

## પરિશિષ્ટ

## પરિશિષ્ટ 1

## ગ્રીક મૂળાક્ષરો (THE GREEK ALPHABET)

Alpha	A	$\alpha$	Iota	I	$\iota$	Rho	P	$\rho$
Beta	B	$\beta$	Kappa	K	$\kappa$	Sigma	$\Sigma$	$\sigma$
Gamma	$\Gamma$	$\gamma$	Lambda	$\Lambda$	$\lambda$	Tau	T	$\tau$
Delta	$\Delta$	$\delta$	Mu	M	$\mu$	Upsilon	Y	$\upsilon$
Epsilon	E	$\epsilon$	Nu	N	$\nu$	Phi	$\Phi$	$\phi$
Zeta	Z	$\zeta$	Xi	$\Xi$	$\xi$	Chi	X	$\chi$
Eta	H	$\eta$	Omicron	O	$o$	Psi	$\Psi$	$\psi$
Theta	$\Theta$	$\theta$	Pi	$\Pi$	$\pi$	Omega	$\Omega$	$\omega$

## પરિશિષ્ટ 2

## કેટલાંક અગત્યનાં અચળાંકો (SOME IMPORTANT CONSTANTS)

નામ	સંજ્ઞા	કિંમત
શૂન્યાવકાશમાં પ્રકાશની ઝડપ	$c$	$2.9979 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
ઇલેક્ટ્રોનનો વિદ્યુતભાર	$e$	$1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$
ગુરુત્વાકર્ષણનો સાર્વત્રિક અચળાંક	G	$6.673 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$
પ્લાન્કનો અચળાંક	$h$	$6.626 \times 10^{-34} \text{ J s}$
બોલ્ટ્ઝમેનનો અચળાંક	$k$	$1.381 \times 10^{-23} \text{ J K}^{-1}$
એવોગેડ્રોનો અંક	$N_A$	$6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
સાર્વત્રિક વાયુ અચળાંક	R	$8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
ઇલેક્ટ્રોનનું દળ	$m_e$	$9.110 \times 10^{-31} \text{ kg}$
ન્યૂટ્રોનનું દળ	$m_n$	$1.675 \times 10^{-27} \text{ kg}$
પ્રોટોનનું દળ	$m_p$	$1.673 \times 10^{-27} \text{ kg}$
ઇલેક્ટ્રોન માટે વિદ્યુતભાર અને દળનો ગુણોત્તર	$e/m_e$	$1.759 \times 10^{11} \text{ C/kg}$
ફેરડેનો અચળાંક	F	$9.648 \times 10^4 \text{ C/mol}$
રિડબર્ગનો અચળાંક	R	$1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$
બ્લોર ત્રિજ્યા	$a_0$	$5.292 \times 10^{-11} \text{ m}$
સ્ટેફન-બોલ્ટ્ઝમેનનો અચળાંક	$\sigma$	$5.670 \times 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$
વિનનો અચળાંક	$b$	$2.898 \times 10^{-3} \text{ m K}$
શૂન્યાવકાશનો પરાવિદ્યુતાંક (પરમીટિવિટી)	$\epsilon_0$	$8.854 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
	$1/4\pi \epsilon_0$	$8.987 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$
શૂન્યાવકાશની પારગમ્યતા (પરમીબીઆવિટી)	$\mu_0$	$4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$ $\cong 1.257 \times 10^{-6} \text{ Wb A}^{-1} \text{ m}^{-1}$

## પરિશિષ્ટ 3

**ત્રિકોણમિતિ (TRIGONOMETRY)**

જો A, B અને C કાટકોણ ત્રિકોણના ખૂણાઓ હોય અને અનુક્રમે  $a$ ,  $b$  અને  $c$  તેમની વિરુદ્ધ બાજુઓ હોય, તો ત્રિકોણમિતીય વિધેયો નીચે મુજબ વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે :

$$(i) \sin\theta = \frac{\text{સામેની બાજુ}}{\text{કર્ણ}} = \frac{b}{c} = \cos\phi$$

$$(ii) \cos\theta = \frac{\text{પાસેની બાજુ}}{\text{કર્ણ}} = \frac{a}{c} = \sin\phi$$

$$(iii) \tan\theta = \frac{\text{સામેની બાજુ}}{\text{પાસેની બાજુ}} = \frac{b}{a} = \cot\phi$$

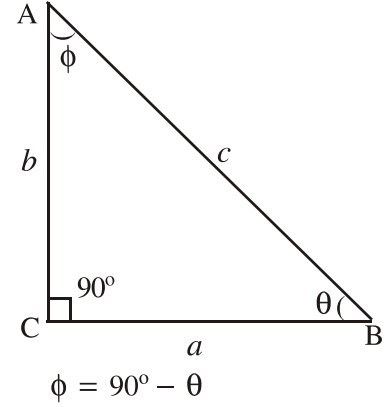
$$(iv) \cot\theta = \frac{\text{પાસેની બાજુ}}{\text{સામેની બાજુ}} = \frac{a}{b}$$

$$(v) \sec\theta = \frac{1}{\cos\theta} = \frac{c}{a}$$

$$(vi) \operatorname{cosec}\theta = \frac{1}{\sin\theta} = \frac{c}{b}$$

$$(vii) \tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}$$

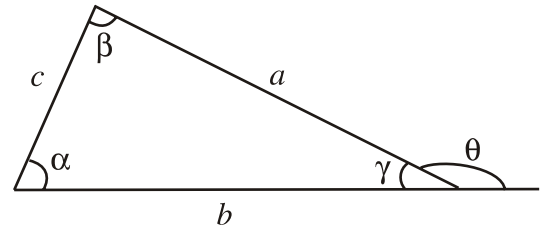
$$(viii) \cot\theta = \frac{\cos\theta}{\sin\theta}$$

**SINE અને COSINEના નિયમો**

$$(i) \frac{\sin \alpha}{a} = \frac{\sin \beta}{b} = \frac{\sin \gamma}{c}$$

$$(ii) c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$(iii) \text{બહિકોણ } \theta = \alpha + \beta$$

**ત્રિકોણમિતીય સૂત્રો (TRIGONOMETRIC IDENTITIES)**

$$(i) \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$$

$$(ii) 1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$$

$$(iii) 1 + \cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta$$

$$(iv) \sec^2\theta - \tan^2\theta = 1$$

$$(v) \operatorname{cosec}^2\theta - \cot^2\theta = 1$$

$$(vi) \sin 2\theta = 2\sin\theta \cos\theta$$

$$(vii) \cos 2\theta = \cos^2\theta - \sin^2\theta = 2\cos^2\theta - 1 = 1 - 2\sin^2\theta$$

$$(viii) \sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha \cos\beta \pm \cos\alpha \sin\beta$$

$$(ix) \cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha \cos\beta \mp \sin\alpha \sin\beta$$

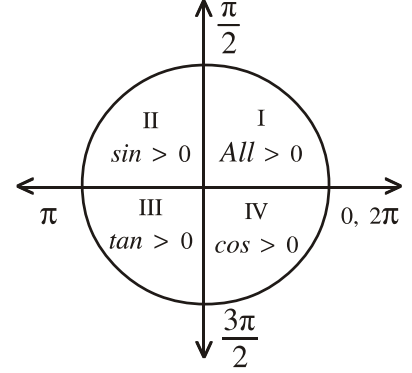
$$(x) \sin\alpha \pm \sin\beta = 2\sin\left(\frac{\alpha \pm \beta}{2}\right)\cos\left(\frac{\alpha \mp \beta}{2}\right)$$

$$(xi) \cos\alpha + \cos\beta = 2\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)\cos\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$$

$$(xii) \cos\alpha - \cos\beta = -2\sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)\sin\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$$

જુદાં-જુદાં ચરણોમાં  $\sin\theta$ ,  $\cos\theta$  અને  $\tan\theta$  ની સંજ્ઞાઓ

ચરણ	$\sin\theta$	$\cos\theta$	$\tan\theta$
I	+	+	+
II	+	-	-
III	-	-	+
IV	-	+	-



$$\sin(-\theta) = -\sin\theta$$

$$\cos(-\theta) = \cos\theta$$

$$\tan(-\theta) = -\tan\theta$$

$$\sin(90^\circ - \theta) = \cos\theta$$

$$\cos(90^\circ - \theta) = \sin\theta$$

$$\tan(90^\circ - \theta) = \cot\theta$$

$$\sin(90^\circ + \theta) = \cos\theta$$

$$\cos(90^\circ + \theta) = -\sin\theta$$

$$\tan(90^\circ + \theta) = -\cot\theta$$

ખાસ ખૂણાઓ માટે sine અને cosineની મૂલ્યો

વિધેય	0° 0 rad.	30° $\frac{\pi}{6}$ rad	45° $\frac{\pi}{4}$ rad	60° $\frac{\pi}{3}$ rad	90° $\frac{\pi}{2}$ rad	180° $\pi$ rad	270° $\frac{3\pi}{2}$ rad	360° $2\pi$ rad
$\sin$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\tan$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	$\infty$	0	$\infty$	0

**દ્વિઘાત સમીકરણનાં બીજ :**

જો  $ax^2 + bx + c = 0$ , હોય તો,

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

**લોગ (Log) નાં સૂત્રો :**

- |   |   |
|---|---|
| 1. જો $\log a = x$ , તો $a = 10^x$                    | 4. $\log(a^n) = n \log a$                 |
| 2. $\log(ab) = \log(a) + \log(b)$                     | 5. $\log_a a = 1$                         |
| 3. $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \log(a) - \log(b)$ | 6. $\ln a = \log_e a = 2.303 \log_{10} a$ |

**અગત્યનાં વિસ્તરણો :**

1. દ્વિપદી વિસ્તરણ :

$$(1 \pm x)^n = 1 \pm nx + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots (x^2 < 1)$$

$$(1 \pm x)^{-n} = 1 \mp nx + \frac{n(n+1)x^2}{2!} + \dots (x^2 < 1)$$

2.  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$

જ્યારે  $x \ll 1$ , હોય ત્યારે  $e^x = 1 + x$

3.  $\ln(1 + x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots (|x| < 1)$

જ્યારે  $x \ll 1$ , હોય, ત્યારે  $\ln(1 \pm x) = \pm x$ .

4. ત્રિકોણમિતીય વિસ્તરણો (  $\theta$  રેડિયનમાં છે. )

( i )  $\sin\theta = \theta - \frac{\theta^3}{3!} + \frac{\theta^5}{5!} + \dots$

( ii )  $\cos\theta = 1 - \frac{\theta^2}{2!} + \frac{\theta^4}{4!} + \dots$

( iii )  $\tan\theta = \theta + \frac{\theta^3}{3} + \frac{2\theta^5}{15} + \dots$

જો  $\theta$  ખૂબ જ નાનો હોય, તો  $\sin\theta \approx \theta$ ;  $\cos\theta \approx 1$  and  $\tan\theta \approx \theta$  rad.

