



# অধ্যয়নভিত্তিক গুরুত্বপূর্ণ সূত্র ও তথ্যাবলি

সূত্রাবলি, গ্রিক বর্ণমালা, দশের সূচক, আঃ রোধ, গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক

দক্ষতা ভিত্তিক  
মৌলিক ধারণা অর্জনে  
সহায়ক তথ্যাবলি

পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্রে এইচএসসি পরীক্ষায় সৃজনশীল প্রশ্নে ৭০-৮০% গাণিতিক সমস্যানির্ভর প্রয়োগ ও উচ্চতর দক্ষতা স্তরের প্রশ্ন থাকতে পারে। এক্ষেত্রে সূত্রাবলি, ভৌত রাশিসমূহের একক, মাত্রা, রূপান্তর, বিভিন্ন ধ্রুবক রাশির মান জানা থাকলে যেকোনো পরিবর্তিত সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তর করা সহজ হয়। শিক্ষার্থীদের অনুশীলনকে গতিশীল করতে এ বিষয়ের অধ্যয়নভিত্তিক গুরুত্বপূর্ণ সূত্র ও তথ্যাবলি এ অংশে অধ্যায়ের ধারাবাহিকতায় উপস্থাপন করা হলো।

## অধ্যয়নভিত্তিক প্রয়োজনীয় সূত্রাবলি, প্রতীক ও একক পরিচিতি

### অধ্যায় ১ ▶ ভৌত জগৎ ও পরিমাপ

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
শক্তি, $E = mc^2$	$m$ = বস্তুর ভর $c$ = শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ	কিলোগ্রাম (kg) মিটার/সেকেন্ড ( $m s^{-1}$ )
ফোটনের শক্তি, $E = nh\nu$	$n$ = ফোটন সংখ্যা $h$ = প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক $f$ = ফোটনের কম্পাঙ্ক	জুল-সেকেন্ড (Js) হার্জ (Hz)
ডিগ্রি সেলসিয়াস ও ডিগ্রি ফারেনহাইট এবং কেলভিন এর মধ্যে সম্পর্ক $\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$	$C$ = সেন্টিগ্রেড স্কেলে পাঠ $F$ = ফারেনহাইট স্কেলে পাঠ $K$ = কেলভিন স্কেলের পাঠ	ডিগ্রি সেলসিয়াস ( $^{\circ}C$ ) ডিগ্রি ফারেনহাইট ( $^{\circ}F$ ) কেলভিন (K)
ভার্নিয়ার ধ্রুবক, $V.C. = \frac{S}{N}$	$S$ = মূল স্কেলের ক্ষুদ্রতম এক ঘরের মান (পীচ) $N$ = ভার্নিয়ার স্কেলের দাগ সংখ্যা	মিলিমিটার (mm)
বস্তুর আয়তন, $V = \frac{W - W_1}{\rho_0}$	$W$ = বস্তুর বাতাসে ওজন $W_1$ = পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় বস্তুর ওজন $\rho_0 = 1000 \text{ kg m}^{-3}$ তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব	নিউটন (N) কিলোগ্রাম/মিটার <sup>3</sup> ( $kg m^{-3}$ )
লঘিষ্ঠ গণন, $L.C = \frac{p}{n}$	$p$ = যন্ত্রের পীচ $n$ = বৃত্তাকার ঘর সংখ্যা	মিলিমিটার (mm)
গাণিতিক গড়, $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$	$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n = n$ পূর্ণসংখ্যক তথ্য	
গড় বিচ্যুতি, $\bar{\delta} = \frac{\delta_1 + \delta_2 + \delta_3 + \dots + \delta_n}{n}$	$\delta_1, \delta_2, \delta_3, \dots, \delta_n$ = গড় মান হতে বিভিন্ন মানের বিচ্যুতি	
শতকরা ত্রুটি $= \frac{x - y}{x} \times 100\% = \frac{\Delta \bar{a}}{\bar{a}} \times 100\%$	$x$ = প্রকৃত মান, $y$ = পরিমাপ্য মান, $\bar{a}$ = প্রকৃত মান, $\Delta \bar{a}$ = পরম ত্রুটি	
গোলীয় তলের বক্রতার ব্যাসার্ধ, $R = \frac{d^2}{6h} + \frac{h}{2}$	$d$ = স্ফেরোমিটারের যেকোনো দুই পায়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $h$ = স্ফেরোমিটারের পা তিনটির সমতল হতে বক্রতলের উচ্চতা	মিটার (m) মিটার (m)
মাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে দৈর্ঘ্য নির্ণয়ের সূত্র : $L = M + VC \times V - (\pm e)$	$L$ = প্রকৃত দৈর্ঘ্য, $M$ = প্রধান স্কেল পাঠ, $VC$ = ভার্নিয়ার ধ্রুবক, $V$ = ভার্নিয়ার সমপাতন, $\pm e$ = যান্ত্রিক ত্রুটি	মিটার (m)
স্ক্রু-গজের সাহায্যে তারের বেধ নির্ণয়ের সূত্র : $D = L + L.C \times V - (\pm e)$	$D$ = তারের ব্যাস, $L$ = প্রধান স্কেল পাঠ $L.C$ = লঘিষ্ঠ গুণন	মিটার (m)

### অধ্যায় ২ ▶ ভেক্টর

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
একক ভেক্টর, $\hat{a} = \frac{\vec{A}}{ \vec{A} }$	$\hat{a}$ = একক ভেক্টর, $\vec{A}$ = ভেক্টর $ \vec{A}  = A$ এর মান	
(i) অনুভূমিক উপাংশ, $\vec{R}_x = R \cos \theta$ (ii) উল্লম্ব উপাংশ, $\vec{R}_y = R \sin \theta$	$R$ = লব্ধির মান, $R_x$ = অনুভূমিক উপাংশ $R_y$ = উল্লম্ব উপাংশ $\theta$ = মধ্যবর্তী কোণ	ডিগ্রি ( $^{\circ}$ )
$ \vec{A}  = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$	$A_x, A_y, A_z$ যথাক্রমে X, Y, Z অক্ষ বরাবর $\vec{A}$ এর উপাংশ	
অবস্থান ভেক্টর, $\vec{r} = \hat{i}x + \hat{j}y + \hat{k}z$ অবস্থান ভেক্টরের মান, $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$	$r$ = অবস্থান ভেক্টরের মান $x, y, z = r$ এর স্থানাঙ্ক	

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
লব্ধির মান, $R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha}$	$\vec{P}$ ও $\vec{Q}$ দুটি ভেক্টর $\alpha = \vec{P}$ ও $\vec{Q}$ এর মধ্যবর্তী কোণ	ডিগ্রি ( $^\circ$ )
লব্ধির দিক, $\tan \theta = \frac{Q \sin \alpha}{P + Q \cos \alpha}$	$\alpha = \vec{P}$ ও $\vec{Q}$ এর মধ্যবর্তী কোণ $\theta = \vec{P}$ ও $\vec{R}$ এর মধ্যবর্তী কোণ	ডিগ্রি ( $^\circ$ )
$\vec{A} = \hat{i} A_1 + \hat{j} A_2 + \hat{k} A_3$ এবং $\vec{B} = \hat{i} B_1 + \hat{j} B_2 + \hat{k} B_3$ হলে, $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_1 B_1 + A_2 B_2 + A_3 B_3$ এবং $\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ A_1 & A_2 & A_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \end{vmatrix}$	$\hat{i} = X$ অক্ষ বরাবর একক ভেক্টর $\hat{j} = Y$ অক্ষ বরাবর একক ভেক্টর $\hat{k} = Z$ অক্ষ বরাবর একক ভেক্টর	
দুটি ভেক্টরের ডট গুণন, $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$	$\vec{A}$ ও $\vec{B}$ দুটি ভেক্টর $\theta =$ এদের মধ্যবর্তী কোণ	ডিগ্রি ( $^\circ$ )
$\vec{P}$ -এর উপর $\vec{Q}$ -এর লম্ব অভিক্ষেপ $= \frac{\vec{P} \cdot \vec{Q}}{ \vec{Q} }$	$\vec{P}$ ও $\vec{Q}$ দুটি ভেক্টর	
লম্ব একক ভেক্টর, $\hat{n} = \pm \frac{\vec{A} \times \vec{B}}{ \vec{A} \times \vec{B} }$	$\vec{A}$ ও $\vec{B}$ দুটি ভেক্টর $\hat{n} = \vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর লম্ব অভিমুখে একক ভেক্টর	
$\vec{A}$ এবং $\vec{B}$ পরস্পর সমান্তরাল হবে, যদি $\vec{A} \times \vec{B} = 0$ হয়	$\vec{A}$ ও $\vec{B}$ দুটি ভেক্টর	
$\vec{A}$ এবং $\vec{B}$ পরস্পর লম্ব হবে, যদি $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ হয়	$\vec{A}$ ও $\vec{B}$ দুটি ভেক্টর	
সামান্তরিক ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $=  \vec{A} \times \vec{B} $	$\vec{A}$ ও $\vec{B}$ সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহু	
রম্বসের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}  \vec{A} \times \vec{B} $	যেকোনো রম্বসের কর্ণদ্বয় $\vec{A}$ ও $\vec{B}$	
$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$ , $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$	$\vec{r}$ = অবস্থান ভেক্টর $\vec{v}$ = বেগ $\vec{a}$ = ত্বরণ	মিটার (m) মিটার/সেকেন্ড ( $m s^{-1}$ ) মিটার/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $m s^{-2}$ )
$\text{grad } \phi = \vec{\nabla} \phi$ , $\text{div } \vec{A} = \vec{\nabla} \cdot \vec{A}$ , $\text{Curl } \vec{A} = \vec{\nabla} \times \vec{A}$	$\phi$ স্কেলার ক্ষেত্র, $\vec{A}$ ভেক্টর রাশি $\vec{\nabla}$ ভেক্টর অপারেটর	

### অধ্যায় ৩ গতিবিদ্যা

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
শেষ বেগ, $v = u + at$	$v$ = শেষ বেগ, $u$ = আদিবেগ $a$ = ত্বরণ $t$ = সময়	মিটার/সেকেন্ড ( $m s^{-1}$ ) মিটার/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $m s^{-2}$ ) সেকেন্ড (s)
শেষ বেগ <sup>2</sup> , $v^2 = u^2 + 2as$	$v$ = শেষ বেগ, $u$ = আদিবেগ $s$ = দূরত্ব	মিটার/সেকেন্ড ( $m s^{-1}$ ) মিটার (m)
শেষ বেগ, $v_x = v_{x0} + a_x t$	$v_x$ = শেষ বেগ, $v_{x0}$ = আদিবেগ	মিটার/সেকেন্ড ( $m s^{-1}$ )
সরণ, $x = x_0 + \frac{1}{2}(v_{x0} + v_x)t$	$t$ = সময় $v_x$ = শেষ বেগ, $v_{x0}$ = আদিবেগ	সেকেন্ড (s) মিটার/সেকেন্ড ( $m s^{-1}$ )
সরণ, $x = x_0 + v_{x0}t + \frac{1}{2}a_x t^2$	$a_x$ = ত্বরণ	মিটার/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $m s^{-2}$ )
শেষ বেগ <sup>2</sup> , $v_x^2 = v_{x0}^2 + 2a_x(x - x_0)$	$v_{x0}$ = আদিবেগ, $v_x$ = শেষ বেগ $x - x_0$ = দূরত্ব	মিটার/সেকেন্ড ( $m s^{-1}$ ) মিটার (m)
দূরত্ব, $s = \vec{v} \times t = ut + \frac{1}{2}at^2$	$s$ = দূরত্ব $a$ = ত্বরণ	মিটার (m) মিটার/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $m s^{-2}$ )
$t$ তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব, $S_{th} = u + \frac{1}{2}a(2t - 1)$	$S_{th}$ = $t$ তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব $u$ = আদিবেগ	মিটার (m) মিটার/সেকেন্ড ( $m s^{-1}$ )



সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
ঝাড়াভাবে নিক্ষেপ্ত বস্তুর গতির সমীকরণ : (i) $v = u \pm gt$ (ii) $v^2 = u^2 \pm 2gh$ (iii) $h = ut \pm \frac{1}{2}gt^2$ (iv) $h_{th} = u \pm \frac{1}{2}g(2t-1)$	$v$ = শেষবেগ, $u$ = আদিবেগ $g$ = অতিকর্ষজ ত্বরণ $h_{th}$ = $t$ তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত উচ্চতা	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) মিটার/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $ms^{-2}$ ) মিটার (m)
অনুভূমিক পাল্লা, $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta_0}{g}$	$R$ = অনুভূমিক পাল্লা $v_0$ = নিক্ষেপণ বেগ $\theta_0$ = নিক্ষেপণ কোণ	মিটার (m) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) ডিগ্রি ( $^\circ$ )
সর্বাধিক উচ্চতা, $H = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta_0}{2g}$	$H$ = সর্বোচ্চ উচ্চতা	মিটার (m)
বিচরণ কাল, $T = \frac{2v_0 \sin \theta_0}{g}$	$T$ = বিচরণ কাল	সেকেন্ড (s)
প্রাসের সর্বাধিক পাল্লা, $R_{max} = \frac{v_0^2}{g}$	$R_{max}$ = প্রাসের সর্বাধিক পাল্লা	মিটার (m)
অনুভূমিক বেগের অংশক, $v \cos \theta = v_0 \cos \theta_0$	$v$ = রৈখিক বেগ, $v_0$ = আদিবেগ	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
রৈখিক বেগ, $v = \omega r$	$v$ = রৈখিক বেগ $r$ = বৃত্তের ব্যাসার্ধ	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) মিটার (m)
কৌণিক ত্বরণ, $a = \frac{v^2}{r}$	$a$ = ত্বরণ $r$ = সরণ	মিটার/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $ms^{-2}$ ) মিটার (m)
শেষ বেগ, $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$	$v$ = শেষ বেগ	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
কেন্দ্রমুখী ত্বরণ, $a = \frac{v^2}{r}$	$a$ = ত্বরণ $r$ = সরণ	মিটার/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $ms^{-2}$ ) মিটার (m)
রৈখিক বেগ, $v = \frac{2\pi r}{T}$	$v$ = রৈখিক বেগ $r$ = বৃত্তের ব্যাসার্ধ	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) মিটার (m)

### অধ্যায় 8 ▶ নিউটনিয়ান বলবিদ্যা

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
বল, $F = ma$ অথবা, $\vec{F} = m \vec{a}$	$F$ = বল $m$ = বস্তুর ভর	নিউটন (N) কিলোগ্রাম (kg)
বলের ঘাত, $J = Ft = P = mv = m(v-u)$	$P$ = ভরবেগ $v$ = শেষ বেগ, $u$ = আদিবেগ	কিলোগ্রাম মিটার/সেকেন্ড ( $kg ms^{-1}$ ) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
রকেটের ত্বরণ, $a = \frac{v_r}{m} \left( \frac{dm}{dt} \right) - g$	$m$ = রকেটের ভর $v_r$ = গ্যাসের বেগ	কিলোগ্রাম (kg) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
রকেটের ধাক্কা, $F = v_r \frac{dm}{dt}$	$\frac{dm}{dt}$ = জ্বালানি খরচের হার $F$ = ধাক্কা	কিলোগ্রাম/সেকেন্ড ( $kg s^{-1}$ ) নিউটন (N)
ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র, $m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$	$m_1$ = 1ম বস্তুর ভর, $m_2$ = 2য় বস্তুর ভর $u_1$ = 1ম বস্তুর আদিবেগ, $u_2$ = 2য় বস্তুর আদিবেগ $v_1$ = 1ম বস্তুর শেষ বেগ, $v_2$ = 2য় বস্তুর শেষ বেগ	কিলোগ্রাম (kg) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
ঘূর্ণন গতিশক্তি, $E = \frac{1}{2} I \omega^2$	$I$ = জড়তার ভ্রামক $\omega$ = কৌণিক বেগ	কিলোগ্রাম মিটার <sup>2</sup> ( $kg m^2$ ) রেডিয়ান/সেকেন্ড ( $rads^{-1}$ )
জড়তার ভ্রামক, $I = mr^2 = MK^2$	$r$ = বস্তুর ব্যাসার্ধ	মিটার (m)
কৌণিক ভরবেগ, $L = I\omega = m\omega^2 r^2$	$L$ = কৌণিক ভরবেগ $r$ = বৃত্তপথের ব্যাসার্ধ	কিলোগ্রাম মিটার <sup>2</sup> /সেকেন্ড ( $kg m^2 s^{-1}$ ) মিটার (m)
শেষ কৌণিক বেগ, $\omega_f^2 = \omega_0^2 + 2 \alpha \theta$	$\alpha$ = কৌণিক ত্বরণ $\theta$ = প্রতি ঘূর্ণন সংখ্যা	রেডিয়ান/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $rad s^{-2}$ )
টর্ক, $\tau = I\alpha$	$\tau$ = টর্ক $I$ = জড়তার ভ্রামক	নিউটন মিটার (N m) কিলোগ্রাম মিটার <sup>2</sup> ( $kg m^2$ )
কেন্দ্রমুখী বল, $F = m \frac{v^2}{r} = m\omega^2 r$	$F$ = টান বা বল $r$ = দৈর্ঘ্য $v$ = রৈখিক বেগ $\theta$ = আনত কোণ	নিউটন (N) মিটার (m) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) ডিগ্রী ( $^\circ$ )
আনতি, $\tan \theta = \frac{v^2}{rg}$	$r$ = ব্যাসার্ধ $v$ = রৈখিক বেগ	মিটার (m) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )





## অধ্যায় ৫ ▶ কাজ, শক্তি ও ক্ষমতা

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
কাজের পরিমাণ, $W = Fs \cos \theta$	$W$ = কাজের পরিমাণ বা কৃতকাজ	জুল (J)
	$F$ = প্রযুক্ত বল	নিউটন (N)
	$s$ = সরণ	মিটার (m)
	$\theta$ = বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ	ডিগ্রি ( $^\circ$ )
মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে কৃতকাজ, $W = GMm \left( \frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1} \right)$	$G$ = মহাকর্ষীয় ধ্রুবক	নিউটন মিটার <sup>২</sup> /কেজি <sup>২</sup> ( $Nm^2kg^{-2}$ )
	$M$ = সূর্যের ভর, $m$ = পৃথিবীর ভর	কিলোগ্রাম (kg)
	$r$ = দূরত্ব	মিটার (m)
বল দ্বারা কৃতকাজ, $W = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mu^2$	$W$ = কৃত কাজ	জুল (J)
	$v$ = বেগ	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
গতিশক্তি, $E_k = \frac{1}{2}mv^2$	$E_k$ = গতিশক্তি	জুল (J)
অভিকর্ষজ বিভব শক্তি, $U$ বা $E_p = mgh$	$U$ বা $E_p$ = অভিকর্ষজ বিভব শক্তি	জুল (J)
	$g$ = অভিকর্ষজ ত্বরণ	মিটার/সেকেন্ড <sup>২</sup> ( $ms^{-2}$ )
	$h$ = উচ্চতা	মিটার (m)
স্প্রিং এর বিভব শক্তি, $U = \frac{1}{2}Kx^2$	$x$ = সরণ	মিটার (m)
ক্ষমতা, $P = \frac{W}{t} = \frac{\vec{F} \cdot \vec{s}}{t} = \vec{F} \cdot \vec{v}$	$P$ = ক্ষমতা	ওয়াট (W)
	$t$ = সময়	সেকেন্ড (s)
ক্ষমতা, $P = Fv$	$F$ = বল	নিউটন (N)
	$v$ = বেগ	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
কর্মদক্ষতা, $\eta = \frac{(\rho')}{(\rho)}$	$\rho'$ = কার্যকর ক্ষমতা	জুল (J)
	$\rho$ = মোট প্রদত্ত ক্ষমতা	জুল (J)

## অধ্যায় ৬ ▶ মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
মহাকর্ষীয় বল, $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	$F$ = মহাকর্ষীয় বল	নিউটন (N)
	$m_1$ ও $m_2$ = প্রথম ও দ্বিতীয় বস্তুর ভর	কিলোগ্রাম (kg)
	$G$ = মহাকর্ষীয় ধ্রুবক	নিউটন মিটার <sup>২</sup> /কি. গ্রা. <sup>২</sup> ( $Nm^2kg^{-2}$ )
সূর্যের ভর, $M = \frac{4\pi^2 d^3}{GT^2}$	$M$ = সূর্যের ভর	কিলোগ্রাম (kg)
	$d$ = পৃথিবী থেকে সূর্যের দূরত্ব	মিটার (m)
	$T$ = পৃথিবীর আবর্তন কাল	সেকেন্ড (s)
অভিকর্ষজ ত্বরণ, $g = \frac{GM}{R^2}$	$M$ = পৃথিবীর ভর	কিলোগ্রাম (kg)
	$R$ = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ	মিটার (m)
$h$ উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ, $g' = \frac{GM}{(R+h)^2}$	$G$ = মহাকর্ষীয় ধ্রুবক	নিউটন মিটার <sup>২</sup> /কি. গ্রা. <sup>২</sup> ( $Nm^2kg^{-2}$ )
$h$ উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ, $g' = \frac{4}{3} \pi G(R-h) \rho$	$g'$ = $h$ উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ	মিটার/সেকেন্ড <sup>২</sup> ( $ms^{-2}$ )
গভীরতা, $h = \frac{GM}{(R+h)^2} = g \left( 1 - \frac{2h}{R} \right)$	$h$ = গভীরতা	কিলোমিটার (km)
অভিকর্ষজ ত্বরণ, $g(-h) = g \left( 1 - \frac{h}{R} \right)$	$g$ = অভিকর্ষজ ত্বরণ	মিটার/সেকেন্ড <sup>২</sup> ( $ms^{-2}$ )
ওজন, $W = mg$	$W$ = ওজন	নিউটন (N)
ঘনত্ব, $\rho = \frac{3g}{4\pi GR}$	$\rho$ = ঘনত্ব	কিলোগ্রাম/মিটার <sup>৩</sup> ( $kgm^{-3}$ )
কেপলারের আবর্তনকালের সূত্র: $\frac{T_1^2}{R_1^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3}$	$T_1$ ও $T_2$ = ১ম ও ২য় গ্রহের আবর্তনকাল	দিন (day)
	$R_1$ ও $R_2$ = ১ম ও ২য় গ্রহের ব্যাসার্ধ	মিটার (m)
মহাকর্ষীয় বিভব, $V = \sqrt{\frac{GM}{R+h}} = \sqrt{\frac{gR^2}{R+h}}$	$V$ = মহাকর্ষীয় বিভব	জুল/কিলোগ্রাম ( $Jkg^{-1}$ )
শেষবেগ, $v = \frac{2\pi}{T} (R+h)$	$R$ = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ	মিটার (m)
উচ্চতা, $h = \left( \frac{GMT^2}{4\pi^2} \right)^{\frac{1}{3}} - R$	$T$ = আবর্তনকাল	সেকেন্ড (s)



সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
প্রাবল্য, $E = \frac{GM}{r^2}$	$E =$ প্রাবল্য	নিউটন/কিলোগ্রাম ( $Nkg^{-1}$ )
মুক্তিবেগ, $v_c = \sqrt{\frac{2GM}{R}} = \sqrt{2gR}$	$G =$ মহাকর্ষ ধ্রুবক	নিউটন মিটার <sup>২</sup> /কেজি <sup>২</sup> ( $Nm^2kg^{-2}$ )
	$V_c =$ মুক্তিবেগ	কিলোমিটার/সেকেন্ড ( $kms^{-1}$ )
	$R =$ পৃথিবীর ব্যাসার্ধ	কিলোমিটার (km)

### অধ্যায় ৭ ▶ পদার্থের গাঠনিক ধর্ম

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
দৈর্ঘ্য বিকৃতি $= \frac{l}{L}$	$L =$ আদি দৈর্ঘ্য $l =$ দৈর্ঘ্যের পরিবর্তন	মিটার (m)
আয়তন বিকৃতি $= \frac{v}{V}$	$V =$ আদি আয়তন $v =$ আয়তনের পরিবর্তন	মিটার <sup>৩</sup> ( $m^3$ )
পীড়ন $= \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi r^2}$	$F =$ প্রযুক্ত বল	নিউটন (N)
	$A =$ ক্ষেত্রফল	মিটার <sup>২</sup> ( $m^2$ )
ইয়ং এর গুণাঙ্ক, $Y = \frac{F/A}{l/L} = \frac{FL}{Al}$	$A =$ ক্ষেত্রফল	মিটার <sup>২</sup> ( $m^2$ )
	$Y =$ ইয়ং এর গুণাঙ্ক	নিউটন/মিটার <sup>২</sup> ( $Nm^{-2}$ )
আয়তন গুণাঙ্ক, $K = \frac{F/A}{v/V} = \frac{FV}{Av} = \frac{P}{v/V}$	$V =$ আদি আয়তন	মিটার <sup>৩</sup> ( $m^3$ )
	$v$ ও $P =$ পরিবর্তিত আয়তন ও চাপ	নিউটন/মিটার <sup>২</sup> ( $Nm^{-2}$ )
দৃঢ়তা গুণাঙ্ক, $\eta = \frac{F/A}{\theta} = \frac{F}{A\theta}$	$\eta =$ দৃঢ়তা গুণাঙ্ক	নিউটন/মিটার <sup>২</sup> ( $Nm^{-2}$ )
	$A =$ পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল	মিটার <sup>২</sup> ( $m^2$ )
	$F =$ বল	নিউটন (N)
পয়সনের অনুপাত, $\sigma = \frac{Ld}{lD}$	$D =$ ব্যাস, $L =$ আদি দৈর্ঘ্য	মিটার (m)
	$l =$ পরিবর্তিত দৈর্ঘ্য	
স্থিতিস্থাপক স্থিতিশক্তি বা কৃতকাজ, $W = \frac{1}{2} \times \frac{YAL^2}{L}$	$Y =$ ইয়ংয়ের গুণাঙ্ক	নিউটন/মিটার <sup>২</sup> ( $Nm^{-2}$ )
একক আয়তনে স্থিতিস্থাপক বিভব শক্তি, $U = \frac{1}{2} \times$ পীড়ন $\times$ বিকৃতি	$A =$ ক্ষেত্রফল	মিটার <sup>২</sup> ( $m^2$ )
কৃতকাজ, $W = E = \Delta A \times T = 4\pi (r^2 - R^2) \times T$	$W =$ কৃতকাজ, $E =$ পৃষ্ঠশক্তি	জুল (J)
	$r =$ পানির বিন্দুর ব্যাসার্ধ	মিটার (m)
পৃষ্ঠশক্তি, $E = \frac{W}{\Delta A}$	$W =$ কৃতকাজ	জুল (J)
	$\Delta A =$ ক্ষেত্রফলের পরিবর্তন	মিটার <sup>২</sup> ( $m^2$ )
পৃষ্ঠটান, $T = \frac{hr\rho g}{2}$	$h =$ তরলের আরোহণ	মিটার (m)
	$\rho =$ ঘনত্ব	কেজি/মিটার <sup>৩</sup> ( $kgm^{-3}$ )
সান্দ্রতা বল, $F = 6\pi\eta rv$	$F =$ সান্দ্রতা বল	নিউটন (N)
	$v =$ প্রান্তিক বেগ	মিটার/সেকেন্ড (m/s)
অন্ত্যবেগ, $v = \frac{2}{9} \times \frac{r^2(\rho - \sigma)g}{\eta}$	$\eta =$ সান্দ্রতাঙ্ক	কি.গ্রা./মি./সে. ( $kgm^{-1}s^{-1}$ )
	$\rho =$ ঘনত্ব	কিলোগ্রাম/মিটার <sup>৩</sup> ( $kgm^{-3}$ )

### অধ্যায় ৮ ▶ পর্যাবৃত্ত গতি

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
সরল ছন্দিত গতির সমীকরণ : $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2x = 0$ সরল ছন্দিত সরণের সমীকরণ : $x = A \sin(\omega t + \delta)$	$x =$ সরণ, $A =$ বিস্তার	মিটার (m)
	$t =$ সময়	সেকেন্ড (s)
	$\delta =$ আদি দশা	রেডিয়ান (rad)
কৌণিক বেগ বা কম্পাঙ্ক, $\omega = \sqrt{\frac{K}{m}}$	$\omega =$ কৌণিক কম্পাঙ্ক	রেডিয়ান/সেকেন্ড ( $rad s^{-1}$ )
	$m =$ ভর	কিলোগ্রাম (kg)
দোলনকাল, $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$	$T =$ দোলনকাল	সেকেন্ড (s)
বেগ, $v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$	$v =$ বেগ	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
ত্বরণ, $a = -\omega^2 x$	$a =$ ত্বরণ	মিটার/সেকেন্ড <sup>২</sup> ( $ms^{-2}$ )
গতিশক্তি, $E = \frac{1}{2} k (A^2 - x^2)$	$E =$ যান্ত্রিক শক্তি বা গতিশক্তি	জুল (J)
	$k =$ বল ধ্রুবক	নিউটন/মিটার ( $Nm^{-1}$ )
স্থিতিশক্তি, $U = \frac{1}{2} kx^2$	$U =$ বিভব শক্তি	জুল (J)
	$A =$ বিস্তার, $x =$ প্রসারণ	মিটার (m)



সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
প্রত্যয়নী বল, $F = -kx$	$F$ = প্রত্যয়নী বল $k$ = স্প্রিং এর ধ্রুবক	নিউটন (N) নিউটন/মিটার ( $Nm^{-1}$ )
কম্পাঙ্ক, $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$	$f$ = কম্পাঙ্ক	হার্জ (Hz)
স্প্রিংয়ের দোলনকাল, $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$T$ = পর্যায়কাল $m$ = ভর	সেকেন্ড (s) কেজি (kg)
স্প্রিংয়ের বল ধ্রুবক, $k = \frac{mg}{l}$	$g$ = অভিকর্ষীয় ত্বরণ $l$ = দৈর্ঘ্য	মিটার/সেকেন্ড <sup>2</sup> ( $ms^{-2}$ ) মিটার (m)
দোলনকাল, $T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$	$T$ = দোলনকাল	সেকেন্ড (s)
সরল দোলকের দোলনকাল, $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	$L$ = দোলকের দৈর্ঘ্য	মিটার (m)
পাহাড়ের উচ্চতা, $h = R \left( \sqrt{\frac{g}{g_1}} - 1 \right)$	$h$ = পাহাড়ের উচ্চতা $R$ = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ	মিটার (m)

## অধ্যায় ৯ ▶ তরঙ্গ

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
তরঙ্গ দৈর্ঘ্য, $\lambda = vT$	$\lambda$ = তরঙ্গ দৈর্ঘ্য	মিটার (m)
কৌণিক কম্পাঙ্ক, $\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi n$	$\omega$ = কৌণিক কম্পাঙ্ক	রেডিয়ান/সেকেন্ড ( $rad s^{-1}$ )
অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ : $y = a \sin 2\pi \left( \frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$ $y = a \sin \frac{2\pi}{\lambda} (vt - x), y = a \sin \left( \omega t - \frac{2\pi}{\lambda} x \right)$	$y, x$ = সরণ, $a$ = বিস্তার $v$ = তরঙ্গ বেগ $t$ = সময় $\omega$ = সমকৌণিক বেগ	মিটার (m) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) সেকেন্ড (s) মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ )
স্থির তরঙ্গের সমীকরণ : $y = 2a \cos \frac{2\pi x}{\lambda} \sin \frac{2\pi vt}{\lambda} = A \sin \frac{2\pi vt}{\lambda}$	$v$ = বেগ $\lambda$ = তরঙ্গ দৈর্ঘ্য	মিটার/সেকেন্ড (m/s) মিটার (m)
দুটি মাধ্যমে, $\frac{v_A}{v_B} = \frac{\lambda_A}{\lambda_B}$ একই মাধ্যমে, $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1}$	$v_A$ ও $v_B$ = A ও B মাধ্যমে তরঙ্গ বেগ $\lambda_A$ ও $\lambda_B$ = A ও B মাধ্যমে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য $n_1$ ও $n_2$ = A ও B মাধ্যমে কম্পাঙ্ক	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) মিটার (m) হার্জ (Hz)
দশা পার্থক্য, $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য	$\lambda$ = তরঙ্গ দৈর্ঘ্য	মিটার (m)
তীব্রতা লেভেল, $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$	$I$ = তীব্রতা	ওয়াট/মিটার <sup>2</sup> ( $Wm^{-2}$ )
কম্পাঙ্ক, $n_2 = n_1 \pm N$	$n_1$ ও $n_2$ = কম্পাঙ্ক	হার্জ (Hz)
কম্পাঙ্ক, $n = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{m}}$	$n$ = কম্পাঙ্ক $T$ = তারের টান	হার্জ (Hz) নিউটন (N)
শব্দের বেগ, $v = \sqrt{\frac{T}{m}}$	$v$ = শব্দের বেগ $T$ = তারের টান	মিটার/সেকেন্ড ( $ms^{-1}$ ) নিউটন (N)

## অধ্যায় ১০ ▶ আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতিতত্ত্ব

সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
বয়েলের সূত্র, $P_1 V_1 = P_2 V_2$	$P$ = গ্যাসের চাপ $V$ = গ্যাসের আয়তন	নিউটন/মিটার <sup>2</sup> ( $Nm^{-2}$ ) ঘনমিটার ( $m^3$ )
চার্লসের সূত্র, $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$	$T_1$ ও $T_2$ = তাপমাত্রা $V_1$ ও $V_2$ = আয়তন	কেলভিন (K) ঘনমিটার ( $m^3$ )
আদর্শ গ্যাসের সূত্র, $PV = nRT$	$V$ = আয়তন $n$ = একক আয়তনে অণুর সংখ্যা	মিটার <sup>3</sup> ( $m^3$ )
বয়েল ও চার্লসের সমন্বয় সূত্র, $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$	$T_1$ ও $T_2$ = তাপমাত্রা $P_1$ ও $P_2$ = গ্যাসের চাপ	কেলভিন (K) নিউটন/মিটার <sup>2</sup> ( $Nm^{-2}$ )
আদর্শ গ্যাসের সূত্র, $PV = \frac{m}{M} RT$	$m$ = গ্যাসের ভর, $M$ = আণবিক ভর	কিলোগ্রাম (kg)
একক আয়তনে গ্যাসের চাপ, $P = \frac{1}{3} nmc^2$	$n$ = মোল সংখ্যা $m$ = প্রতি অণুর ভর	কিলোগ্রাম (kg)



সূত্রাবলি	প্রতীক পরিচিতি	একক
গ্যাসের গতিতত্ত্ব অনুযায়ী চাপ, $P = \frac{1}{3} \rho c^2$	$\rho$ = গ্যাসের ঘনত্ব	কিলোগ্রাম/ঘনমিটার ( $\text{kg m}^{-3}$ )
গড় বর্গ বেগের বর্গমূল, $c = \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$	$c$ = গড় বর্গবেগের বর্গমূল	মিটার/সেকেন্ড ( $\text{ms}^{-1}$ )
	$P$ = গ্যাসের চাপ	নিউটন/মিটার <sup>২</sup> ( $\text{Nm}^{-2}$ )
গ্যাসের অণুর মূল গড় বর্গবেগ, $c = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$	$T$ = তাপমাত্রা	কেলভিন (K)
প্রতি মোল গ্যাসের গতিশক্তি, $E = \frac{3}{2} RT$	$R$ = মোলার গ্যাস ধ্রুবক	জুল/কেলভিন/মোল ( $\text{JK}^{-1} \text{mol}^{-1}$ )
গ্যাসের চাপ, $P = \frac{1}{3} \frac{Mc^2}{V}$ ও $P = \frac{1}{3} \frac{mnc^2}{V}$	$M$ = গ্রাম আণবিক ভর ও $V$ = গ্যাসের আয়তন	কিলোগ্রাম (kg), ঘনমিটার ( $\text{m}^3$ )
একক আয়তনে গ্যাসের চাপ, $P = \frac{2}{3} E$	$E$ = গ্যাসের গতিশক্তি	জুল (J)
মূল গড় বর্গবেগ, $c = \sqrt{\frac{c_1^2 + c_2^2 + \dots + c_n^2}{n}}$	$n$ = অণুর সংখ্যা	
	$c$ = গড় বর্গবেগের বর্গমূল	মিটার/সেকেন্ড ( $\text{ms}^{-1}$ )
গড় মুক্তপথ, $\lambda = \frac{1}{n\sigma} = \frac{1}{\sqrt{2}n\sigma}$	$\lambda$ = গড় মুক্তপথ বা গড় নির্বাধ দূরত্ব	মিটার (m)
	$\sigma$ = অণুর ব্যাস	
	$R$ = আপেক্ষিক আর্দ্রতা	
আপেক্ষিক আর্দ্রতা, $R = \frac{f}{F} \times 100\%$	$f$ = শিশিরাজ্জেক সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্পচাপ $F$ = বায়ুর তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্পচাপ	মিটার পারদ (mHg)

### পদার্থবিজ্ঞানে সংকেত হিসেবে ব্যবহৃত গ্রিক বর্ণমালা

বড় হাতের বর্ণ	ছোট হাতের বর্ণ	উচ্চারণ
A	$\alpha$	আলফা (alpha)
B	$\beta$	বেটা (beta)
$\Gamma$	$\gamma$	গামা (gamma)
$\Delta$	$\delta$	ডেলটা (delta)
E	$\epsilon$	ইপসাইলন (epsilon)
Z	$\zeta$	জীটা (zeta)
H	$\eta$	ইটা (eta)
$\Theta$	$\theta$	থিটা (theta)
I	$\iota$	আয়োটা (iota)
K	$\kappa$	ক্যাপা (kappa)
$\Lambda$	$\lambda$	ল্যাম্বডা (lambda)
M	$\mu$	মিউ (mu)

বড় হাতের বর্ণ	ছোট হাতের বর্ণ	উচ্চারণ
N	$\nu$	নিউ (nu)
$\Xi$	$\xi$	জাই (xi)
O	$\omicron$	ওমিক্রন (omicon)
$\Pi$	$\pi$	পাই (pi)
P	$\rho$	রো (rho)
$\Sigma$	$\sigma$	সিগমা (sigma)
T	$\tau$	টাই (tau)
Y	$\upsilon$	উপসিলন (upsilon)
$\Phi$	$\phi, \varnothing$	ফাই (phi)
X	$\chi$	কাই (chi)
$\Psi$	$\psi$	সাই/পসাই (psi)
$\Omega$	$\omega$	ওমেগা (omega)

### ● নিম্নঘাত (ক্ষুদ্রাংশ)

### দেশের সূচকসমূহের নাম, সংকেত ও উদাহরণ

উপসর্গ	উৎপাদক	সংকেত	উদাহরণ
ডেসি (deci)	$10^{-1}$	d	1 ডেসি ওহম = $1 \text{ d}\Omega = 10^{-1} \Omega$
সেন্টি (centi)	$10^{-2}$	c	1 সেন্টিমিটার = $1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m}$
মিলি (milli)	$10^{-3}$	m	1 মিলি অ্যাম্পিয়ার = $1 \text{ mA} = 10^{-3} \text{ A}$
মাইক্রো (micro)	$10^{-6}$	$\mu$	1 মাইক্রো ভোল্ট = $1 \mu\text{V} = 10^{-6} \text{ V}$
ন্যানো (nano)	$10^{-9}$	n	1 ন্যানো সেকেন্ড = $1 \text{ ns} = 10^{-9} \text{ s}$
পিকো (pico)	$10^{-12}$	p	1 পিকো ফ্যারাড = $1 \text{ pF} = 10^{-12} \text{ F}$
ফেমটো (femto)	$10^{-15}$	f	1 ফেমটো মিটার = $1 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$
অটো (atto)	$10^{-18}$	a	1 অটো কুলম্ব = $1 \text{ aC} = 10^{-18} \text{ C}$

### ● উচ্চঘাত (বৃহদাংশ)

উপসর্গ	উৎপাদক	সংকেত	উদাহরণ
ডেকা (deca)	$10^1$	da	1 ডেকা নিউটন = $1 \text{ daN} = 10 \text{ N}$
হেক্টো (hecto)	$10^2$	h	1 হেক্টো প্যাসকেল = $1 \text{ hPa} = 10^2 \text{ Pa}$
কিলো (kilo)	$10^3$	k	1 কিলোভোল্ট = $1 \text{ kV} = 10^3 \text{ V}$
মেগা (mega)	$10^6$	M	1 মেগা ওয়াট = $1 \text{ MW} = 10^6 \text{ W}$





উপসর্গ	উৎপাদক	সংকেত	উদাহরণ
গিগা (giga)	$10^9$	G	1 গিগা বাইট = 1 Gbite = $10^9$ bite
টেরা (tera)	$10^{12}$	T	1 টেরাগ্রাম = 1 Tg = $10^{12}$ g
পেটা (peta)	$10^{15}$	P	1 পেটামিটার = 1 Pm = $10^{15}$ m
এক্সা (exa)	$10^{18}$	E	1 এক্সা মিটার = 1 Em = $10^{18}$ m

### এক নজরে বিভিন্ন বস্তুর আপেক্ষিক রোধ, ঘনত্ব/আপেক্ষিক গুরুত্ব

#### ● বস্তুর আপেক্ষিক রোধ

বস্তু	আপেক্ষিক রোধ, $\Omega\cdot\text{m}$ (SI একক)
তামা	$1.7 \times 10^{-8}$
অ্যালুমিনিয়াম	$2.94 \times 10^{-8}$
পিতল	$4.1 \times 10^{-8}$
রূপা	$1.6 \times 10^{-8}$
টিন	$(3.5-11.3) \times 10^{-8}$
সীসা	$20.8 \times 10^{-8}$
ইস্পাত	$(19.9-25.6) \times 10^{-8}$
টাংস্টেন	$5.5 \times 10^{-8}$
মাইকা	$9.0 \times 10^{-8}$

বস্তু	আপেক্ষিক রোধ, $\Omega\cdot\text{m}$ (SI একক)
দস্তা	$6.10 \times 10^{-8}$
ইউরেকা বা কনস্ট্যান্টান	$49 \times 10^{-8}$
ম্যাঙ্গানিজ	$44 \times 10^{-8}$
জার্মান রূপা	$27 \times 10^{-8}$
সোনা	$2.42 \times 10^{-8}$
পারদ	$95 \times 10^{-8}$
প্লাটিনাম	$11 \times 10^{-8}$
নাইক্রোম	$100 \times 10^{-8}$
ফসফর ব্রোঞ্জ	$(5-10) \times 10^{-8}$

#### ● বস্তুর ঘনত্ব/আপেক্ষিক গুরুত্ব

বস্তুর নাম	ঘনত্ব/আপেক্ষিক গুরুত্ব ( $\text{g/cm}^3$ )
সোনা (Au)	19.3
রূপা (Ag)	10.5
সীসা (Pb)	11.37
তামা (Cu)	8.9-9.3
পিতল (Brass)	8.6
লোহা (বিশুদ্ধ) (Fe)	7.2
সাধারণ লোহা (Fe)	7.8
দস্তা (Zn)	7.1
টিন (Sn)	7.29
প্লাটিনাম (Pt)	21.6
হীরা (Diamond)	3.52
মাটি (Soil)	1.44-1.76
বরফ (Ice)	0.92
চিনি (Sugar)	1.59
তুঁতে (CuSO <sub>4</sub> crystal)	2.1

বস্তুর নাম	ঘনত্ব/আপেক্ষিক গুরুত্ব ( $\text{g/cm}^3$ )
তুঁতে দ্রবণ (CuSO <sub>4</sub> solution)	1.1
মোম (Paraffin Wax)	0.88
সাধারণ লবণ (Salt)	2.17
কাচ (ফ্লিন্ট) (glass)	2.9-4.5
কাচ (ক্রাউন)	2.4-2.6
পানি (H <sub>2</sub> O)	1.00
কেরোসিন (Kerosene)	0.8
তার্পিন তেল	0.87
পারদ (Hg)	13.6
দুধ (Milk)	1.03
অ্যালকোহল (Alcohol)	0.81
পেট্রোল (Petrol)	0.70
হাইড্রোজেন (H)	0.00009
বায়ু (Air)	0.00129
কর্ক (Cork)	0.25

### কয়েকটি পদার্থের গলনাঙ্ক ও স্ফুটনাঙ্ক

#### ● পদার্থবিজ্ঞানে গলনাঙ্ক সম্পর্কিত বিভিন্ন গাণিতিক প্রশ্ন থাকে। কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ পদার্থের গলনাঙ্ক হলো—

পদার্থ	গলনাঙ্ক ( $^{\circ}\text{C}$ )	পদার্থ	গলনাঙ্ক ( $^{\circ}\text{C}$ )	পদার্থ	গলনাঙ্ক ( $^{\circ}\text{C}$ )	পদার্থ	গলনাঙ্ক ( $^{\circ}\text{C}$ )
পারদ	-38	সোনা	1063	দস্তা	418	কাচ	1000-1400
বরফ	0	তামা	1083	পিতল	800-1000	চিনি	160
মোম (সাদা)	52-56	লোহা (ইস্পাত)	1300-1400	রূপা	960	সীসা	327
হাইড্রোজেন	-259	অ্যালুমিনিয়াম	660	গন্ধক	115	ব্রোমিন	-7

#### ● গলনাঙ্কের পাশাপাশি স্ফুটনাঙ্ক সম্পর্কিত গাণিতিক প্রশ্নও পদার্থবিজ্ঞানে হয়ে থাকে। কয়েকটি পদার্থের স্ফুটনাঙ্ক হলো—

পদার্থ	স্ফুটনাঙ্ক ( $^{\circ}\text{C}$ )	পদার্থ	স্ফুটনাঙ্ক ( $^{\circ}\text{C}$ )	পদার্থ	স্ফুটনাঙ্ক ( $^{\circ}\text{C}$ )	পদার্থ	স্ফুটনাঙ্ক ( $^{\circ}\text{C}$ )
পারদ	357	অ্যালকোহল	78.3	রূপা	2210	তামা	2300
তার্পিন	158	সীসা	1740	অ্যালুমিনিয়াম	2060	লোহা	2740
বেনজিন	80.2	দস্তা	907	সোনা	2970	পানি	100
গন্ধক	44.4	নিকেল	2730	ইথানল	78	ব্রোমিন	60