

# भौतिक विज्ञान के सूत्र pdf download | Physics all formulas sheet in hindi

## Physics all formulas sheet in hindi pdf download :-

इस पोस्ट में फिजिक्स के सभी सूत्रों को लिखा गया है. 9th to 12th के सभी सूत्रों को भी शामिल किया गया है. physics all formula in hindi pdf download ...

[studynagar.com](http://studynagar.com) $F = ma$  $E = mc^2$ हिन्दी में

**भौतिक विज्ञान के सूत्र**

**Physics all formulas sheet pdf**

- वेदयुत विभव तथा धारिता सम्बन्धी सूत्र
- गतिमान आवेश और चुंबकत्व सम्बन्धी सूत्र
- ऊष्मीय प्रसार सम्बन्धी सूत्र
- विद्युत आवेश तथा क्षेत्र सम्बन्धी सूत्र
- प्रत्यावर्ती धारा सम्बन्धी सूत्र
- प्रकाश सम्बन्धी सूत्र
- मापन सम्बन्धी सूत्र
- घर्षण सम्बन्धी सूत्र
- वृत्तीय व घूर्णन गति सम्बन्धी सूत्र
- कार्य शक्ति तथा ऊर्जा सम्बन्धी सूत्र
- गुरुत्वाकर्षण सम्बन्धी सूत्र
- प्रत्यास्थता सम्बन्धी सूत्र
- द्रवों का प्रवाह सम्बन्धी सूत्र
- किरण प्रकाशिकी सम्बन्धी सूत्र
- विकिरण तथा द्रव्य सम्बन्धी सूत्र
- विद्युत धारा सम्बन्धी सूत्र

सभी कक्षाओं के लिए

भौतिक विज्ञान के सूत्र pdf download

### 1. मापन सम्बन्धी सूत्र :-

- वेग(V) = विस्थापन × समयान्तराल
- चाल =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{समय}}$
- त्वरण(a) =  $\frac{\text{वेगपरिवर्तन}}{\text{समय}}$
- क्षेत्रफल(A) = लंबाई × चौड़ाई
- आयतन(V) = लंबाई × चौड़ाई × ऊंचाई
- बल(F) = द्रव्यमान × त्वरण
- घनत्व( $\rho$ ) =  $\frac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}}$
- दाब(P) =  $\frac{\text{बल}}{\text{क्षेत्रफल}}$
- सरल लोलक का आवर्तकाल(T) =  $2\pi\sqrt{\frac{\text{विस्थापन}}{\text{त्वरण}}} \Rightarrow T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
- संवेग(P) = द्रव्यमान × वेग
- आवेग(J) = बल × समय अंतराल( $\Delta t$ ) (जहां  $\Delta t = t_2 - t_1$  है)

## 2. घर्षण सम्बन्धी सूत्र :-

- घर्षण कोण( $\theta$ ) =  $\tan^{-1}(\mu_s)$  (जहां  $s$  = स्थैतिक घर्षण गुणांक है)
- घर्षण बल( $f_s$ ) = घर्षण गुणांक( $s$ ) × अभिलंब प्रतिक्रिया
- गतिज घर्षण बल( $f_k$ ) = गतिज घर्षण गुणांक × अभिलंब प्रतिक्रिया

## 3. वृत्तीय व घूर्णन गति सम्बन्धी सूत्र :-

- कोणीय विस्थापन( $\Delta\theta$ ) =  $\frac{\text{दूरी}}{\text{त्रिज्या}}$
- बल आघूर्ण( $\tau$ ) = बल × अक्षों के बीच की दूरी  $\Rightarrow \tau = F \times r$

- कोणीय संवेग(J) = संवेग × लंबवत दूरी
- जड़त्व आघूर्ण(I) = द्रव्यमान × दूरी<sup>2</sup>
- घूर्णन त्रिज्या(K) =  $\sqrt{\frac{\text{जड़त्व आघूर्ण}}{\text{द्रव्यमान}}} \Rightarrow K = \sqrt{\frac{I}{m}}$
- कोणीय वेग( $\omega$ ) =  $\frac{\text{कोण}}{\text{समय}}$  या  $\omega = 2\pi n$  (जहां n=आवृत्ति)
- रेखीय वेग(v) = त्रिज्या × कोणीय वेग  $\Rightarrow v = r\omega$
- कोणीय त्वरण( $\alpha$ ) =  $\frac{\text{कोणीयवेग}}{\text{समयअंतराल}}$
- अभिकेंद्र त्वरण(a) = त्रिज्या × (कोणीय वेग)<sup>2</sup>
- अभिकेंद्र बल(F) = द्रव्यमान × अभिकेंद्र त्वरण  $\Rightarrow F = mr\omega^2$
- आवृत्ति(n) =  $\frac{1}{\text{आवर्तकाल}}$

#### 4. कार्य शक्ति तथा ऊर्जा सम्बन्धी सूत्र :-

- कार्य(W) = बल × विस्थापन
- शक्ति या सामर्थ्य(P) =  $\frac{\text{कार्य}}{\text{समय}}$
- गतिज ऊर्जा(K) =  $\frac{1}{2}$  द्रव्यमान × वेग<sup>2</sup>  $\Rightarrow K = \frac{1}{2} m v^2$
- गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा(U) = द्रव्यमान × गुरुत्वीय त्वरण × ऊंचाई  $\Rightarrow U = mgh$

#### 5. गुरुत्वाकर्षण सम्बन्धी सूत्र :-

- सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक(G)

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$G = \frac{Fr^2}{m_1m_2}$$

( जहां  $F$ =बल,  $r$ =दो कोणों के बीच की दूरी,  $m_1$ =पहले कण का द्रव्यमान,  $m_2$ =दूसरे कण का द्रव्यमान )

- पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण( $g$ )=  $\frac{\text{सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक} \times \text{पृथ्वी का द्रव्यमान}}{\text{पृथ्वी की त्रिज्या}^2}$
- पलायन वेग( $V_e$ )=  $\sqrt{2 \times \text{गुरुत्वीय त्वरण} \times \text{पृथ्वी की त्रिज्या}}$
- कक्षीय वेग( $V_o$ ) =  $\frac{\text{पलायन वेग}}{\sqrt{2}}$

## 6. प्रत्यास्थता सम्बन्धी सूत्र :-

- प्रतिबल =  $\frac{\text{आंतरिक बल}(F)}{\text{क्षेत्रफल}(A)}$
- विकृति =  $\frac{\text{लंबाई में वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक लंबाई}}$
- प्रत्यास्थता गुणांक( $E$ ) =  $\frac{\text{प्रतिबल}}{\text{विकृति}}$
- कार्य( $W$ ) =  $\frac{1}{2} \text{प्रतिबल} \times \text{विकृति}$

## 7. द्रवों का प्रवाह सम्बन्धी सूत्र :-

- वेग प्रवणता =  $\frac{\text{वेग}}{\text{दूरी}}$
- श्यानता गुणांक( $\eta$ ) =  $\frac{\text{बल}}{\text{क्षेत्रफल} \times \text{वेग प्रवणता}}$
- दाब प्रवणता =  $\frac{\text{दाब}}{\text{दूरी}}$
- पृष्ठ तनाव( $T$ ) =  $\frac{\text{बल}}{\text{लंबाई}} \Rightarrow T = \frac{F}{l}$

## 8. ऊष्मीय प्रसार सम्बन्धी सूत्र :-

- रेखीय प्रसार गुणांक( $\alpha$ ) =  $\frac{\text{लंबाई में वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक लंबाई} \times \text{ताप में वृद्धि}}$
- क्षेत्रीय प्रसार गुणांक( $\beta$ ) =  $\frac{\text{क्षेत्रफल में वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक क्षेत्रफल} \times \text{ताप में वृद्धि}}$

- आयतन प्रसार गुणांक( $\gamma$ ) =  $\frac{\text{आयतन में वृद्धि}}{\text{प्रारंभिक आयतन} \times \text{ताप में वृद्धि}}$
- विशिष्ट ऊष्मा( $C$ ) =  $\frac{\text{ऊर्जा}(Q)}{\text{द्रव्यमान}(m) \times \text{ताप में वृद्धि}(\Delta t)}$
- गुप्त ऊष्मा( $L$ ) =  $\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{द्रव्यमान}} \Rightarrow Q = mL$
- दाब ऊर्जा = दाब  $\times$  आयतन
- पृष्ठ ऊर्जा =  $\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{क्षेत्रफल}}$
- ऊष्मा चालकता गुणांक( $\kappa$ ) =  $\frac{\text{उष्मीय ऊर्जा} \times \text{बीच की दूरी}}{\text{क्षेत्रफल} \times \text{ताप} \times \text{समय}} \Rightarrow \kappa = \frac{Ql}{AT\Delta t}$
- उष्मीय प्रतिरोध( $R$ ) =  $\frac{1}{\text{उष्मा चालकता गुणांक} \times \text{क्षेत्रफल}}$
- स्टीफन नियतांक( $\sigma$ ) =  $\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{क्षेत्रफल} \times \text{समय} \times (\text{ताप})^4}$
- वीन नियतांक( $b$ ) = तरंगदैर्घ्य( $\lambda$ )  $\times$  तापांतर( $T$ )
- सार्वत्रिक गैस नियतांक( $R$ ) =  $\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{मोल} \times \text{ताप}}$
- सक्रियता =  $\frac{\text{वोल्ट}}{\text{समय}}$
- दक्षता( $\eta$ ) =  $\frac{\text{निरिगत कार्य}}{\text{निवेशित कार्य}}$
- बोले समान नियतांक( $K$ ) =  $\frac{\text{गतिज ऊर्जा}}{\text{ताप}}$

## 9. प्रकाश सम्बन्धी सूत्र :-

- फोकस दूरी( $f$ ) =  $\frac{\text{वक्रता त्रिज्या}}{2} \Rightarrow f = \frac{r}{2}$
- $\frac{1}{\text{फोकस दूरी } f} = \frac{1}{\text{वस्तु से दूरी } v} + \frac{1}{\text{प्रतिबिंब से दूरी } u}$   
 $\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$  (दर्पण के लिए)

- रेखीय आवर्धन  $m = -\frac{\text{प्रतिबिम्ब की दूरी}}{\text{वस्तु की दूरी}} \Rightarrow m = -\frac{v}{u}$  (दर्पण के लिए)
- लेंस की क्षमता  $(P) = \frac{1}{\text{फोकस दूरी } f} \Rightarrow P = \frac{1}{f}$

## 10. विद्युत आवेश तथा क्षेत्र सम्बन्धी सूत्र :-

- आवेश = धारा  $\times$  समय  $\Rightarrow q = it$
- विद्युत क्षेत्र की तीव्रता  $(E) = \frac{\text{बल}}{\text{आवेश}} \Rightarrow E = \frac{F}{q}$
- विद्युत शक्ति  $(P) = \text{विद्युत विभव} \times \text{धारा} \Rightarrow P = Vi$
- विद्युत फ्लक्स  $(\Phi_E) = \text{विद्युत क्षेत्र} \times \text{क्षेत्रफल}$   
 $\Rightarrow \Phi_E = \vec{E} \cdot \vec{A}$
- परावैद्युतांक  $(k) = \frac{\text{पराविद्युत माध्यम की विद्युतशीलता}}{\text{वायु/निर्वात की विद्युतशीलता}} \Rightarrow k = \frac{\epsilon}{\epsilon_0}$
- परावैद्युतांक  $(k) = \frac{\text{धारिता}}{\text{वायु/निर्वात की धारिता}} \Rightarrow k = \frac{C}{C_0}$
- विद्युतशीलता  $= \frac{1}{F} \frac{q_1 q_2}{r^2}$
- रेखीय आवेश घनत्व  $(\lambda) = \frac{\text{आवेश}}{\text{लंबाई}} \Rightarrow \lambda = \frac{q}{l}$
- क्षेत्रीय (पृष्ठीय) आवेश घनत्व  $(\sigma) = \frac{\text{आवेश}}{\text{क्षेत्रफल}} \Rightarrow \sigma = \frac{q}{A}$
- आयतनी आवेश घनत्व  $(\rho) = \frac{\text{आवेश}}{\text{आयतन}} \Rightarrow \rho = \frac{q}{V}$

## 11. वैद्युत विभव तथा धारिता सम्बन्धी सूत्र :-

- विद्युत विभव  $(V) = \frac{\text{कार्य}}{\text{आवेश}} \Rightarrow V = \frac{W}{q}$
- विद्युत द्विध्रुव  $(p) = 2 \times \text{आवेश} \times \text{लंबवत दूरी} \Rightarrow p = 2ql$

- विद्युत द्विध्रुव का आघूर्ण( $\tau$ ) = विद्युत द्विध्रुव  $\times$  विद्युत क्षेत्र  $\Rightarrow \tau = pE$
- धारिता( $C$ ) =  $\frac{\text{आवेश}}{\text{विद्युत विभव}} \Rightarrow C = \frac{q}{V}$
- विद्युत वाहक बल( $E$ ) =  $\frac{\text{कार्य}}{\text{आवेश}} \Rightarrow E = \frac{W}{q}$
- विद्युत विभव  $V = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r}$
- संधारित्र की स्थितिज ऊर्जा( $U$ ) =  $\frac{1}{2}$  धारिता  $\times$  (विद्युत विभव) $^2 \Rightarrow U = \frac{1}{2} CV^2$

## 12. विद्युत धारा सम्बन्धी सूत्र :-

- प्रतिरोध( $R$ ) =  $\frac{\text{विद्युत विभव}}{\text{धारा}}$   
 $\Rightarrow R = \frac{V}{i}$  यही ओम का नियम है.
- विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता( $\rho$ ) =  $\frac{\text{प्रतिरोध} \times \text{क्षेत्रफल}}{\text{लंबाई}}$
- चालकता( $G$ ) =  $\frac{1}{\text{प्रतिरोध}} \Rightarrow G = \frac{1}{R}$
- विशिष्ट चालकता( $\kappa$ ) =  $\frac{1}{\text{विशिष्ट प्रतिरोध}} \Rightarrow \kappa = \frac{1}{\rho}$
- धारा घनत्व( $j$ ) =  $\frac{\text{विद्युत धारा}}{\text{क्षेत्रफल}}$
- विद्युत धारा( $i$ ) =  $\frac{\text{आवेश}}{\text{समय}}$
- गतिशीलता( $\mu$ ) =  $\frac{\text{अपवाह वेग}}{\text{विद्युत क्षेत्र}}$
- विद्युत ऊर्जा = आवेश  $\times$  विद्युत विभव
- विद्युत शक्ति( $P$ ) = (विद्युत धारा) $^2 \times$  विद्युत प्रतिरोध  $R \Rightarrow P = i^2 R$

## 13. गतिमान आवेश और चुंबकत्व सम्बन्धी सूत्र :-

- चुंबकीय क्षेत्र( $B$ ) =  $\frac{\text{विद्युत क्षेत्र} \times \text{वेग}}{c}$

- लॉरेंज बल या चुंबकीय बल(F) = धन आवेश × चुंबकीय क्षेत्र × वेग  $\Rightarrow F = qBv$
- प्रकाश की चाल  $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$  (जहां  $\mu_0$  = चुंबकीय शीलता,  $\epsilon_0$  = विद्युतशीलता हैं.)
- बल युग्म का आघूर्ण( $\tau$ ) = चुंबकीय द्विध्रुव का आघूर्ण × चुंबकीय क्षेत्र  $\Rightarrow \tau = MB$
- चुंबकीय द्विध्रुव का आघूर्ण(M) = चक्कर × क्षेत्रफल × विद्युत धारा  $\Rightarrow M = niA$
- चुंबकीय फ्लक्स( $\Phi_B$ ) = चुंबकीय क्षेत्र • क्षेत्रफल

$$\Phi_B = \vec{B} \cdot \vec{A}$$

- प्रेरित विद्युत वाहक बल(E) = चुंबकीय क्षेत्र × वेग × लंबाई  $\Rightarrow E = Bvl$

#### 14. प्रत्यावर्ती धारा सम्बन्धी सूत्र :-

- प्रत्यावर्ती धारा का वर्ग माध्य मूल मान( $i_{rms}$ ) =  $\frac{\text{धारा का शिखर मान}(i_o)}{\sqrt{2}} \Rightarrow i_{rms} = \frac{i_o}{\sqrt{2}}$
- प्रत्यावर्ती वोल्टेज का वर्ग माध्य मूल मान ( $V_{rms}$ ) =  $\frac{\text{वोल्टेज का शिखर मान}(V_o)}{\sqrt{2}} \Rightarrow V_{rms} = \frac{V_o}{\sqrt{2}}$
- प्रेरण प्रतिघात( $X_L$ ) = कोणीय वेग( $\omega$ ) × प्रेरकत्व(L)  $\Rightarrow X_L = \omega L$  या  $X_L = 2\pi fL$  (  $f$  = आवृत्ति)
- धारिता प्रतिघात( $X_C$ ) =  $\frac{1}{\text{कोणीयवेग}(\omega) \times \text{धारिता}(C)} \Rightarrow X_C = \frac{1}{\omega \times C}$  या  $X_C = \frac{1}{2\pi fC}$
- प्रतिबाधा( $Z$ ) =  $\sqrt{\text{प्रतिरोध}^2 + (\text{प्रेरणप्रतिघात} - \text{धारिताप्रतिघात})^2} \Rightarrow Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

#### 15. किरण प्रकाशिकी एवं प्रकाशिक यंत्र सम्बन्धी सूत्र :-

- गोलीय पृष्ठ पर अपवर्तन का सूत्र-

$$\Rightarrow \frac{\text{अपवर्तनांक}}{\text{प्रतिबिम्ब से दूरी}} - \frac{1}{\text{वस्तु से दूरी}} = \frac{\text{अपवर्तनांक} - 1}{\text{वक्रता त्रिज्या}}$$

$$\Rightarrow \frac{n}{v} - \frac{1}{u} = \frac{n-1}{R}$$



- रेखीय आवर्धन( $m$ ) =  $\frac{\text{प्रतिबिंब से दूरी}}{\text{वस्तु से दूरी}}$

$$\Rightarrow m = \frac{v}{u}$$

उत्तल लेंस के लिए  $m = -\frac{v}{u}$

- पतले लेंस द्वारा प्रकाश के अपवर्तन का सूत्र-

$$\Rightarrow \frac{1}{\text{फोकस दूरी}} = \frac{1}{\text{प्रतिबिंब से दूरी}} - \frac{1}{\text{वस्तु से दूरी}}$$

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

- संपर्क में रखे 2 लेंसों की तुल्य फोकस दूरी-

$$\Rightarrow \frac{1}{\text{फोकस दूरी}} = \frac{1}{\text{पहले लेंस की फोकस दूरी}} + \frac{1}{\text{दूसरे लेंस की फोकस दूरी}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

- रैले नियम-

प्रकीर्णित प्रकाश की तीव्रता( $I$ )  $\propto \frac{1}{(\text{तरंगदैर्घ्य} \lambda)^4}$

$$\Rightarrow I \propto \frac{1}{\lambda^4}$$

- अपवर्तनांक( $n$ ) =  $\tan(\text{अपवर्तन कोण या ध्रुवण कोण}) \Rightarrow n = \tan i_p$

## 16. विकिरण तथा द्रव्य की द्वैती प्रकृति सम्बन्धी सूत्र :-

- फोटोन की ऊर्जा( $E$ ) = प्लांक नियतांक( $h$ )  $\times$  आवृत्ति( $\nu$ )  $\Rightarrow E = h \times \nu$

- डी ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य( $\lambda$ ) = प्लांक नियतांक( $h$ )  $\times$  संवेग( $P$ )  $\Rightarrow \lambda = h \times P$