ઉકેલો

પ્રકરણ 1

1. ધારો કે ગોળા A પરનો વિદ્યુતભાર q_1 અને ગોળા B પરનો વિદ્યુતભાર q_2 છે. પ્રથમ કિસ્સામાં બંને ગોળા વચ્ચે લાગતું બળ $\mathbf{F}=rac{q_1q_2}{d^2}$, ગોળા \mathbf{A} ને ગોળા \mathbf{C} સાથે સંપર્કમાં લાવતાં $q_{\mathbf{A}}=rac{q_1}{2}$, ગોળા \mathbf{A} ને ગોળા \mathbf{B} સાથે સંપર્કમાં લાવતાં $q_{\mathbf{B}}=rac{q_2}{2}$.

હવે, ગોળા \mathbf{A} અને ગોળા \mathbf{B} ને $\frac{d}{2}$ અંતરે મૂકતાં તેમની વચ્ચે લાગતું બળ,

$$F' = k \frac{(q_{1/2})(q_{2/2})}{(d/2)^2} = \frac{q_1 q_2}{d^2} = F$$

2. ધારો કે ગોળાના દ્રવ્યની ઘનતા $= \rho$ અને કેરોસીનની ઘનતા $= \rho'$ બે ગોળા હવામાં લટકાવેલ હશે, ત્યારે તેમના પર લાગતાં બળો આકૃતિમાં દર્શાવ્યાં છે. ગોળા સંતુલનમાં હોવાથી, $F_e = Tsin\theta$ અને $mg = Tcos\theta$.

આ પરથી,
$$tan\theta = \frac{F_e}{mg}$$
 (1)

હવે ગોળાને કેરોસીનમાં ડુબાડતા તેમના પર ઉત્પ્લાવકબળ લાગતાં $\text{વજન } mg\text{-} \text{ો બદલે } (m-m')g \text{ યશે અને વિદ્યુતીય બળ } F_e = \frac{F_e}{2} \, .$

કારણ કે કેરોસીનનો ડાઇઇલેક્ટ્રિક અચળાંક k=2 છે.

$$\therefore \tan\theta = \frac{F_e/2}{(m-m')g}$$
 (2)

સમીકરણ (1) અને (2) સાથે સરખાવતાં, m=2m'

અથવા
$$\rho V = 2(\rho' V)$$

$$\therefore \rho = 2\rho' = 2 \times 800 = 1600 \text{ kgm}^{-3}$$

3. ધારો કે $q_1=0.5\times 10^{-6}{\rm C}$ $q_2=-0.25\times 10^{-6}{\rm C},\ q_3=0.1\times 10^{-6}{\rm C}$ આકૃતિ પરથી,

$$q_1$$
નો સ્થાનસદિશ $\overrightarrow{r_1} = (0, 0)m$

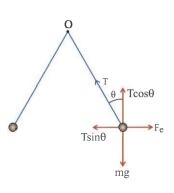
$$q_2$$
નો સ્થાનસદિશ $\vec{r_2} = (5 \times 10^{-2}, \ 0)m$

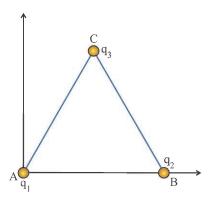
 $q_{_{3}}$ નો સ્થાનસદિશ $\overrightarrow{r_{_{3}}} = (2.5 \times 10^{-2}, \ 2.5 \times 10^{-2} \sqrt{3})m$

હવે $q_{_3}$ પર લાગતું બળ $\overrightarrow{\mathrm{F}}_{_3}$ = $\overrightarrow{\mathrm{F}}_{_{31}}$ + $\overrightarrow{\mathrm{F}}_{_{32}}$

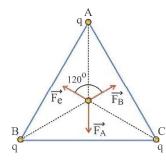
$$= kq_3 \begin{bmatrix} q_1(\overrightarrow{r_3} - \overrightarrow{r_1}) \\ \overrightarrow{r_3} - \overrightarrow{r_1} \end{bmatrix}^3 + \frac{q_2(\overrightarrow{r_3} - \overrightarrow{r_2})}{\overrightarrow{r_3} - \overrightarrow{r_2}} \end{bmatrix}$$

ઉપર્યુક્ત સમીકરણમાં કિંમતો મૂકી $\overrightarrow{F_3}$ ની ગણતરી કરો.





4.



આકૃતિમાં દર્શાવ્યા મુજબ 2q પર લાગતું પરિણામી બળ $\vec{F} = \vec{F}_A + \vec{F}_B + \vec{F}_C$ સમબાજુ ત્રિકોણ હોવાથી $|\vec{F}_A| = |\vec{F}_B| = |\vec{F}_C|$ તેમની આ ત્રણેય બળો એકબીજાંથી 120° ના ખૂણે આવેલાં છે. આથી \vec{F}_A , \vec{F}_B અને \vec{F}_C નો સદિશ સરવાળો ત્રિકોણની રીતે કરતાં તેઓ બંધ ગાળો રચે છે. આથી તેમનું પરિણામી બળ શૂન્ય થશે.

5. ડાઇપોલ પર લાગતું ટૉર્ક $\tau = \text{PE} sin\theta = \text{PE} \theta \ (\because \ \theta \ \text{નાનો} \ \vec{\Theta}.)$ ટૉર્ક સમઘડી દિશામાં ભ્રમણ કરતું હોવાથી $\tau = -\text{PE} \theta$ હવે, $\tau = \text{I}\alpha$ અને $\alpha = -\omega^2 \theta$

$$\omega \; = \; \sqrt{\frac{\text{PE}}{\text{I}}} \; \; \therefore \; f = \; \frac{1}{2\pi} \; \sqrt{\frac{\text{PE}}{\text{I}}}$$

6. ધારો કે ઇલેક્ટ્રૉનને પૃષ્ઠથી r જેટલા અંતરેથી 150~eV ઊર્જા સાથે ફેંકવામાં આવે છે. ઇલેક્ટ્રૉન પર લાગતા બળની વિરુદ્ધ થતું કાર્ય, $\mathbf{W}=\overrightarrow{\mathbf{F}}.\overrightarrow{r}=(-e\mathbf{E})(r)=\left(\frac{-e\sigma}{2\epsilon_0}\right)(r)$

આ સૂત્રમાં કિંમતો મૂકી ત્રનું મૂલ્ય શોધો.

7. ધારો કે બે ગોળાઓ પરનો વિદ્યુતભાર અનુક્રમે q_1 , અને q_2 છે. આથી કુલંબના નિયમ પરથી પ્રથમ કિસ્સા માટે,

$$0.108 = 9 \times 10^{9} \frac{q_{1}q_{2}}{(0.5)^{2}}$$

$$\therefore q_{1}q_{2} = 3 \times 10^{-6}$$
(1)

બંને ગોળાઓ સંપર્કમાં આવતા દરેક ગોળા પર $\frac{q_1-q_2}{2}$ જેટલો વિદ્યુતભાર હશે. આ કિસ્સામાં બંને ગોળા

વચ્ચે લાગતું બળ,
$$0.036 = \frac{9 \times 10^9 \left(\frac{q_1 - q_2}{2}\right)^2}{\left(0.5\right)^2}$$

$$\therefore q_1 - q_2 = 2 \times 10^{-6}$$
 (2) સમીકરણ (1) અને (2)ને ઉકેલતાં, $q_1 = 3 \times 10^{-6} \text{C}$ અને $q_2 = 1 \times 10^{-6} \text{C}$

8. 2q વિદ્યુતભારનો પ્રવેગ $a_1=\frac{\mathrm{F_1}}{m}=\frac{2q\mathrm{E}}{m}$ t સમય બાદ તેનો વેગ $v_1=a_1t=\frac{2q\mathrm{E}}{m}t$ આથી, ગતિ-ઊર્જા $\mathrm{K_1}=\frac{1}{2}mv_1^{\ 2}=\frac{2q^2\mathrm{E}^2}{m}t^2$ (1)

આ જ રીતે q વિદ્યુતભારની ગતિ-ઊર્જા ગણાતાં $\mathbf{K}_2=rac{q^2\mathbf{E}^2}{4m}\,t^2$ (2)

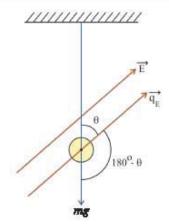
સમીકરણ (1) અને (2) પરથી, $\frac{K_1}{K_2} = \frac{8}{1}$

9. લોલકના ગોળા પર બે પ્રકારનાં બળ લાગે છે : (1) વિદ્યુતીય બળ $q \stackrel{
ightharpoonup}{
m E}$ (2) વજનબળ $m \stackrel{
ightharpoonup}{
m g}$. પરિણામી બળ, $\stackrel{
ightharpoonup}{
m F}=m \stackrel{
ightharpoonup}{
m g}+q \stackrel{
ightharpoonup}{
m E}$ $|\vec{F}| = \sqrt{(mg)^2 + (qE)^2 + 2(mg)(qE)\cos(180^\circ - \theta)}$ ગોળાનો અસરકારક પ્રવેગ g, હેતાં,

$$mg_e = \sqrt{(mg)^2 + (qE)^2 - 2(mg)(qE)\cos\theta}$$

$$\therefore g_e = \left(g^2 + \frac{q^2 E^2}{m^2} - \frac{2gqE}{m}cos\theta\right)^{\frac{1}{2}}$$

લોલકનો આવર્તકાળ $T=2\pi\sqrt{rac{l}{g_s}}$ માં g_s નું મૂલ્ય મૂકો.



10. $r_1=1~{
m cm}$ ત્રિજ્યાના ગોળા પરના વિદ્યુતભાર qને કારશે $r_3=5~{
m cm}$ ત્રિજ્યાના બહારના વિસ્તારમાં +q અને અંદરના વિસ્તારમાં -q વિદ્યુતભાર પ્રેરિત થાય છે. હવે $r_2=2~{
m cm}$ નું ગોળાકાર ગાઉસિયન પૃષ્ઠ કોરી ગાઉસનો નિયમ લગાવતાં,

$$\int \vec{E} \cdot d \vec{a} = \frac{\Sigma q}{\epsilon_0}$$

$$E(4\pi r_2^2) = \frac{q}{\epsilon_0}$$

$$\therefore \mathbf{E} = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r_2^2}$$

આપેલ સૂત્રમાં કિંમતો મૂકી Eનું મૂલ્ય શોધો.

- 11. ઉદાહરણ 15ના ઉકેલ મુજબ કરો.
- 12. આપેલ કશને q જેટલો વિશ્વતભાર આપવામાં આવે અને જો ઊર્ધ્વ દિશામાં લાગતું વિશ્વતભળ qE અને તેનું વજન mg સમાન લાય તો કશ સ્થિર રહે.
 qE = mg

$$\therefore q = \frac{mg}{E} = \frac{mg}{\sigma/\sigma}$$

ઉપર્યુક્ત સમીકરણમાં કિંમતો મૂકી વૃનું મૂલ્ય શોધો.

13. ઇલેક્ટ્રોન અને પ્રોટોન વચ્ચે લાગતું બળ

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} = \frac{9 \times 10^9 (1.6 \times 10^{-19})^2}{(0.53 \times 10^{-10})^2} = 8.2 \times 10^{-8} N$$

ભ્રમણ કરતા ઇલેક્ટ્રોન પરનું કેન્દ્રગામી બળ એ P જેટલું હોય છે.

$$\frac{mv^2}{r} = F. \text{ so } v = r\omega \text{ with,}$$

$$mr\omega^2 = F$$

: Arrand was
$$m^2 = \frac{F}{m} = \frac{8.2 \times 10^{-8}}{9.1 \times 10^{-31}} = 9 \times 10^{22} \text{ m/s}^2$$

$$\therefore \ \omega = \sqrt{\frac{8.2 \times 10^{22}}{0.53 \times 10^{-10}}} = 3.9 \times 10^{16} \text{ rad/s}.$$

પ્રકરણ 2

1. Figure

$$(q_1 = 2 \text{ C અને } q_2 = -3 \text{ C ell})$$

2. બંને ગોળાઓને વાહક તારથી જોડતાં તેમનાં સ્થિતિમાન સમાન થાય તે રીતે વિદ્યુતભારો વહેંચાઈ જાય છે.

$$\therefore \frac{kQ_a}{a} = \frac{kQ_b}{a}$$
. પરંતુ $Q_b = Q - Q_a$

આ પરથી \mathbf{Q}_a તે જ રીતે \mathbf{Q}_b શોધો.

3.
$$E_x = \frac{-\partial V}{\partial x} = -(4xy - 4z^4)$$
, $E_y = \frac{-\partial V}{\partial y} = -(2x^2 + 9y^2z)$, $E_z = \frac{-\partial V}{\partial z} = -(3y^3 - 16z^3x)$
(1, 1, 1) બિંદુ માટે $x = 1$, $y = 1$, $z = 1$ મૂકી E_x , E_y , E_z . શોધો. તે પરથી \overrightarrow{E} શોધો.

4. $V = \frac{kq}{r}$ પરથી r શોધો.

મોટા ટીંપાની ત્રિજ્યા
$$r'$$
 હોય તો $\frac{4}{3}\pi r'^3 = (8)(\frac{4}{3}\pi r^3)$ \therefore $r' = 2r$

હવે,
$$V' = \frac{kq'}{r'}$$
 શોધો, $q' = 8q$.

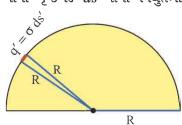
5. Q = 0; હોય ત્યારે સ્થિતિમાન = 0,

$$Q = Q$$
; હોય ત્યારે સ્થિતિમાન $= V = \frac{KQ}{R}$.

$$\therefore$$
 સરેરાશ સ્થિતિમાન = $\frac{O+V}{2}$ = $\frac{V}{2}$.

સ્થિતિ-ઊર્જા = (સરેરાશ સ્થિતિમાન) (વિદ્યુતભાર)નો ઉપયોગ કરો.

6. નાના પૃષ્ઠખંડ ds'માંનો વિદ્યુતભાર $= \sigma ds$ '. તેને લીધે 0 આગળ સ્થિતિમાન $dV' = \frac{1}{4\pi \varepsilon_0} \frac{\sigma ds'}{R}$.



$$\therefore$$
 કુલ સ્થિતિમાન V = $\int\! d{
m V}^{\, \cdot} = rac{1}{4\pi arepsilon_0} rac{\sigma}{{
m R}} \int\! ds^{\, \cdot}$

$$\int\limits_{\mathbb{R}^d} ds' \; = \; 2\pi \mathbb{R}^2$$
. આ પરથી V શોધો.

7. ગોળા પર સ્થિતિમાન
$$V=rac{1}{4\pi\epsilon_0}rac{Q}{R}=rac{1}{4\pi\epsilon_0}rac{\sigma(4\pi R^2)}{R}=rac{\sigma R}{\epsilon_0}$$
 આ પરથી V_A , V_B , V_C શોધી અને $V=V_A+V_B+V_C$ મેળવો.

$$rac{C_1}{C_2} \; = \; rac{C_3}{C_4} \;\; \ldots \;\; C_5 \;\;$$
માટે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત $\; = \; 0$

$$\therefore \frac{1}{C'} = \frac{1}{1} + \frac{1}{3} = \frac{4}{3}$$
 પરથી C' શોધો.

$$\frac{1}{C''} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} = \frac{8}{12}$$
 પરથી C'' શોધો.

$$C = C' + C''$$
શોધો.

પ્રારંભમાં કૅપેસિટર પરનો વિદ્યુતભાર = Q છે.

પ્રારંભમાં ઊર્જા
$$U=rac{1}{2}CV^2$$
 શોધો. જેને $=rac{Q^2}{2C}$ તરીકે પણ લખાય.

બીજા કૅપેસિટર સાથે જોડતાં દરેક પર વિદ્યુતભાર = $Q' = \frac{Q}{2}$

હવે દરેકની ઊર્જા
$$U'=rac{{Q'}^2}{2C}$$
 મેળવો

તંત્રની કુલ ઊર્જા =
$$U' + U' = 2U'$$
 મેળવો.

10. MNOP પથનો કૅપેસિટન્સ C' હોય તો,

$$\frac{1}{C'} = \frac{1}{10} + \frac{1}{10} + \frac{1}{10}$$
 usel, $C' = \frac{10}{3}p$ F.

$$C'$$
 અને C_4 સમાંતરમાં હોવાથી તેમનું સમતુલ્ય $C'' = \frac{10}{3} + 10 = \frac{40}{3} p F$.

બૅટરીમાંથી નીકળતો વિદ્યુતભાર Q'' = C''V શોધો.

$$Q_4 = C_4 V$$
. શોધો.

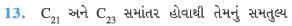
$$C_1, \ C_2, \ C_3$$
 પરનો સમાન વિદ્યુતભાર = $Q'' - Q_4$ શોધો.

- 11. B C_2 C_3 D, પથ પરનો કૅપેસિટન્સ C' હોય, તો $\frac{1}{C'}=\frac{1}{C_2}+\frac{1}{C_3}$ પરથી C' શોધો. હવે A અને C, વચ્ચે C_1 , C' અને C_4 સમાંતર જોડાયેલા છે. \therefore C' = C_1 + C' + C_4 શોધો.
- 12. સમતુલ્ય જોડાણો નીચે મુજબ છે :

$$\mathbf{C}_{21}$$
 અને \mathbf{C}_{43} શ્રેશીમાં છે, તેમનું સમતુલ્ય $\mathbf{C''} = \frac{1}{2} \left(\frac{\varepsilon_0 \mathbf{A}}{d} \right)$

આ સંયોજન સાથે
$$C_{23}$$
 સમાંતરમાં છે, તેથી

$${
m C}_{
m AB}$$
 શોધવા. ${
m C}_{
m AB} = {
m C}^{\, \prime} + {
m C}_{
m 23}$ નો ઉપયોગ કરો.

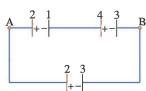


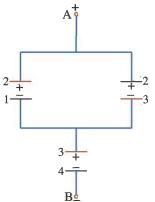
$$C' = 2 \left(\frac{\varepsilon_0 A}{d} \right)$$

C' અને C₃₄ શ્રેણીમાં છે.

$$\therefore$$
 C_{AB} ને

$$\frac{1}{C_{AB}} = \frac{1}{C'} + \frac{1}{C_{34}}$$
 પરથી શોધો.





પ્રકરણ 3

- 1. દર સેકન્ડે ટી.વી.ના સ્ક્રીન પર અથડાતા ઇલેક્ટ્રૉનની સંખ્યા =n હોય તો, વિદ્યુતપ્રવાહ $I=\frac{Q}{t}=\frac{ne}{t}$ નો ઉપયોગ કરી n ગણો. t=1 મિનિટ =60 સેકન્ડમાં ટી.વી.ના સ્ક્રીન પર અથડાતો વિદ્યુતભાર Q=It પરથી ગણો.
- 2. વર્તુળાકાર કક્ષામાં ઇલેક્ટ્રૉનની ઝડપ $v=rac{2\pi r}{T}=2\pi r f$ v અને r નાં આપેલ મૂલ્યો મૂકી f ગણો. હવે, I=ef સૂત્રનો ઉપયોગ કરો.
- $oldsymbol{3.}$ (i) તારના બે છેડા વચ્ચેનો p. d. $V=IR=I\left(
 horac{l}{A}
 ight)$ પરથી શોધો.
 - (ii) $I=Av_dne$ પરથી, ડ્રિફ્ટવેગ $v_d=rac{I}{Ane}$ જ્યાં ઇલેક્ટ્રૉનની સંખ્યા ઘનતા $n=rac{d\mathrm{N_A}}{\mathrm{M}}$
- 4. સેમીકન્ડક્ટરના આડછેદનું ક્ષેત્રફળ

$$A = bh$$

$$A = (4 \times 10^{-3})(25 \times 10^{-5}) = 10^{-6} \text{m}^2$$

પ્રવાહ**ધન**તા $J=rac{I}{A}$ પરથી ગણો.

હવે, $\mathbf{J}=nev_d$ અને $v_d=rac{l}{t}$ સૂત્રનો ઉપયોગ કરી સમય (t) ગણો.

5. તારની નવી લંબાઈ l' = l + 10 % of l

$$l' = l + 0.1 l = 1.1 l$$

$$\frac{l'}{l} = 1.1$$

પ્રારંભમાં, $R = \rho \frac{l}{A}$

ખેંચ્યા પછી, $R' = \rho \frac{l'}{A'}$

તારનું કદ અચળ હોવાથી,

$$\therefore Al = A'l' = \frac{A}{A'} = \frac{l'}{l} = 1.1$$

હવે,
$$\frac{R'}{R} = \frac{l'}{l} \cdot \frac{A}{A'} = \left(\frac{l'}{l}\right)^2 = 1.21$$

અવરોધમાં પ્રતિશત વધારો = $\frac{R'-R}{R}$ × 100 = (1.21 - 1) × 100 = 21%

6. ધારો કે તારના P ટુકડાની લંબાઈ = l,

અને Q ટુકડાની લંબાઈ = (1 - l)

તારના P, Q અને R ટુકડાઓના અવરોધો અનુક્રમે $R_{\rm p}$, $P_{\rm Q}$ અને $R_{\rm R}$ હોય તો,

$$R_{p} = \rho \cdot \frac{l}{A}, R_{R} = \frac{\rho(2l)}{A/2} = 4\frac{\rho l}{A} = 4R_{p}$$

અને
$$R_Q = \frac{\rho(1-l)}{A}$$

હવે, $R_R = R_O$ આપેલ હોવાથી,

$$4\frac{\rho l}{A} = \frac{\rho(1-l)}{A}$$

$$\Rightarrow 1 = \frac{1}{5} \text{ m}$$

 $extbf{7.}$ $extbf{R}_{ ext{A}l} = extbf{R}_{ ext{CU}}$ આપેલ હોવાથી,

$$\rho_1 \cdot \frac{l_1}{A_1} = \rho_2 \cdot \frac{l_2}{A_2}$$

$$\Rightarrow \; \frac{\rho_2}{\rho_1} \; = \; \frac{A_2}{A_1}$$

હવે, ઍલ્યુમિનિયમના તારનું દળ $m_{\mathrm{A}l}=\mathrm{A_1}l_1d_1$ તાંબાના તારનું દળ $m_{\mathrm{Cu}}=\mathrm{A_2}l_2d_2$ ગુણોત્તર લેતાં, m_{Cu} = 2.15 $m_{\mathrm{A}l}$

 $\therefore m_{Al} < m_{Cu}$

8. (i) બંધ પરિપથ BADBને કિર્ચોફ્રનો બીજો નિયમ લાગુ પાડતાં, $-3I + 5I_1 + 1 = 0$ (1)

(i) બધ પરિપથ BADBન કિચોફનો બીજા નિયમ લાગુ પાડતા,
$$-3I + 5I_1 + 1 = 0$$

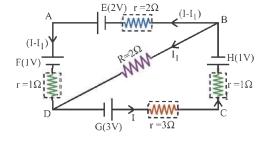
(ii) બંધ પરિપથ DCBD માટે, $E(2V) r = 2\Omega$

$$-2I - I_1 + 1 = 0$$

(2)

સમીકરણ (1) અને (2)ને ઉકેલતાં, $I_1 = \frac{1}{13}A$

$$V_{BD} = I_1 R = \left(\frac{1}{13}\right) (2) = \frac{2}{13} V$$



 $oldsymbol{9}$. (i) બંધ પરિપથ ACDBMNAને કિર્ચોફ્રનો બીજો નિયમ લાગુ પાડતાં, r(2x+y)=arepsilon(1)

(ii) તેવી જ રીતે બંધ પરિપથ ACEFDBMNA માટે, $2r(3x-2y)=\varepsilon$

(2)

સમીકરણ (1) અને (2), પરથી,
$$y = \frac{4}{5}x$$

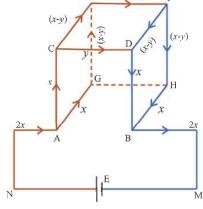
સમીકરણ (1) અને (3), પરથી,
$$\varepsilon = \left(\frac{14}{5}x\right)r$$

જો A અને B વચ્ચેનો અસરકારક અવરોધ r' હોય તો,

$$\varepsilon = 2xr'$$

સમીકરણ (4) અને (5) સરખાવતાં,

$$r' = \frac{7}{5}r$$



ધારો કે P અને Q બિંદુઓ વચ્ચે અનંત નેટવર્કનો સમતુલ્ય અવરોધ = X હોય, તો આવી સ્થિતિમાં એક વધારાનો તબક્કો ઉમેરતાં સમતુલ્ય અવરોધમાં કોઈ જ ફેરફાર થવો જોઈએ નહીં.

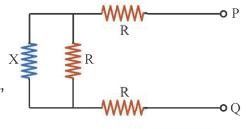
ઉપરના પરિપથનો સમત્લ્ય અવરોધ,

$$\frac{XR}{X+R}$$
 + $2R$ = X થવો જોઈએ

$$\therefore X^2 - 2RX - 2R^2 = 0$$

આ સમીકરણને દ્વિઘાત સમીકરણની રીતથી ઉકેલીને X શોધતાં,

 $X = R(1 + \sqrt{3})$ મળે છે.



11. પોટૅન્શિયોમીટર તારની લંબાઈ ${
m L_1}=200~{
m cm}$ હોય, ત્યારે $l_{_1}=80~{
m cm}$

$$\varepsilon = \sigma l_1 = \left(\frac{IR}{L_1}\right) l_1 \tag{1}$$

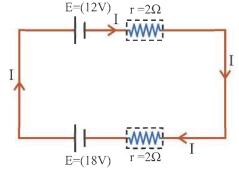
તારની લંબાઈ $L_2=300~{
m cm}$ કરતાં $l_2=?$

$$\varepsilon = \sigma l_2 = \left(\frac{IR}{L_2}\right) l_2 \tag{2}$$

સમીકરણ (1) અને (2) ને સરખાવતાં,

 $l_2 = 120 \text{ cm}$

12. (1) બંધ પરિપથને કિર્ચોફનો બીજો નિયમ લાગુ પાડતાં, $-2I-2I=-18+12 \Rightarrow I=1.5A$



- (2) બૅટરીમાં વિદ્યુતપાવર P = દI પરથી ગણો
- (3) 18 V ની બેટરીનો ટર્મિનલ વૉલ્ટેજ $V = \varepsilon \text{Ir} \text{ પરથી } V = 15 \text{ V} \text{ મળશે.}$ 12 V ll બેટરીનો ટર્મિનલ વૉલ્ટેજ $V = \varepsilon + \text{Ir} \text{ પરથી ગણો } (\because 12 \text{ V-ll બેટરીનું ચાર્જિંગ થઈ રહ્યું છે.)}$
- (4) વ્યય થતો વિદ્યુતપાવર I^2r પરથી શોધો.
- 13. બંને કૉઇલો માટે, વૉલ્ટેજ (V) અને ઉત્પન્ન થતી ઉષ્મા (H) સમાન હોવાથી,

પ્રથમ ક્રોઇલ માટે,
$$H=\frac{I_1^2R_1t_1}{J}=\left(\frac{V^2}{R_1^2}\right)\frac{R_1t_1}{J}=\frac{V^2t_1}{R_1J}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{R_1}=\frac{JH}{V^2t_1} \tag{1}$$

તે જ પ્રમાણે બીજી કોઇલ માટે,
$$\frac{1}{R_2} = \frac{JH}{V^2 t_2}$$
 (2)

બંને કૉઇલને સમાંતરમાં જોડતાં,

$$\frac{1}{R} = \frac{JH}{V^2 t} \tag{3}$$

જ્યાં R =સમાંતર જોડાણનો સમતુલ્ય અવરોધ છે. સમીકરણ (1), (2) અને (3) પરથી,

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{JH}{V^2t} = \frac{JH}{V^2t_1} + \frac{JH}{V^2t_2}$$

$$\therefore \frac{I}{t} = \frac{I}{t_1} + \frac{I}{t_2} \Rightarrow t = 3.43$$
 મિનિટ

14. ધારો કે દરેક ફ્યુઝ વાયરને પીગળવા માટે જરૂરી તાપમાનનો વધારો $\Delta \theta$ હોય, તો આ માટે જરૂરી ઉષ્મા $= \text{mc}\Delta \theta$ $= (\text{A}ld) \ c\Delta \theta \tag{1}$

જ્યાં, d =ક્યુઝના દ્રવ્યની ઘનતા

c= ફ્યુઝના દ્રવ્યની વિશિષ્ટ ઉષ્મા

$$m = Ald = ફ્યુઝવાયરનું દળ$$

જો આટલી ઉષ્મા t સમયમાં ઉદ્ભવતી હોય તો,

$$\frac{I^2Rt}{I} = AldC\Delta\theta$$

$$I^2 \left(\rho \frac{l}{A} \right) \frac{t}{J} = Ald C \Delta \theta$$

$$\therefore I^2 \rho t = JA^2 dC \Delta \theta \tag{2}$$

$$\therefore t = \frac{JA^2 dC\Delta\theta}{I^2 \rho}$$
 (3)

સમીકરણ (2) પરથી બંને ક્યુઝવાયરમાંથી વહેતો પ્રવાહ સમાન હોય, તો (બાકીનાં પદો અચળ હોવાથી) તેઓ એકસરખા સમયમાં પીગળશે.

15. $P=rac{V^2}{R}$ નો ઉપયોગ કરતાં, $R_A=302.5~\Omega$ અને $R_B=121~\Omega$

તે જ પ્રમાણે, P = VI પરથી,

 ${\rm I_A} = 0.3636~{\rm A}$ અને ${\rm I_B} = 0.9091~{\rm A}$

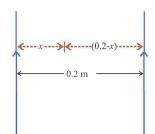
.. બંને બલ્બને 220 Vના સપ્લાય સાથે શ્રેણીમાં જોડતાં દરેક બલ્બમાંથી સમાન પ્રવાહ વહેશે.

$$\therefore I = \frac{V}{R_A + R_B} = \frac{220}{302.5 + 121} = 0.519 \text{ A}$$

અહીં $I>I_{_{\rm A}}$, હોવાથી બલ્બ A ઊડી જશે.

પ્રકરણ 4

1. અત્રે $\frac{\mu_0 I_1}{2\pi x} = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi (0.2-x)}$ (વિરુદ્ધ દિશામાં) પરથી x શોધો.

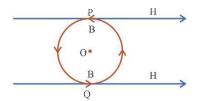


2. P બિંદુએ ${
m B}={
m H}$ (વિરુદ્ધ દિશામાં) થાય. ${\mu_0 {
m I}\over 2\pi y}={
m H}.$

આ પરથી I શોધો.

Q બિંદુએ B = H (એક જ દિશામાં)

 \therefore કુલ ચુંબકીય ક્ષેત્ર = H + H = 2B = 2H



 $S = \frac{GI_G}{I-I_G}, \ I = 100$ એકમ અને $I_G = 2$ એકમ હવે S શોધો.

4.
$$\frac{1}{2}Mv^2 = q.V$$
 પરથી $V = Voltage, V$ શોધો.

આ મૂલ્ય
$$\frac{2 \text{M} v^2}{\text{R}} = q v \text{BH}$$
ાં મૂકતાં, $\text{R} = \left(\frac{2 \text{MV}}{q}\right)^{\frac{1}{2}} \times \frac{1}{\text{B}}$. અત્રે બંને ક્લા માટે $v, \ q, \ \text{B}$ સમાન છે.

$$\therefore \frac{M_1}{M_2} = \left(\frac{R_1}{R_2}\right)^2$$

5. ગમે તે આકારના A ક્ષેત્રફળવાળું સમતલીય I વિદ્યુતપ્રવાહધારિત ગૂંચળું B સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકતાં લાગતું ટૉર્ક $\overrightarrow{\tau} = \overrightarrow{\mu} \times \overrightarrow{B} = NI\overrightarrow{A} \times \overrightarrow{B}$ પરથી મહત્તમ ટોર્ક $\tau_{max} = NIAB$ ગૂંચળાના તારની લંબાઈ L છે. તેમાંથી R ત્રિજ્યાવાળા N આંટા છે.

$$\therefore L = 2\pi RN \therefore R = \frac{L}{2\pi N}, A = \pi R^2 = \frac{\pi L^2}{4\pi N^2}$$

હવે મહત્તમ ટૉર્ક = NIABમાં મૂલ્યો મૂકો.

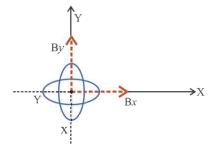
6.
$$\frac{mv^2}{r}$$
 = B qv પરથી $r=\frac{mv}{\mathrm{B}q}=\frac{p}{\mathrm{B}q}=\frac{\sqrt{2m\mathrm{E}}}{q\mathrm{B}}$ (: ગતિ-ઊર્જા $\mathrm{E}=\frac{p^2}{2m}$: $p=\sqrt{2m\mathrm{E}}$)

$$\frac{r_d}{r_p} = \frac{p_d}{Bq_d} \frac{Bq_d}{p_d} \dots q_p = q_d$$

$$\frac{r_d}{r_p} = \frac{p_d}{p_p} = \sqrt{\frac{2m_d E}{2m_p E}}$$
 (પરંતુ $m_d = 2m_p$, E સમાન છે.) $\therefore \frac{r_d}{r_p} = \sqrt{2}$

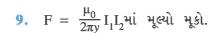
7.
$$k\phi = \text{NABI}$$
 : $k = \frac{\text{BIN}}{\phi}$ માં $\phi = \left(36 \times \frac{\pi}{180}\right)$ rad મૂકી k શોધો.

8

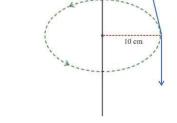


$$B_x = \frac{\mu_0 I_x}{2a}$$
 અને $B_y = \frac{\mu_0 I_y}{2a}$ શોધો.

પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્ર $B' = \sqrt{B_x^2 + B_y^2}$



10. $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi y}$. ઇલેક્ટ્રોનનો વેગ આ Bને લંબ છે. $F = Bqv\sin\theta = eBv$ નો ઉપયોગ કરો.



11. ઉદાહરણ-1 મેળવેલ સૂત્ર $B=\frac{\mu_0 I \theta}{4\pi R}$ માં θ નું મૂલ્ય (રેડિયનમાં) $=2\pi-\frac{\pi}{2}=\frac{3}{2}\pi$ મૂકતાં તથા I=6A અને R=0.02. B શોધો.

પ્રકરણ 5

1. સરેરાશ ત્રિજ્યા
$$r = \frac{r_1 + r_2}{2}$$
, $n = \frac{N}{2\pi r}$

હવે,
$$\mathrm{H}=n\mathrm{I}_p$$
 આથી $\mu_r=rac{\mathrm{B}}{\mu_0\mathrm{H}}$ નો ઉપયોગ કરો.

આવી,
$$M_{max} = \frac{m_{net}}{V}$$
 (1)

દરેક અશુની ઉષ્મીય ઊર્જા =
$$\frac{3}{2}k$$
T (2)

ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં દરેક અશુની મહત્તમ સ્થિતિ-ઊર્જા =
$$m_{net}$$
 B (3)

$$\left(rac{3}{2}k\Gamma \middle/ m_{net}B
ight)$$
 ગુણોત્તર શોધો અને જવાબ લખો.

3. ચુંબક (1) માટે બિંદુ A પાસે (તેના કેન્દ્રથી 1 m અંતરે) વિષુવવૃતીય ચુંબકીય ક્ષેત્ર, $B_1=\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{m}{r^3}\hat{i}$ ચુંબક (2) માટે બિંદુ A પાસે (તેના કેન્દ્રથી 1 m અંતરે) અક્ષીય ચુંબકીય ક્ષેત્ર, $B_2=\frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2m}{r^3}\hat{j}$ અાથી, બિંદુ A પાસે પરિણામી ચુંબકીય ક્ષેત્ર

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2}$$

$$B(z) = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2m}{z^3} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2(l p_b)}{z^3}$$

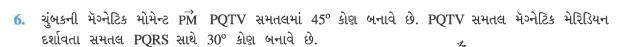
 $l=\mathrm{aj}$ બકની લંબાઈ, $p_b=\mathrm{aj}$ બકનું ધ્રુવમાન

આથી ચુંબકીય ધ્રુવ પર લાગતું બળ $\mathbf{F}=p_b$ $\mathbf{B}(z)$

5. મૅગ્નેટિક ડાઇપોલ-મોમેન્ટ mવાળા ચુંબકને θ કોણે ભ્રમણ કરાવતા થતું કાર્ય,

$$W(\theta) = \int_{0}^{\theta} mB sin\theta d\theta = \left[-mB cos\theta\right]_{0}^{\theta}$$

હવે, W(90°) =
$$n$$
W(60°) $\Rightarrow n = \frac{\text{W}(90^\circ)}{\text{W}(60^\circ)}$



કાટકોણ ત્રિકોણ PAC માટે, PA = $B_{H}cos30^{\circ}$.

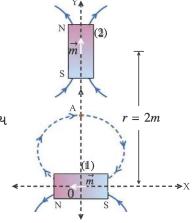
આથી, PQTV સમતલમાં, કાટકોણ ત્રિકોણ PAM માટે

$$tan45^{\circ} = \frac{AM}{PA}$$

ઉકેલ

હવે $\mathbf{B}_{\mathbf{H}}$ નો ઉપયોગ કરી $\mathbf{B}_{\mathbf{V}}$ શોધો.

PQRS સમતલમાં
$$tan\phi = \frac{B_V}{B_H}$$



 $AM = B_x$

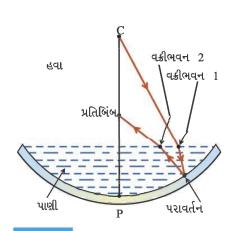
- 7. $m = \frac{1}{2}evr$ અને $L = m_evr$ નો ઉપયોગ કરો.
- **8.** (a) $B(x) = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2m}{x^3}$ પરથી m શોધો.
 - (b) mની કિંમત (a) પરથી મૂકી $B(y) = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{m}{v^3}$ મેળવો.
- 9. નળાકાર સળિયાનું કદ $V=\pi r^2 l$ આથી $m_{net}=M\times V$ નો ઉપયોગ કરો.
- 10. ઇલેક્ટ્રૉનની સંખ્યા (n_e) = આયનોની સંખ્યા (n_i) ઇલેક્ટ્રૉનની સરેરાશ ગતિ-ઊર્જા = k_e આયનોની સરેરાશ ગતિ-ઊર્જા = k_i આથી વાયુની કુલ ગતિ-ઊર્જા $k=(n_e\times k_e)+(n_i\times k_i)$ જ્યારે વાયુ સંપૂર્ણપણ મેગ્નેટાઇઝ્ડ થઈ જાય છે, ત્યારે તેની પરિણામી ચુંબકીય ડાઇપોલ-મોમેન્ટ તેના મૅગ્નેટાઇઝેશન M અથવા M_{max} જેટલી થાય છે.

જયારે, $\mathbf{U} = \overrightarrow{\mathbf{M}} \cdot \overrightarrow{\mathbf{B}} = \mathbf{K}$, $(\overrightarrow{\mathbf{M}} = n_e \overrightarrow{m} + n_i \overrightarrow{m} = 2n_e \overrightarrow{m})$ $\therefore \mathbf{K} = \mathbf{MB} cos\theta$, આથી $\theta = 0^\circ$ માટે **M**ની ગણતરી કરો.

11. સૉલેનોઇડની લંબાઈ = l, એકમ લંબાઈ દીઠ આંટાની સંખ્યા = n આથી, સૉલેનોઇડની મૅગ્નેટિક મોમેન્ટ m = NIA = n l IA આ ઉપરાંત સૉલેનોઇડનું ધ્રુવમાન $p_{\text{S}} = \frac{m}{l}$

પ્રકરણ 6

- 1. અરીસા માટે ગૉસનું સૂત્ર $\frac{2}{R} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ પરથી $v = \frac{u \cdot R}{2u R}$ મેળવો. tની સાપેક્ષે વિકલન કરો, અર્થાત્ $\frac{dv}{dt}$ મેળવો અને તેનું સાદું રૂપ આપો. ધારો કે, $\frac{dv}{dt} = v_i = \mu$ તિબિંબનો વેગ અને $\frac{du}{dt} = v_0 =$ વસ્તુનો વેગ
- 2. $m = \frac{-v}{u} = \frac{h'}{h}$ અને $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$ નો ઉપયોગ યોગ્ય સંજ્ઞાપ્રણાલી સાથે કરો. [જવાબ : 37.5 cm]
- ₃ આ એક પાણીથી બનેલ સમતલ બહિર્ગોળ લેન્સ અને અંતર્ગોળ અરીસાનું સંયોજન છે. લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ,



$$f_1 = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) \ \vartheta.$$

સમતલ બહિર્ગોળ લેન્સ માટે, $R_1=\infty$, $R_2=-R$ (ધારો કે) લેતાં, અને લેન્સ બનાવનાર, અત્રે પાણીનો વક્કીભવનાંક n છે.

$$\therefore f_1 = \frac{R}{(n-1)} \tag{1}$$

હવે, જો અરીસાની કેન્દ્રલંબાઈ f_2 હોય, તો આ સંયોજનની પરિણામી કેન્દ્રલંબાઈ,

$$\frac{1}{f'} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} + \frac{1}{f_3}$$

જ્યાં, એ નિર્ગમન પામતા કિરણને અનુરૂપ કેન્દ્રલંબાઈ થશે. અત્રે નિર્ગમનકિરણ ઘટ્ટ (પાણી) માધ્યમમાંથી પાતળા (હવા) માધ્યમમાં ગતિ કરે છે. f_2 એ અરીસાની કેન્દ્રલંબાઈ છે.

અહીં,
$$f_2
ightarrow -f_2$$
 અને $f_3
ightarrow f_1$ થશે.

$$\therefore \frac{1}{f'} = \frac{2}{f_1} - \frac{1}{f_2}$$

$$= \frac{2}{\left(\frac{R}{(n-1)}\right)} - \frac{1}{\left(\frac{2}{R}\right)} \ (\because f = \frac{2}{R} \ \text{અરીસા માટે અને સમીકરણ (1)નો ઉપયોગ કરતાં)}$$

$$\therefore f' = \frac{R}{2(n-2)}$$

∴ પરિણામી વક્રતાત્રિજયા,

$$R' = 2f' = \frac{R}{(n-2)}$$

પણ, n = 1.33 હોવાથી |R'| > |R|

અર્થાત્, પ્રતિબિંબ C' અને ધ્રુવની વચ્ચે રચાશે.

5. સ્નેલનો નિયમ દરેક બિંદુએ લાગુ પાડી શકાતો હોવાથી સૌપ્રથમ આપાતબિંદુએ લગાડતાં, એટલે કે, $n_1 sin \theta_1 = const$, A (ધારો કે)

ધારો કે, કિરણ માધ્યમાં y જેટલું અંતર કાપીને સમક્ષિતિજ બને છે. (એટલે કે, $\theta_2=90^\circ$). તો ફરી વાર સ્નેલનો નિયમ આ બિંદુએ લગાવતાં,

$$n_2 sin\theta_2 = A;$$

જ્યાં,
$$n_2 = (1.5 - 0.25y)$$
. આ સૂત્ર પરથી y ની કિંમત શોધી શકાશે.

[જવાબ : y = 3m]

6. મોટા આપાતકોણ માટે, લેટરલ શિફ્ટ,

$$x = \frac{t \cdot sin(\theta_1 - \theta_2)}{cos \theta_2}$$
; whi, $\theta_1 = 53^\circ$

સ્નેલનો નિયમ વાપરી θ_2 શોધી શકાય અને t આપેલ છે.

[%**q**104 : x = 9 mm]

7.
$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$
નો ઉપયોગ કરી $m = \frac{f}{u - f}$ સૂત્ર મેળવો.

- (1) જ્યારે m=4 હોય, ત્યારે વસ્તુ-અંતર $u_1=\frac{3}{4}f$ જેટલું મેળવો.
- (2) હવે વસ્તુને અરીસાથી 3 cm અંતરે દૂર ખસેડતાં,

$$u_2 = u_1 + 3$$
 (cm) હવે f ગણો.

[%q%] = 36 cm]

8. ઑપ્ટિકલ ફાઇબર માટે, પૂર્શઆંતરિક પરાવર્તન થવાની શરત, (90° - θ_{p}) > C છે.

$$\therefore \sin(90^{\circ} - \theta_{f}) > \sin C$$

$$\cos \theta_f > rac{1}{n}$$
 ($\cos \theta_f > rac{1}{n}$ ($\sin \theta_f = rac{1}{n}$)

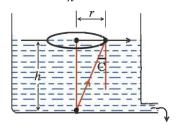
હવે, સ્નેલનો નિયમ લગાવી મહત્તમ આપાતકોણ શોધી શકાય.

 $[\operatorname{\$qie}: \frac{\pi}{2}]$

9. નદી પરના આપાતબિંદુ આગળ સ્નેલનો નિયમ લાગુ પાડો. ત્યાર બાદ સાદું ત્રિકોણમિતિ વાપરો..

[જવાબ : પડછાયાની લંબાઈ = 3.44 m]

10. $sinC = \frac{1}{n}C$ નું મૂલ્ય આપશે. આકૃતિ પરથી, $tanC = \frac{r}{h}$, h શોધો.



[४पाध : 1.33 cm]

11. જમણી બાજુની સપાટી પરથી મળતા પ્રતિબિંબ માટે,

$$\frac{-n_1}{u} + \frac{n_2}{v} = (n_1 - n_1) \times \frac{1}{R_1} \tag{1}$$

જ્યાં, $n_1 = 1$, $n_2 = 1.5$, $R_1 = -R$, $u = -\frac{R}{2}$

$$\therefore \quad v = \frac{-3R}{5} \tag{2}$$

આ સપાટીથી મળેલ પ્રતિબિંબ બીજી સપાટી માટે વસ્તુ થશે. ડાબી બાજુની સપાટી માટે,

$$n_1 = 1$$
, $n_2 = 1.5$ R₂ = +R.

સમીકરણ (2) પરથી સ્પષ્ટ છે કે જમણી બાજુની સપાટીથી મળેલ પ્રતિબિંબ જમણી સપાટી તરફ કેન્દ્રથી $\left(R-\frac{3}{5}R\right)$ જેટલા અંતરે હશે. તેથી ડાબી સપાટી માટે uનું મૂલ્ય $\frac{3}{2}R$ જેટલું થશે. સમીકરણ (1)નો ઉપયોગ કરતાં, ડાબી સપાટીથી મળતા પ્રતિબિંબનું કેન્દ્રથી અંતર $\frac{2R}{7}$ જેટલું થશે.

 \therefore બંને સપાટીઓ દ્વારા મળતાં બે પ્રતિબિંબો વચ્ચેનું અંતર $\frac{2}{5}R - \frac{2}{7}R = 0.114.R$

સમતલ બહિર્ગાળ લેન્સ માટે,

$$-\frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{\infty}\right)$$

$$\therefore$$
 R₁ = 10 cm, f = 20 cm, n = 1.5

આ લેન્સ દ્વારા I' બિંદુ આગળ પ્રતિબિંબ રચાયું હોત. પરંતુ પાછળની સમતલ પરાવર્તક સપાટીને કારણે પ્રતિબિંબ I'' બિંદુ આગળ મળે છે. I'' પ્રતિબિંબ એ વક્રસપાટી માટેની આભાસી વસ્તુ થશે.

$$\frac{-n_1}{u} + \frac{n_2}{v} = \left(\frac{n_2 - n_1}{R}\right)$$
 સૂત્ર પરથી, આપાતકિરણ માટે,

$$u \rightarrow -\infty$$
, $v' = ?$, $n_2 = 1.5$, $n_1 = 1$.

$$\therefore v' = 30 \text{ cm}$$

નિર્ગમનકિરણ માટે (બીજી વખતનું વક્કીભવન)

$$n_1 = 1.5$$
, $n_2 = 1$, R = -10 cm, $u = +30$ cm, $v = ?$

$$v = 10$$
 cm

વસ્તુ અનંત અંતરે હોવાથી, અંતિમ પ્રતિબિંબનું અંતર (v) એ આ તંત્રની કેન્દ્રલંબાઈ આપશે.

16.
$$\Delta BH_1H_2$$
 અને ΔF_1OH_2 ની સમરૂપતા પરથી,

$$\frac{OF_1}{OA} \ = \ \frac{OH_2}{H_1H_2}$$

$$\therefore \frac{-f_1}{-u} = \frac{-h'}{(-h'+h)}$$
 (સંજ્ઞાપ્રણાલી)

તે જ રીતે, $\Delta B'H_1H_2$ અને ΔF_2OH_1 માટે,

$$\frac{f_2}{v} = \frac{h}{(-h'+h)}$$

ઉપર્યુક્ત સમીકરણોનો સરવાળો કરતાં,

$$\frac{f_1}{h} + \frac{f_2}{v} = \frac{-h' + h}{(-h' + h)} = 1$$

$$\therefore |m| = \frac{v}{u} = \frac{(v - f_2)}{f_1}$$

સમીકરણ પરથી ખાસ કિસ્સા $f_{\scriptscriptstyle 2} = -f_{\scriptscriptstyle 1} = f$ માટે,

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

$$\therefore \ \frac{-1}{u} \ + \ \frac{1}{v} \ = \ \frac{1}{f}. \ આ ગૉસનું સૂત્ર છે.$$

प्रકरश 7

1. લઘુતમ ઊર્જા W = Fd = (eE)(d)

$$= e \left(\frac{\sigma}{\varepsilon_0} \right) d$$

$$= 29.83 eV$$

મહત્તમ ઊર્જા =
$$\frac{1}{2}mV^2 + W$$

$$= (hf - \phi_0) + W$$

$$= \frac{hc}{\lambda} - \phi_0 + W$$

$$= 30.63 eV$$

2. (1) થ્રેસોલ્ડ આવૃત્તિ $f_0=\frac{c}{\lambda_0}=1.098 \times 10^{15} {
m Hz} \approx 1.1 \times 10^{15} {
m Hz}$

(2) કાર્યવિધેય
$$\phi_0 = hf_0 = 4.54 \ eV$$

(3)
$$\max \text{ K.E., } \frac{1}{2} m V_{\max}^2 = hf - hf_0 = hc \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_0} \right)$$

$$= 2.35 eV$$

(1)

(4) સ્ટૉપિંગ પોટેન્શિયલ
$${
m V}_0 = ({1\over 2} {\it m} {
m V}^2_{\it max})$$
 = 2.35 $e{
m V}$

(5)
$$\frac{1}{2} m V_{max}^{2} = e V_{0}$$

$$\therefore$$
 $V_{max} = \sqrt{\frac{2eV_0}{m}}$ અને $V_{min} = 0$ m/s

3. ફોટો-ઇલેક્ટ્રિક અસરમાં
$$e ext{V}_0=rac{hc}{\lambda}-\phi_0$$

$$\therefore eV_0 = \frac{hc}{\lambda_1} - \phi_0$$
 (1) અને $\frac{hc}{\lambda_2} - \phi_0$ (2)

∴ સમીકરણ (1)થી (2)માં

$$\therefore V_{0_2} - V_{0_1} = \frac{hc}{e} \left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right)$$

4.
$$p = \frac{3}{100} \times = 100 = 3$$
 J/s

$$p=rac{\mathrm{E}}{t}=rac{nhf}{t}$$
 દર સેકન્ડે ઉત્સર્જિત થતા ફોટોનની સંખ્યા $\Rightarrow n=rac{p\lambda t}{hc}$

5. ફોટો-ઇલેક્ટ્રિક અસરમાં
$$eV_0=rac{hc}{\lambda}-\phi_0$$

$$\therefore eV_{0_1} = \frac{hc}{\lambda_1} - \phi_0$$
 (1) અને $eV_{0_2} = \frac{hc}{\lambda_2} - \phi_0$ (2) (1)માંથી (2) બાદ કરતાં,

$$\therefore (V_{0_1} - V_{0_2})e = hc\left(\frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2}\right)$$

આ પરથી h મળે.

સમીકરણ (1) પરથી

$$\phi_0 \; = \; \frac{\mathit{hc}}{\lambda_1} \; - \; V_{0_1} e \; = \;$$

$$\varphi_0 \; = \; \frac{\mathit{hc}}{\lambda_0} \; \implies \; \lambda_0 \; = \; \frac{\mathit{hc}}{\varphi_0} \; = \;$$

6. ફોટો-ઇલેક્ટ્રિક અસરમાં V
$$e=rac{hc}{\lambda}-\phi_0$$

$$\therefore V = \frac{hc}{\lambda e} - \frac{\phi_0}{e} = \dots$$

$$7$$
. (1) અને (2) માટે ફ્રોટોનની ઊર્જા $\mathrm{E}=rac{hc}{\lambda}$

8.
$$p = \frac{E}{t} = \frac{nhf}{t} = \frac{nhc}{t\lambda} = \dots$$

9.
$$p=rac{\mathrm{E}}{t}=rac{nhf}{t}=rac{nhc}{t\cdot\lambda}$$
 તારામાંથી દર સેકન્ડે ઉત્સર્જિત થતા ફોટોનની સંખ્યા $n=rac{p\lambda t}{hc}=.....$

10.
$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{3}{2}k_{\rm B}T$$

$$\therefore m^2 v^2 = 3k_{\rm B} T m$$

$$\therefore p = \sqrt{3k_{\rm B}Tm}$$

$$\lambda = \frac{h}{p}$$

$$\therefore \ \lambda \ \alpha \ \frac{1}{\sqrt{T_1}} \ \Rightarrow \ \frac{\lambda_1}{\lambda_2} \ = \ \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \ = \$$

11.
$$I = \frac{E}{At} = \frac{nhf}{At} = \frac{nhc}{At\lambda}$$

$$\Rightarrow n = \frac{\text{IAT}\lambda}{hc} = \dots$$

12. I
$$\frac{E}{At} = \frac{nhf}{At} = \frac{nhc}{At\lambda}$$

$$\Rightarrow n = \frac{\text{I}\lambda At}{hc}$$

13.
$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$$
 અને $m = 1.1 \ m_0$. v શોધો.

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{3}{2}k_{\rm B}T \implies T = \frac{mv^2}{3k_{\rm B}} = \dots$$

14. પાવર
$$p=rac{\mathrm{E}}{\mathrm{A}t}=rac{nhf}{\mathrm{A}t}=rac{nhc}{\lambda t}$$
 આપેલ લેસરમાંથી દર સેકન્ડે ઉત્સર્જિત ફોટોનની સંખ્યા $n=rac{p\lambda t}{hc}=\dots$

.

સંદર્ભ ગ્રંથો (REFERENCE BOOKS)

- 1. PHYSICS, Part 1 and 2, Std. XI, GSBST
- 2. PHYSICS, Part 1 and 2, Std. XI, NCERT
- 3. Fundamentals of PHYSICS by Halliday, Resnick and Walker
- 4. Universty Physics by Young, Zemansky and sears
- 5. CONCEPTS OF PHYSICS by H. C. Verma
- 6. Advanced PHYSICS by Tom Duncan
- 7. Advanced LEVEL PHYSICS by Nelkon and Parker
- 8. FUNDAMENTAL UNIVERSITY PHYSICS by Alonso and Finn
- 9. COLLEGE PHYSICS by Weber, Manning, White and Weygand
- PHYSICS FOR SCIENTIST AND ENGINEERS by Fishbane, Gasiorowicz, Thornton
- 11. PHYSICS by Cutnell and Johnson
- 12. COLLEGE PHYSICS by Serway and Faughn
- 13. UNIVERSITY PHYSICS by Ronald Reese
- 14. CONCEPTUAL PHYSICS by Hewitt
- 15. PHYSICS FOR SCIENTIST AND ENGINEERS by Giancoli
- 16. Heat Transfer by Holman

.

88 ભૌતિકવિજ્ઞાન-III

પારિભાષિક શબ્દો

પ્રકરણ 1 : વિદ્યુતભાર અને વિદ્યુતક્ષેત્ર

વિદ્યુતભાર	Electric charge	(ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ)
ધન વિદ્યુતભાર	Positive electric charge	(પૉઝિટિવ ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ)
ૠ્રશ વિદ્યુતભાર	Negative electric charge	(નૅગેટિવ ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ)
વિજાતીય વિદ્યુતભારો	Unlike electric charges	(અનલાઇક ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જિસ)
આકર્ષણ	Attraction	(એટ્રેક્શન)
અપાકર્ષણ	Repulsion	(રિપલ્ઝન)
ક્વૉન્ટમીકરણ	Quantisation	(ક્વૉન્ટાઇઝેશન)
બંધારણ	Structure	(સ્ટ્રક્ચર)
મૂળભૂત કણો	Fundamental particles	(ફ્રન્ડામેન્ટલ પાર્ટિકલ્સ)
અલગ કરેલા	Isolated	(આઇસોલેટેડ)
પ્રેરણ	Induction	(ઇન્ડક્શન)
સમાન	Identical	(આઇડેન્ટિકલ)
ચોખ્ખો	Net	(નેટ)
વિદ્યુતબળ	Electric force	(ઇલેક્ટ્રિક ફોર્સ)
સંપાતપશાનો સિદ્ધાંત	The superposition principal	(ધી સુપરપોઝિશન પ્રિન્સિપલ)
યામપદ્ધતિ	Co-ordinste system	(કૉ-ઑર્ડિનેટ સિસ્ટમ)
સતત વિતરણ	Continuous distribution	(કન્ટિન્યુઅસ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન)
રેખીય વિતરણ	Line distribution	(લાઇન ડિસ્ટ્રિબ્યુશન)
પૃષ્ઠ-વિતરણ	Surface distribution	(સરફેસ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન)
કદ-વિતરણ	Volume distribution	(વૉલ્યુમ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન)
રેખાખંડો	Line-segments	(લાઇન-સેગ્મેન્ટ્સ)
વિદ્યુતક્ષેત્ર	Electric field	(ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ)
વિદ્યુતક્ષેત્રની તીવ્રતા	Electric field intensity	(ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ ઇન્ટેન્સિટી)
પરીક્ષણ વિદ્યુતભાર	Test charge	(ટેસ્ટચાર્જ)
2 (0		/ 5 C C

Source charge

સોર્સ વિદ્યુતભાર

(સોર્સચાર્જ)

બિંદુવત્ વિદ્યુતભાર (પૉઇન્ટ ચાર્જ) Point charge (ઇલેક્ટ્રિક ડાઇપોલ) વિદ્યુત-ડાઇપોલ Electric dipole (નોન-યુનિફૉર્મ) અસમાન Non-uniform

વિદ્યુત ક્ષેત્રરેખાઓ Electric field lines (ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ લાઇન્સ) વિદ્યુત-ફલક્સ Electric flux (ઇલેક્ટ્રિક ફ્લક્સ) ગોળીય કવચ (સ્ફેરિકલ શેલ) Spherical shell

પ્રકરણ 2 સ્થિત-વિદ્યુત સ્થિતિમાન અને કેપેસિટન્સ

(ઇલેક્ટ્રૉસ્ટેટિક પોટેન્શિયલ) સ્થિત વિદ્યુતસ્થિતિમાન Electrostatic potential

કૅપેસિટન્સ (કૅપેસિટન્સ) Capacitance રેખા-સંકલન (લાઇન ઇન્ટિગ્રલ) Line integral સંમિત (સિમેટિસિટી) Symmetricity

ગુરત્વીય સ્થિતિમાન (ગ્રેવિટેશનલ પૉટેન્શિયલ) Gravitational potential વિદ્યુતશાસ્ત્ર Electro-statics (ઇલેક્ટ્રૉ-સ્ટૅટિક્સ)

વિદ્યુતસ્થિતિ ઊર્જા (ઇલેક્ટ્રિક પૉટેન્શિયલ ઍનર્જી) Electric potential energy

બંધગાળા Closed loop (ક્લૉઝ્ડ લુપ) કાર્ય (વર્ક) Work

વ્યહાત્મક ઉદાહરણ (સ્ટ્રેટેજિક એક્ઝામ્પલ) Stratagic example સંરક્ષી ક્ષેત્ર (अन्अरवेटिव इिस्त) Conservatie field સંદર્ભબિંદુ (રેફરન્સ પોઇન્ટ) Reference point

એકમ ધનવિદ્યુતભાર (યુનિટ પૉઝિટિવ ચાર્જ) Unit positive charge

(લિક્વિડ) પ્રવાહી Liquid ઉષ્મા–ઊર્જા (થર્મલ ઍનર્જી) Thermal energy પ્રાણિજ વિદ્યુત (એનિમલ ઇલેક્ટ્રિસિટી) Animal electricity તરલસ્થિતિવિજ્ઞાન Hydrostatics (હાઇડ્રોસ્ટેટિક્સ)

વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત (પૉટેન્શિયલ ડિફરન્સ) Potential difference ગતિ-ઊર્જા (કાઇનેટિક ઍનર્જી) Kinetic energy સંન્નિકટ (એપ્રોક્સિમેટ) Approximate અસતત વિતરણ (ડિસ્ક્રિટ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન) Discrete distribution

સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠો (ઇક્વિપૉટેન્શિયલ સરફેસીસ) Equipotential surfaces ખંડશઃ વિકલન Partial differentiation (પાર્શિયલ ડિફરેન્શિએશન)

વિધેય (ફંકશન) Function

વિદ્યુતભારોના તંત્ર (સિસ્ટમ ઑફ ચાર્જિસ) System of charges (55257) સુવાહક Conductor

(ઇલેક્ટ્રૉસ્ટેટિક શિલ્ડિંગ) ઇલેક્ટૉસ્ટેટિક શિલ્ડિંગ Electrostatic shielding

કૅપેસિટર્સ (કૅપેસિટર્સ) Capacitors યાદસ્ક્રિક (આર્બિટ્ટરી) **Arbitrary** સમાંતર જોડાણ (પેરેલલ કૉમ્બિનેશન) Parallel combination

શ્રેણી-જોડાણ (સીરિઝ કોમ્બિનેશન) Series combination

290

નળાકારીય (સિલિન્ડ્રિકલ) Cylinderical ઊર્જા ઘનતા (ઍનર્જ ડેન્સિટી) Energy density ધ્રવીભવન (પોલરાઇઝેશન) Polarisation (પૉલર) ધ્રવીય Polar

અધ્રુવીય (નોન-પૉલર) Non-polar

(ઇલેક્ટ્રિક ડાઇપોલ-મોમેન્ટ) વિદ્યુત-ડાઇપોલ ચાકમાત્રા Electric dipole moment

(બાઉન્ડ) બદ્ધ **Bound** (ચાર્જ-ડેન્સિટી) વિદ્યુતભારઘનતા Charge density કોયડા (પ્રૉબ્લેમ્સ) **Problems**

प्रકरश 3 प्रवादिवद्युत

પ્રવાહવિદ્યુત (કરન્ટ ઇલેક્ટ્રિસિટી) Current electricity વિદ્યુતપ્રવાહ (ઇલેક્ટ્રિક કરન્ટ) Electric current આંતરક્રિયા (ઇન્ટરેક્શન) Interaction રૈવાજિક વિદ્યુતપ્રવાહ (કન્વેન્શનલ કરન્ટ) Conventional current (કરન્ટ ડેન્સિટી) વિદ્યુતપ્રવાહ ઘનતા Current density આડછેદ Cross-section (ક્રૉસ-સેક્શન) વિદ્યુતચાલકબળ (ઇલેક્ટ્રૉમોટિવ ફોર્સ) Electromotive force ટર્મિનલ વૉલ્ટેજ (ટર્મિનલ વૉલ્ટેજ) Terminal voltage

સંરચના (ડિવાઇસ) Device

વિદ્યુતકોષ Battery, Electric cell (બૅટરી, ઇલેક્ટ્રિક સેલ) (નોન-ઇલેક્ટ્રિક ફોર્સ) અવિદ્યુતીય બળ Non-electric force (પૉઝિટિવ પોલ) Positive pole ધનધ્રુવ (નૅગેટિવ પોલ) ઋણધ્રવ Negative pole ગુશોત્તર Ratio (રેશિયો) કન્ડક્ટન્સ Conductance (કન્ડક્ટન્સ) સાર્વત્રિક નિયમ

(યુનિવર્સલ લૉ)

અવરોધકતા Resistivity (રેઝિસ્ટિવિટી) વાહકતા (કન્ડક્ટિવિટી) Conductivity વર્ણસંકેત Colour code (કલ૨ કોડ) શક્ય વિચલન (પૉસિબલ વેરિયેશન) Possible variation

Universal law

સહનશીલતા Tolerance (ટોલરન્સ) ઉદ્દગમ (ઓરિજિન) Origin (એક્સલરેટેડ) પ્રવેગિત Accelerated **ક્ષ**ણપૂરતો (મોમેન્ટરી) Momentary વેગ (વેલોસિટી) Velocity દોલનો (ઓસ્સિલેસન્સ) Oscillations કંપવિસ્તાર (એમ્પ્લિટ્યુડ) Amplitude

અથડામણો Collisions (કોલિઝન્સ)

પારિભાષિક શબ્દો

મોબિલિટી (મોબિલિટી) Mobility વિદ્યુતવિભાજય દ્રાવશો (ઇલેક્ટ્રૉલાઇટ્સ) Electrolytes તાપમાન-ગુણાંક (ટેમ્પરેચર કૉ-અફિસિયન્ટ) Temperature co-efficient અરેખીય Non-linear (નોન-લિનયર) (એલિમેન્ટલ મેટલ્સ) ધાતૃતત્ત્વો Elemental Metals મિશ્રધાતુઓ (એલોયસ) **Alloys** મર્યાદાઓ (લિમિટેશન્સ) Limitations ઊર્જાનો તફાવત (ઍનર્જી ગેપ) Energy gap સુપર કન્ડક્ટિવિટી (સપર કન્ડક્ટિવિટી) Super conductivity ચુંબકીય-ક્ષેત્ર (મૅગ્નેટિક ફિલ્ડ) Magnetic field વિદ્યુત-પરિપથો (ઇલેક્ટ્રિક સર્કિટ્સ) Electric circuits બૈજિક સરવાળો Algebric sum (એલ્જિબ્રિક સમ) વિશ્લેષણ (એનાલિસિસ) **Analysis** સંજ્ઞાપ્રણાલી (સાઇન કન્વેન્શન) Sign convention અવરોધો. (રેસિસ્ટરસ) Resistors માપન Measurment (મેઝરમેન્ટ) અંકન Calibration (કેલિબ્રેશન) વિભાગો (ડિવિઝન્સ) Divisions સંવેદિતા Sensitivity (સેન્સિટિવિટી) સંતુલન (ઇક્વિલિબ્રિયમ) Equilibrium જોડાણ–અગ્રો **Terminals** (ટર્મિનલ્સ) અંત્યસુધારો (એન્ડ કરેક્શન્સ) End corrections (પોટૅન્શિયલ ડિવાઇડર) સ્થિતિમાન વિભાજક Polential divider મિશ્ર જોડાણ (મિક્સ્ડ કનેક્શન) Mixed connection પ્રમાણિત સેલ (સ્ટાન્ડર્ડ સેલ) Standard cell સંયોજકતા (વેલેન્સી) Valancy આંતરિક અવરોધ (ઇન્ટર્નલ રેસિસ્ટન્સ) Internal resistance ઉષ્મીય અસર (થર્મલ ઓર હિટિંગ ઇફેક્ટ) Thermal or heating effect પ્રાથમિક (પ્રાઇમરી) **Primary** ગૌણ Secondary (સેકન્ડરી) અથડામણો (કોલિઝન્સ) **Collisions** (રેન્ડમ મોશન) અસ્તવ્યસ્ત ગતિ Random motion વ્યાવહારિક ઉપયોગ (પ્રૅક્ટિકલ એપ્લિકેસન્સ) Practical applications (ડિસિપેસન ઓર લોસ) વ્યય Dissipation or loss (મેલ્ટિંગ પૉઇન્ટ) ગલનબિંદુ Melting point વિદ્યુતીય રચના (ઇલેક્ટ્રિકલ ડિવાઇસ) Electrical device વિદ્યુતદ્રાવશ (ઇલેક્ટ્રૉલાઇટ) Electrolyte વિદ્યુતવિભાજ્ય કોષ (ઇલેક્ટ્રૉલાઇટિક સેલ) Electrolytic cell છૂટા પાડવા (ડિસોસિયેશન) Dissociation

292 ભૌતિકવિજ્ઞાન-Ⅲ

Cathode

(કેથોડ)

કેથોડ

એનોડ Anode (એનોડ)

વિદ્યુતરાસાયશિક કોષ Electro chemical cell (ઇલેક્ટ્રૉ કૅમિકલ સેલ)

sપોટી Thin film (િથન ફિલ્મ) પરમાણુભાર Atomic weight (એટોમિક વેઇટ)

પ્રકરણ 4 : વિદ્યુતપ્રવાહની ચુંબકીય અસરો

રાસાયિશિક અસર Chemical effect (કૅમિકલ ઇફેક્ટ)

પાવર Power (પાવર)

વ્યાવહારિક ઉપયોગ Practical applications (પ્રૅક્ટિકલ એપ્લિકેશન્સ) વ્યય Dissipation or loss (ડિસિપેશન ઓર લૉસ) ગલનબિંદુ Melting point (મેલ્ટિંગ પૉઇન્ટ) વિદ્યુતીય રચના Electrical device (ઇલેક્ટ્રિકલ ડિવાઇસ)

ગુણાકાર Product (પ્રોડક્ટ) ચુંબકીય ક્ષેત્ર Magnetic field (મેગ્નેટિક ફિલ્ડ) વિદ્યુતદ્માવણ Electrolyte (ઇલેક્ટ્રૉલાઇટ) વિદ્યુતવિભાજ્ય કોષ Electrolytic cell (ઇલેક્ટ્રૉલાઇટિક સેલ)

છૂટા પાડવા Dissociation (ડિસોસિયેશન)

ધુવીય અશુઓ Polarized molecules (પોલરાઇઝ્ડ મોલેક્યુલસ) વિદ્યુત ધ્રુવીભૂત Electrically polarized (ઇલેક્ટ્રિકલી પોલરાઇઝ્ડ)

વિદ્યુત-પૃથક્કરણ Electrolysis (ઇલેક્ટ્રૉલિસિસ) કેથોડ Cathode (કેથોડ) એનોડ Anode (એનોડ) ઇલેક્ટ્રૉપ્લેટિંગ Electroplating (ઇલેક્ટ્રૉપ્લેટિંગ) ઇલેક્ટ્રૉડિપૉઝિશન Electrodeposition (ઇલેક્ટ્રૉડિપોઝિશન)

પ્રક્રિયા Reaction (રિએક્શન) દળ Mass (માસ)

વિદ્યુતરાસાયશિક તુલ્યાંક Electro chemical equivalent (ઇલેક્ટ્રૉ કૅમિકલ ઇક્વિવેલન્ટ)

રાસાયશિક તુલ્યાંક Chemical equivalent (કૅમિકલ ઇક્વિવેલન્ટ)

(ગ્રામ–તુલ્યભાર) પરમાણુભાર Atomic weight (એટોમિક વેઇટ)

સંયોજકતા Valency (વેલેન્સી)

આવર્તકોષ્ટક Periodic table (પિરિયોડિક ટેબલ) વિદ્યુતરાસાયશિક કોષો Electro chemical cells (ઇલેક્ટ્રૉકૅમિકલ સેલ્સ) આંતરિક અવરોધ Internal resistance (ઇન્ટનર્લ રેસિસ્ટન્ટ)

તૂટક-તૂટક Intermittent (ઇન્ટર્મિટન્ટ) સૂકો કોષ Dry cell (ડ્રાય સેલ) પ્રમાશિત સેલ Standard cell (સ્ટાન્ડર્ડ સેલ) ખવાશ Corrosion (કોરોઝન)

નાના કરવા Miniaturisation (મિનિએચરાઇઝેશન)

પારિભાષિક શબ્દો

થરમૉઇલેક્ટ્રિસિટી (થરમૉઇલેક્ટ્રિસિટી) Thermoelectricity (ન્યુટ્રલ ટેમ્પરેચર) તટસ્થ તાપમાન Neutral temperature (ઇન્વર્ઝન ટેમ્પરેચર) પ્રતિ તાપમાન Inversion temperature પ્રતિ અસર (રિવર્સ ઇફેક્ટ) Reverse effect Co-efficient (કૉ-એફિસિયન્ટ) ગુણક ગતિવર્તી (રિવર્સિબલ) Reversible

પ્રકરણ 5 : ચુંબકત્વ અને દ્રવ્ય

(મૅગ્નેટિઝમ) ચુંબકત્વ Magnetism (મેટર) દ્રવ્ય Matter પ્રાથમિક કશો (ફ્રન્ડામેન્ટલ પાર્ટિકલ્સ) Fandamental particles દ્રીપ (આઇલૅન્ડ) Island સમક્ષિતિજ (હોરિઝોન્ટલ) Horizontal (નૉર્થપોલ) ઉત્તરધ્રુવ North pole દક્ષિણધ્રુવ (સાઉથપોલ) South pole અપાકર્ષણ (રિપલ્ઝન) Repulsion આકર્ષણ (એટ્રેક્શન) Attraction અસમાન ધ્રુવો (અનલાઇક પોલ્સ) Unlike poles સમાન ધ્રુવો (લાઇક પોલ્સ) Like poles ગજિયા ચુંબક (બારમૅગ્નેટ) Bar magnet

મિશ્રધાતુઓ Alloys (મૅગ્નેટિક ફિલ્ડ લાઇન્સ) ચુંબકીય ક્ષેત્રરેખાઓ Magnetic field lines લોખંડનો ઝીશો ભૂકો (આયર્ન ફિલિંગ્સ) Iron filings

(અલોયઝ)

ભાત Pattern (પેટર્ન) કક્ષાઓ (ઓરૂબિટ્સ) **Orbits** (એલિમેન્ટ) તત્ત્વ Element (મૅગ્નેટિક મોમેન્ટ) ચુંબકીય ચાકમાત્રા Magnetic moment

સપાટી (સરફેસ) Surface

ચુંબકીય ડાઇપોલ (મૅગ્નેટિક ડાઇપોલ) Magnetic dipole

ધ્રુવમાન Pole strength (પોલસ્ટ્રેન્થ)

આડછેદનું ક્ષેત્રફળ Area of crosssection (એરિયા ઑફ ક્રૉસ સૅક્શન)

નિયમિત (યુનિફોર્મ) Uniform

સ્થિતિ-ઊર્જા (પોટૅન્શિયલ ઍનર્જી) Potential energy ભૂચુંબકત્વ Geomagnetism (જીઓમૅગ્નેટિઝમ) અક્ષાંશ (લેટિટ્યૂડ) Latitude રેખાંશ (મેરિડિયન) Meridian

વિષુવરેખા Equator (ઇક્વેટર)

ભ્યંબકીય તત્ત્વો (જીઓમૅગ્નેટિક એલિમેન્ટ્સ) Geomagnetic elements (મૅગ્નેટિક પેરામિટર્સ) ચુંબકીય પ્રાચલો Magnetic Parameters

મૅગ્નેટિક ડેક્લિનેશન Magnetic declination (મૅગ્નેટિક ડેક્લિનેશન) ભૌગોલિક રેખાંશ Geographic meridian (જીઓગ્રાફિક મેરિડિયન)

ઊર્ધ્વ સમતલ Vertical plane (વર્ટિકલ પ્લેન) ઘટક Component (કોમ્પોનન્ટ)

અધોગામી Vertically downward (વર્ટિકલી ડાઉનવર્ડ) સમય સાથેના ફેરફારો Temporal variation (ટેમ્પરલ વેરિયેશન)

રગડા Basalt (બેસાલ્ટ)

મેંગ્નેટિક તીવ્રતા Magnetic intensity (મેંગ્નેટિક ઇન્ટેન્સિટી) બદ્ધપ્રવાહ Bound current (બાઉન્ડ કરન્ટ) વિવર્ષિત Magnified (મેંગ્નિફાઇડ) ગાઢબંધ Strong bounding (સ્ટ્રૉન્ગ બાઉન્ડિંગ)

હિસ્ટરિસિસ Hysteresis (હિસ્ટરિસિસ)

પ્રકરણ 6 : કિરણ-પ્રકાશશાસ્ત્ર

(પ્રોપગેશન) પ્રસરણ Propagation આંતરક્રિયા (ઇન્ટરેક્શન) Interaction તરંગલંબાઈ Wavelength (વેવલેન્થ) પરાવર્તન (રિફ્લેકશન) Reflaction વક્રીભવન (રિફ્રેક્શન) Refraction વિભાજન (ડીસપરશન) Dispersion વિકેન્દ્રિત (ડાવર્જિંગ) Diverging કેન્દ્રિત (કન્વર્જિંગ) Converging પ્રતિવર્તતા (રિવર્સિબિલિટી) Reversibility સંજ્ઞાપ્રણાલી (સાઇન કન્વેન્શન) Sign convention

ભૂમિતિ Geometry (જ્યૉમેટ્રી)

બહિષ્કોણ Exterior angle (એક્સટેરીઅર ઍંગલ)

મોટવણી Magnification (મૅગ્નિફિકેશન)

પૂર્ણઆંતરિક પરાવર્તન Total internal reflection (ટોટલ ઇન્ટરનલ રિક્લેક્શન)

મરીચિકા અથવા મૃગજળ Mirrage (મીરેજ)

કાંતિકોશ Critical angle (ક્રિટીકલ ઍગલ) સંલગ્નિત Conjugate (કૉન્જયુગેટ) દષ્ટિસ્થાનભેદ Parallex (પેરેલેક્ષ)

કોણીય વિભાજન Angular Dispersion (ઍગ્યુલર ડીસપરશન)

પ્રકીર્શન Scattering (પ્રકીર્શન)

પારિભાષિક શબ્દો

સ્થિતિસ્થાપક Elastic (ઇલાસ્ટિક) અસ્થિતિસ્થાપક Inelastic (ઇનઇલાસ્ટિક) નજીક-બિંદુ Near-point (નિયર-પોઇન્ટ)

પ્રકરણ 7 : વિકિરણ અને દ્રવ્યનો દ્વેત-સ્વભાવ

પ્રચલિત યંત્રશાસ્ત્ર Classical mechanics (ક્લાસિકલ મિકેનિક્સ) સ્થલ પદાર્થ Macroscopic object (માઇક્રોસ્કોપિક ઑબ્જેક્ટ)

ઉષ્માધારિતા Heat capacity (હીટ કેપેસિટી) વિશિષ્ટ ઉષ્મા Specific heat (સ્પેસીફિક હીટ)

વિદ્યુતવાહકતા Electric conductivity (ઇલેક્ટ્રિક કન્ડક્ટિવિટી) પરમાશુનું બંધારણ Structure of an atom (સ્ટ્રક્ટર ઑફ એન એટમ)

વિકિરણ Radiation (રેડીએશન)

મુક્તતાના અંશો Degrees of freedom (ડિગ્રી ઓફ ફ્રિડમ) ક્વૉન્ટમીકરણ Quantization (ક્વૉન્ટાઇઝેશન)

ઊર્જા (શક્તિ) Law of equipartition (લો ઑફ ઇક્વિપાર્શિન ઑફ ઍનર્જી)

સમવિભાજનનો નિયમ of energy

સ્થિતિમાન Potential barrier (પોર્ટેન્શિયલ બેરિયર) ઉષ્માજનિત ઉત્સર્જન Thermionic emission (થર્મિઓનીક ઍમીશન)

આંતરક્રિયા Interaction (ઇન્ટરેક્શન) વિરોધાભાસ Paradox (પેરાડોક્ષ) તરંગ-પૅકેટ Wave packet (વેવ-પૅકેટ) પ્રકેરક Scatterer (સ્કેટરર)

296 ભૌતિકવિજ્ઞાન-Ⅲ

											,
		8 9	7 7 9 9 9	00000	2222	22222	0 0 0 0 0	00000	04444	4 4 4 4 4	4 4 4 6 8
	Ξ.	2 2			00444	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	44444	4 0 0 0 0	00000	0000
	Difference	0 0	ro ro 4 4 4	4 4 4 4 4	4 4 4 4 4	44440	თოთოო	00000	00000	00000	თ თ თ თ დ
		ro 4	44444	4 0 0 0 0	m m m m m	00000	00000	00000	6 0 0 0 0 0	20000	20000
	ea	4 (0)		00000	00000	00000	00000	200000	00000	00000	000004
		2 2		00000	00000	22222	00000	22222	2		8
									-0000	00000	0000
	Į.	9	7551 7627 7701 7774 7846	7917 7987 8055 8122 8189	8254 8319 8382 8445 8506	8567 8627 8686 8745 8802	8859 8915 8971 9025 9079	9133 9186 9238 9289 9340	9390 9440 9489 9538 9586	9633 9680 9727 9773 9818	9863 9908 9952 9996
S					Total Control			The state of the s		100	
M	•	7466		7910 7980 8048 8116 8182	8248 8312 8376 8439 8500	8561 8621 8681 8739 8797	8854 8910 8965 9020 9074	9128 9180 9232 9284 9335	9385 9435 9484 9533 9581	9628 9675 9722 9768 9814	9859 9903 9948 9991
F	M	7	7536 7612 7686 7760 7832	7903 7973 8041 8109 8176	8241 8306 8370 8432 8494	8555 8615 8675 8733 8791	8848 8904 8960 9015 9069	9122 9175 9227 9279 9330	9380 9430 9479 9528 9576	9624 9671 9717 9763 9809	9854 9899 9843 9987
AB	,	7451	7528 7604 7679 7752 7825	7896 7966 8035 8102 8169	8235 8299 8363 8426 8488	8549 8609 8669 8727 8785	8842 8899 8954 9009 9063	9117 9170 9222 9274 9325	9375 9425 9474 9523 9571	9619 9666 9713 9759 9805	9850 9894 9939 9983
0		7443	7520 7597 7672 7745	7889 7959 8028 8096 8162	8228 8293 8357 8420 8482	8543 8603 8663 8722 8779	8837 8893 8949 9004 9058	9112 9165 9217 9269 9320	9370 9420 9469 9518	9614 9661 9708 9754 9800	9845 9890 9934 9978
_		7435		7882 7952 8021 8089 8156	8222 8287 8351 8414 8476	8537 8597 8657 8716 8774	8831 8887 8943 8998 9053	9106 9159 9212 9263 9315	9365 9415 9465 9513 9562	9609 9657 9703 9750	9841 9886 9930 9974
		3 7427	10.01.5 - 00	7875 7 7945 7 8014 8 8082 8	8215 8280 8344 8407 8470	8531 8591 8651 8710 8768	8825 8 8882 8 8938 8 8993 8	9101 9154 9206 9258 9309	9360 9410 9460 9509 9557	9605 9652 9699 9745 9791	9836 9881 9926 9969
	13	7419 7		7868 7 7938 7 8007 8 8075 8	8209 8 8274 8 8338 8 8401 8	8525 8 8585 8 8645 8 8704 8	8820 8 8876 8 8932 8 8987 8 9042 9	9096 9 9149 9 9201 9 9253 9 9304 9	9355 9 9405 9 9455 9 9504 9	9600 9 9647 9 9694 9 9741 9 9786 9	9832 9 9877 9 9921 9 9965 9
		7412 74		7860 78 7931 79 8000 80 8069 80	8202 82 8267 82 8331 83 8395 84 8457 84	8519 86 8579 86 8639 86 8698 87 8756 87	8814 88 8871 88 8927 89 8982 89	9090 90 9143 9 9196 92 9248 92 9299 93	9350 97 9400 94 9450 97 9499 99	9595 96 9643 96 9689 96 9736 97	9827 98 9872 96 9917 99 9961 99
		500		AV 20 11 AV 1 AV						100 x 11111 x	
	· ·	55 7404		61 7853 62 7924 63 7993 64 8062 65 8129	66 8195 67 8261 68 8325 69 8388 70 8451	71 8513 72 8573 73 8633 74 8692 75 8751	76 8808 77 8865 78 8921 79 8976 80 9031	81 9085 82 9138 83 9191 84 9243 85 9294	86 9345 87 9395 88 9445 89 9494 90 9542	91 9590 92 9638 93 9685 94 9731 95 9777	96 9823 97 9868 98 9912 99 9956
Į				11-11-11							
	0	n	5 29 34 27 27 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25 25	1 24 0 22 9 21 8 20 7 19	6 18 5 17 5 17 4 16 4 15	3 15 2 14 4 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	1 1 2 1 2 2 1 1 2 2 1 1 2 1 1 2 1 1 1 2 1	01 0 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0	000000	7 7 7 7 8 8 8 8 8	7 7 7 8 7 7 8 9 8 9
		29 33	26 30 24 28 23 26 21 24 20 22	18 21 17 20 16 19 16 18 15 17	14 16 14 15 13 15 14 12 14 14	11 13 11 12 10 12 10 11	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	ω ω ω ω ω	~~~~	19999	9999
	Difference		23 23 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21 21	0 to 4 to to	0 0 1 1 1 2 2	00000	~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	V V V V O	00000	9 9 9 9 9	0 2020
			15 15 4	5 4 4 5 5 5	00000	2 2 2 2 2 2	NN 999	00000	מטטטט	00444	4444 10
	69	1 7	21 22 1	<u>+ 0 0 0 8</u>	44188	70000	വവവവയ	00044	4 4 4 4 4	4 4 4 4 60	8 8 8 8 8
	Z c	_	8 11 6 10 6 9 6 8	87779	4 4 4 4 W	66666	4 4 4 4 4	4 6 6 6 6	00000	00000	3 2 2 2 2
	Ŧ	- 4	4 0 0 0 0	m a a a a	00000	000					
	d	0374	0755 1106 1430 1732 2014	2279 2529 2765 2989 3201	3404 3598 3784 3962 4133	4298 4456 4609 4757 4900	38 772 02 28 28 51	00000	01.10.10.01.00	01 m m - N	01.10.10.10
N	o	34			() () () ()	24444 6076 6496 7496	500 51 53 54 55 55	5670 5786 5899 6010 6117	6222 6329 6429 6522 6618	6712 6803 6893 6981 7067	7152 7235 7316 7396 9
H		00	0719 1072 1399 1703 1987	2253 2504 2742 2967 3181			50 51 53 54 55	56 57 58 58 60 61	6212 6222 6314 6325 6415 6425 6513 6522 6609 6618	68 68 69 69 70	72 73 73 73
_	1			2227 2253 2480 2504 2718 2742 2945 2967 3160 3181	3385 3579 3766 3945 4116	4281 4440 4594 4742 4886	5024 50 5159 51 5289 53 5416 54 5539 55	5658 56 5775 57 5888 58 5999 60 6107 61	6212 6314 6415 6513 6609	6702 6794 6884 6972 7059	7143 7226 7308 7388
Œ	1	0294	0682 1038 1367 1673 1959	2227 2480 2718 2945 3160	3365 3385 3560 3579 3747 3766 3927 3945 4099 4116	4265 4281 4425 4440 4579 4594 4728 4742 4871 4886	5011 5024 50 5145 5159 51 5276 5289 53 5403 5416 54 5527 5539 55	5647 5658 56 5763 5775 57 5877 5888 58 5988 5999 60 6096 6107 61	6201 6212 6304 6314 6405 6415 6503 6513 6599 6609	6693 6702 6785 6794 6875 6884 6964 6972 7050 7059	7135 7143 7218 7226 7300 7308 7380 7388
G A		0253 0294	0645 0682 1004 1038 1335 1367 1644 1673 1931 1959	2201 2227 2455 2480 2695 2718 2923 2945 3139 3160	3345 3365 3385 3541 3560 3579 3729 3747 3766 3909 3927 3945 4082 4099 4116	4249 4265 4281 4409 4425 4440 4564 4579 4594 4713 4728 4742 4857 4871 4886	4997 5011 5024 50 5132 5145 5189 51 5263 5276 5289 53 5391 5403 5416 54 5514 5527 5539 55	5635 5647 5658 56 5752 5763 5775 57 5866 5877 5888 58 5977 5988 599 60 6085 6096 6107 61	6191 6201 6212 6294 6304 6314 6395 6405 6415 6493 6503 6513 6590 6599 6609	6684 6693 6702 6776 6785 6794 6866 6875 6884 6955 6964 6972 7042 7050 7059	7126 7135 7143 7210 7218 7226 7292 7300 7308 7372 7380 7388
A	ď	0212 0253 0294	0607 0645 0682 0969 1004 1038 1303 1335 1367 1614 1644 1673 1903 1931 1959	2175 2201 2227 2430 2455 2480 2672 2695 2718 2900 2923 2945 3118 3139 3160	3324 3345 3365 3385 3522 3541 3560 3579 3711 3729 3747 3766 3892 3909 3927 3945 4065 4082 4099 4116	4232 4249 4265 4281 4393 4409 4425 4440 4548 4564 4579 4594 4698 4713 4728 4742 4843 4857 4871 4886	4983 4997 5011 5024 50 5119 5132 5145 5159 51 5250 5263 5276 5289 53 5378 5391 5403 5416 54 5502 5514 5527 5539 55	5623 5635 5647 568 56 5740 5752 5763 5775 57 5855 5866 5877 588 58 5966 5977 598 599 60 6075 6085 6096 6107 61	6180 6191 6201 6212 6284 6294 6304 6314 6385 6395 6405 6415 6484 6493 6503 6513 6580 6590 6599 6609	6675 6684 6693 6702 6767 6776 6785 6794 6857 6866 6875 6884 6946 6955 6964 6972 7033 7042 7050 7059	7118 7126 7135 7143 7202 7210 7218 7226 7284 7292 7300 7308 7364 7372 7380 7388 5 6 7 8
OGA	u	0170 0212 0253 0294	0569 0607 0645 0682 0934 0969 1004 1038 1271 1303 1335 1367 1584 1614 1644 1673 1875 1903 1931 1959	2148 2175 2201 2227 2405 2430 2455 2480 2648 2672 2695 2718 2878 2900 2923 2945 3096 3118 3139 3160	3304 3324 3345 3365 3385 3502 3522 3541 3560 3579 3692 3711 3729 3747 3766 3874 3892 3909 3927 3945 4048 4065 4082 4099 4116	4216 4232 4249 4265 4281 4378 4393 4409 4425 4440 4533 4548 4564 4579 4594 4683 4698 4713 4728 4742 4829 4843 4857 4871 4886	4969 4983 4997 5011 5024 50 5105 5119 5132 5145 5159 51 5237 5250 5263 5276 5289 53 5366 5378 5391 5403 5416 54 5490 5502 5514 5527 5539 55	5611 5623 5635 5647 5658 56 5729 5740 5752 5763 5775 57 5843 5855 5866 5877 5888 58 5955 5966 5977 5988 5999 60 6064 6075 6085 6096 6107 61 61	6274 6284 6294 6304 6314 6275 6385 6395 6405 6415 6474 6484 6493 6599 6699	6665 6675 6684 6693 6702 6758 6767 6776 6785 6794 6848 6857 6866 6875 6884 6937 6946 6955 6964 6972 7024 7033 7042 7050 7059	7110 7118 7126 7135 7143 7193 7202 7210 7218 7226 7275 7284 7292 7300 7308 7356 7364 7372 7380 7388 4 5 6 7 8
OGA	4	0128 0170 0212 0253 0294	0531 0569 0607 0645 0682 0889 0934 0969 1004 1038 1239 1271 1303 1335 1367 1553 1584 1614 1644 1673 1847 1875 1903 1931 1959	2122 2148 2175 2201 2227 2380 2405 2430 2455 2480 2625 2648 2672 2695 2718 2856 2878 2900 2923 2945 3075 3096 3118 3139 3160	3284 3304 3324 3345 3365 3385 3483 3502 3522 3541 3560 3579 3674 3692 3711 3729 3747 3766 3856 3874 3892 3909 3927 3945 4031 4048 4065 4082 4099 4116	4200 4216 4232 4249 4265 4281 4362 4378 4393 4409 4425 4440 4518 4533 4548 4564 4579 4594 4669 4683 4698 4713 4728 4742 4814 4829 4843 4867 4871 4886	4955 4969 4983 4997 5011 5024 50 5092 5105 5119 5132 5145 5159 51 5224 5237 5250 5263 5276 5289 53 5553 5366 5378 5391 5403 5416 54 5478 5490 5502 5514 5527 5539 553	5566 5611 5623 5635 5647 5658 56 5717 5729 5740 5752 5763 5775 57 5832 5843 5855 5866 5877 5888 58 5944 5956 5966 5977 5988 5999 60 6053 6064 6075 6085 6096 6107 61 61	6160 6170 6180 6191 6201 6212 6263 6274 6284 6294 6304 6314 6365 6375 6385 6395 6405 6415 6464 6474 6484 6493 6503 6513 6561 6571 6580 6590 6599 6609	6656 6665 6675 6684 6693 6702 6749 6758 6767 6785 6794 6839 6848 6857 6866 6875 6884 6928 6937 6946 6955 6964 6972 7016 7024 7033 7042 7050 7059	7101 7110 7118 7126 7135 7143 7185 7193 7202 7210 7218 7226 7267 7275 7284 7292 7300 7308 7348 7356 7364 7372 7380 7388 3 4 5 6 7 8
OGA	о с с	0086 0128 0170 0212 0253 0294	0492 0531 0569 0607 0645 0682 0684 0899 0934 0969 1004 1038 1206 1239 1271 1303 1335 1367 1523 1553 1584 1614 1644 1673 1818 1847 1875 1903 1931 1959	2095 2122 2148 2175 2201 2227 2355 2380 2405 2430 2455 2480 2601 2625 2648 2672 2695 2718 2833 2856 2878 2900 2923 2945 3054 3075 3096 3118 3139 3160	3263 3284 3304 3324 3345 3365 3385 3464 3483 3502 3522 3541 3560 3579 3655 3674 3692 3711 3729 3747 3766 3838 3856 3874 3892 3909 3927 3945 4014 4031 4048 4065 482 4089 4116	4183 4200 4216 4232 4249 4265 4281 4346 4362 4378 4393 4409 4425 4440 4502 4518 4533 4548 4564 4579 4594 4654 4669 4683 4683 4684 4713 4728 4742 4800 4814 4829 4843 4857 4871 4886	4942 4955 4969 4983 4997 5011 5024 50 5079 5092 5105 5119 5132 5145 5159 51 5211 5224 5237 5250 5263 5276 5289 53 5340 5353 5366 5378 5391 5403 5416 54 5465 5478 5490 5502 5514 5527 5539 5539 55	5587 5566 5611 5623 5635 5647 5658 56 5705 5717 5729 5740 5752 5763 5775 57 5821 5832 5843 5855 5866 5877 5888 58 5933 5944 5955 5966 5977 5988 5999 60 6042 6053 6064 6075 6085 6096 6107 61 61	6149 6160 6170 6180 6191 6201 6212 6253 6263 6274 6284 6294 6304 6314 6355 6365 6375 6385 6385 6405 6415 6454 6474 6484 6493 6503 6513 6551 6561 6571 6580 6590 6599 6609	6646 6656 6665 6675 6684 6693 6702 6739 6749 6758 6767 6776 6785 6794 6830 6839 6848 6857 6866 6875 6844 6920 6928 6937 6946 6955 6964 6972 7007 7016 7024 7033 7042 7050 7059	7093 7101 7110 7118 7126 7135 7143 7177 7185 7193 7202 7210 7218 7226 7259 7267 7275 7284 7292 7300 7308 7340 7348 7356 7364 7372 7380 7388 2 3 4 5 6 7 8
OGA	000000000000000000000000000000000000000	0043 0086 0128 0170 0212 0253 0294	0453 0492 0531 0569 0607 0645 0682 0828 0864 0899 0934 0969 1004 1038 1173 1206 1239 1271 1303 1335 1367 1492 1523 1553 1584 1614 1644 1673 1790 1818 1847 1875 1903 1931 1959	2068 2095 2122 2148 2175 2201 2227 2330 2355 2380 2405 2430 2455 2480 2577 2601 2625 2648 2672 2695 2718 2810 2833 2856 2878 2900 2923 2945 3032 3054 3075 3118 3139 3160	3243 3263 3284 3304 3324 3345 3365 3385 3444 3464 3483 3502 3522 3541 3560 3579 3636 3655 3674 3692 3711 3729 3747 3766 3820 3838 3856 3874 3892 3909 3927 3945 33997 4014 4031 4048 4065 4082 4089 4116	4166 4183 4200 4216 4232 4249 4265 4281 4330 4346 4362 4378 4393 4409 4425 4440 4487 4502 4518 4533 4548 4564 4579 4594 4639 4654 4669 4683 4698 4713 4728 4742 4786 4800 4814 4829 4843 4857 4871 4886	4928 4942 4955 4968 4983 4997 5011 5024 50 5065 5079 5092 5105 5119 5132 5145 5159 51 5198 5211 5224 5237 5250 5263 5276 5289 53 5328 5340 5353 5366 5378 5391 5403 5416 54 5453 5465 5478 5490 5502 5514 5527 5539 5539 5539 5539	5575 5587 5566 5611 5623 5635 5647 5688 56 5694 5705 5717 5729 5740 5752 5763 5775 577 577 5809 5821 5832 5843 5855 5866 5877 5888 58 58 5922 5933 5944 5955 5966 5977 5988 5999 60 6031 6042 6053 6064 6075 6085 6096 6107 61 61	6243 6253 6263 6274 6284 6294 6304 6314 6314 6345 6355 6365 6375 6385 6395 6405 6415 6415 6542 6551 6551 6551 6551 6551 6551 6551 655	6637 6646 6656 6665 6675 6684 6693 6702 6730 6739 6749 6758 6767 6776 6785 6794 6821 6830 6839 6848 6857 6866 6875 6844 6911 6920 6928 6937 6946 6955 6964 6972 6998 7007 7016 7024 7033 7042 7050 7059	7084 7093 7101 7110 7118 7126 7135 7143 7168 7177 7185 7193 7202 7210 7218 7226 7251 7259 7267 7275 7284 7292 7300 7308 7332 7340 7348 7356 7364 7372 7380 7388 1 2 3 4 5 6 7 8
OGA	о с с	0 0043 0086 0128 0170 0212 0253 0294	0492 0531 0569 0607 0645 0682 0684 0899 0934 0969 1004 1038 1206 1239 1271 1303 1335 1367 1523 1553 1584 1614 1644 1673 1818 1847 1875 1903 1931 1959	2095 2122 2148 2175 2201 2227 2355 2380 2405 2430 2455 2480 2601 2625 2648 2672 2695 2718 2833 2856 2878 2900 2923 2945 3054 3075 3096 3118 3139 3160	3263 3284 3304 3324 3345 3365 3385 3464 3483 3502 3522 3541 3560 3579 3655 3674 3692 3711 3729 3747 3766 3838 3856 3874 3892 3909 3927 3945 4014 4031 4048 4065 482 4089 4116	4183 4200 4216 4232 4249 4265 4281 4346 4362 4378 4393 4409 4425 4440 4502 4518 4533 4548 4564 4579 4594 4654 4669 4683 4683 4684 4713 4728 4742 4800 4814 4829 4843 4857 4871 4886	4942 4955 4969 4983 4997 5011 5024 50 5079 5092 5105 5119 5132 5145 5159 51 5211 5224 5237 5250 5263 5276 5289 53 5340 5353 5366 5378 5391 5403 5416 54 5465 5478 5490 5502 5514 5527 5539 5539 55	5587 5566 5611 5623 5635 5647 5658 56 5705 5717 5729 5740 5752 5763 5775 57 5821 5832 5843 5855 5866 5877 5888 58 5933 5944 5955 5966 5977 5988 5999 60 6042 6053 6064 6075 6085 6096 6107 61 61	6149 6160 6170 6180 6191 6201 6212 6253 6263 6274 6284 6294 6304 6314 6355 6365 6375 6385 6385 6405 6415 6454 6474 6484 6493 6503 6513 6551 6561 6571 6580 6590 6599 6609	6646 6656 6665 6675 6684 6693 6702 6739 6749 6758 6767 6776 6785 6794 6830 6839 6848 6857 6866 6875 6844 6920 6928 6937 6946 6955 6964 6972 7007 7016 7024 7033 7042 7050 7059	7093 7101 7110 7118 7126 7135 7143 7177 7185 7193 7202 7210 7218 7226 7259 7267 7275 7284 7292 7300 7308 7340 7348 7356 7364 7372 7380 7388 2 3 4 5 6 7 8

લોગેરિધમ

	0	1	77777	000000	00000	0000-	N N	00000	44400	10000	NN 880	2002
	œ	9	9999	~~~~	∞∞∞∞ ∞	00000	00000	11111	222000	1 4 4 4 5	151	1 2 2 8 8
	2	5	00000	00000	~~~~	~ ∞ ∞ ∞ ∞	<i><u>aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa</u></i>	00000	22222	22225	± 4 4 4 €	₹ £ £ € ►
	Mean Difference 3 4 5 6 7	4	22222	00000	00000	97777	7 / 8 8 8	000000	00000	55222	± 2 2 2 5 5	ε τ τ τ σ ε τ τ τ σ
	in Dif	8	44444	ωω444 444mm	44444	44466	5556	66677	66 88 87	7 9 9 7 9 9 7 9 9 9 7	8 8 10 8 8 10 8 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	8 6 9 6 4
	Mea 3	N	00000	00000	00000	00004	44444	44444	വവവവ	9222	00000	9777 00
	2	1	00000	00000	00000	00000	20000	00000	00000	00444	44444	4 4 4 70 W
	-	~							00000	000000	000000	- 0000
S	6	3228	3304 3381 3459 3540 3622	3707 3793 3882 3972 4064	4159 4256 4355 4457 4560	4667 4775 4887 5000 5117	5236 5358 5483 5610 5741	5875 6012 6152 6295 6442	6592 6745 6902 7063 7228	7396 7568 7745 7925 8110	8299 8492 8690 8892 9099	9311 9528 9750 9977
h m	œ	3221	3296 3373 3451 3532 3614	3698 3784 3873 3963 4055	4150 4246 4345 4446 4550	4656 4764 4875 4989 5105	5224 5346 5470 5598 5728	5861 5998 6138 6281 6427	6577 6730 6887 7047 7211	7379 7551 7727 7907 8091	8279 8472 8670 8872 9078	9290 9506 9727 9954
rit	7	3214	3289 3365 3443 3524 3606	3690 3776 3864 3954 4046	4140 4236 4335 4436 4539	4645 4753 4864 4977 5093	5212 5333 5458 5585 5715	5848 5984 6124 6266 6412	6561 6715 6871 7031 7194	7362 7534 7709 7889 8072	8260 8453 8650 8851 9057	9268 9484 9705 9931
ga	9	3206	3281 3357 3436 3516 3597	3681 3767 3855 3945 4036	4130 4227 4325 4426 4529	4634 4742 4853 4966 5082	5200 5321 5445 5572 5702	5834 5970 6109 6252 6397	6546 6699 6855 7015	7345 7516 7691 7870 8054	8241 8433 8630 8831 9036	9247 9462 9683 9908
i I o	ro.	3199	3273 3350 3428 3508 3589	3673 3758 3846 3936 4027	4121 4217 4315 4416 4519	4624 4732 4842 4955 5070	5188 5309 5433 5559 5689	5821 5957 6095 6237 6383	6531 6683 6839 6998 7161	7328 7499 7674 7852 8035	8222 8414 8610 8810 9016	9226 9441 9661 9886
A n t	4	3192	3266 3342 3420 3499 3581	3664 3750 3837 3926 4018	1111 1207 1305 1406 1508	4613 4721 4831 4943 5058	5176 5297 5420 5546 5675	5808 5943 6081 6223 6368	6516 6668 6823 6982 7145	7311 7482 7656 7834 8017	8204 88395 88590 88790 8	9204 9419 9638 9863
	60	3184	3258 3334 3412 3491 3573	3656 3741 3828 3917 4009	4102 4198 4295 4395 4498	4603 4710 4819 4932 5047	5164 5284 5408 5534 5662	5794 5929 6067 6209 6353	6501 6653 6808 6966 7129	7295 7464 7638 7816 7998	8185 8375 8570 8770 8974	9183 9397 9616 9840
	7	3177 ;	3251 3327 3404 3483 3565	3648 3733 3819 3908 3999	4093 4188 4285 4385 4487	4592 4699 4808 4920 5035	5152 5272 5395 5521 5649	5781 5916 6053 6194 6339	6486 6637 6792 6950 7112	7278 7447 7621 7798 7980	8166 8356 88551 88750 8	9162 9376 9594 9817
	F	3170	3243 3319 3396 3475	3639 3724 3811 3899 3990	4083 4178 4276 4375 4477	4581 4688 4797 4909 5023	5140 5260 5383 5508 5636	5768 5902 6039 6180 6324	6471 6622 6776 6934 7096	7261 7430 7603 7780	8147 88337 88531 88730 8	9141 9354 9572 9795
	0	62	13.0 14.0 14.0 14.0 14.0	Control Control			The second second		- //			
		50 310	51 3236 52 3311 53 3388 54 3467 55 3548	56 3631 57 3715 58 3802 59 3890 60 3981	61 4074 62 4169 63 4266 64 4365 65 4467	66 4571 67 4677 68 4786 69 4898 70 5012	71 5129 72 5248 73 5370 74 5495 75 5623	76 5754 77 5888 78 6026 79 6166 80 6310	81 6457 82 6607 83 6761 84 6918 85 7079	86 7244 87 7413 88 7586 89 7762 90 7943	91 8128 92 8318 93 8511 94 8710 95 8913	96 9120 97 9333 98 9550 99 9772
			4) 4) 4) 4)									
		-			The state of	A H & A K	(21/23/20) 1 Ha			8 10 12 15 mg		
	0	2 2	00000	00000	00000	00000	00000 00444	4444	44440	4 4 4 6 6	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	0 0 0 0 0
	00			N N M M M	m m m m m	ппппп	ww444	<pre>wwwww wwaaa wwaaa 44444</pre>	0 0 0 0 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 0 0	ດດດດດດ	00000	0000
	00	N	00000	00000		000000 00000 00000	И И И И И ИИ И И И И И ИИ ИИ И ИИ ИИ И ИИ И	<pre></pre>	<pre></pre>	ω ω ω ω 44 4 4 4 44 4 4 0 00 0 0 0 0	4 4 4 4 4 0 4 4 4 4 0 7 0 0 0 0	4 4 4 4 6
	Difference 5 6 7 8	N	00000	00000	~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 00 0 00 0 0 00 0 0<l< td=""><td>0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.</td><td>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td><td>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 4 4 4 4 4 4 4 0 0 0 0 0 0</td><td>0 0 0 0 0 0 4 4 4 4 4 4 4 4 4 70 70 70 70 70 70 70 70 70</td><td>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td></l<>	0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 4 4 4 4 4 4 4 4 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 4 4 4 4 4 4 4 4 4 70 70 70 70 70 70 70 70 70	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
	Difference 5 6 7 8	N	00000	00000		000000 00000 00000	И И И И И ИИ И И И И И ИИ ИИ И ИИ ИИ И ИИ И	<pre></pre>	<pre></pre>	ω ω ω ω 44 4 4 4 44 4 4 0 00 0 0 0 0	4 4 4 4 4 0 4 4 4 4 0 7 0 0 0 0	4 4 4 4 6
	4 5 6 7 8	N	00000	00000		000000 00000 00000	0 0 0 0 0 00 0 00 0 0 00 0 0<l< td=""><td>0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.</td><td>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td><td>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td><td>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</td><td>00000 4 00000 4 00000 0 0000 0 0000 0 0000 0 0000 0 0000</td></l<>	0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	00000 4 00000 4 00000 0 0000 0 0000 0 0000 0 0000 0 0000
	Mean Difference 3 4 5 6 7 8	N	000000000000000000000000000000000000000	00000	00000	00000	00000 11111 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		11111
S	Mean Difference 2 3 4 5 6 7 8	0 1 1 1 1 2 2	000111111111111111111111111111111111111		11111 11111 111111 1111111111111111111			11111111111111111111111111111111111111	084 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 2 2 2 3 3 4 4 4 4 1 2 2 2 3 3 4 4 4 4 5 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	333 343 11 2 2 2 2 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 2 2 2 2	624 1 1 2 2 3 4 4 4 5 6 6 7 7 1 1 2 2 3 3 4 4 4 5 6 6 8 1 1 2 2 3 3 4 4 4 5 6 6 6 8 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 5 6 6 6 8 1 7 7 1 1 2 3 3 4 4 5 6 6 6 8 1 7 7 7 1 1 2 2 3 3 4 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	11111
h m	Mean Difference	0 0 1 1 1 1 2 2	000000000000000000000000000000000000000	00000	00000	00000	00000 11111 00000 00000 00000 00000 00000 00000 00000	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		4 & & & & & & & & & & & & & & & & & & &
ш	Mean Difference 9 1 2 3 4 5 6 7 8	1021 0 0 1 1 1 1 2 2	1045 0 0 1 1 1 1 2 2 2 1119 0 1 1 1 1 2 2 2 1119 0 1 1 1 1 2 2 2 1119 0 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1	1169 1172 0 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1197 1199 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1255 1257 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 1282 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 1	1312 1315 0 1 1 1 2 2 2 2 2 3 1345 0 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 1406 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1406 1409 0 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1439 1442 0 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3	1472 1476 0 1 1 1 2 2 2 3 3 3 1507 1510 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1578 1578 0 1 1 1 2 2 2 3 3 3 1578 1578 1 0 1 1 1 2 2 3 3 3 1614 1618 0 1 1 1 2 2 3 3 3	1652 1656 0 1 1 2 2 2 3 3 3 3 1690 1694 0 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 1770 1774 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4 4 1811 1816 0 1 1 2 2 2 2 3 3 4	1854 1858 0 1 1 2 2 3 3 3 4 4 1986 10 1 1 2 2 3 3 3 4 4 4 1986 10 1 1 2 2 3 3 3 4 4 4 1986 10 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1986 10 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1986 10 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 4 1 1 1 2 2 3 3 3 4 4 4 4 1 1 1 2 3 3 3 4 4 4 4 1 1 1 2 3 3 3 4 4 4 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2080 2084 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 2 2 2 8 3 3 4 4 4 2 2 2 8 2 3 3 4 4 4 2 2 2 8 2 3 3 4 4 4 5 2 2 8 3 3 4 4 4 5 2 2 8 3 3 4 4 5 5 2 2 8 3 3 4 4 5 5 2 2 8 3 3 4 4 5 5 2 2 8 3 3 4 4 5 5 2 2 8 3 3 4 4 5 5 2 2 8 3 3 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	2333 2339 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	2618 2624 1 1 2 2 3 4 4 5 5 5 6 2779 2685 1 1 2 2 3 3 4 4 5 6 6 22402 2748 1 1 2 3 3 4 4 5 6 6 2871 2877 1 1 2 3 3 4 5 5 6	2938 2944 11 1 2 3 3 4 5 5 6 3006 3013 11 1 2 3 3 4 4 5 5 6 6 3076 3083 1 1 2 2 3 4 4 5 5 6 6 6 8 3165 1 1 2 2 3 4 5 6 7 8 9 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9
garithm	Mean Difference 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8	1019 1021 0 0 1 1 1 1 2 2	1042 1045 0 0 1 1 1 1 2 2 1067 1069 0 0 1 1 1 1 2 2 1091 1094 0 0 1 1 1 1 2 2 1117 1119 0 1 1 1 1 2 2 1143 1146 0 1 1 1 1 2 2	1169 1172 0 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1197 1199 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1285 1227 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 1282 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 1	1312 1315 0 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 1345 0 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 1406 1409 0 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 1439 1442 0 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3	1472 1476 0 1 1 1 2 2 2 3 3 1507 1510 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1578 1545 0 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1578 1581 0 1 1 1 1 2 2 3 3 3 1614 1618 0 1 1 1 1 2 2 3 3 3	1656 0 1 1 2 2 2 3 3 3 3 17734 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 1816 0 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 1816 0 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 4 1816 0 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 4 1816 0 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4 4 1816 0 1 1 2 3 3 3 4 4 1816 0 1 1 2 3 3 3 4 4 1816 0 1 1 2 3 3 3 4 4 1816 0 1 1 1 2 3 3 3 3 4 4 1816 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1858 0 1 1 2 2 3 3 3 4 4 1995 0 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 1991 0 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 4 2 2 3 3 3 4 4 4 4 4 4	2075 2080 2084 0 1 1 2 3 3 4 4 2123 2128 2133 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2173 2178 2183 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2275 2286 2284 1 1 2 2 3 3 4 4 5	2328 2333 2339 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 2 3 2 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	2612 2618 2624 1 1 2 2 3 4 4 5 5 5 2 6 273 2679 2685 1 1 2 2 3 4 4 5 6 6 2739 2805 2805 2805 1 1 1 2 3 3 4 4 5 6 6 2864 2877 1 1 2 3 3 4 5 5 6	2993 2906 3913 1 1 2 3 3 4 5 5 6 3069 3006 3013 1 1 2 3 3 4 5 5 6 3069 3076 3083 1 1 2 3 4 4 5 6 6 6 3141 3148 3155 1 1 2 3 4 4 5 6 6 6 7 8 9
ilogarithm	7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8	1016 1019 1021 0 0 1 1 1 1 2 2	1040 1042 1045 0 0 1 1 1 1 1 2 2 1064 1067 1069 0 0 1 1 1 1 1 1 2 2 1189 1091 1094 0 0 1 1 1 1 1 2 2 1114 1177 1119 0 1 1 1 1 1 2 2 2 1140 1143 1146 0 1 1 1 1 1 2 2 2	1164 1167 1169 1172 0 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1199 1194 1197 1199 0 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 1219 122 1222 1225 1227 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 1247 1250 1253 1256 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 1276 1279 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 1276 1279 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 1276 1279 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 1276 1276 1278 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 1276 1276 1278 1285 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1276 1278 1278 1278 1278 1278 1278 1278 1278	1309 1312 1315 0 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 134 134 1347 1377 0 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1403 1406 1409 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1435 1435 1442 0 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3	1466 1469 1472 1476 0 1 1 2 2 2 3 3 1500 1503 1507 1510 0 1 1 2 2 2 3 3 1530 1538 1542 1545 0 1 1 1 2 2 3 3 1570 1574 1578 1518 0 1 1 2 2 3 3 3 1607 1611 1614 1618 0 1 1 2 2 3 3 3	1644 1648 1652 1656 0 1 1 2 2 2 3 3 3 1683 1687 1690 1694 0 1 1 2 2 2 3 3 3 1722 1736 1734 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1802 1776 1774 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1803 1807 1811 1816 0 1 1 2 2 3 3 4	1845 1849 1854 1858 0 1 1 2 2 3 3 3 4 4 1977 1982 1987 1901 0 1 1 2 2 3 3 3 4 4 1977 1982 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 2023 2028 2032 2037 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4	2070 2075 2080 2084 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 2 12 2 13 2 2 2 3 2 4 4 4 2 2 2 3 2 2 2 2 3 2 4 4 4 2 2 2 3 2 2 2 2	2323 2328 2333 2339 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 2 377 2382 2388 2393 1 1 2 2 2 3 3 4 4 5 5 5 6 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7	2606 2612 2618 2624 1 1 2 2 3 4 4 5 5 5 6 267 2673 2679 2685 1 1 2 2 3 3 4 4 5 6 6 2729 2735 2749 2749 1 1 2 3 3 4 4 5 6 6 2855 2895 2805 2812 1 1 2 3 3 4 5 5 6 6 2855 2865 2877 1 1 2 3 3 4 5 5 6	2992 2999 3006 3013 1 1 2 3 3 4 5 5 6 2992 2999 3006 3013 1 1 2 3 3 4 5 5 6 3062 3069 3076 3083 1 1 2 3 4 4 5 6 6 6 3133 3141 3148 3155 1 1 2 3 4 4 5 6 6 6 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9
logarithm	6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8	1014 1016 1019 1021 0 0 1 1 1 1 2 2	1038 1040 1042 1045 0 1 1 1 2 2 1062 1064 1067 1069 0 0 1 1 1 2 2 1086 1081 1091 1094 0 1 1 1 2 2 1112 1112 1117 1119 0 1 1 1 2 2 1138 1140 1143 1146 0 1 1 1 2 2 2	1161 1164 1167 1169 1172 0 1 1 1 2 2 2 2 1189 1191 1194 1197 1199 0 1 1 1 2 2 2 2 1216 1219 1228 1227 0 1 1 1 2 2 3 1245 1247 1250 1253 1256 0 1 1 1 2 2 3 1274 1276 1279 1282 1285 0 1 1 1 2 2 3	1303 1306 1309 1312 1315 0 1 1 2 2 2 2 3 1334 1337 1340 1343 1346 0 1 1 1 2 2 2 3 1365 1366 1374 1377 0 1 1 2 2 2 3 1396 1400 1401 409 0 1 1 2 2 2 3 1429 1432 1439 1442 0 1 1 2 2 2 3 3	1462 1466 1469 1472 1476 0 1 1 2 2 2 3 3 1496 1500 1503 1507 1510 0 1 1 1 2 2 2 3 3 1531 1538 1538 1542 1545 0 1 1 1 2 2 3 3 1603 1607 1611 1614 1618 0 1 1 1 2 2 3 3	1641 1644 1648 1652 1656 0 1 2 2 2 3 3 3 1679 1683 1687 1690 1694 0 1 1 2 2 2 3 3 3 178 1726 1726 1734 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1758 1762 1762 1770 1774 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1799 1803 1807 1811 1816 0 1 1 2 2 2 3 3 4	1841 1845 1849 1854 1858 0 1 1 2 2 3 3 3 4 1 1884 1888 1892 1897 1901 0 1 1 2 2 3 3 3 4 1 1972 1937 1982 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 1 1972 1972 1972 1982 2032 2037 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2065 2070 2075 2080 2084 0 1 1 2 3 3 4 4 2113 2118 2123 2128 2133 0 1 1 2 2 3 3 4 4 213 2163 2173 2173 218 2183 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2213 2218 2228 22294 1 1 2 2 3 3 4 4 5 2265 2276 2276 2280 2286 1 1 2 3 3 4 4 5	2317 2323 2328 2333 2339 1 1 2 2 3 3 4 4 5 2371 2377 2382 2388 2393 1 1 2 2 3 3 4 4 5 2472 2438 2443 2443 1 1 2 2 3 3 4 4 5 2483 2489 2500 2506 1 1 2 2 3 4 5 5 2541 2547 2553 2564 1 1 2 3 4 4 5 5	2600 2606 2612 2618 2624 1 2 2 3 4 5 5 2661 2667 2673 2679 2685 1 1 2 3 4 4 5 6 2723 2736 2736 2742 2748 1 1 2 3 4 4 5 6 2786 2786 2805 2817 1 1 2 3 4 4 5 6 2851 2865 2812 1 1 2 3 4 4 5 6	2917 2924 2931 2938 2944 1 1 2 3 3 4 5 5 6 2985 2992 2999 3006 3013 1 1 2 3 3 4 5 5 6 3055 3062 3069 3076 3083 1 1 2 3 4 4 5 6 6 3126 3133 3141 3148 3155 1 1 2 3 4 4 5 6 6 5 6
ntilogarithm	5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8	1012 1014 1016 1019 1021 0 0 1 1 1 1 2 2	1035 1038 1040 1042 1045 0 1 1 1 2 2 1059 1062 1064 1067 1069 0 1 1 1 2 2 1084 1086 1091 1094 0 0 1 1 1 2 2 1109 1112 1144 1117 1199 0 1 1 1 2 2 1135 1138 1140 1143 1146 0 1 1 1 2 2 2	1161 1164 1167 1169 1172 0 1 1 1 2 2 2 2 1189 1191 1194 1197 1199 0 1 1 1 2 2 2 2 1216 1229 1225 1225 1257 0 1 1 1 2 2 3 1246 1277 1250 1556 0 1 1 1 2 2 3 1274 1279 1282 1286 0 1 1 1 2 2 3	1306 1309 1312 1315 0 1 1 2 2 2 2 3 1337 1340 1343 1346 0 1 1 1 2 2 2 3 1368 137 1377 0 1 1 2 2 2 3 1400 1403 1 1 1 2 2 2 3 3 1432 1435 1439 1442 0 1 1 1 2 2 3 3	1462 1466 1469 1472 1476 0 1 1 2 2 2 3 3 1496 1500 1503 1507 1510 0 1 1 2 2 2 3 3 1531 1538 1538 1542 1542 1545 0 1 1 2 2 3 3 3 1567 1570 1574 1578 1581 0 1 1 2 2 3 3 3 1603 1601 1614 1618 0 1 1 2 2 3 3 3	1644 1648 1652 1656 0 1 1 2 2 2 3 3 3 1683 1687 1690 1694 0 1 1 2 2 2 3 3 3 1722 1736 1734 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1802 1776 1774 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1803 1807 1811 1816 0 1 1 2 2 3 3 4	1845 1849 1854 1858 0 1 1 2 2 3 3 3 4 4 1977 1982 1987 1901 0 1 1 2 2 3 3 3 4 4 1977 1982 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 2023 2028 2032 2037 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4	2070 2075 2080 2084 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 2 12 2 13 2 2 2 3 2 4 4 4 2 2 2 3 2 2 2 2 3 2 4 4 4 2 2 2 3 2 2 2 2	2323 2328 2333 2339 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 2 377 2382 2388 2393 1 1 2 2 2 3 3 4 4 5 5 5 6 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7 6 7	2606 2612 2618 2624 1 1 2 2 3 4 4 5 5 5 6 267 2673 2679 2685 1 1 2 2 3 3 4 4 5 6 6 2729 2735 2749 2749 1 1 2 3 3 4 4 5 6 6 2855 2895 2805 2812 1 1 2 3 3 4 5 5 6 6 2855 2865 2877 1 1 2 3 3 4 5 5 6	1 2917 2924 2931 2938 2944 1 1 2 3 3 4 5 5 6 9 2985 2992 2999 3006 3013 1 1 2 3 3 4 5 5 6 8 3055 3062 3069 3076 3083 1 1 2 3 4 4 5 6 6 9 3126 3133 3141 3148 3155 1 1 2 3 4 4 5 6 6 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 6
ntilogarithm	4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8	1009 1012 1014 1016 1019 1021 0 0 1 1 1 1 2 2	1033 1035 1038 1040 1042 1045 0 1 1 1 2 2 1057 1059 1062 1064 1067 1069 0 1 1 1 2 2 1081 1084 1086 1091 1094 0 1 1 1 2 2 1107 1109 1112 1114 1117 1119 0 1 1 1 2 2 1132 1136 1138 1140 1143 1146 0 1 1 1 2 2	1159 1161 1164 1167 1169 1172 0 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 186 1189 1191 1194 1197 1199 0 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1218 1216 1219 1222 1225 1227 0 1 1 1 1 1 2 2 2 3 1 124 1245 1247 1250 1253 1256 0 1 1 1 1 2 2 2 3 1 127 1 1 1 1	1300 1303 1306 1309 1312 1315 0 1 1 1 2 2 2 3 1330 1334 1337 1340 1374 1374 1377 0 1 1 1 2 2 2 3 1361 1365 1368 1371 1374 1377 0 1 1 1 2 2 2 3 1383 1396 1400 400 1 1 1 2 2 2 3 1426 1429 1439 1442 0 1 1 1 2 2 3 3	1459 1462 1466 1469 1472 1476 0 1 1 2 2 2 3 1493 1496 1500 1507 1510 0 1 1 1 2 2 3 1528 1531 1538 1538 1 1 1 2 2 3 3 1560 1570 1574 1578 1 1 1 2 2 3 3 1600 1603 1607 1611 1614 1618 0 1 1 2 2 3 3	1637 1641 1644 1648 1652 1656 0 1 1 2 2 2 3 3 3 1675 1679 1683 1687 1690 1944 0 1 1 2 2 2 3 3 3 1744 1748 1752 1726 1774 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1795 1759 1803 1807 1811 1816 0 1 1 2 2 2 3 3 4	1837 1841 1845 1849 1854 1858 0 1 1 2 2 3 3 3 4 1 1923 1928 1932 1897 1901 0 1 1 2 2 2 3 3 3 4 1 1923 1928 1937 1982 1941 1945 0 1 1 2 2 3 3 3 4 4 1968 1972 1977 1982 1985 0 1 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1968 1972 1973 1982 1985 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1968 1972 1973 1982 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1968 1972 1982 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1968 1972 1982 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1973 1982 1985 1985 1985 1985 1985 1985 1985 1985	2061 2065 2070 2075 2080 2084 0 1 2 3 3 4 4 2109 2113 2118 2128 2133 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2168 2163 2173 2178 2183 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2208 2213 2218 2223 2224 1 2 2 3 3 4 4 5 2559 2265 2276 2275 2280 2286 1 1 2 3 3 4 4 5	2312 2317 2323 2328 2333 2339 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 2 2 6 2 3 2 4 4 5 2 2 2 6 2 3 2 4 4 5 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	2594 2600 2606 2612 2618 2624 1 1 2 2 3 4 4 5 5 5 6 275 261 2667 2673 2679 2685 1 1 2 2 3 4 4 5 6 6 2716 273 2742 2748 1 1 2 3 3 4 4 5 6 2780 2786 2786 2789 2894 2851 2858 4 8 5 6 2844 2851 2858 2864 2871 2877 1 1 2 3 3 4 5 5 6	2911 2917 2924 2931 2938 2944 1 1 2 3 3 4 5 5 6 2979 2986 2999 3006 3013 1 1 2 3 3 4 5 5 6 6 3048 3055 3062 3069 3076 3083 1 1 2 3 4 4 5 6 6 6 3119 3126 3133 3141 3148 3155 1 1 2 3 4 4 5 6 6 6 6 4 5 6 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9
ntilogarithm	3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8	1007 1009 1012 1014 1016 1019 1021 0 0 1 1 1 1 2 2	1030 1033 1035 1038 1040 1042 1045 0 1 1 1 2 2 1054 1057 1059 1064 1067 1069 0 1 1 1 2 2 1079 1081 1084 1091 1094 0 1 1 1 2 2 1104 1107 1191 1177 1119 0 1 1 1 2 2 1130 1132 1138 1140 1143 1146 0 1 1 1 2 2	1156 1159 1161 1164 1167 1169 1172 0 1 1 1 1 2 2 2 2 2 1 1 1 111 121 121	1297 1300 1303 1306 1309 1312 1315 0 1 1 1 2 2 2 2 2 3 1322 1330 1334 1337 1340 1334 1377 0 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1358 1351 1400 1400 1403 1405 1422 1426 1429 1432 1435 1435 1435 1435 1435 1435 1435 1435	1455 1459 1462 1466 1469 1472 1476 0 1 1 2 2 3 3 1489 1493 1496 1500 1507 1510 0 1 1 1 2 2 2 3 3 1524 1538 1531 1536 1538 1542 1548 0 1 1 1 2 2 2 3 3 1560 1601 1603 1607 1611 1614 1618 0 1 1 2 2 3 3 3	1633 1637 1641 1644 1648 1652 1656 0 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 1671 1675 1679 1683 1687 1690 1994 0 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 1750 1734 1758 1752 1756 1774 0 1 1 2 2 2 2 3 3 4 1750 1754 1758 1762 1766 1770 1801 1803 1807 1811 1816 0 1 1 1 2 2 2 3 3 4 1751 1750 1754 1758 1803 1807 1811 1816 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4 1751 1805 1803 1807 1801 1816 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4 1751 1805 1803 1807 1801 1816 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4 1751 1805 1803 1807 1801 1816 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4 1751 1805 1803 1807 1801 1816 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4 1751 1805 1803 1807 1801 1816 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4 1751 1805 1803 1807 1801 1805 1805 1807 1801 1805 1807 1801 1805 1805 1805 1805 1805 1805 1805	1828 1832 1837 1841 1845 1849 1854 1858 0 1 1 2 2 3 3 3 4 1871 1875 1879 1884 1888 1892 1897 1901 0 1 1 2 2 3 3 3 4 4 1184 1919 1923 1928 1937 1971 1995 1963 1968 1972 1977 1982 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1995 1963 1968 1972 1977 1892 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1995 1963 1968 1972 1982 1986 1991 0 1 1 2 2 3 3 4 4 4 1995 1963 1963 1963 1963 1963 1963 1963 1963	2051 2056 2061 2065 2070 2075 2080 2084 0 1 2 2 3 3 4 4 2099 2104 2109 2113 2118 2128 2133 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2148 2153 2156 2163 2178 2178 2183 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2198 2203 2208 2218 2223 2228 2234 1 1 2 2 3 3 4 4 4 4 4 4 5 2249 2254 2269 2266 2276 1 1 2 2 3 4 4 5	2301 2307 2312 2317 2323 2328 2333 2339 1 1 2 2 3 3 4 4 5 2355 2360 2366 2371 2377 2382 2388 2393 1 1 2 2 3 3 4 4 5 2410 2415 2427 2438 2438 2443 2449 1 1 2 2 3 3 4 4 5 2466 2477 2483 2489 2496 2506 1 1 2 2 3 4 4 5 5 2523 2529 2564 1 1 2 2 3 4 4 5 5	2582 2588 2594 2600 2606 2612 2618 2624 1 1 2 2 3 4 4 5 5 5 2 2 4 4 5 5 5 2 5 4 4 5 5 5 2 5 4 4 5 5 5 2 5 4 5 5 5 5	2904 2911 2917 2924 2931 2938 2944 1 1 2 3 3 4 5 5 6 2972 2979 2985 2999 3006 3013 1 1 2 3 3 4 5 5 6 3 3 4 1 5 5 6 3 3 4 1 5 5 6 3 3 4 1 3 1 4 1 3 1 4 5 5 6 6 5 1 6 5 6 5 1 6 5 6 5 6 5 6 5 6
ntilogarithm	2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 8	1005 1007 1009 1012 1014 1016 1019 1021 0 0 1 1 1 1 2 2	1028 1033 1035 1038 1040 1042 1045 0 1 1 1 2 2 1052 1054 1057 1059 1062 1064 1067 1069 0 1 1 1 2 2 1075 1081 1084 1086 1089 1091 1094 0 1 1 1 2 2 1102 1104 1107 1119 0 1 1 1 2 2 1127 1130 1132 1138 1140 1143 1146 0 1 1 1 2 2	1153 1156 1159 1161 1167 1169 1172 0 1 1 1 2 2 2 2 2 1180 1183 1186 1189 1194 1197 1199 0 1 1 1 2 2 2 2 1208 1211 1213 1222 1225 1227 1 1 1 2 2 2 1236 1239 1247 1256 1253 1256 0 1 1 1 2 2 3 1265 1268 1277 1274 1279 1282 1285 1 1 1 1 2 2 3	1294 1297 1300 1303 1306 1309 1312 1315 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 1324 1327 1330 1334 1357 1340 1344 1377 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 1386 1400 1402 1402 1402 1402 1425 1435 1435 1435 1442 0 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 1419 1422 1426 1429 1435 1435 1435 1442 0 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	1452 1458 1459 1462 1466 1469 1472 1476 0 1 1 2 2 3 3 1486 1489 1493 1496 1500 1507 1510 0 1 1 1 2 2 3 3 1521 1524 1528 1531 1536 1538 1581 0 1 1 1 2 2 3 3 1556 1560 1600 1603 1607 1611 1614 1618 0 1 1 2 2 3 3	1629 1631 1647 1644 1648 1652 1656 0 1 1 2 2 2 3 3 3 1667 1671 1675 1679 1683 1687 1690 1694 0 1 1 2 2 2 3 3 3 1706 1710 1744 1781 1722 1726 1774 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1746 1750 1764 1774 0 1 1 2 2 2 3 3 4 1786 1791 1803 1807 1811 1816 0 1 1 2 2 2 3 3 4	1832 1837 1841 1845 1849 1854 1858 0 1 1 2 2 3 3 4 1875 1879 1884 1888 1892 1897 1901 0 1 1 2 2 3 3 4 1919 1923 1928 1937 1941 1946 0 1 1 2 2 3 3 4 4 1963 1968 1971 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2009 2014 2018 2028 2032 2037 0 1 1 2 2 3 3 4 4	2056 2061 2065 2070 2075 2080 2084 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2104 2103 2113 2118 2123 2128 2133 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2153 2163 2163 2173 2178 2183 0 1 1 2 2 3 3 4 4 2203 2208 2218 2228 2224 1 1 2 2 3 3 4 4 4 2203 2208 2286 2286 1 1 2 2 3 3 4 4 5	2307 2312 2317 2323 2328 2333 2339 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	2588 2594 2600 2606 2612 2618 2624 1 1 2 2 3 4 4 5 5 5 2 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	2897 2904 2911 2917 2924 2931 2938 2944 1 1 1 2 3 3 4 5 5 6 2965 2972 2995 3006 3013 1 1 2 3 3 4 5 5 6 6 3034 3041 3048 3055 3062 3069 3076 3083 1 1 2 3 4 4 5 6 6 6 3102 3112 3119 3126 3133 3141 3148 3155 1 1 2 3 4 5 6 6 7 8 9

298 ભૌતિકવિજ્ઞાન III

S	
E S	

		2	10	00000	00000	88877	N N 9 9 9	വവവയ	04444	0 0 0 0 N	0000-	00
	ences	.4	80	~ ~ ~ ~ ~	~~~~	00000	വവവവ	w 4 4 4 4	4 % % % %	m m n n n	0 0	00
	Deifferences	īn	9	00000	ממממ	N N N 4 4	4 4 4 4 4	m m m m m	~ ~ ~ ~ ~ ~	~ ~ ~ ~ ~ ~		-000
	Mean [Ŋ	4	4 4 4 4 4	4 4 0 0 0	m m m m m	m m m m N	00000	0000-		0	0000
	Σ	7-	N	00000	00000	0 0 0				0	00000	0000
	54'	0.9°	7181	7302 7420 7536 7649 7760	7869 7976 8080 8181 8281	8377 8471 8563 8652 8738	8821 8902 8980 9056 9128	9198 9265 9330 9391 9449	9505 9558 9608 9655 9699	9740 9778 9813 9845 9874	9900 9923 9943 9960 9974	9985 9993 9998 1.000
S	48,	0.80	7169	7290 7408 7524 7638 7749	7859 7965 8070 8171 8271	8368 8462 8554 8643 8729	8813 8894 8973 9048 9121	9191 9259 9323 9385 9444	9500 9553 9603 9650 9694	9736 9774 9810 9842 9871	9898 9921 9942 9959 9973	9984 9993 9998 1.000
INE	42'	0.70	7157	7278 7396 7513 7627 7738	7848 7955 8059 8161 8261	8358 8453 8545 8634 8721	8805 8886 8965 9041 9114	9184 9252 9317 9379 9438	9494 9548 9598 9646 9690	9732 9770 9806 9839 9869	9895 9919 9940 9957 9972	9983 9992 9997 1.000
ALS	36'	0.6°	7145	7266 7385 7501 7615 7727	7837 7944 8049 8151 8251	8348 8443 8536 8625 8712	8796 8878 8957 9033 9107	9178 9245 9311 9373 9432	9489 9542 9593 9641 9686	9728 9767 9803 9836 9866	9893 9917 9938 9956 9956	9982 9991 9997 1.000
TUR	30,	0.50	7133	7254 7373 7490 7604 7716	7826 7934 8039 8141 8241	8339 8434 8526 8616 8704	8788 8870 8949 9026 9100	9171 9239 9304 9367 9426	9483 9537 9588 9636 9681	9724 9763 9799 9833 9863	9890 9914 9936 9954 9969	9981 9990 9997 1.000
NA	24'	0.40	7120	7242 7361 7478 7593 7705	7815 7923 8028 8131 8231	8329 8425 8517 8607 8695	8780 8862 8942 9018 9092	9164 9232 9298 9361 9421	9478 9532 9583 9632 9677	9720 9759 9796 9829 9860	9888 9912 9934 9952 9968	0866 0866 0866
	18,	0.30	7108	7230 7349 7466 7581 7694	7804 7912 8018 8121 8221	8320 8415 8508 8599 8686	8771 8854 8934 9011 9085	9157 9225 9291 9354 9415	9472 9527 9527 9627 9673	9715 9755 9792 9826 9857	9885 9910 9932 9951 9966	9979 9989 9996 9999
	12,	0.20	9602	7218 7337 7455 7570 7683	7793 7902 8007 8111 8211	8310 8406 8499 8590 8678	8763 8846 8926 9003 9078	9150 9219 9285 9348 9409	9466 9521 9523 9622 9668	9711 9751 9789 9823 9854	9882 9907 9949 9949	9978 9988 9995 9999
	9	0.10	7083	7206 7325 7443 7559 7672	7782 7891 7997 8100 8202	8300 8396 8490 8581 8669	8755 8838 8918 8996 9070	9143 9212 9278 9342 9403	9461 9516 9568 9617 9664	9707 9748 9785 9820 9851	9880 9905 9928 9947 9963	9987 9987 9995 9999
	ō	0.00	.707.	.7193 .7314 .7431 .7547 .7660	.7771 .7880 .7986 .8090 .8192	.8290 .8387 .8480 .8572	.8746 .8829 .8910 .8988	.9135 .9205 .9272 .9336	.9455 .9511 .9563 .9613	.9703 .9744 .9781 .9816	.9877 .9903 .9925 .9945	.9976 .9986 .9994
	ILGG	Deg	45	46 47 48 49 50	51 52 53 54 55	56 57 58 59 60	61 63 64 65	66 68 69 70	72 73 74 75 75	76 77 78 79 80	81 83 84 85	86 88 89
Ī		ů	15	15 15 4 1	4 4 4 4 4	4 1 4 4 4 4	4 4 4 4 4	4 4 4 6 6	8	2 2 2 2 2 2	2 2 2 2 2 2	5 5 5 5
	Deifferences	.4	12	2 2 2 2 2 2	2222=	= = = =	=====	=====	5 5 5 5 5	5 5 5 6	0 0 0 0 0	o ο α α
	Deiffer	in in	6	00000	00000	0 0 0 0 0	000000	0 0 0 0 0 0	000000	r r r r r	~~~~	N 0 0 0
	Mean [2	9	99999	9999	99999	000000	מממממ	מטטטט	מממממ	w w w 4 4	4 4 4 4
-	2	-	က	m m m m m	00000	m m m m m	00000	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	m m m m m	00000	00000	0000
	54'	0.90	0157	0332 0506 0680 0854 1028	1201 1374 1547 1719 1891	2062 2233 2402 2571 2740	2907 3074 3239 3404 3567	3730 3891 4051 4210 4368	4524 4679 4833 4985 5135	5284 5432 5577 5721 5864	6004 6143 6280 6414 6547	6678 6807 6934 7059
S	48,	0.80	0140	0314 0488 0663 0837 1011	1184 1357 1530 1702 1874	2045 2215 2385 2554 2723	2890 3057 3223 3387 3551	3714 3875 4035 4195 4352	4509 4664 4818 4970 5120	5270 5417 5563 5707 5850	5990 6129 6266 6401 6534	6665 6794 6921 7046
SINE	45.	0.70	0122	0297 0471 0645 0819 0993	1167 1340 1513 1685 1857	2028 2198 2368 2538 2706	2874 3040 3206 3371 3535	3697 3859 4019 4179 4337	4493 4648 4802 4955 5105	5255 5402 5548 5693 5835	5976 6115 6252 6388 6521	6652 6782 6909 7034
AL	36,	0.6°	0105	0279 0454 0628 0802 0976	1149 1323 1495 1668 1840	2011 2181 2351 2521 2689	2857 3024 3190 3355 3518	3681 3843 4003 4163 4321	4478 4633 4787 4939 5090	5240 5388 5534 5678 5821	5962 6101 6239 6374 6508	6639 6769 6896 7022
TUR	30,	0.5°	0087	0262 0436 0610 0785 0958	1132 1305 1478 1650 1822	1994 2164 2334 2504 2672	2840 3007 3173 3338 3502	3665 3827 3987 4147 4305	4462 4617 4772 4924 5075	5225 5373 5519 5664 5867	5948 6088 6225 6361 6494	6626 6756 6884 7009
NA	24'	0.40	00200	0244 0419 0593 0767 0941	1115 1288 1461 1633 1805	1977 2147 2317 2487 2656	2823 2990 3156 3322 3486	3649 3811 3971 4131 4289	4446 4602 4756 4909 5060	5210 5358 5505 5650 5793	5934 6074 6211 6347 6481	6613 6743 6871 6997
	18,	0.30	0052	0227 0401 0576 0750 0924	1197 1271 1444 1616 1788	1959 2130 2300 2470 2639	2807 2974 3140 3305 3469	3633 3795 3955 4115 4274	4431 4586 4741 4894 5045	5195 5344 5490 5635 5779	5920 6060 6198 6334 6468	6600 6730 6858 6984
	12'	0.20	0035	0209 0384 0558 0732 0906	1080 1253 1426 1599 1771	1942 2113 2284 2453 2622	2790 2957 3123 3289 3453	3616 3778 3939 4099 4258	4415 4571 4726 4879 5030	5180 5329 5476 5621 5764	5906 6046 6184 6320 6455	6587 6717 6845 6972
	.9	0.10	0017	0192 0366 0541 0715 0889	1063 1236 1409 1582 1754	1925 2096 2267 2436 2605	2773 2940 3107 3272 3437	3600 3762 3923 4083 4242	4399 4555 4710 4863 5015	5165 5314 5461 5606 5750	5892 6032 6170 6307 6441	6574 6704 6833 6959
		20	00	75 49 23 98 72	45 19 92 64 64 36	.1908 .2079 .2250 .2419 .2588	2756 2924 3090 3256 3420	3584 3746 3907 4067 4226	.4384 .4540 .4695 .4848 .5000	.5150 .5299 .5446 .5592 .5736	.5878 .6018 .6157 .6293 .6428	.6561 .6691 .6820 .6947
	0	0.0	0000	.0175 .0349 .0523 .0698 .0698	.1045 .1219 .1392 .1564 .1736	.1908 .2079 .2250 .2419 .2588	25 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26 26	35 37 38 40 40 42	24 34 84 95 05	15. 42. 43. 56.	93.	99.

લોગેરિધમ

S
-
_
Z
ш
O
Z
⋖
-
_
⋖
Œ
_
\supset
-

	Main Deifferences	1 2 3 4 5	6 12 18 24 30	6 12 18 25 31	20 27	7 14 21 28 34 7 14 22 29 36		24 31	9 17 26 34 43	36	10 19 29 38 48	30 40	32 43	12 24 36 48 60	38 51			51 68	18 37 55 73 92	40 60 79	22 43 65 8/ 108	52 78 104	58 87 116	32 64 96 129 161	81 122 163	93 139 186	53 107 160 213 267				Mean Differences	no longer	sufficiently					
	54	0.90	0319	9890	1463	1875	2753	3222	3713	4770	5340	5941	77051	9962	8728	9542	1348	2355	3445	4627	5916	8878	3.0595	2506	7062	9812	2972	5.0970	6 2432		7.0264 8.0285	9.3572	11.20	13.95	18.46	52.08	573.0	
ENTS	48	0.80	0283	0649	1423	1833	2708	3175	3663	4715	5282	5880	2159	7893	8650	9458	1251	2251	3332	4504	2878	8716	3.0415	2305	9089	9520	2635	4)	5578	_	9395	9.2052	10.99	13.62	17.89	47.74	286.5	
ANGE	42	0.70	0247	0612	1383	1792	2662	3127	3613	4659	5224	5818	7447	7820	8572	9375	1155	2148	3220	4383	2024	8556	3.0237	2106	6554	9232	2303	5.0045	5026	0000	8548	9.0579	10.78	13.30	27.90	44.07	191.0	
TA	36	0.6	0212	0575	1343	1750	2617	3079	3564	4605	5166	5757	6383	7747	8495	9292	1060	2045	3109	4262	7155	8397	3.0061	3077	6305	8947	1976	9594	4486	20.00	9669	9152	10.58	13.00	16.83	40.92	143.2	
RAL	30	0.50	0176	0538	1303	1708	2572	3032	3514	4550	5108	5697	6319	7675	8418	9210	0.965	1943	2998	4142	5386	8239	9887	3750	6029	8667	1653	9152	3955	00.10	5958	2769	10.39	12.71	16.35	38.19	114.6	
ATUR	24	0.40	0141	0501	1263	1667	2527	2985	3968	4496	5051	5637	6255	7603	8341	9128	0872	1842	2889	4023	525/	8083	9714	1524	5816	8391	1335	8716	3465	1 0 0	4997	6427	10.20	12.43	15.89	_		
Z	18	0.30	0105	0464	1224	1626	2482	2938	3916	4442	4994	5577	1619	7532	8265	9047	0778	1742	2781	3906	6715	7929	9544	1334	5576	8118	1022	8288	2924	2000	3962	5126	10.02	12.16	15.46	33.69	81.85	
	12	0.20	0020	0428	1184	1585	2437	2892	3367	4388	4938	5517	6128	7461	8190	8967	0686	1642	2673	3789	5002	7776	9375	2122	5339	7848	0713	7867	2422	100	3002	3863	9.845	19.11	15.06	31.82	71.62	
	9	0.10	90035	0392	1145	1544 1960	2393	2846	3819	4335	4882	5458	6066	7391	8115	8887	0594	1543	2566	3673	48/6	7625	9208	0961	5105	7583	3662	7453	1929	1631	3859	2636	9.677	11.66	14.67	30.14	63.66	
	0	0.0	1.0000	1.0355	1.1106	1.1504	1.2349	1.2799	1.3270	1.4281	1.4826	1.5399	1.6003	1.7321	1.8040	1.8807	2.0503	2.1445	2.2460	2.3559	2.4/5	2.7475	2.9042	3.0777	3.4824	3.7321	4.0108	4.7046	5.1446		7.1154	8.1443	9.514	11.43	14.30	28.64	57.29	
	ree	Deg	45	46	48	49	51	52	53	55	56	57	200	80	19	62	64	65	99	67	000	200	7	7 50	74	75	92	78	79	8	82	83	84	82	86	88	83	
	seau	4 5	12 15	1453	12 15	12 15			12 15	12 15	12 15			12 16 13 16	13 16	13 16		13 17	13 17	14 17		14 18 14 18			15 19	16 20		17 21		18 22	18 23			20 25		22 28		
	Main Deifferences	8	6	6	თ თ	തെ	o: o:	, o	0 0	n o	0	6	0	6 6	0	10	10	0 0	10	10	10	= =	=	= :	12	12	27 5	λ t	13	13	41	4	15	15		16		
	Main D	2	9	9	9 9	9 9	(C	9	9 0	ο φ	9	9	9	9 9	9	9	9 1	- 1	7	7	7	7	7	7	ο ο	ω	00 (χ φ	6	ກ	6 6	0	10	10	10	= =	11	
	_	-	8	n	m m	0 0	or.	(n)	en e	n m	m	m	e	<u>ო</u>	m	e0	<u>ო</u> ი	n 0	m	n	ന	4 4	4	4	4 4	4	4	4 4	4	4	n n	υ ιΩ	r0	S.	10	o 0	9	
10	54	0.9°	0157		0507	1033	-			1926	2107	2290	2000	2849	3038	_	3424		4020	4224		4642		_	5750	5985		6720			7508		_	8662		9293		
NTS	48	0.80	0140	031	0489	0840	119	137	1548		2089		245	2642	-		3404					4621		527	5727	5961	620	6694	695	-	7481			8632		9260	_	
NGE	42	0.70	0122	0297	0472	0898	1175	1352	1530	1890	2071	2254	2438	2623	3000	3191	3385	3779	3979	4183	4390	4599		_	5475	5938	6176	6669	6924	7186	7454	8012	8302	8601		9228		
TA	36	0.60	0105	0279	0454	0805	1157	1334	1512	1871	2053	2235	2419	2605	2981	3172	3365	3759	3959	4163	4369	4578	5008	5228	5452	5914	6152	6644	6889	7159	7427	7983	8273	8571	8878	9195	9861	
RAL	30	0.50	0087	0262	0437	0787	1139	1317	1495	1853	2035	2217	2401	2686	2962	3153	3346	3739	3939	4142	4748	4557	4986	5206	5658	5890	6128	6619	6873	7133	7400	7954	8243	8541	8847	9163	9827	
ATURA	24	0.40	0000	0244	0419	0769	1122	1299	1477	1835	2016	2199	2382	2568	2943	3134	3327	3719	3919	4122	4327	4536	4964	5184	5635	5867	6104	6594	6847	7107	7373	7926	8214	8511	8816	9131	9793	
Z	18	0.30	0052	0227	0402	0752	1104	1281	1459	1817	1998	2180	2364	2549	2924	3115	3307	3698	3899	4101	4307	4515	4942	5161	5384	5844	0809	6569	6822	7080	7346	7898	8185	8481	8785	9099	9759	
	12	0.20	9800	0209	0384	0734	1086	1263	1441	1799	1980	2162	2345	2530	2905	3096	3288	3679	3879	4081	8286	4494	4921	5139	5362	5820	6056	6544	9629	7054	7319	7869	8156	8451	8754	9391	9725	
	9	0.10	0017	0192	0367	0717	1069	1246	1423	1781	1962	2144	2327	2512 2698	2886	3076	3269	3659	3859	4061	4265	4473	4899	5117	5340 5566	5797	6032	6519	6771	7028	7292	7841	8127	8421	8724	9036	9691	
	0	0.00	00000	.0175	.0349	6690	1051	.1228	1405	.1763	1944	.2126	.2309	2679	.2867	.3057	.3249	3640	3839	.4040	.4245	.4663	.4877	.5095	.5317	.5774	6009	6494	.6745	7002	7265	7813	8608	.8391	.8693	9325	.9657	
	ree	Deg	0	-	0 0	4 10	(C	^	00 0	100	=======================================	12	13	4 5	16	17	<u>~</u> ;	20	21	22	23	25	26	27	29 28	30	31	33	34	32	36	388	39	40	41	24 42	44	

300 ભૌતિકવિજ્ઞાન III