	Kr	36	83·80
சோடியம்	Na	11	22·990	உருபிடியம்	Rb	37	85·47
மகனீசியம்	Mg	12	24 312	துரந்தியம்	Sr	38	87·62
அலுமினியம்	Al	13	26·982	இத்திரியம்	Y	39	88·905
சிலிக்கன்	Si	14	28·086	சேர்க்கோனியம்	Zr	40	91·22
பொசுபரசு	P	15	30·976	நியோபியம்	Nb	41	2 9069
கந்தகம்	S	16	32 064	மொலித்தனம்	Mo	42	95 94
குளோரீன்	Cl	17	35·453	தெனீயம்	Tc	43	99·00
ஆகன்	A	18	39·948	உருத்தேனியம்	Ru	44	101·07
பொற்றுசியம்	K	19	39·102	உரோடியம்	Rh	45	102·905
கல்சியம்	Ca	20	40·08	பலேடியம்	Pd	46	106 04
காந்தியம்	Sc	21	44·956	வெள்ளி	Ag	47	107·870
தைத்தேனியம்	Ti	22	47 90	கடமியம்	Cd	48	11ɩ·40
வனேதியம்	V	23	50·942	இந்தியம்	In	49	114 82
குரோமியம்	Cr	24	51 996	வெள்ளீயம்	Sn	50	118·69
மங்கனீசு	Mn	25	54 938	அந்திமனி	Sb	51	121·75
இரும்பு	Fe	26	55·847	தெல்லூரியம்	Te	52	127·60

ஆவர்த்தன அட்டவணை

ஆவர்த்தனம் ↓ — கூட்டம் → — மந்த வாயுக்கள் ↓

உலோகம் ← → அலோகம்

தாண்டல் மூலகங்கள் (Sc – Cu)

	IA	IIA	IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIII	VIII	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	0
1	1 H																1 (H)	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac															

உள்தாண்டல் மூலகங்கள்

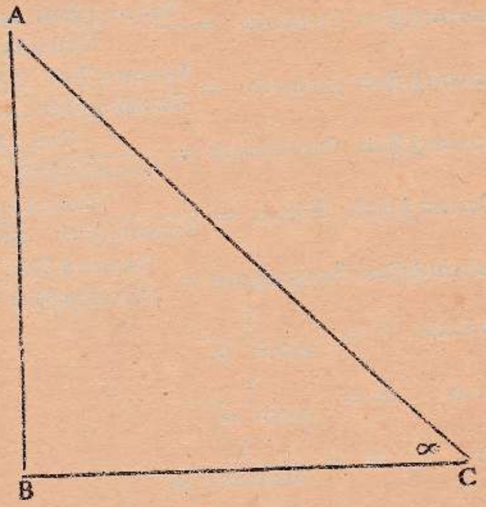
இலந்தனம்தொடர்	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
அக்தினியம்தொடர்	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lw

பெயர்	குறியீடு	அணு வெண்	அணு நிறை	பெயர்	குறியீடு	அணு வெண்	அணு நிறை
அயடீன்	I	53	126·904	பொன்	Au	79	196·967
செனன்	Xe	54	131·30	இரசம்	Hg	80	200·59
சீசியம்	Cs	55	132·905	தல்லியம்	Tl	81	204·37
பேரியம்	Ba	56	137·34	ஈயம்	Pb	82	207·19
இளந்தனம்	La	57	138·91	பிசுமது	Bi	83	208.980
சீரியம்	Ce	58	140·12	பொலோனியம்	Po	84	209
பிரசியோதிமியம்	Pr	59	410·907	அத்தாத்தின்	At	85	(210)
நேயோதிமியம்	Nb	60	144·24	இரேடன்	Rn	86	222
புரமேதியம்	Pm	61	145·00	பிராஞ்சியம்	Fr	87	(223)
சமேரியம்	Sm	62	150·35	இரேடியம்	Ra	88	226·05
யூரோப்பியம்	Eu	63	151·96	அத்தினியம்	Ac	89	(227)
கடோலினியம்	Gd	64	157·25	தோரியம்	Th	90	232·038
தேபியம்	Tb	65	158-924	புரோதோவத்தினியம்	Pa	91	231
திசுபுரோசியம்	Dy	66	16 50	உரேனியம்	U	92	238 03
ஒலிமியம்	Ho	67	164·930	நெத்தூனியம்	Np	93	(273)
எபியம்	Er	68	167 26	புளுத்தோனியம்	Pl	94	(242)
தூலியம்	Tm	69	168 93	அமெரிக்கியம்	Am	95	(243)
இற்றேபியம்	Yp	70	173·044	கூரியம்	Cm	96	(245)
உலுற்றீசியம்	Lu	71	174·97	பேர்க்கலியம்	Bk	97	(249)
அபினியம்	Hf	72	178·49	கலிபோனியம்	Cf	98	(249)
தாந்தலம்	Ta	73	180·94	அயின்சுதையினியம்	Es	99	(251)
தங்கிதன்	W	74	183·85	பேர்மியம்	Fm	100	(253)
இரேனியம்	Re	75	186·2	மெண்டலீவியம்	Md	101	(256)
உசுமியம்	Os	76	190·2	நோபலியம்	No	102	(253)
இரிடியம்	Ir	77	192·2	உலோரஞ்சியம்	Lw	103	(257)
பிளாட்டினம்	Pt	78	195·09				

அடைக்கப்பட்ட இலக்கங்கள் அம் மூலகங்களின் மிகவும் உறுதியான சமதானிகளின் அணுநிறைகளாகும்.

திரிகோண கணிதம்

கோணங்களின் திரிகோண கணித விகிதங்கள்



△ ம் ABCயில் ∟ B $= 90^0$

∠ ACB $= \alpha$ என வைத்தால்

சைன் $\alpha = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{செம்பக்கம்}} = \frac{AB}{AC}$

கோசை $\alpha = \frac{\text{அயல்பக்கம்}}{\text{செம்பக்கம்}} = \frac{BC}{AC}$

தான் $\alpha = \frac{\text{எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{அயல்பக்கம்}} = \frac{AB}{BC}$

கோசேக்கன் $\alpha = \frac{\text{செம்பக்கம்}}{\text{எதிர்ப்பக்கம்}} = \frac{AC}{AB}$

சிக்கன் $\alpha = \frac{\text{செம்பக்கம்}}{\text{அயல்பக்கம்}} = \frac{AC}{BC}$

கோதான் $\alpha = \frac{\text{அயல்பக்கம்}}{\text{எதிர்ப்பக்கம்}} = \frac{BC}{AB}$

அதாவது,

ஒரு கோணத்தின் சைன் $= \dfrac{\text{கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{செம்பக்கம்}}$

ஒரு கோணத்தின் கோசைன் $= \dfrac{\text{கோணத்தின் அயல்பக்கம்}}{\text{செம்பக்கம்}}$

ஒரு கோணத்தின் தாஞ்சன் $= \dfrac{\text{கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கம்}}{\text{கோணத்தின் அயல்பக்கம்}}$

ஒரு கோணத்தின் கோசேக்கன் $= \dfrac{\text{செம்பக்கம்}}{\text{கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கம்}}$

ஒரு கோணத்தின் சிக்கன் $= \dfrac{\text{செம்பக்கம்}}{\text{கோணத்தின் அயல்பக்கம்}}$

ஒரு கோணத்தின் கோதாஞ்சன் $= \dfrac{\text{கோணத்தின் அயல்பக்கம்}}{\text{கோணத்தின் எதிர்ப்பக்கம்}}$

கோசேக்கன் $\infty = \dfrac{1}{\text{சைன் } \infty}$

கோதான் $\infty = \dfrac{1}{\text{தான் } \infty}$

சிக்கன் $\infty = \dfrac{1}{\text{கோசைன் } \infty}$

y_1

சைன்	+	சைன்	+
கோசை	—	கோசை	+
தான்	—	தான்	+
கோதான்	—	கோதான்	+
கோசே	+	கோசே	+
சிக்	—	சிக்	+

x^1 ——————————————— x^1

சைன்	—	சைன்	—
கோசைன்	—	கோசைன்	+
தான்	+	தான்	—
கோதான்	+	கோதான்	—
கோசே	—	கோசே	—
சிக்	—	சிக்	+

y_1

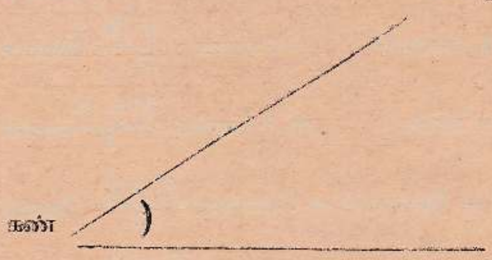
முக்கிய கோணங்களின் பெறுமதிகள்

கோணம்	0	30	45	60	90	120	135	150	180
சைன்	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\sqrt{\frac{3}{2}}$	1	$\sqrt{\frac{3}{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
கோசைன்	1	$\sqrt{\frac{3}{2}}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{\sqrt{2}}$	$-\sqrt{\frac{3}{2}}$	-1
தான்	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	0
கோதான்	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	0	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-1	$-\sqrt{3}$	∞
கோசேக்	∞	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	∞
சீக்	1	$\frac{2}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{2}$	2	∞	-2	$-\sqrt{2}$	$-\frac{2}{\sqrt{3}}$	-1

தெரிந்திருக்கவேண்டிய முக்கிய குறிப்புக்கள்

சைன்	(90 — ∝)	= கோசை ∝
கோசைன்	(90 — ∝)	= சைன் ∝
தான்	(90 — ∝)	= கோதான் ∝
கோதான்	(90 — ∝)	= தான் ∝
கோசே	(90 — ∝)	= சீக் ∝
சீக்	(90 — ∝)	= கோசே ∝
சைன்	(90 + ∝)	= கோசை ∝
கோசைன்	(90 + ∝)	= — சைன் ∝
தான்	(90 + ∝)	= — கோதா ∝
கோதான்	(90 + ∝)	= — தான் ∝
கோசே	(90 + ∝)	= சீக் ∝
சீக்	(90 + ∝)	= — கோசே ∝
சைன்	(180 — ∝)	= + சைன் ∝
கோசை	(·80 — ∝)	= — கோசை ∝
தான்	(190 — ∝	= — தான் ∝
கோதான்	(180 — ∝)	= — கோதான் ∝
கோசே	(180 — ∝)	= + கோசே ∝
சீக்	(180 — ∝)	= — சீக் ∝
சைன்	(180 + ∝)	= — சைன் ∝
கோசை	(180 + ∝)	= — கோசை ∝
தான்	(180 + ∝)	= — தான் ∝
கோதான்	(180 + ∝)	= + கோதான் ∝
கோசே	(180 + ∝)	= — கோசே ∝
சீக்	(180 + ∝)	= — சீக் ∝
சைன்	(— ∝)	= — சைன் ∝
கோசை	(— ∝)	= கோசை ∝
தான்	(— ∝)	= — தான் ∝
கோதான்	(— ∝)	= — கோதான் ∝
கோசே	(— ∝)	= — கோசே ∝
சீக்	(— ∝)	= சீக் ∝

ஏற்றக் கோணம்



இறக்கக் கோணம்

திரிகோண கணித முக்கிய குறிப்புக்கள்

சைன்$^2\theta$ + கோசு$^2\theta$ = 1

செக்$^2\theta$ = 1 + தான்$^2\theta$

கோசெக்$^2\theta$ = 1 + கோதான்$^2\theta$

சைன் (A + B) = சைன் A கோசு B + கோசு A சைன் B

கோசு (A + B) = கோசு A கோசு B — சைன் A சைன் B

சைன் (A — B) = சைன் A கோசு B — கோசு A சைன் B

கோசு (A — B) = கோசு A கோசு B + சைன் A சைன் B

சைன் C + சைன் D $= 2$ சைன் $\frac{C+D}{2}$ கோசை $\frac{C-D}{2}$

சைன் C — சைன் D $= 2$ கோசை $\frac{C+D}{2}$ சைன் $\frac{C-D}{2}$

கோசை C + கோசை D $= 2$ கோசை $\frac{C+D}{2}$ கோசை $\frac{C-D}{2}$

கோசை C — கோசை D $= 2$ சைன் $\frac{C+D}{2}$ சைன் $\frac{D-C}{2}$

2 சைன் A கோசை B = சைன் (A + B) + சைன் (A — B)

2 கோசை A சைன் B = சைன் (A + B) — சைன் (A — B)

2 கோசை A கோசை B = கோசை (A + B) + கோசை (A — B)

2 சைன் A சைன் B = கோசை (A — B) — கோசை (A + B)

தான் (A + B) $= \frac{\text{தான் } A + \text{தான் } B}{1 - \text{தான் } A \text{ தான் } B}$

தான் (A — B) $= \frac{\text{தான் } A - \text{தான் } B}{1 + \text{தான் } A \text{ தான் } B}$

தான் θ $= \frac{\text{சைன் } \theta}{\text{கோசை } \theta}$

கோதான் θ $= \frac{\text{கோசை } \theta}{\text{சைன் } \theta}$

உலகில் மிகப் பெரியவை

1.	கண்டம்	— ஆசியா
2.	சமுத்திரம்	— பசிபிக்
3.	சமுத்திரம் (நீளம்)	— அத்திலாந்திக்
4.	மலே (உயரம்)	— இமயமலே
5.	மலே (நீளம்)	— அந்திஸ்
6.	சிகரம்	— எவரெஸ்ட்
7.	தீவு	— கிறீன்லாந்து
8.	தீவுத்தொகுதி	— இந்தோனேசியா
9.	ஆறு	— அமேசன்
10.	கடல்	— மத்தியதரை
11.	நதி	— நைல்
12.	குடாநாடு	— அரேபியா
13.	நாடு (பரப்பளவு)	— ரசியா
14.	நாடு (சனத்தொகை)	— சீனு
15.	நகரம் (சனத்தொகை)	— டொக்கியோ
16.	நகரம் (பரப்பளவு)	— இலண்டன்
17.	பாலேவனம்	— சஹாரா
18.	ஏரி	— காஸ்பியன்
19.	எரிமலே (உயரம்)	— குவலாத்திரி
20.	எரிமலே (பரப்பளவு)	— மோனலோவா
21.	நீர்வீழ்ச்சி	— ஏன்ஜெல்
22.	நன்னீர் வாவி	— சுப்பீரியர்
23.	வாவி	— கஸ்பியன் கடல்
24.	உயரத்தில் உள்ள நாடு	— தீபேத்
25.	உயரத்தில் உள்ள பட்டினம்	— வென்சுவான்

2

மடக்கை • Logarithms

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	வித்தியாசங்கள்								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	0374	4	8	12	17	21	25	29	33	37
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	0755	4	8	11	15	19	23	26	30	34
12	0792	0828	0864	0899	0934	0969	1004	1038	1072	1106	3	7	10	14	17	21	24	28	31
13	1139	1173	1206	1239	1271	1303	1335	1367	1399	1430	3	6	10	13	16	19	23	26	29
14	1461	1492	1523	1553	1584	1614	1644	1673	1703	1732	3	6	9	12	15	18	21	21	27
15	1761	1790	1818	1847	1875	1903	1931	1959	1987	2014	3	6	8	11	14	17	20	22	25
16	2041	2068	2095	2122	2148	2175	2201	2227	2253	2279	3	5	8	11	13	16	18	21	24
17	2304	2330	2355	2380	2405	2430	2455	2480	2504	2529	2	5	7	10	12	15	17	20	22
18	2553	2577	2601	2525	2648	2672	2695	2718	2742	2765	2	5	7	9	12	14	16	19	21
19	2788	2810	2833	2856	2878	2900	2923	2945	2967	2989	2	4	7	9	11	13	16	18	20
20	3010	3032	3054	3075	3096	3118	3139	3160	3181	3201	2	4	6	8	11	13	15	17	19
21	3222	3243	3263	3284	3304	3324	3345	3365	3385	3404	2	4	6	8	10	12	14	16	18
22	3424	3444	3464	3483	3502	3522	3541	3560	3579	3598	2	4	6	8	10	12	14	15	17
23	3617	3636	3655	3674	3692	3711	3729	3747	3766	3784	2	4	6	7	9	11	13	15	17
24	3802	3820	3838	3856	3874	3892	3909	3927	3945	3962	2	4	5	7	9	11	12	14	16
25	3979	3997	4014	4031	4048	4065	4082	4099	4116	4133	2	3	5	7	9	10	12	14	15
26	4150	4166	4183	4200	4216	4232	4249	4265	4281	4298	2	3	5	7	8	10	11	13	15
27	4314	4330	4346	4362	4378	4393	4409	4425	4440	4456	2	3	5	6	8	9	11	13	14
28	4472	4487	4502	4518	4533	4548	4564	4579	4594	4609	2	3	5	6	8	9	11	12	14
29	4624	4639	4654	4669	4683	4698	4713	4728	4742	4757	1	3	4	6	7	9	10	12	13
30	4771	4786	4800	4814	4829	4843	4857	4871	4886	4900	1	3	4	6	7	9	10	11	13
31	4914	4928	4942	4955	4969	4983	4997	5011	5024	5038	1	3	4	6	7	8	10	11	12
32	5051	5065	5079	5092	5105	5119	5132	5145	5159	5172	1	3	4	5	7	8	9	11	12
33	5185	5198	5211	5224	5237	5250	5263	5276	5289	5302	1	3	4	5	6	8	9	10	12
34	5315	5328	5340	5353	5366	5378	5391	5403	5416	5128	1	3	4	5	6	8	9	10	11
35	5441	5453	5465	5478	5490	5502	5514	5527	5539	5551	1	2	4	5	6	7	9	10	11
36	5563	5575	5587	5599	5611	5623	5635	5647	5658	5670	1	2	4	5	6	7	8	10	11
37	5682	5694	5705	5717	5729	5740	5752	5763	5775	5786	1	2	3	5	6	7	8	9	10
38	5798	5809	5821	5832	5843	5855	5866	5877	5888	5899	1	2	3	5	6	7	8	9	10
39	5911	5922	5933	5944	5955	5966	5977	5988	5999	6010	1	2	3	4	5	7	8	9	10
40	6021	6031	6042	6053	6064	6075	6085	6096	6107	6117	1	2	3	4	5	6	8	9	10
41	6128	6138	6149	6160	6170	6180	6191	6201	6212	6222	1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	6232	6243	6253	6263	6274	6284	6294	6304	6314	6325	1	2	3	4	5	6	7	8	9
43	6335	6345	6355	6365	6375	6385	6395	6405	6415	6425	1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	6435	6444	6454	6464	6474	6484	6493	6503	6513	6522	1	2	3	4	5	6	7	8	9
45	6532	6542	6551	6561	6571	6580	6590	6599	6609	6618	1	2	3	4	5	6	7	8	9
46	6628	6637	6646	6656	6665	6675	6684	6693	6702	6712	1	2	3	4	5	6	7	7	8
47	6721	6730	6739	6749	6758	6767	6776	6785	6794	6803	1	2	3	4	5	5	6	7	8
48	6812	6821	6830	6839	6848	6857	6866	6875	6884	6893	1	2	3	4	4	5	6	7	8
49	6902	6911	6920	6928	6937	6946	6955	6964	6972	6981	1	2	3	4	4	5	6	7	8
50	6990	6998	7007	7016	7024	7033	7042	7050	7059	7067	1	2	3	3	4	5	6	7	8
51	7076	7084	7093	7101	7110	7118	7126	7135	7143	7152	1	2	3	3	4	5	6	7	8
52	7160	7168	7177	7185	7193	7202	7210	7218	7226	7235	1	2	2	3	4	5	6	7	7
53	7243	7251	7259	7267	7275	7284	7292	7300	7308	7316	1	2	2	3	4	5	6	6	7
54	7324	7332	7340	7348	7356	7364	7372	7380	7388	7396	1	2	2	3	4	5	6	6	7

மடக்கை . Logarithms

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	வித்தியாசங்கள் 1	2	3	4	5	6	7	8	9
55	7404	7412	7419	7427	7435	7443	7451	7459	7466	7474	1	2	2	3	4	5	5	6	7
56	7482	7490	7497	7505	7513	7520	7528	7536	7543	7551	1	2	2	3	4	5	5	6	7
57	7559	7566	7574	7582	7589	7597	7604	7612	7619	7627	1	2	2	3	4	5	5	6	7
58	7634	7642	7649	7657	7664	7672	7679	7686	7694	7701	1	1	2	3	4	4	5	6	7
59	7709	7716	7723	7731	7738	7745	7752	7760	7767	7774	1	1	2	3	4	4	5	6	7
60	7782	7789	7796	7803	7810	7818	7825	7832	7839	7846	1	1	2	3	4	4	5	6	6
61	7853	7860	7868	7875	7882	7889	7896	7903	7910	7917	1	1	2	3	4	4	5	6	6
62	7924	7931	7938	7945	7952	7959	7966	7973	7980	7987	1	1	2	3	3	4	5	6	6
63	7993	8000	8007	8014	8021	8028	8035	8041	8048	8055	1	1	2	3	3	4	5	5	6
64	8062	8069	8075	8082	8089	8096	8102	8109	8116	8122	1	1	2	3	3	4	5	5	6
65	8129	8136	8142	8149	8156	8162	8169	8176	8182	8189	1	1	2	3	3	4	5	5	6
66	8195	8202	8209	8215	8222	8228	8235	8241	8248	8254	1	1	2	3	3	4	5	5	6
67	8261	8267	8274	8280	8287	8293	8299	8306	8312	8319	1	1	2	3	3	4	5	5	6
68	8325	8331	8338	8344	8351	8357	8363	8370	8376	8382	1	1	2	3	3	4	4	5	6
69	8388	8395	8401	8407	8414	8420	8426	8432	8439	8445	1	1	2	2	3	4	4	5	6
70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500	8506	1	1	2	2	3	4	4	5	6
71	8513	8519	8525	8531	8537	8543	8549	8555	8561	8567	1	1	2	2	3	4	4	5	5
72	8573	8579	8585	8591	8597	8603	8609	8615	8621	8627	1	1	2	2	3	4	4	5	5
73	8633	8639	8645	8651	8657	8663	8669	8675	8681	8686	1	1	2	2	3	4	4	5	5
74	8692	8698	8704	8710	8716	8722	8727	8733	8739	8745	1	1	2	2	3	4	4	5	5
75	8751	8756	8762	8768	8774	8779	8785	8791	8797	8802	1	1	2	2	3	3	4	5	5
76	8808	8814	8820	8825	8831	8837	8842	8848	8854	8859	1	1	2	2	3	3	4	5	5
77	8865	8871	8876	8882	8887	8893	8899	8904	8910	8915	1	1	2	2	3	3	4	4	5
78	8921	8927	8932	8938	8943	8949	8954	8960	8965	8971	1	1	2	2	3	3	4	4	5
79	8976	8982	8987	8993	8998	9004	9009	9015	9020	9025	1	1	2	2	3	3	4	4	5
80	9031	9036	9042	9047	9053	9058	9063	9069	9074	9079	1	1	2	2	3	3	4	4	5
81	9085	9090	9096	9101	9106	9112	9117	9122	9128	9133	1	1	2	2	3	3	4	4	5
82	9138	9143	9149	9154	9159	9165	9170	9175	9180	9186	1	1	2	2	3	3	4	4	5
83	9191	9196	9201	9206	9212	9217	9222	9227	9232	9238	1	1	2	2	3	3	4	4	5
84	9243	9248	9253	9258	9263	9269	9274	9279	9284	9289	1	1	2	2	3	3	4	4	5
85	9294	9299	9304	9309	9315	9320	9325	9330	9335	9340	0	1	2	2	3	3	4	4	5
86	9345	9350	9355	9360	9365	9370	9375	9380	9385	9390	0	1	2	2	3	3	4	4	5
87	9395	9400	9405	9410	9415	9420	9425	9430	9435	9440	0	1	1	2	2	3	3	4	4
88	9445	9450	9455	9460	9465	9469	9474	9479	9484	9489	0	1	1	2	2	3	3	4	4
89	9494	9499	9504	9509	9513	9518	9523	9528	9533	9538	0	1	1	2	2	3	3	4	4
90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581	9586	0	1	1	2	2	3	3	4	4
91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628	9633	0	1	1	2	2	3	3	4	4
92	9638	9643	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675	9680	0	1	1	2	2	3	3	4	4
93	9685	9689	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722	9727	0	1	1	2	2	3	3	4	4
94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768	9773	0	1	1	2	2	3	3	4	4
95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814	9818	0	1	1	2	2	3	3	4	4
96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859	9863	0	1	1	2	2	3	3	4	4
97	9868	9872	9877	9881	9886	9890	9894	9899	9903	9908	0	1	1	2	2	3	3	4	4
98	9912	9917	9921	9926	9930	9934	9939	9943	9948	9952	0	1	1	2	2	3	3	4	4
99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991	9996	0	1	1	2	2	3	3	3	4

4

முரண்மடக்கை - Antilogarithms

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	வித்தியாசங்கள்								
											1	2	3	4	5	6	7	8	9
·00	1000	1002	1005	1007	1009	1012	1014	1016	1019	1021	0	0	1	1	1	1	2	2	2
·01	1023	1026	1028	1030	1033	1035	1038	1040	1042	1045	0	0	1	1	1	1	2	2	2
·02	1047	1050	1052	1054	1057	1059	1062	1064	1067	1069	0	0	1	1	1	1	2	2	2
·03	1072	1074	1076	1079	1081	1084	1086	1089	1091	1094	0	0	1	1	1	1	2	2	2
·04	1096	1099	1102	1104	1107	1109	1112	1114	1117	1119	0	1	1	1	1	2	2	2	2
·05	1122	1125	1127	1130	1132	1135	1138	1140	1143	1146	0	1	1	1	1	2	2	2	2
·06	1148	1151	1153	1156	1159	1161	1164	1167	1169	1172	0	1	1	1	1	2	2	2	2
·07	1175	1178	1180	1183	1186	1189	1191	1194	1197	1199	0	1	1	1	1	2	2	2	2
·08	1202	1205	1208	1211	1213	1216	1219	1222	1225	1227	0	1	1	1	1	2	2	2	3
·09	1230	1233	1236	1239	1242	1245	1247	1250	1353	1256	0	1	1	1	1	2	2	2	3
·10	1259	1262	1265	1268	1271	1274	1276	1279	1282	1285	0	1	1	1	1	2	2	2	3
·11	1288	1291	1294	1297	1300	1303	1306	1309	1312	1315	0	1	1	1	2	2	2	2	3
·12	1318	1321	1324	1327	1330	1334	1337	1340	1343	1346	0	1	1	1	2	2	2	2	3
·13	1349	1352	1355	1358	1361	1365	1368	1371	1374	1377	0	1	1	1	2	2	2	3	3
·14	1380	1384	1387	1390	1393	1396	1400	1403	1406	1409	0	1	1	1	2	2	2	3	3
·15	1413	1416	1419	1422	1426	1429	1432	1435	1439	1442	0	1	1	1	2	2	2	3	3
·16	1445	1449	1452	1455	1459	1462	1466	1469	1472	1476	0	1	1	1	2	2	2	3	3
·17	1479	1483	1486	1489	1493	1496	1500	1503	1507	1510	0	1	1	1	2	2	2	3	3
·18	1514	1517	1521	1524	1528	1531	1535	1538	1542	1545	0	1	1	1	2	2	2	3	3
·19	1549	1552	1556	1560	1563	1567	1570	1574	1578	1581	0	1	1	1	2	2	3	3	3
·20	1585	1589	1592	1596	1600	1603	1607	1611	1614	1618	0	1	1	1	2	2	3	3	3
·21	1622	1626	1629	1633	1637	1641	1644	1648	1652	1656	0	1	1	2	2	2	3	3	3
·22	1660	1663	1667	1671	1675	1679	1683	1687	1690	1694	0	1	1	2	2	2	3	3	3
·23	1698	1702	1706	1710	1714	1718	1722	1726	1730	1734	0	1	1	2	2	2	3	3	4
·24	1738	1742	1746	1750	1754	1758	1762	1766	1770	1774	0	1	1	2	2	2	3	3	4
·25	1778	1782	1786	1791	1795	1799	1803	1807	1811	1816	0	1	1	2	2	2	3	3	4
·26	1820	1824	1828	1832	1837	1841	1845	1849	1854	1858	0	1	1	2	2	3	3	3	4
·27	1862	1866	1871	1875	1879	1884	1888	1892	1897	1901	0	1	1	2	2	3	3	3	4
·28	1905	1910	1914	1919	1923	1928	1932	1936	1941	1945	0	1	1	2	2	3	3	4	4
·29	1950	1954	1959	1963	1968	1972	1977	1982	1986	1991	0	1	1	2	2	3	3	4	4
·30	1995	2000	2004	2009	2014	2018	2023	2028	2032	2037	0	1	1	2	2	3	3	4	4
·31	2042	2046	2051	2056	2061	2065	2070	2075	2080	2084	0	1	1	2	2	3	3	4	4
·32	2089	2094	2099	2104	2109	2113	2118	2123	2128	2133	0	1	1	2	2	3	3	4	4
·33	2138	2143	2148	2153	2158	2163	2168	2173	3178	2183	0	1	1	2	2	3	3	4	4
·34	2188	2193	2198	2203	2208	2213	2218	2223	2228	2234	1	1	2	2	3	3	4	4	5
·35	2239	2244	2249	2254	2259	2255	2270	2275	2280	3286	1	1	2	2	3	3	4	4	5
·36	2291	2296	2301	2307	2312	2317	2323	2328	2333	2339	1	1	2	2	3	3	4	4	5
·37	2344	2350	2355	2360	2366	2371	2377	2382	2388	2393	1	1	2	2	3	3	4	4	5
·38	2399	2404	2410	2415	2421	2427	2432	2438	2443	2449	1	1	2	2	3	3	4	4	5
·39	2455	2460	2466	2472	2477	2483	2489	2495	2500	2506	1	1	2	2	3	3	4	5	5
·40	2512	2518	2523	2529	2535	2541	2547	2553	2559	2564	1	1	2	2	3	4	4	5	5
41	2570	2576	2582	2588	2594	2600	2606	2612	2618	2624	1	1	2	2	3	4	4	5	5
42	2630	2636	2642	2649	2655	2661	2667	2673	2679	2685	1	1	2	2	3	4	4	5	6
·43	2692	2698	2704	2710	2716	2723	2729	2735	2742	2748	1	1	2	3	3	4	4	5	6
44	2754	2761	2767	2773	2780	2786	2793	2799	2805	2812	1	1	2	3	3	4	4	5	6
45	2818	2825	2831	2838	2844	2851	2858	2864	2871	2877	1	1	2	3	3	4	5	5	6
·46	2884	2891	2897	2904	2911	2917	2924	2931	2938	2944	1	1	2	3	3	4	5	5	6
·47	2951	2958	2965	2972	2979	2985	2992	2999	3006	3013	1	1	2	3	3	4	5	5	6
·48	3020	3027	3034	3041	3048	3055	3062	3069	3076	3083	1	1	2	3	4	4	5	6	6
·49	3090	3097	3105	3112	3119	3126	3133	3141	3148	3155	1	1	2	3	4	4	5	6	6

முரண்மடக்கை. Antilogarithms

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	வித்தியாசங்கள் 1	2	3	4	5	6	7	8	9
·50	3162	3170	3177	3184	3192	3199	3206	3214	3221	3228	1	1	2	3	4	4	5	6	7
·51	3236	3243	3251	3258	3266	3273	3281	3289	3296	3304	1	2	2	3	4	5	5	6	7
·52	3311	3319	3327	3334	3342	3350	3357	3365	3373	3381	1	2	2	3	4	5	5	6	7
·53	3388	3396	3404	3412	3420	3428	3436	3443	3451	3459	1	2	2	3	4	5	6	6	7
·54	3467	3475	3483	3491	3499	3508	3516	3524	3532	3540	1	2	2	3	4	5	6	6	7
·55	3548	3556	3565	3573	3581	3589	3597	3606	3614	3622	1	2	2	3	4	5	6	7	7
·56	3631	3639	3648	3656	3664	3673	3681	3690	3698	3707	1	2	3	3	4	5	6	7	8
·57	3715	3724	3733	3741	3750	3758	3767	3776	3784	3793	1	2	3	3	4	5	6	7	8
·58	3802	3811	3819	3828	3837	3846	3855	3864	3873	3882	1	2	3	4	4	5	6	7	8
·59	3890	3899	3908	3917	3926	3936	3945	3954	3963	3972	1	2	3	4	5	5	6	7	8
·60	3981	3990	3999	4009	4018	4027	4036	4046	4055	4064	1	2	3	4	5	6	6	7	8
·61	4074	4083	4093	4102	4111	4121	4130	4140	4150	4159	1	2	3	4	5	6	7	8	9
·62	4169	4178	4188	4198	4207	4217	4227	4236	4246	4256	1	2	3	4	5	6	7	8	9
·63	4266	4276	4285	4295	4305	4315	4325	4335	4345	4355	1	2	3	4	5	6	7	8	9
·64	4365	4375	4385	4395	4406	4416	4426	4436	4446	4457	1	2	3	4	5	6	7	8	9
·65	4467	4477	4487	4498	4508	4519	4529	4539	4550	4560	1	2	3	4	5	6	7	8	9
·66	4571	4581	4592	4603	4613	4624	4634	4645	4656	4667	1	2	3	4	5	6	7	9	10
·67	4677	4688	4699	4710	4721	4732	4742	4753	4764	4775	1	2	3	4	5	7	8	9	10
·68	4786	4797	4808	4819	4831	4842	4853	4864	4875	4887	1	2	3	4	6	7	8	9	10
·69	4898	4909	4920	4932	4943	4955	4966	4977	4989	5000	1	2	3	5	6	7	8	9	10
·70	5012	5023	5035	5047	5058	5070	5082	5093	5105	5117	1	2	4	5	6	7	8	9	11
·71	5129	5140	5152	5164	5176	5188	5200	5212	5224	5236	1	2	4	5	6	7	8	10	11
·72	5248	5260	5272	5284	5297	5309	5321	5333	5346	5358	1	2	4	5	6	7	9	10	11
·73	5370	5383	5395	5408	5420	5433	5445	5458	5470	5483	1	3	4	5	6	8	9	10	11
·74	5495	5508	5521	5534	5546	5559	5572	5585	5598	5610	1	3	4	5	6	8	9	10	12
·75	5623	5636	5649	5662	5675	5689	5702	5715	5728	5741	1	3	4	5	7	8	9	10	12
·76	5754	5768	5781	5794	5808	5821	5834	5848	5861	5875	1	3	4	5	7	8	9	11	12
·77	5888	5902	5916	5929	5943	5957	5970	5984	5998	6012	1	3	4	5	7	8	10	11	12
·78	6026	6039	6053	6067	6081	6095	6109	6124	6138	6152	1	3	4	6	7	8	10	11	13
·79	6166	6180	6194	6209	6223	6237	6252	6266	6281	6295	1	3	4	6	7	9	10	11	13
·80	6310	6324	6339	6353	6368	6383	6397	6412	6427	6442	1	3	4	6	7	9	10	12	13
·81	6457	6471	6486	6501	6516	6531	6546	6561	6577	6592	2	3	5	6	8	9	11	12	14
·82	6607	6622	6637	6653	6668	6683	6699	6714	6730	6745	2	3	5	6	8	9	11	12	14
·83	6761	6776	6792	6808	6823	6839	6855	6871	6887	6902	2	3	5	6	8	9	11	13	14
·84	6918	6934	6950	6966	6982	6998	7015	7031	7047	7063	2	3	5	6	8	10	11	13	15
·85	7079	7096	7112	7129	7145	7161	7178	7194	7211	7228	2	3	5	7	8	10	12	13	15
·86	7244	7261	7278	7295	7311	7328	7345	7362	7379	7396	2	3	5	7	8	10	12	13	15
·87	7413	7430	7447	7464	7482	7499	7516	7534	7551	7568	2	3	5	7	9	10	12	14	16
·88	7586	7603	7621	7638	7656	7674	7691	7709	7727	7745	2	4	5	7	9	11	12	14	16
·89	7762	7780	7798	7816	7834	7852	7870	7889	7907	7925	2	4	5	7	9	11	13	14	16
·90	7943	7962	7980	7998	8017	8035	8054	8072	8091	8110	2	4	6	7	9	11	13	15	17
·91	8128	8147	8166	8185	8204	8222	8241	8260	8279	8299	2	4	6	8	9	11	13	15	17
·92	8318	8337	8356	8375	8395	8414	8433	8453	8472	8492	2	4	6	8	10	12	14	15	17
·93	8511	8531	8551	8570	8590	8610	8630	8650	8670	8690	2	4	6	8	10	12	14	16	18
·94	8710	8730	8750	8770	8790	8810	8831	8851	8872	8892	2	4	6	8	10	12	14	16	18
·95	8913	8933	8954	8974	8995	9016	9036	9057	9078	9099	2	4	6	8	10	12	15	17	19
·96	9120	9141	9162	9183	9204	9226	9247	9268	9290	9311	2	4	6	8	11	13	15	17	19
·97	9333	9354	9376	9397	9419	9441	9462	9484	9506	9528	2	4	7	9	11	13	15	17	20
·98	9550	9572	9594	9616	9638	9661	9683	9705	9727	9750	2	4	7	9	11	13	16	18	20
·99	9772	9795	9817	9840	9863	9886	9908	9931	9954	9977	2	5	7	9	11	14	16	18	20

6 இயற்கைச் சைன் Natural Sines

	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	வித்தியாசங்கள்				
பாகை											1'	2'	3'	4'	5'
0	·0000	0017	0035	0052	0070	0087	0105	0122	0140	0157	3	6	9	12	15
1	·0175	0192	0209	0227	0244	0262	0279	0297	0314	0332	3	6	9	12	15
2	·0349	0366	0384	0401	0419	0436	0454	0471	0488	0506	3	6	9	12	15
3	·0523	0541	0558	0576	0593	0610	0628	0645	0663	0680	3	6	9	12	15
4	·0698	0715	0732	0750	0767	0785	0802	0819	0837	0854	3	6	9	12	14
5	·0872	0889	0906	0924	0941	0958	0976	0993	1011	1028	3	6	9	12	14
6	·1045	1063	1080	1097	1115	1132	1149	1167	1184	1201	3	6	9	12	14
7	·1219	1236	1253	1271	1288	1305	1323	1340	1357	1374	3	6	9	12	14
8	·1392	1409	1426	1444	1461	1478	1495	1513	1530	1547	3	6	9	12	14
9	·1564	1582	1599	1616	1633	1650	1668	1685	1702	1719	3	6	9	12	14
10	·1736	1754	1771	1788	1805	1822	1840	1857	1874	1891	3	6	9	11	14
11	·1908	1925	1942	1959	1977	1994	2011	2028	2045	2062	3	6	9	11	14
12	·2079	2096	2113	2130	2147	2164	2181	2198	2215	2233	3	6	9	11	14
13	·2250	2267	2284	2300	2317	2334	2351	2368	2385	2402	3	6	8	11	14
14	·2419	2436	2453	2470	2487	2504	2521	2538	2554	2571	3	6	8	11	14
15	·2588	2605	2622	2639	2656	2672	2689	2706	2723	2740	3	6	8	11	14
16	·2756	2773	2790	2807	2823	2840	2857	2874	2890	2907	3	6	8	11	14
17	·2924	2940	2957	2974	2990	3007	3024	3040	3057	3074	3	6	8	11	14
18	·3090	3107	3123	3140	3156	3173	3190	3206	3223	3239	3	6	8	11	14
19	·3256	3272	3289	3305	3322	3338	3355	3371	3387	3404	3	5	8	11	14
20	·3420	3437	3453	3469	3486	3502	3518	3535	3551	3567	3	5	8	11	14
21	·3584	3600	3616	3633	3649	3665	3681	3697	3714	3730	3	5	8	11	14
22	·3746	3762	3778	3795	3811	3827	3843	3859	3875	3891	3	5	8	11	14
23	·3907	3923	3939	3955	3971	3987	4003	4019	4035	4051	3	5	8	11	14
24	·4067	4083	4099	4115	4131	4147	4163	4179	4195	4210	3	5	8	11	13
25	·4226	4242	4258	4274	4289	4305	4321	4337	4352	4368	3	5	8	11	13
26	·4384	4399	4415	4431	4446	4462	4478	4493	4509	4524	3	5	8	10	13
27	·4540	4555	4571	4586	4602	4617	4633	4648	4664	4679	3	5	8	10	13
28	·4695	4710	4726	4741	4756	4772	4787	4802	4818	4833	3	5	8	10	13
29	·4848	4863	4879	4894	4909	4924	4939	4955	4970	4985	3	5	8	10	13
30	·5000	5015	5030	5045	5060	5075	5090	5105	5120	5135	3	5	8	10	13
31	·5150	5165	5180	5195	5210	5225	5240	5255	5270	5284	2	5	7	10	12
32	·5299	5314	5329	5344	5358	5373	5388	5402	5417	5432	2	5	7	10	12
33	·5446	5461	5476	5490	5505	5519	5534	5548	5563	5577	2	5	7	10	12
34	·5592	5606	5621	5635	5650	5664	5678	5693	5707	5721	2	5	7	10	12
35	·5736	5750	5764	5779	5793	5807	5821	5835	5850	5864	2	5	7	9	12
36	·5878	5892	5906	5920	5934	5948	5962	5976	5990	6004	2	5	7	9	12
37	·6018	6032	6046	6060	6074	6088	6101	6115	6129	6143	2	5	7	9	12
38	·6157	6170	6184	6198	6211	6225	6239	6252	6266	6280	2	5	7	9	11
39	·6293	6307	6320	6334	6347	6361	6374	6388	6401	6414	2	4	7	9	11
40	·6428	6441	6455	6468	6481	6494	6508	6521	6534	6547	2	4	7	9	11
41	·6561	6574	6587	6600	6613	6626	6639	6652	6665	6678	2	4	7	9	11
42	·6691	6704	6717	6730	6743	6756	6769	6782	6794	6807	2	4	6	9	11
43	·6820	6833	6845	6858	6871	6884	6896	6909	6921	6934	2	4	6	8	11
44	·6947	6959	6972	6984	6997	7009	7022	7034	7046	7059	2	4	6	8	10

இயற்கைச் சைன் Natural Sines

பாகை	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	வித்தியாசங்கள் 1'	2'	3'	4'	5'
45	·7071	7083	7096	7108	7120	7133	7145	7157	7169	7181	2	4	6	8	10
46	·7193	7206	7218	7230	7242	7254	7266	7278	7290	7302	2	4	6	8	10
47	·7314	7325	7337	7349	7361	7373	7385	7396	7408	7420	2	4	6	8	10
48	·7431	7443	7455	7466	7478	7490	7501	7513	7524	7536	2	4	6	8	10
49	·7547	7559	7570	7581	7593	7604	7615	7627	7638	7649	2	4	6	8	9
50	·7660	7672	7683	7694	7705	7716	7727	7738	7749	7760	2	4	6	7	9
51	·7771	7782	7793	7804	7815	7826	7837	7848	7859	7869	2	4	5	7	9
52	·7880	7891	7902	7912	7923	7934	7944	7955	7965	7976	2	4	5	7	9
53	·7986	7997	8007	8018	8028	8039	8049	8059	8070	8080	2	3	5	7	9
54	·8090	8100	8111	8121	8131	8141	8151	8161	8171	8181	2	3	5	7	8
55	·8192	8202	8211	8221	8231	8241	8251	8261	8271	8281	2	3	5	7	8
56	·8290	8300	8310	8320	8329	8339	8348	8358	8368	8377	2	3	5	7	8
57	·8387	8396	8406	8415	8425	8434	8443	8453	8462	8471	2	3	5	6	8
58	·8480	8490	8499	8508	8517	8526	8536	8545	8554	8563	2	3	5	6	8
59	·8572	8581	8590	8599	8607	8616	8625	8634	8643	8652	1	3	4	6	8
60	·8660	8669	8678	8686	8695	8704	8712	8721	8729	8738	1	3	4	6	7
61	·8746	8755	8763	8771	8780	8788	8796	8805	8813	8821	1	3	4	6	7
62	·8829	8838	8846	8854	8862	8870	8878	8886	8894	8902	1	3	4	5	7
63	·8910	8918	8926	8934	8942	8949	8957	8965	8973	8980	1	3	4	5	6
64	·8988	8996	9003	9011	9018	9026	9033	9041	9048	9056	1	3	4	5	6
65	·9063	9070	9078	9085	9092	9100	9107	9114	9121	9128	1	2	4	5	6
66	·9135	9143	9150	9157	9164	9171	9178	9184	9191	9198	1	2	3	5	6
67	·9205	9213	9219	9225	9232	9239	9245	9252	9259	9265	1	2	3	4	6
68	·9272	9278	9285	9291	9298	9304	9311	9317	9323	9330	1	2	3	4	5
69	·9336	9342	9348	9354	9361	9367	9373	9379	9385	9391	1	2	3	4	5
70	·9397	9403	9409	9415	9421	9426	9432	9438	9444	9449	1	2	3	4	5
71	·9455	9461	9466	9472	9478	9483	9489	9494	9500	9505	1	2	3	4	5
72	·9511	9516	9521	9527	9532	9537	9542	9548	9553	9558	1	2	3	3	4
73	·9563	9568	9573	9578	9583	9588	9593	9598	9603	9608	1	2	2	3	4
74	·9613	9617	9622	9627	9632	9636	9641	9646	9650	9655	1	2	2	3	4
75	·9659	9664	9668	9673	9677	9681	9686	9690	9694	9699	1	1	2	3	4
76	·9703	9707	9711	9715	9720	9724	9728	9732	9736	9740	1	1	2	3	3
77	·9744	9748	9751	9755	9759	9763	9767	9770	9774	9778	1	1	2	3	3
78	·9781	9785	9789	9792	9796	9799	9803	9806	9810	9813	1	1	2	2	3
79	·9816	9820	9823	9826	9829	9833	9836	9839	9842	9845	1	1	2	2	3
80	·9848	9851	9854	9857	9860	9863	9866	9869	9871	9874	0	1	1	2	2
81	·9877	9880	9882	9885	9888	9890	9893	9895	9898	9900	0	1	1	2	2
82	·9903	9905	9907	9910	9912	9914	9917	9919	9921	9923	0	1	1	2	2
83	·9925	9928	9930	9932	9934	9936	9938	9940	9942	9943	0	1	1	1	2
84	·9945	9947	9949	9951	9952	9954	9956	9957	9959	9960	0	1	1	1	2
85	·9962	9963	9965	9966	9968	9969	9971	9972	9973	9974	0	0	1	1	1
86	·9976	9977	9978	9979	9980	9981	9982	9983	9984	9985	0	0	1	1	1
87	·9986	9987	9988	9989	9990	9990	9991	9992	9993	9993	0	0	0	1	1
88	·9994	9995	9995	9996	9996	9997	9997	9997	9998	9998	0	0	0	0	0
89	·9998	9999	9999	9999	9999	1·000	1·000	1·000	1·000	1·000	0	0	0	0	0

8 இயற்கைக் கோசைன் - Natural Cosines

(இடைவேறுபாட்டைக் கழிக்க)

	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	வித்தியாசங்கள் (கழி)				
பாகை											1'	2'	3'	4'	5'
0	1·000	1·000	1·000	1·000	1·000	1·000	·9999	9999	9999	9999	0	0	0	0	0
1	·9998	9998	9998	9997	9997	9997	9996	9996	9995	9995	0	0	0	0	0
2	·9994	9993	9993	9992	9991	9990	9990	9989	9988	9987	0	0	0	1	1
3	·9986	9985	9984	9983	9982	9981	9980	9979	9978	9977	0	0	1	1	1
4	·9976	9974	9973	9972	9971	9969	9968	9966	9965	9963	0	0	1	1	1
5	·9962	9960	9959	9957	9956	9954	9952	9951	9949	9947	0	1	1	1	2
6	·9945	9943	9942	9940	9938	9936	9934	9932	9930	9928	0	1	1	1	2
7	·9925	9923	9921	9919	9917	9914	9912	9910	9907	9905	0	1	1	2	2
8	·9903	9900	9898	9895	9893	9890	9888	9885	9882	9880	0	1	1	2	2
9	·9877	9874	9871	9869	9866	9863	9860	9857	9854	9851	0	1	1	2	2
10	·9848	9845	9842	9839	9836	9833	9829	9826	9823	9820	1	1	2	2	3
11	·9816	9813	9810	9806	9803	9799	9796	9792	9789	9785	1	1	2	2	3
12	·9781	9778	9774	9770	9767	9763	9759	9755	9751	9748	1	1	2	3	3
13	·9744	9740	9736	9732	9728	9724	9720	9715	9711	9707	1	1	2	3	3
14	·9703	9699	9694	9690	9686	9681	9677	9673	9668	9664	1	1	2	3	4
15	·9659	9655	9650	9646	9641	9636	9632	9627	9622	9617	1	2	2	3	4
16	·9613	9608	9603	9598	9593	9588	9583	9578	9573	9568	1	2	2	3	4
17	·9563	9558	9553	9548	9542	9537	9532	9527	9521	9516	1	2	3	3	4
18	·9511	9505	9500	9494	9489	9483	9478	9472	9466	9461	1	2	3	4	5
19	·9455	9449	9444	9438	9432	9426	9421	9415	9409	9403	1	2	3	4	5
20	·9397	9391	9385	9379	9373	9367	9361	9354	9348	9342	1	2	3	4	5
21	·9336	9330	9323	9317	9311	9304	9298	9291	9285	9278	1	2	3	4	5
22	·9272	9265	9259	9252	9245	9239	9232	9225	9219	9212	1	2	3	4	6
23	·9205	9198	9191	9184	9178	9171	9164	9157	9150	9143	1	2	3	5	6
24	·9135	9128	9121	9114	9107	9100	9092	9085	9078	9070	1	2	4	5	6
25	·9063	9056	9048	9041	9033	9026	9018	9011	9003	8996	1	3	4	5	6
26	·8988	8980	8973	8965	8957	8949	8942	8934	8926	8918	1	3	4	5	6
27	·8910	8902	8894	8886	8878	8870	8862	8854	8846	8838	1	3	4	5	7
28	·8829	8821	8813	8805	8796	8788	8780	8771	8763	8755	1	3	4	6	7
29	·8746	8738	8729	8721	8712	8704	8695	8686	8678	8669	1	3	4	6	7
30	8660	8652	8643	8634	8625	8616	8607	8599	8590	8581	1	3	4	6	7
31	·8572	8563	8554	8545	8536	8526	8517	8508	8499	8490	2	3	5	6	8
32	·8480	8471	8462	8453	8443	8434	8425	8415	8406	8396	2	3	5	6	8
33	·8387	8377	8368	8358	8348	8339	8329	8320	8310	8300	2	3	5	6	8
34	·8290	8281	8271	8261	8251	8241	8231	8221	8211	8202	2	3	5	7	8
35	·8192	8181	8171	8161	8151	8141	8131	8121	8111	8100	2	3	5	7	8
36	·8090	8080	8070	8059	8049	8039	8028	8018	8007	7997	2	3	5	7	9
37	·7986	7976	7965	7955	7944	7934	7923	7912	7902	7891	2	4	5	7	9
38	·7880	7869	7859	7848	7837	7826	7815	7804	7793	7782	2	4	5	7	9
39	·7771	7760	7749	7738	7727	7716	7705	7694	7683	7672	2	4	6	7	9
40	·7660	7649	7638	7627	7615	7604	7593	7581	7570	7559	2	4	6	8	9
41	·7547	7536	7524	7513	7501	7490	7478	7466	7455	7443	2	4	6	8	10
42	·7431	7420	7408	7396	7385	7373	7361	7349	7337	7325	2	4	6	8	10
43	·7314	7302	7290	7278	7266	7254	7242	7230	7218	7206	2	4	6	8	10
44	·7193	7181	7169	7157	7145	7133	7120	7108	7096	7083	2	4	6	8	10

இயற்கைக் கோசைன் - Natural Cosines

(இடைவேறுபாட்டைக் கழிக்க)

பாகை	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	வித்தியாசங்கள் (கழி) 1'	2'	3'	4'	5'
45	·7071	7059	7046	7034	7022	7009	6997	6984	6972	6959	2	4	6	8	10
46	·6947	6934	6921	6909	6896	6884	6871	6858	6845	6833	2	4	6	8	11
47	·6820	6807	6794	6782	6769	6756	6743	6730	6717	6704	2	4	6	9	11
48	·6691	6678	6665	6652	6639	6626	6613	6600	6587	6574	2	4	7	9	11
49	·6561	6547	6534	6521	6508	6494	6481	6468	6455	6441	2	4	7	9	11
50	·6428	6414	6401	6388	6374	6361	6347	6334	6320	6307	2	4	7	9	11
51	·6293	6280	6266	6252	6239	6225	6211	6198	6184	6170	2	5	7	9	11
52	·6157	6143	6129	6115	6101	6088	6074	6060	6046	6032	2	5	7	9	12
53	·6018	6004	5990	5976	5962	5948	5934	5920	5906	5892	2	5	7	9	12
54	·5878	5864	5850	5835	5821	5807	5793	5779	5764	5750	2	5	7	9	12
55	·5736	5721	5707	5693	5678	5664	5650	5635	5621	5606	2	5	7	10	12
56	·5592	5577	5563	5548	5534	5519	5505	5490	5476	5461	2	5	7	10	12
57	·5446	5432	5417	5402	5388	5373	5358	5344	5329	5314	2	5	7	10	12
58	·5299	5284	5270	5255	5240	5225	5210	5195	5180	5165	2	5	7	10	12
59	·5150	5135	5120	5105	5090	5075	5060	5045	5030	5015	3	5	8	10	13
60	·5000	4985	4970	4955	4939	4924	4909	4894	4879	4863	3	5	8	10	13
61	·4848	4833	4818	4802	4787	4772	4756	4741	4726	4710	3	5	8	10	13
62	·4695	4679	4664	4648	4633	4617	4602	4586	4571	4555	3	5	8	10	13
63	·4540	4524	4509	4493	4478	4462	4446	4431	4415	4399	3	5	8	10	13
64	·4384	4368	4352	4337	4321	4305	4289	4274	4258	4242	3	5	8	11	13
65	·4226	4210	4195	4179	4163	4147	4131	4115	4099	4083	3	5	8	11	13
66	·4067	4051	4035	4019	4003	3987	3971	3955	3939	3923	3	5	8	11	14
67	·3907	3891	3875	3859	3843	3827	3811	3795	3778	3762	3	5	8	11	14
68	·3746	3730	3714	3697	3681	3665	3649	3633	3616	3600	3	5	8	11	14
69	·3584	3567	3551	3535	3518	3502	3486	3469	3453	3437	3	5	8	11	14
70	·3420	3404	3387	3371	3355	3338	3322	3305	3289	3272	3	5	8	11	14
71	3256	3239	3223	3206	3190	3173	3156	3140	3123	3107	3	6	8	11	14
72	·3090	3074	3057	3040	3024	3007	2990	2974	2957	2940	3	6	8	11	14
73	·2924	2907	2890	2874	2857	2840	2823	2807	2790	2773	3	6	8	11	14
74	·2756	2740	2723	2706	2689	2672	2656	2639	2622	2605	3	6	8	11	44
75	2588	2571	2554	2538	2521	2504	2487	2470	2453	2436	3	6	8	11	14
76	·2419	2402	2385	2368	2351	2334	2317	2300	2284	2267	3	6	8	11	14
77	·2250	2233	2215	2198	2181	2164	2147	2130	2113	2096	3	6	9	11	14
78	·2079	2062	2045	2028	2011	1994	1977	1959	1942	1925	3	6	9	11	14
79	·1908	1891	1874	1857	1840	1822	1805	1788	1771	1754	3	6	9	11	14
80	·1736	1719	1702	1685	1668	1650	1633	1616	1599	1582	3	6	9	12	14
81	·1564	1547	1530	1513	1495	1478	1461	1444	1426	1409	3	6	9	12	14
82	·1392	1374	1357	1340	1323	1305	1288	1271	1253	1236	3	6	9	12	14
83	·1219	1201	1184	1167	1149	1132	1115	1097	1080	1063	3	6	9	12	14
84	·1045	1028	1011	0993	0976	0958	0941	0924	0906	0889	3	6	9	12	14
85	·0872	0854	0837	0819	0802	0785	0767	0750	0732	0715	3	6	9	12	14
86	·0698	0680	0663	0645	0628	0610	0593	0576	0558	0541	3	6	9	12	15
87	·0523	0506	0488	0471	0454	0436	0419	0401	0384	0366	3	6	9	12	15
88	·0349	0332	0314	0297	0279	0262	0244	0227	0209	0192	3	6	9	12	15
89	·0175	0157	0140	0122	0105	0087	0070	0052	0035	0017	3	6	9	12	15

10 இயற்கைத் தான்சன் • Natural Tangents

பாகை	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	வித்தியாசங்கள் 1'	2'	3'	4'	5'
0	·0000	0017	0035	0052	0070	0087	0105	0122	0140	0157	3	6	9	12	15
1	·0175	0192	0209	0227	0244	0262	0279	0297	0314	0332	3	6	9	12	15
2	·0349	0367	0384	0402	0419	0437	0454	0472	0489	0507	3	6	9	12	15
3	·0524	0542	0559	0577	0594	0612	0629	0647	0664	0682	3	6	9	12	15
4	·0699	0717	0734	0752	0769	0787	0805	0822	0840	0857	3	6	9	12	15
5	·0875	0892	0910	0928	0945	0963	0981	0998	1016	1033	3	6	9	12	15
6	·1051	1069	1086	1104	1122	1139	1157	1175	1192	1210	3	6	9	12	15
7	·1228	1246	1263	1281	1299	1317	1334	1352	1370	1388	3	6	9	12	15
8	·1405	1423	1441	1459	1477	1495	1512	1530	1548	1566	3	6	9	12	15
9	·1584	1602	1620	1638	1655	1673	1691	1709	1727	1745	3	6	9	12	15
10	·1763	1781	1799	1817	1835	1853	1871	1890	1908	1926	3	6	9	12	15
11	·1944	1962	1980	1998	2016	2035	2053	2071	2089	2107	3	6	9	12	15
12	·2126	2144	2162	2180	2199	2217	2235	2254	2272	2290	3	6	9	12	15
13	·2309	2327	2345	2364	2382	2401	2419	2438	2456	2475	3	6	9	12	15
14	·2493	2512	2530	2549	2568	2586	2605	2623	2642	2661	3	6	9	12	16
15	·2679	2698	2717	2736	2754	2776	2792	2811	2830	2849	3	6	9	13	16
16	·2867	2886	2905	2924	2943	2962	2981	3000	3019	3038	3	6	9	13	16
17	·3057	3076	3096	3115	3134	3153	3172	3191	3211	3230	3	6	10	13	16
18	·3249	3269	3288	3307	3327	3346	3365	3385	3404	3424	3	6	10	13	16
19	·3443	3463	3482	3502	3522	3541	3561	3581	3600	3620	3	7	10	13	16
20	·3640	3659	3679	3699	3719	3739	3759	3779	3799	3819	3	7	10	13	17
21	·3839	3859	3879	3899	3919	3939	3959	3979	4000	4020	3	7	10	13	17
22	·4040	4061	4081	4101	4122	4142	4163	4183	4204	4224	3	7	10	14	17
23	·4245	4265	4286	4307	4327	4348	4369	4390	4411	4431	3	7	10	14	17
24	·4452	4473	4494	4515	4536	4557	4578	4599	4621	4642	4	7	11	14	18
25	·4663	4684	4706	4727	4748	4770	4791	4813	4834	4856	4	7	11	14	18
26	·4877	4899	4921	4942	4964	4986	5008	5029	5051	5073	4	7	11	15	18
27	·5095	5117	5139	5161	5184	5206	5228	5250	5272	5295	4	7	11	15	18
28	·5317	5340	5362	5384	5407	5430	5452	5475	5498	5520	4	8	11	15	19
29	·5543	5566	5589	5612	5635	5658	5681	5704	5727	5750	4	8	12	15	19
30	·5774	5797	5820	5844	5867	5890	5914	5938	5961	5985	4	8	12	16	20
31	·6009	6032	6056	6080	6104	6128	6152	6176	6200	6224	4	8	12	16	20
32	·6249	6273	6297	6322	6346	6371	6395	6420	6445	6469	4	8	12	16	20
33	·6494	6519	6544	6569	6594	6619	6644	6669	6694	6720	4	8	13	17	21
34	·6745	6771	6796	6822	6847	6873	6899	6924	6950	6976	4	9	13	17	21
35	·7002	7028	7054	7080	7107	7133	7159	7186	7212	7239	4	9	13	18	22
36	·7265	7292	7319	7346	7373	7400	7427	7454	7481	7508	5	9	14	18	23
37	·7536	7563	7590	7618	7646	7673	7701	7729	7757	7785	5	9	14	18	23
38	·7813	7841	7869	7898	7926	7954	7983	8012	8040	8069	5	9	14	19	24
39	·8098	8127	8156	8185	8214	8243	8273	8302	8332	8361	5	10	15	20	24
40	·8391	8421	8451	8481	8511	8541	8571	8601	8632	8662	5	10	15	20	25
41	·8693	8724	8754	8785	8816	8847	8878	8910	8941	8972	5	10	16	21	26
42	·9004	9036	9067	9099	9131	9163	9195	9228	9260	9293	5	11	16	21	27
43	·9325	9358	9391	9424	9457	9490	9523	9556	9590	9623	6	11	17	22	28
44	·9657	9691	9725	9759	9793	9827	9861	9896	9930	9965	6	11	17	23	29

இயற்கைத் தான்சன் Natural Tangents 11

பாகை	0'	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	வித்தியாசங்கள் 1'	2'	3'	4'	5'
45	1·0000	0035	0070	0105	0141	0176	0212	0247	0283	0319	6	12	18	24	30
46	1·0355	0392	0428	0464	0501	0538	0575	0612	0649	0686	6	12	18	25	31
47	1·0724	0761	0799	0837	0875	0913	0951	0990	1028	1067	6	13	19	25	32
48	1·1106	1145	1184	1224	1263	1303	1343	1383	1423	1463	7	13	20	27	33
49	1·1504	1544	1585	1626	1667	1708	1750	1792	1833	1875	7	14	21	28	34
50	1·1918	1960	2002	2045	2088	2131	2174	2218	2261	2305	7	14	22	29	36
51	1·2349	2393	2437	2482	2527	2572	2617	2662	2708	2753	8	15	23	30	38
52	1·2799	2846	2892	2938	2985	3032	3079	3127	3175	3222	8	16	24	31	39
53	1·3270	3319	3367	3416	3465	3514	3564	3613	3663	3713	8	16	25	33	41
54	1·3764	3814	3865	3916	3968	4019	4071	4124	4176	4229	9	17	26	34	43
55	1·4281	4335	4388	4442	4496	4550	4605	4659	4715	4770	9	18	27	36	45
56	1·4826	4882	4938	4994	5051	5108	5166	5224	5282	5340	10	19	29	38	48
57	1·5399	5458	5517	5577	5637	5697	5757	5818	5880	5941	10	20	30	40	50
58	1·6003	6066	6128	6191	6255	6319	6383	6447	6512	6577	11	21	32	43	53
59	1·6643	6709	6775	6842	6909	6977	7045	7113	7182	7251	11	23	34	45	56
60	1·7321	7391	7461	7532	7603	7675	7747	7820	7893	7966	12	24	36	48	60
61	1·8040	8115	8190	8265	8341	8418	8495	8572	8650	8728	13	26	38	51	64
62	1·8807	8887	8967	9047	9128	9210	9292	9375	9458	9542	14	27	41	55	68
63	1·9626	9711	9797	9883	9970	·0057	0145	0233	0323	0413	15	29	44	58	73
64	2·0503	0594	0686	0778	0872	0965	1060	1155	1251	1348	16	31	47	63	78
65	2·1445	1543	1642	1742	1842	1943	2045	2148	2251	2355	17	34	51	68	85
66	2·2460	2566	2673	2781	2889	2998	3109	3220	3332	3445	18	37	55	73	92
67	2·3559	3673	3789	3906	4023	4142	4262	4383	4504	4627	20	40	60	79	99
68	2·4751	4876	5002	5129	5257	5386	5517	5649	5782	5916	22	43	65	87	108
69	2·6051	6187	6325	6464	6605	6746	6889	7034	7179	7326	24	47	71	95	119
70	2·7475	7625	7776	7929	8083	8239	8397	8556	8716	8878	26	52	78	104	131
71	2·9042	9208	9375	9544	9714	9887	0061	0237	0415	0595	29	58	87	116	145
72	3·0777	0961	1146	1334	1524	1716	1910	2106	2305	2506	32	64	96	129	161
73	3·2709	2914	3122	3332	3544	3759	3977	4197	4420	4646	36	72	108	144	180
74	3·4874	5105	5339	5576	5816	6059	6305	6554	6806	7062	41	81	122	163	204
75	3·7321	7583	7848	8118	8391	8667	8947	9232	9520	9812					
76	4·0108	0408	0713	1022	1335	1653	1976	2303	2635	2972					
77	4·3315	3662	4015	4374	4737	5107	5483	5864	6252	6646					
78	4·7046	7453	7867	8288	8716	9152	9594	0045	0504	0970					
79	5·1446	1929	2422	2924	3435	3955	4486	5026	5578	6140					
80	5·6713	7297	7894	8502	9124	9758	0405	1066	1742	2432					
81	6·3138	3859	4596	5350	6122	6912	7720	8548	9395	0264					
82	7·1154	2066	3002	3962	4947	5958	6996	8062	9158	0285					
83	8·1443	2636	3863	5126	6427	7769	9152	0579	2052	3572					
84	9·514	9·677	9·845	10·02	10·20	10·39	10·58	10·78	10·99	11·20					
85	11·43	11·66	11·91	12·16	12·43	12·71	13·00	13·30	13·62	13·95					
86	14·30	14·67	15·06	15·46	15·89	16·35	16·83	17·34	17·89	18·46					
87	19·08	19·74	20·45	21·20	22·02	22·90	23·86	24·90	26·03	27·27					
88	28·64	30·14	31·82	33·69	35·80	38·19	40·92	44·07	47·74	52·08					
89	57·29	63·66	71·62	81·85	95·49	114·6	143·2	191·0	286·5	573·0					

12 எண்களின் வர்க்கம், கனம், வர்க்கமூலம்.

Powers, Roots and Reciprocals

n	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\sqrt{10n}$	$\sqrt[3]{10n}$	$\sqrt[3]{100n}$	$\frac{1}{n}$
1	1	1	1	1	3·162	2·154	4·642	1
2	4	8	1·414	1·260	4·472	2·714	5·848	·5000
3	9	27	1·732	1·442	5·477	3·107	6·694	3333
4	16	64	2	1·587	6·325	3·420	7·368	2500
5	25	125	2·236	1·710	7·071	3·684	7·937	·2000
6	36	216	2·449	1·817	7·746	3·915	8·434	1667
7	49	343	2·646	1·913	8·367	4·121	8·879	·1429
8	64	512	2·828	2·000	8·944	4·309	9·283	·1250
9	81	729	3·000	2·080	9·487	4·481	9·655	·1111
10	100	1000	3·162	2·154	10·0	4·642	10·000	·1000
11	121	1331	3·317	2·224	10·488	4·791	10·323	·09091
12	144	1728	3·464	2·289	10·954	4·932	10·627	·08333
13	169	2197	3·606	2·351	11·402	5·066	10·914	·07692
14	196	2744	3·742	2·410	11·832	5·192	11·187	·07143
15	225	3375	3·873	2·466	12·247	5·313	11·447	·06667
16	256	4096	4·000	2·520	12·649	5·429	11·696	·06250
17	289	4913	4·123	2·571	13·038	5·540	11·935	·05882
18	324	5832	4·243	2·621	13·416	5·646	12·164	·05556
19	361	6859	4·359	2·668	13·784	5·749	12·386	·05263
20	400	8000	4·472	2·714	14·142	5·848	12·599	·0500
21	441	9261	4·583	2·759	14·491	5·944	12·806	·04762
22	484	10648	4·690	2·802	14·832	6·037	13·006	·04545
23	529	12167	4.796	2·844	15·166	6·127	13·200	·04348
24	576	13824	4·899	2·884	15·492	6·214	13·389	·04167
25	625	15625	5·000	2·924	15·811	6·300	13·572	·0400
26	676	17576	5·099	2·962	16·125	6·383	13·751	·03846
27	729	19683	5·196	3·000	16·432	6·463	13·925	·03704
28	784	21952	5·292	3·037	16·733	6·542	14·095	·03571
29	841	24389	5·385	3·072	17·029	6·619	14·260	·03448
30	900	27000	5·477	3·107	17·321	6·694	14·422	·03333
31	961	29791	5·568	3·141	17·607	6·768	14·581	·03226
32	1024	32768	5·657	3·175	17·889	6·840	14·736	·03125
33	1089	35937	5·745	3·208	18·166	6·910	14·888	·03030
34	1156	39304	5·831	3·240	18·439	6·980	15·037	·02941
35	1225	42875	5·916	3·271	18·708	7·047	15·183	·02857
36	1296	46656	6·000	3·302	18·974	7·114	15·326	·02778
37	1369	50653	6·083	3·332	19·235	7·179	15·467	·02703
38	1444	54872	6·164	3·362	19·494	7·243	15·605	·02632
39	1521	59319	6·245	3·391	19·748	7·306	15·741	·02564
40	1600	64000	6·325	3·420	20·00	7·368	15·874	·0250
41	1681	68921	6·403	3·448	20.248	7·429	16·005	·02439
42	1764	74088	6·481	3·476	20·494	7·489	16·134	·02381
43	1849	79507	6·557	3·503	20·736	7·548	16·261	·02326
44	1936	85184	6·633	3·530	20·976	7·606	16·386	·02273
45	2025	91125	6·708	3·557	21·213	7·663	16·510	·02222
46	2116	97336	6·782	3·583	21·448	7·719	16·631	·02174
47	2209	103823	6·856	3·609	21·679	7·775	16·751	·02128
48	2304	110592	6·928	3·634	21·909	7·830	16·869	·02083
49	2401	117649	7·000	3·659	22·136	7·884	16·985	·02041
50	2500	125000	7·071	3·684	22·361	7·937	17·100	·020

கனமூலமும் தலைகீழ் விகிதமும்
Powers, Roots and Reciprocals

n	n^2	n^3	$\sqrt{n}$	$\sqrt[3]{n}$	$\sqrt{10n}$	$\sqrt[3]{10n}$	$\sqrt[3]{100n}$	$\frac{1}{n}$
51	2601	132651	7·141	3·708	22·583	7·990	17·213	·01961
52	2704	140608	7·211	3·733	22·804	8·041	17·325	·01923
53	2809	148877	7·280	3·756	23·022	8·093	17·435	·01887
54	2916	157464	7·348	3·780	23·238	8·143	17·544	·01852
55	3025	166375	7·416	3·803	23·452	8·193	17·652	·01818
56	3136	175616	7·483	3·826	23·664	8·243	17·758	·01786
57	3249	185193	7·550	3·849	23·875	8·291	17·863	·01754
58	3364	195112	7·616	3·871	24·083	8·340	17·967	·01724
59	3481	205379	7·681	3·893	24·290	8·387	18·070	·01695
60	3600	216000	7·746	3·915	24·495	8·434	18·171	·01667
61	3721	226981	7·810	3·936	24·698	8·481	18·272	·01639
62	3844	238328	7·874	3·958	24·900	8·527	18·371	·01613
63	3969	250047	7·937	3·979	25·100	8·573	18·469	·01587
64	4096	262144	8·000	4·000	25·298	8·618	18·566	·01562
65	4225	274625	8·062	4·021	25·495	8·662	18·663	·01538
66	4356	287496	8·124	4·041	25·690	8·707	18·758	·01515
67	4489	300763	8·185	4·062	25·884	8·750	18·852	·01493
68	4624	314432	8·246	4·082	26·077	8·794	18·945	·01471
69	4761	328509	8·307	4·102	26·268	8·837	19·038	·01449
70	4900	343000	8·367	4·121	26·458	8·879	19·129	·01429
71	5041	357911	8·426	4·141	26·646	8·921	19·220	·01408
72	5184	373248	8·485	4·160	26·833	8·963	19·310	·01389
73	5329	389017	8·544	4·179	27·019	9·004	19·399	·01370
74	5476	405224	8·602	4·198	27·203	9·045	19·487	·01351
75	5625	421875	8·660	4·217	27·386	9·086	19·574	·01333
76	5776	438976	8·718	4·236	27·568	9·126	19·661	·01316
77	5929	456533	8·775	4·254	27·749	9·166	19·747	·01299
78	6084	474552	8·832	4·273	27·928	9·205	19·832	·01282
79	6241	493039	8·888	4·291	28·107	9·244	19·916	·01266
80	6400	512000	8·944	4·309	28·284	9·283	20·000	·01250
81	6561	531441	9·000	4·327	28·460	9·322	20·083	·01235
82	6724	551368	9·055	4·344	28·636	9·360	20·165	·01220
83	6889	571787	9·110	4·362	28·810	9·398	20·247	·01205
84	7056	592704	9·165	4·380	28·983	9·435	20·328	·01190
85	7225	614125	9·220	4·397	29·155	9·473	20·408	·01176
86	7396	636056	9·274	4·414	29·326	9·510	20·488	·01163
87	7569	658503	9·327	4·431	29·496	9·546	20·567	·01149
88	7744	681472	9·381	4·448	29·665	9·583	20·646	·01136
89	7921	704969	9·434	4·465	29·833	9·619	20·724	·01124
90	8100	729000	9·487	4·481	30·000	9·655	20·801	·01111
91	8281	753571	9·539	4·498	30·166	9·691	20·878	·01099
92	8464	778688	9·592	4·514	30·332	9·726	20·954	·01087
93	8649	804357	9·644	4·531	30·496	9·761	21·029	·01075
94	8836	830584	9·695	4·547	30·659	9·796	21·105	·01064
95	9025	857375	9·747	4·563	30·822	9·830	21·179	·01053
96	9216	884736	9·798	4·579	30·984	9·865	21·253	·01042
97	9409	912673	9·849	4·595	31·145	9·899	21·327	·01031
98	9604	941192	9·899	4·610	31·305	9·933	21·400	·01020
99	9801	970299	9·950	4·626	31·464	9·967	21·472	·01010
100	10000	1000000	10·000	4·642	31·623	10·000	21·544	·0100

மடக்கை சைன்

	0′	6′	12′	18′	24′	30′	36′	42′	48′	54′	பொதுவித்தியாசம்				
											1′	2′	3′	4′	5′
0°	—∞	7 2419	5429	7190	8439	9408	0̄200	0̄870	1̄450	1̄961					
1	8·2419	2832	3210	3558	3880	4179	4459	4723	4971	5206					
2	8·5428	5640	5842	6035	6220	6397	6567	6731	6889	7041					
3	8·7188	7330	7468	7602	7731	7857	7979	8098	8213	8326					
4	8·8436	8543	8647	8749	8849	8946	9042	9135	9226	9315	16	32	48	64	80
5	8·9403	9489	9573	9655	9736	9816	9894	9970	0̄046	0̄120	13	26	39	52	65
6	9·0192	0264	0334	0403	0472	0539	0605	0670	0734	0797	11	22	33	44	56
7	9·0859	0920	0981	1040	1099	1157	1214	1271	1326	1381	10	19	29	38	48
8	9·1436	1489	1542	1594	1646	1697	1747	1797	1847	1895	8	17	25	34	42
9	9·1943	1991	2038	2085	2131	2176	2221	2266	2310	2353	8	15	23	30	38
10°	9·2397	2439	2482	2524	2565	2606	2647	2687	2727	2767	7	14	20	27	34
11	9·2806	2845	2883	2921	2959	2907	3034	3070	3107	3143	6	12	19	25	31
12	9·3179	3214	3250	3284	3319	3353	3387	3421	3455	3488	6	11	17	23	28
13	9·3521	3554	3586	3618	3650	3682	3713	3745	3775	3806	5	11	16	21	26
14	9·3837	3867	3897	3927	3957	3986	4015	4044	4073	4102	5	10	15	20	24
15	9·4130	4158	4186	4214	4242	4269	4296	4323	4350	4377	5	9	14	18	23
16	9·4403	4430	4456	4482	4508	4533	4559	4584	4609	4634	4	9	13	17	21
17	9·4659	4684	4709	4733	4757	4781	4805	4829	4853	4876	4	8	12	16	20
18	9·4900	4923	4946	4969	4992	5015	5037	5060	5082	5104	4	8	11	15	19
19	9·5126	5148	5170	5192	5213	5235	5256	5278	5299	5320	4	7	11	14	18
20°	9·5341	5361	5382	5402	5423	5443	5463	5484	5504	5523	3	7	10	14	17
21	9·5543	5563	5583	5602	5621	5641	5660	5679	5698	5717	3	6	10	13	16
22	9·5736	5754	5773	5792	5810	5828	5847	5865	5883	5901	3	6	9	12	15
23	9·5919	5937	5954	5972	5990	6007	6024	6042	6059	6076	3	6	9	12	15
24	9·6093	6110	6127	6144	6161	6177	6194	6210	6227	6243	3	6	8	11	14
25	9·6259	6276	6292	6308	6324	6340	6356	6371	6387	6403	3	5	8	11	13
26	9·6418	6434	6449	6465	6480	6495	6510	6526	6541	6556	3	5	8	10	13
27	9·6570	6585	6600	6615	6629	6644	6659	6673	6687	6702	2	5	7	10	12
28	9·6716	6730	6744	6759	6773	6787	6801	6814	6828	6842	2	5	7	9	12
29	9·6856	6869	6883	6896	6910	6923	6937	6950	6963	6977	2	4	7	9	11
30°	9·6990	7003	7016	7029	7042	7055	7068	7080	7093	7106	2	4	6	9	11
31	9·7118	7131	7144	7156	7168	7181	7193	7205	7218	7230	2	4	6	8	10
32	9·7242	7254	7266	7278	7290	7302	7314	7326	7338	7349	2	4	6	8	10
33	9·7361	7373	7384	7396	7407	7419	7430	7442	7453	7464	2	4	6	8	10
34	9·7476	7487	7498	7509	7520	7531	7542	7553	7564	7575	2	4	6	7	9
35	9·7586	7597	7607	7618	7629	7640	7650	7661	7671	7682	2	4	5	7	9
36	9·7692	7703	7713	7723	7734	7744	7754	7764	7774	7785	2	3	5	7	9
37	9·7795	7805	7815	7825	7835	7844	7854	7864	7874	7884	2	3	5	7	8
38	9·7893	7903	7913	7922	7932	7941	7951	7960	7970	7979	2	3	5	6	8
39	9·7989	7998	8007	8017	8026	8035	8044	8053	8063	8072	2	3	5	6	8
40°	9·8081	8090	8009	8108	8117	8125	8134	8143	8152	8161	1	3	4	6	7
41	9·8169	8178	8187	8195	8204	8213	8221	8230	8238	8247	1	3	4	6	7
42	9·8255	8264	8272	8280	8289	8297	8305	8313	8322	8330	1	3	4	6	7
43	9·8338	8346	8354	8362	8370	8378	8386	8394	8402	8410	1	3	4	5	7
44	9·8418	8426	8423	8441	8449	8457	8464	8472	8480	8487	1	3	4	5	6

கு. கு: மடக்கையின் உண்மையான பெருமானத்தைக் காண்பதற்கு இவ்வொன்றிலுமிருந்து 10ஐக் கழித்தல் வேண்டும்.

மடக்கை சைன்

	0′	6′	12′	18′	24′	30′	36	42′	48′	54′	பொது வித்தியாசம் 1′	2′	3′	4′	5′
45°	9·8495	8502	8510	8517	8525	8532	8540	8547	8555	8562	1	2	4	5	6
46	9·8569	8577	8584	8591	8598	8606	8613	8620	8627	8634	1	2	4	5	6
47	9·8641	8648	8655	8662	8669	8676	8683	8690	8697	8704	1	2	3	5	6
48	9·8711	8718	8724	8731	8738	8745	8751	8758	8765	8771	1	2	3	4	6
49	9·8778	8784	8791	8797	8804	8810	8817	8823	8830	8836	1	2	3	4	5
50°	9·8843	8849	8855	8862	8868	8874	8880	8887	8893	8899	1	2	3	4	5
51	9·8905	8911	8917	8923	8929	8935	8941	8947	8953	8959	1	2	3	4	5
52	9·8965	8971	8977	8983	8989	8995	9000	9006	9012	9018	1	2	3	4	5
53	9·9023	9029	9035	9041	9046	9052	9057	9063	9069	9074	1	2	3	4	5
54	9·9080	9085	9091	9096	9101	9107	9112	9118	9123	9128	1	2	3	4	5
55	9·9134	9139	9144	9149	9155	9160	9165	9170	9175	9181	1	2	3	3	4
56	9·9186	9191	9196	9201	9206	9211	9216	9221	9226	9231	1	2	3	3	4
57	9·9236	9241	9246	9251	9255	9260	9265	9270	9275	9279	1	2	2	3	4
58	9·9284	9289	9294	9298	9303	9308	9312	9317	9322	9326	1	2	2	3	4
59	9·9331	9335	9340	9344	9349	9353	9358	9362	9367	9371	1	1	2	3	4
60°	9·9375	9380	9384	9388	9393	9397	9401	9406	9410	9414	1	1	2	3	4
61	9·9418	9422	9427	9431	9435	9439	9443	9447	9451	9455	1	1	2	3	3
62	9·9459	9463	9467	9471	9475	9479	9483	9487	9491	9495	1	1	2	3	3
63	9·9499	9503	9507	9510	9514	9518	9522	9525	9529	9533	1	1	2	3	3
64	9·9537	9540	9544	9548	9551	9555	9558	9562	9566	9569	1	1	2	2	3
65	9·9573	9576	9580	9583	9587	9590	9594	9597	9601	9604	1	1	2	2	3
66	9·9607	9611	9614	9617	9621	9624	9627	9631	9634	9637	1	1	2	2	3
67	9·9640	9643	9647	9650	9653	9656	9659	9662	9666	9669	1	1	2	2	3
68	9·9672	9675	9678	9681	9684	9687	9690	9693	9696	9699	0	1	1	2	2
69	9·9702	9704	9707	9710	9713	9716	9719	9722	9724	9727	0	1	1	2	2
70°	9·9730	9733	9735	9738	9741	9743	9746	9749	9751	9754	0	1	1	2	2
71	9·9757	9759	9762	9764	9767	9770	9772	9775	9777	9780	0	1	1	2	2
72	9·9782	9785	9787	9789	9792	9794	9797	9799	9801	9804	0	1	1	2	2
73	9·9806	9808	9811	9813	9815	9817	9820	9822	9824	9826	0	1	1	2	2
74	9·9828	9831	9833	9835	9837	9839	9841	9843	9845	9847	0	1	1	1	2
75	9·9849	9851	9853	9855	9857	9859	9861	9863	9865	9867	0	1	1	1	2
76	9·9869	9871	9873	9875	9876	9878	9889	9882	9884	9885	0	1	1	1	2
77	9·9887	9889	9891	9892	9894	9896	9897	9899	9901	9902	0	1	1	1	1
78	9·9904	9906	9907	9909	9910	9912	9913	9915	9916	9918	0	1	1	1	1
79	9·9919	9921	9922	9924	9925	9927	9928	9929	9931	9932	0	0	1	1	1
80°	9·9934	9935	9936	9937	9939	9940	9941	9943	9944	9945	0	0	1	1	1
81	9·9946	9947	9949	9950	9951	9952	9953	9954	9955	9956	0	0	1	1	1
82	9·9958	9959	9960	9961	9962	9963	9964	9965	9966	9967	0	0	1	1	1
83	9·9968	9968	9969	9970	9971	9972	9973	9974	9975	9975	0	0	0	1	1
84	9·9976	9977	9978	9978	9979	9980	9981	9981	9982	9983	0	0	0	0	1
85	9·9983	9984	9985	9985	9986	9987	9987	9988	9988	9989	0	0	0	0	0
86	9·9989	9990	9990	9991	9991	9992	9992	9993	9993	9994	0	0	0	0	0
87	9·9994	9994	9995	9995	9996	9996	9996	9996	9997	9997	0	0	0	0	0
88	9·9997	9998	9998	9998	9998	9999	9999	9999	9999	9999	0	0	0	0	0
89	9·9999	9999	0̄000	0̄000	0̄000	0̄000	0̄000	0̄000	0̄000	0̄000	0	0	0	0	0

மூ. கு : மடக்கையின் உண்மையான பெறுமானத்தைக் காண்பதற்கு ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து 10ஐக் கழித்தல் வேண்டும்.

மடக்கை கோசைன்

பொது வித்தியாசத்தைக் கழிக்க

	0′	6′	12′	18′	24′	30′	36′	42′	48′	54′	பொதுவித்தியாசம் 1′	2′	3′	4′	5′
0°	10·0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	9·9999	0	0	0	0	0
1	9·9999	9999	9999	9999	9999	9999	9998	9998	9998	9998	0	0	0	0	0
2	9·9997	9997	9997	9996	9996	9996	9995	9995	9995	9994	0	0	0	0	0
3	9·9994	9994	9993	9993	9992	9992	9991	9991	9990	9990	0	0	0	0	0
4	9·9989	9989	9988	9988	9987	9987	9986	9985	9985	9984	0	0	0	0	0
5	9·9983	9983	9982	9981	9981	9980	9979	9978	9978	9977	0	0	0	0	1
6	9·9976	9975	9975	9974	9973	9972	9971	9970	9969	9968	0	0	0	1	1
7	9·9968	9967	9966	9965	9964	9963	9962	9961	9960	9959	0	0	1	1	1
8	9·9958	9956	9955	9954	9953	9952	9951	9950	9949	9947	0	0	1	1	1
9	9·9946	9945	9944	9943	9941	9940	9939	9937	9936	9985	0	0	1	1	1
10°	9·9934	9932	9931	9929	9928	9927	9925	9924	9922	9921	0	0	1	1	1
11	9·9919	9918	9916	9915	9913	9912	9910	9909	9907	9906	0	1	1	1	1
12	9·9904	9902	9901	9899	9897	9896	9894	9892	9891	9889	0	1	1	1	1
13	9·9887	9885	9884	9882	9880	9878	9876	9875	9873	9871	0	1	1	1	2
14	9·9869	9867	9865	9863	9861	9859	9857	9855	9853	9851	0	1	1	1	2
15	9·9849	9847	9845	9843	9841	9839	9837	9835	9833	9831	0	1	1	1	2
16	9·9828	9826	9824	9822	9820	9817	9815	9813	9811	9808	0	1	1	2	2
17	9·9806	9804	9801	9799	9797	9794	9792	9789	9787	9785	0	1	1	2	2
18	9·9782	9780	9777	9775	9772	9770	9767	9764	9762	9759	0	1	1	2	2
19	9·9757	9754	9751	9749	9746	9743	9741	9738	9735	9733	0	1	1	2	2
20°	9·9730	9727	9724	9722	9719	9716	9713	9710	9707	9704	0	1	1	2	2
21	9·9702	9699	9696	9693	9690	9687	9684	9681	9678	9675	0	1	1	2	2
22	9·9672	9669	9666	9662	9659	9656	9653	9650	9647	9643	1	1	2	2	3
23	9·9640	9637	9634	9631	9627	9624	9621	9617	9614	9611	1	1	2	2	3
24	9·9607	9004	9601	9597	9594	9590	9587	9583	9580	9576	1	1	2	2	3
25	9·9573	9569	9566	9502	9558	9555	9551	9548	9544	9540	1	1	2	2	3
26	9·9537	9533	9529	9525	9522	9518	9514	9510	9507	9503	1	1	2	3	3
27	9·9499	9495	9491	9487	9483	9479	9475	9471	9467	9463	1	1	2	3	3
28	9·9459	9455	9451	9447	9443	9439	9435	9431	9427	9422	1	1	2	3	3
29	9·9418	9414	9410	9406	9401	9397	9393	9388	9384	9380	1	1	2	3	4
30°	9·9375	9371	9367	9362	9358	9353	9349	9344	9340	9335	1	1	2	3	4
31	9·9331	9326	9322	9317	9312	9308	9303	9298	9294	9289	1	2	2	3	4
32	9·9284	9279	9275	9270	9265	9260	9255	9251	9246	9241	1	2	2	3	4
33	9·9236	9231	9226	9221	9216	9211	9206	9201	9196	9191	1	2	3	3	4
34	9·9186	9181	9175	9170	9165	9160	9155	9149	9144	9139	1	2	3	3	4
35	9·9134	9128	9123	9118	9112	9107	9101	9096	9091	9085	1	2	3	4	5
36	9·9080	9074	9069	9063	9057	9052	9046	9041	9035	9029	1	2	3	4	5
37	9·9023	9018	9012	9006	9000	8995	8989	8983	8977	8971	1	2	3	4	5
38	9·8965	8959	8953	8947	8941	8935	8929	8923	8917	8911	1	2	3	4	5
39	9·8905	8899	8893	8887	8880	8874	8868	8862	8855	8849	1	2	3	4	5
40	9·8843	8836	8830	8823	8817	8810	8804	8797	8791	8784	1	2	3	4	5
41	9·8778	8771	8765	8758	8751	8745	8738	8731	8724	8718	1	2	3	5	6
42	9·8711	8704	8697	8690	8683	8676	8669	8662	8655	8648	1	2	3	5	6
43	9·8641	8634	8627	8620	8613	8606	8598	8591	8584	8577	1	2	4	5	6
44	9·8569	8562	8555	8547	8540	8532	8525	8517	8510	8502	1	2	4	5	6

மூ. கு. மடக்கையின் உண்மையான பெறுமானத்தைக் காண்டற்கு
மடக்கையொன்றிலிருந்து 10ஐக் கழித்தல் வேண்டும்.

மடக்கை கோசைன

பொது வித்தியாசத்தைக் கழிக்க

	0′	6′	12′	18′	24′	30′	36′	42′	48′	54′	பொதுவித்தியாசம் 1′	2′	3′	4′	5′
45°	9·8495	8487	8480	8472	8464	8457	8449	8441	8433	8426	1	3	4	5	6
46	9·8418	8410	8402	8394	8386	8378	8370	8362	8354	8346	1	3	4	5	7
47	9·8338	8330	8322	8313	8305	8297	8289	8280	8272	8264	1	3	4	6	7
48	9·8255	8247	8238	8230	8221	8213	8204	8195	8187	8178	1	3	4	6	7
49	9·8169	8161	8152	8143	8134	8125	8117	8108	8099	8090	1	3	4	6	7
50°	9·8081	8072	8063	8053	8044	8035	8026	8017	8007	7998	2	3	5	6	8
51	9·7989	7979	7970	7960	7951	7941	7932	7922	7913	7903	2	3	5	6	8
52	9·7893	7884	7874	7864	7854	7844	7835	7825	7815	7805	2	3	5	7	8
53	9·7795	7785	7774	7764	7754	7744	7734	7723	7713	7703	2	3	5	7	9
54	9·7692	7682	7671	7661	7650	7640	7629	7618	7607	7597	2	4	5	7	9
55	9·7586	7575	7564	7553	7542	7531	7520	7509	7498	7487	2	4	6	7	9
56	9·7476	7464	7453	7442	7430	7419	7407	7396	7384	7373	2	4	6	8	10
57	9·7361	7349	7338	7326	7314	7302	7290	7278	7266	7254	2	4	6	8	10
58	9·7242	7230	7218	7205	7193	7181	7168	7156	7144	7131	2	4	6	8	10
59	9·7118	7106	7093	7080	7068	7055	7042	7029	7016	7003	2	4	6	9	11
60°	9·6990	6977	6963	6950	6937	6923	6910	6896	6883	6869	2	4	7	9	11
61	9·6856	6842	6828	6814	6801	6787	6773	6759	6744	6730	2	5	7	9	12
62	9·6716	6702	6687	6673	6659	6644	6629	6615	6600	6585	2	5	7	10	12
63	9·6570	6556	6541	6526	6510	6495	6480	6465	6449	6434	3	5	8	10	13
64	9·6418	6403	6387	6371	6356	6340	6324	6308	6292	6276	3	5	8	11	13
65	9·6259	6243	6227	6210	6194	6177	6161	6144	6127	6110	3	6	8	11	14
66	9·6093	6076	6059	6042	6024	6007	5990	5972	5954	5937	3	6	9	12	15
67	9·5919	5901	5883	5865	5847	5828	5810	5792	5773	5754	3	6	9	12	15
68	9·5736	5717	5698	5679	5660	5641	5621	5602	5583	5563	3	6	10	13	16
69	9·5543	5523	5504	5484	5463	5443	5423	5402	5382	5361	3	7	10	14	17
70°	9·5341	5320	5299	5278	5256	5235	5213	5192	5170	5148	4	7	11	14	18
71	9·5126	5104	5082	5060	5037	5015	4992	4969	4946	4923	4	8	11	15	19
72	9·4900	4876	4853	4829	4805	4781	4757	4733	4709	4684	4	8	12	16	20
73	9·4659	4634	4609	4584	4559	4533	4508	4482	4456	4430	4	9	13	17	21
74	9·4403	4377	4350	4323	4296	4269	4242	4214	4186	4158	5	9	14	18	23
75	9·4130	4102	4073	4044	4015	3986	3957	3927	3897	3867	5	10	15	20	24
76	9·3837	3806	3775	3745	3713	3682	3650	3618	3586	3554	5	11	16	21	26
77	9·3521	3488	3455	3421	3387	3353	3319	3284	3250	3214	6	11	17	23	28
78	9·3179	3143	3107	3070	3034	2997	2959	2921	2883	2845	6	12	19	25	31
79	9·2806	2767	2727	2687	2647	2606	2565	2524	2482	2439	7	14	20	27	34
80°	9·2397	2353	2310	2266	2221	2176	2131	2085	2038	1991	8	15	23	30	38
81	9·1943	1895	1847	1797	1747	1697	1646	1594	1542	1489	8	17	25	34	42
82	9·1436	1381	1326	1271	1214	1157	1099	1040	0981	0920	10	19	29	38	48
83	9·0859	0797	0734	0670	0605	0539	0472	0403	0334	0264	11	22	33	44	55
84	9·0192	0120	0046	$\bar{9}970$	$\bar{9}894$	$\bar{9}816$	$\bar{9}736$	$\bar{9}655$	$\bar{9}573$	$\bar{9}489$	13	26	39	52	65
85	8·9403	9315	9226	9135	9042	8946	8849	8749	8647	8543	16	32	48	64	80
86	8·8436	8326	8213	8098	7979	7857	7731	7602	7468	7330					
87	8·7188	7041	6889	6731	6567	6397	6220	6035	5842	5640					
88	8·5428	5206	4971	4723	4459	4179	3880	3558	3210	2832					
89	8·2419	1961	1450	0870	0200	$\bar{9}408$	$\bar{8}439$	7190	5429	$\bar{2}419$					

ஒ கு மடக்கையின் உண்மையான பெறுமானத்தைக் காணபதற்கு ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து 10ஐக் கழித்தல் வேண்டும்.

மடக்கைத் தாஞ்சன்

	0′	6′	12′	18′	24′	30′	36′	42′	48′	54′	பொது வித்தியாசம்				
											1	2	3	4	5
0°	−∞	7·2419	5429	7190	8439	9409	$\bar{0}200$	$\bar{0}870$	$\bar{1}450$	$\bar{1}962$					
1	8·2419	2833	3211	3559	3881	4181	4461	4725	4973	5208					
2	8·5431	5843	5845	6038	6223	6401	6571	6736	6894	7046					
3	8·7194	7337	7475	7609	7739	7865	7988	8107	8223	8336					
4	8·8446	8554	8659	8762	8862	8960	9056	9150	9241	9331	16	32	48	64	81
5	8·9420	9506	9591	9674	9756	9836	9915	9992	$\bar{0}068$	$\bar{0}143$	13	26	40	53	66
6	9·0216	0289	0360	0430	0499	0567	0633	0699	0764	0828	11	22	34	45	56
7	9·0891	0954	1015	1076	1135	1194	1252	1310	1367	1423	10	20	29	39	49
8	9·1478	1533	1587	1640	1693	1745	1797	1848	1898	1948	9	17	26	35	43
9	9·1997	2046	2094	2142	2189	2236	2282	2328	2374	2419	8	16	23	31	39
10°	9·2463	2507	2551	2594	2637	2680	2722	2764	2805	2846	7	14	21	28	35
11	9·2887	2927	2967	3006	3046	3085	3123	3162	3200	3237	6	13	19	26	32
12	9·3275	3312	3349	3385	3422	3458	3493	3529	3564	3599	6	12	18	24	30
13	9·3634	3668	3702	3736	3770	3804	3837	3870	3903	3935	6	11	17	22	28
14	9·3968	4000	4032	4064	4095	4127	4158	4189	4220	4250	5	10	16	21	26
15	9·4281	4311	4341	4371	4400	4430	4459	4488	4517	4546	5	10	15	20	25
16	9·4575	4603	4632	4660	4688	4716	4744	4771	4799	4826	5	9	14	19	23
17	9·4853	4880	4907	4934	4961	4987	5014	5040	5066	5092	4	9	13	18	22
18	9·5118	5143	5169	5195	5220	5245	5270	5295	5320	5345	4	8	13	17	21
19	9·5370	5394	5419	5443	5467	5491	5516	5539	5563	5587	4	8	12	16	20
20°	9·5611	5634	5658	5681	5704	5727	5750	5773	5796	5819	4	8	12	15	19
21	9·5842	5864	5887	5909	5932	5954	5976	5998	6020	6042	4	7	11	15	19
22	9·6064	6086	6108	6129	6151	6172	6194	6215	6236	6257	4	7	11	14	18
23	9·6279	6300	6321	6341	6362	6383	6404	6424	6445	6465	3	7	10	14	17
24	9·6486	6506	6527	6547	6567	6587	6607	6627	6647	6667	3	7	10	13	17
25	9·6687	6706	6726	6746	6765	6785	6804	6824	6843	6863	3	7	10	13	16
26	9·6882	6901	6920	6939	6958	6977	6996	7015	7034	7053	3	6	9	13	16
27	9·7072	7090	7100	7128	7146	7165	7183	7202	7220	7238	3	6	9	12	15
28	9·7257	7275	7293	7311	7330	7348	7366	7384	7402	7420	3	6	9	12	15
29	9·7438	7455	7473	7491	7509	7526	7544	7562	7579	7597	3	6	9	12	15
30°	9·7614	7632	7649	7667	7684	7701	7719	7736	7753	7771	3	6	9	12	14
31	9·7788	7805	7822	7839	7856	7873	7890	7907	7924	7941	3	6	9	11	14
32	9·7958	7975	7992	8008	8025	8042	8059	8075	8092	8109	3	6	8	11	14
33	9·8125	8142	8158	8175	8191	8208	8224	8241	8257	8274	3	5	8	11	14
34	9·8290	8306	8323	8339	8355	8371	8388	8404	8420	8436	3	5	8	11	14
35	9·8452	8468	8484	8501	8517	8533	8549	8565	8581	8597	3	5	8	11	13
36	9·8613	8629	8644	8660	8676	8692	8708	8724	8740	8755	3	5	8	11	13
37	9·8771	8787	8803	8818	8834	8850	8865	8881	8897	8912	3	5	8	10	13
38	9·8928	8944	8959	8975	8990	9006	9022	9037	9053	9068	3	5	8	10	13
39	9·9084	9099	9115	9130	9146	9161	9176	9192	9207	9223	3	5	8	10	13
40°	9·9238	9254	9269	9284	9300	9315	9330	9346	9361	9376	3	5	8	10	13
41	9·9392	9407	9422	9438	9453	9468	9483	9499	9514	9529	3	5	8	10	13
42	9·9544	9560	9575	9590	9605	9621	9636	9651	9666	9681	3	5	8	10	13
43	9·9697	9712	9727	9742	9757	9773	9788	9803	9818	9833	3	6	8	10	13
44	9·9848	9864	9879	9894	9909	9924	9939	9955	9970	9985	3	5	8	10	13

கு. கு: மடக்கையின் உண்மையான பெருமானத்தைக் காண்பதற்கு ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து 10ஐக் கழித்தல் வேண்டும்.

மடக்கைத் தாஞ்சன்

	0′	6′	12′	18′	24	30′	36′	42′	48′	54′	பொதுவித்தியாசம் 1′	2′	3′	4′	5′
45°	10·0000	0015	0030	0045	0061	0076	0091	0106	0121	0136	3	5	8	10	13
46	10·0152	0167	0182	0197	0212	0228	0243	0258	0273	0288	3	5	8	10	13
47	10·0303	0319	0334	0349	0364	0379	0395	0410	0425	0440	3	5	8	10	13
48	10·0456	0471	0486	0501	0517	0532	0547	0562	0578	0593	3	5	8	10	13
49	10·0608	0624	0639	0654	0670	0685	0700	0716	0731	0746	3	5	8	10	13
50°	10·0762	0777	0793	0808	0824	0839	0854	0870	0885	0901	3	5	8	10	13
51	10·0916	0932	0947	0963	0978	0994	1010	1025	1041	1056	3	5	8	10	13
52	10·1072	1088	1103	1119	1135	1150	1166	1182	1197	1213	3	5	8	10	13
53	10·1229	1245	1260	1276	1292	1308	1324	1340	1356	1371	3	5	8	11	13
54	10·1387	1403	1419	1435	1451	1467	1483	1499	1516	1532	3	5	8	11	13
55	10·1548	1564	1580	1596	1612	1629	1645	1661	1677	1694	3	5	8	11	14
56	10·1710	1726	1743	1759	1776	1792	1809	1825	1842	1858	3	5	8	11	14
57	10·1875	1891	1908	1925	1941	1958	1975	1992	2008	2025	3	6	8	11	14
58	10 2042	2059	2076	2093	2110	2127	2144	2161	2178	2195	3	6	9	11	14
59	10·2212	2229	2247	2264	2281	2299	2316	2333	2351	2368	3	6	9	12	14
60°	10·2386	2403	2421	2438	2456	2474	2491	2509	2527	2545	3	6	9	12	15
61	10·2562	2580	2598	2616	2634	2652	2670	2689	2707	2725	3	6	9	12	15
62	10·2743	2762	2780	2798	2817	2835	2854	2872	2891	2910	3	6	9	12	15
63	10·2928	2947	2966	2985	3004	3023	3042	3061	3080	3099	3	6	9	13	16
64	10·3118	3137	3157	3176	3196	3215	3235	3254	3274	3294	3	6	10	13	16
65	10·3313	3335	3353	3373	3393	3413	3433	3453	3473	3494	3	7	10	13	17
66	10·3514	3535	3555	3576	3596	3617	3638	3659	3679	3700	3	7	10	14	17
67	10·3721	3743	3764	3785	3806	3828	3849	3871	3892	3914	4	7	11	14	18
68	10 3936	3958	3980	4002	4024	4046	4068	4091	4113	4136	4	7	11	15	19
69	10·4158	4181	4204	4227	4250	4273	4296	4319	4342	4366	4	8	12	15	19
70°	10·4389	4413	4437	4461	4484	4509	4533	4557	4581	4606	4	8	12	16	20
71	10·4630	4655	4680	4705	4730	4755	4780	4805	4831	4857	4	8	13	17	21
72	10 4882	4908	4934	4960	4986	5013	5039	5066	5093	5120	4	9	13	18	22
73	10 5147	5174	5201	5229	5256	5284	5312	5340	5368	5397	5	9	14	19	23
74	10 5425	5454	5483	5512	5541	5570	5600	5629	5659	5689	5	10	15	20	25
75	10 5719	5750	5780	5811	5842	5873	5905	5936	5968	6000	5	10	16	21	26
76	10·6032	6065	6097	6130	6163	6196	6230	6264	6298	6332	6	11	17	22	28
77	10·6366	6401	6436	6471	6507	6542	6578	6615	6651	6688	6	12	18	24	30
78	10·6725	6763	6800	6838	6877	6915	6954	6994	7033	7073	6	13	19	26	32
79	10·7113	7154	7195	7236	7278	7320	7363	7406	7449	7493	7	14	21	28	35
80°	10·7537	7581	7626	7672	7718	7764	7811	7858	7906	7954	8	16	23	31	39
81	10·8003	8052	8102	8152	8203	8255	8307	8360	8413	8467	9	17	26	35	43
82	10·8522	8577	8633	8690	8748	8806	8865	8924	8985	9046	10	20	29	39	40
83	10 9109	9172	9236	9301	9367	9433	9501	9570	9640	9711	11	22	34	45	56
84	10·9784	9857	9932	0̄008	0̄085	0̄164	0̄244	0̄326	0̄409	0̄494	13	26	40	53	66
85	11·0580	0669	0759	0850	0944	1040	1138	1238	1341	1446	16	32	48	64	81
86	11 1554	1664	1777	1893	2012	2135	2261	2391	2525	2663					
87	11 2806	2954	3106	3264	3429	3599	3777	3962	4155	4357					
88	11 4569	4792	5027	5275	5539	5819	6119	6441	6789	7167					
89	11 7581	8038	8550	9130	9800	0̄591	1̄561	2̄810	4̄571	7581					

மூ கு மடக்கையின் உண்மையான பெறுமானத்தைக் காண்பதற்கு ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து 10ஐக் கழித்தல் வேண்டும்

இலங்கையில் (கொழும்பு) பகல் 12 மணியாயிருக்கும் போது, கீழ்வரும் தேசங்களில் உள்ள நேரம்

மணி நிமிஷம்

7 - 30 (பகல்)	—	பெல்ஜியம், ஸ்பெயின், ஜெர்மனி, போத்துக்கல், சுவிச்சர்லாந்து போலந்து
6 - 30 (மாலை)	–	பிஜி
1 - 30 (மாலை)	–	கியூபா
3 - 30 (மாலை)	—	யப்பான்
9 - 30 (காலை)	—	சோவியத் இரசியா
2 - 00 மாலை)	—	மலாயா
2 - 00 (மாலை)	—	சிங்கப்பூர்
9 - 30 (காலை)	—	தென்னுபிரிக்கா
1 - 00 (மாலை)	—	பர்மா
7 - 30 காலை)	—	பாரீஸ்
1 - 30 (மாலை)	—	கிழக்குப் பாக்கிஸ்தான்
1 - 30 (மாலை)	—	கனடா
6 - 30 (காலை)		இங்கிலாந்து
1 - 30 (மாலை)	—	டில்லி, கல்கத்தா
1 - 30 (மாலை)	—	சீனு
7 - 30 (காலை)	—	ரோம்

எப்பொழுது, யாராற் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?

	ஆண்டு	பெயர்	இடம்
அச்சு	1476	கேக்ஸ்டன்	இங்கிலாந்து
கடிகாரம்	1500	பீட்டர்	ஜெர்மனி
கமரா	1802	தொமஸ்வெட்ஜ்உட்	அமெரிக்கா
புகைவண்டி	1829	ஸ்டீவன்சன்	இங்கிலாந்து
தையல்மெஷின்	1830	தின்மானியர்	பிரான்சு
துப்பாக்கி	1835	கோல்ட்	அமெரிக்கா
டெலிபோன்	1836	அலெக்சாண்டர்	அமெரிக்கா
மின்சாரம்	1843	லாட் பிரதர்ஸ்	இங்கிலாந்து
பேனா	1864	வாட்டர்மென்	அமெரிக்கா
தட்டெழுத்து யந்திரம்	1873	சோபால்	இங்கிலாந்து
கிராமபோன்	1876	தொமஸ் அல்வா எடிசன்	அமெரிக்கா
மோட்டார்	1883	ஹென்றி போர்டு	இங்கிலாந்து
டயர்	1884	டன்லாப்	இங்கிலாந்து
சினிமா	1889	தொமஸ் அல்வா எடிசன்	அமெரிக்கா
றேடியோ	1902	மார்க்கோனி	இத்தாலி
விமானம்	1903	ரைட் சகோதரர்கள்	இங்கிலாந்து

பிறநாட்டில் உபயோகிக்கும் பணமும்
இலங்கையில் அதன் பெறுமதியும்
இது காலத்துக்குக் காலம் மாற்றம் ஏற்படும்

அவுஸ்திரேலியா	டொலர்	ரூபா 21-20 சதம்
கனடா	டொலர்	,, 18-85 ,,
கொங்கொங்	டொலர்	,, 2-98 ,,
மலேசியா	றிங்கிற்	,, 9-90 ,,
நியூலாந்து	டொலர்	,, 8-15 ,,
அமெரிக்கா	டொலர்	,, 23-25 ,,
இந்தியா	ரூபா	2·36
பாக்கிஸ்தான்	ரூபா	1·80
சிங்கப்பூர்	டொலர்	ரூபா 10-85 சதம்
பர்மா	கைட்	1·75
பெல்சியம்	பிராங்க்	0·4275
பிரான்சு	பிராங்க்	2·865
சுவிற்சேர்லாந்து	பிராங்க்	10·65
யப்பான்	யென்	0·0984
தென்ஆபிரிக்கா	ராண்ட்	8·24
சுவிடன்	கோரனு	2·95
இங்கிலாந்து	பவுண்	34·55
சவூதி அரேபியா	ரியால்	6·80
ஐக்கிய அரபு எமிரேட்	டேர்கம்	6·34
இத்தாலி	பிராப்	0·0123
ஆஸ்திரியா	சிலிங்	1·235
டென்மார்க்	கொறனஸ்	2·415
ஜெர்மன் சமஷ்டிக் குடியரசு	டொய்ஸ் மார்க்	8·690

திதிகள் 15

பிரதமை, துதியை, திருதியை, சதுர்த்தி, பஞ்சமி, ஷஷ்டி, ஸப்தமி, அட்டமி, நவமி, தசமி, ஏகாதசி, துவாதசி, திரயோதசி, பௌர்ணமி. அமாவாசை.

கிரகங்கள் 9

சூரியன் சந்திரன், செவ்வாய், புதன் குரு, சுக்கிரன், சனி, ராகு, கேது.

நட்சத்திரங்கள் 27

அச்சுவினி, பரணி. கார்த்திகை, ரோகிணி, மிருகசீரிடம், திருவாதிரை, புனர்பூசம், பூசம், ஆயிலியம், மகம், பூரம், உத்தரம், அத்தம். சித்திரை, சுவாதி, விசாகம், அநுஷம், கேட்டை மூலம், பூராடம், உத்திராடம், திருவோணம், அவிட்டம், சதயம், பூரட்டாதி, உத்திரட்டாதி, ரேவதி

பருவங்கள் 6

இளவேனில், முதுவேனில், கார்காலம், குளிர்காலம், முன்பனிக்காலம். பின்பனிக்காலம்.

ஆங்கில மாதங்களின் பெயர்கள் 12

ஜனவரி, பெப்ருவரி, மார்ச், ஏப்ரல், மே, யூன், யூலை, ஓகஸ்ட், செப்டெம்பர், ஒக்ரோபர், நவம்பர், டிசம்பர்.

ஜனவரி, மார்ச், மே, யூலை, ஓகஸ்டு. ஒக்ரோபர், டிசம்பர் ஆகியவற்றில் 31 நாட்கள், ஏப்ரல், யூன், செப்டெம்பர், நவம்பர் ஆகிய மாதங்களில் 30 நாட்கள்.

சாதாரண ஆண்டில்பெப்ரவரி மாதத்திற்கு 28 நாட்கள். லீப் ஆண்டில் பெப்ரவரி மாதத்திற்கு 29 நாட்கள். ஆண்டை 4ஆல் வகுத்தால் மீதமில்லாமல் வந்தால் அவ்வாண்டு லீப் ஆண்டாகும்.

நவதானியங்கள் 9

1. நெல்,	2. கோதுமை,	3. துவரை,
4. உளுந்து,	5. பயறு,	6. மொச்சை,
7. கடலை,	8. எள்ளு,	9. கொள்ளு,

நவரத்தினங்கள் 9

1. முத்து,	2. பவளம்,	3. புஷ்பராகம்,
4. நீலம்,	5. மரகதம்,	6. மாணிக்கம்,
7. கோமேதகம்,	8. வைடூரியம்,	9. வைரம்.

நவலோகங்கள் 9

1. பொன்,	2. இரும்பு,	3. தாமிரம்,
4. ஈயம்,	5. வெள்ளி,	6. துத்தநாகம்,
7. நாகம்,	8. கஞ்சம்	9. பித்தளை.

பதினாறு பேறு (செல்வங்கள்) பெறுதல்

1. புகழ், 2. கல்வி, 3. ஆற்றல், 4. வெற்றி; 5. நன்மைகள், 6. பொன், 7. நெல், 8. அழகு, 9. பெருமை, 10, ஆயுள், 11. நல்லூழ், 12. இளமை, 13. அறிவு, 14. துணிவு, 15. நோயின்மை, 16. நுகர்ச்சி ஆகும்.

விற்பனையாகின்றது.

விரைவு மீட்டற் பயிற்சி
கணிதம் I, II

G. C. E. (சாதாரணதரம்) வகுப்புக்குரியது.

இதில்

1. கணிதம் பயில்வதற்கு இலகுவான வழிகாட்டி.
2. முக்கிய தரவுகள்.
3. 10 மாதிரி வினாப்பத்திரங்கள் கணிதம் I.
4. 10 மாதிரி வினாப்பத்திரங்கள் கணிதம் II.
5. விடைகள்.

ஆக்கியோன்

வி. செல்வரத்தினம்

பதிப்பாளர்

ஸ்ரீ சுப்பிரமணிய புத்தகசாலை

235, காங்கேசன்துறை வீதி,

யாழ்ப்பாணம்.