

પારિભાષિક શબ્દો

પ્રકરણ 1

વિદ્યુતચુંબકીય પ્રેરણ	Electromagnetic induction	(ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઇન્ડકશન)
પ્રેરિત પ્રવાહ	Induced current	(ઇન્ડ્યુસ્ડ કરન્ટ)
ચુંબકીય પ્રેરણ	Magnetic induction	(મેગ્નેટિક ઇન્ડકશન)
સમઘડી દિશા	Clockwise direction	(કલોકવાઈસ ડાઈરેક્શન)
વિષમઘડી દિશા	Anti clockwise direction	(એન્ટી-કલોકવાઈસ ડાઈરેક્શન)
યાંત્રિક કાર્ય	Mechanical work	(મિકેનિકલ વર્ક)
ઊર્જા-સંરક્ષણના નિયમ	Law of conservation of energy	(લો ઓફ કન્ઝર્વેશન ઓફ એનર્જી)
તત્કાલીન	Instantaneous	(ઇન્સ્ટન્ટેનિયસ)
ગતિકીય ઇએમએફ	Motional emf	(મોશનલ ઇએમએફ)
યાંત્રિક પાવર	Mechanical Power	(મિકેનિકલ પાવર)
વિદ્યુતપાવર	Electric Power	(ઇલેક્ટ્રિક પાવર)
ધૂમરી પ્રવાહો	Eddy currents	(એડી કરન્ટ્સ)
અવમંદન	Damping	(ડેમ્પિંગ)
આત્મપ્રેરણ	Self-inductance	(સેલ્ફ-ઇન્ડક્ટન્સ)
આત્મપ્રેરિત	Self-induced	(સેલ્ફ-ઇન્ડ્યુસ્ડ)
આત્મપ્રેરકત્વ	Self-induction	(સેલ્ફ-ઇન્ડકશન)
અન્યોન્ય પ્રેરણ	Mutual induction	(મ્યુચ્યુઅલ ઇન્ડકશન)
આકાર	Shape	(શેઇપ)
પરિમાણ	Size	(સાઇઝ)
ચલિત ઇન્ડક્ટર	Variable inductor	(વેરિએબલ ઇન્ડક્ટર)
ઓલ્ટરનેટિંગ પ્રવાહ	A.C.	(એ.સી.)
વિદ્યુતચાલક બળ	Electromotive force	(ઇલેક્ટ્રોમોટિવ ફોર્સ)
પારિભાષિક શબ્દો		

વોલ્ટેજ પ્રાપ્તિસ્થાન
એ. સી. ડાયનેમો
એ. સી. જનરેટર
સમયગાળા

એ. સી. પરિપથ
વિકલ સમીકરણ
બળપ્રેરિત દોલનો
હાર્મોનિક વિધેયો
યાંત્રિક રાશિ
વિદ્યુતરાશિ
સ્થાનાંતર
અવરોધક-ગુણાંક
બળ-અચળાંક
કોણીય આવૃત્તિ
આવર્તબળ
આવર્ત વોલ્ટેજ
સંકર સંખ્યાઓ
વાસ્તવિક ભાગ
કાલ્પનિક ભાગ
સંકર સમતલ
અનુબદ્ધ સંકર સંખ્યા
ઇન્ડક્ટિવ પ્રતિબાધ
કેપેસિટિવ પ્રતિબાધ
અવબાધ
શ્રેણી-અનુનાદ
મહત્તમ પાવર
અનુનાદીય કોણીય આવૃત્તિ
અનુનાદ-વક્ર
તીક્ષ્ણતા
નાબૂદ
ગોઠવણી
અનુનાદ-આવૃત્તિ
પરિણામી
વિધેયાત્મક

Voltage source
A. C. dynamo
A. C. generator
Time Intervals

પ્રકરણ 2

A.C. circuit
Differential equation
Forced oscillations
Harmonic function
Mechanical quantities
Electrical quantities
Displacement
Co-efficient of resistance
Force constant
Angular frequency
Periodic force
Periodic voltage
Complex numbers
Real part
Imaginary part
Complex plane
Complex conjugate
Inductive reactance
Capacitive reactance
Impedance
Series resonance
Maximum power
Resonant angular frequency
Resonance curve
Sharpness
Cancel
Arrangement
Resonance frequency
Resultant
Functional

(વોલ્ટેજ સોર્સ)
(એ. સી. ડાયનેમો)
(એ. સી. જનરેટર)
(ટાઈમ ઇન્ટર્વલ્સ)
(એ. સી. સર્કિટ)
(ડિફરેન્સિયલ ઇક્વેશન)
(ફોર્સ્ડ ઓસ્સિલેશન્સ)
(હાર્મોનિક ફંક્શન)
(મિકેનિકલ ક્વોન્ટિટીસ)
(ઇલેક્ટ્રિકલ ક્વોન્ટિટીસ)
(ડિસ્પ્લેસમેન્ટ)
(કો-એફિસિયન્ટ ઓફ રેસિસ્ટન્સ)
(ફોર્સ કોન્સ્ટન્ટ)
(એન્ગ્યુલર ફ્રિક્વન્સી)
(પિરિયોડિક ફોર્સ)
(પિરિયોડિક વોલ્ટેજ)
(કોમ્પ્લેક્સ નમ્બર્સ)
(રીઅલ પાર્ટ)
(ઇમેજિનરી પાર્ટ)
(કોમ્પ્લેક્સ પ્લેન)
(કોમ્પ્લેક્સ કોન્જુગેટ)
(ઇન્ડક્ટિવ રિએક્ટન્સ)
(કેપેસિટિવ રિએક્ટન્સ)
(ઇમ્પિડન્સ)
(સિરિઝ રિઝોનન્સ)
(મેક્સિમમ પાવર)
(રિઝોનન્ટ એન્ગ્યુલર ફ્રિક્વન્સી)
(રિઝોનન્સ કર્વ)
(શાર્પનેસ)
(કેન્સલ)
(અરેન્જમેન્ટ)
(રિઝોનન્સ ફ્રિક્વન્સી)
(રિઝલ્ટન્ટ)
(ફંક્શનલ)

સંકળાયેલ	Associated	(અસોસિએટેડ)
ટ્રાન્સફોર્મર	Transformer	(ટ્રાન્સફોર્મર)
તાત્કાલિક પાવર	Instantaneous power	(ઇન્સ્ટન્ટેનિયસ પાવર)
પ્રકરણ 3		
વિદ્યુતચુંબકીય તરંગ	Electromagnetic wave	(ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક વેવ)
સ્થાનાંતરપ્રવાહ	Displacement current	(ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કરન્ટ)
સ્થિતિમાનનો તફાવત	Potential difference	(પોટેન્શિયલ ડિફરન્સ)
સમાસબળ	Resultant force	(રિઝલ્ટન્ટ ફોર્સ)
ઉત્સર્જનની પ્રક્રિયા	Process of Emission	(પ્રોસેસ ઓફ એમિશન)
બંધ ગાળાઓ	Loop	(લુપ)
કળા	Phase	(ફેઝ)
ઉત્સર્જિત	Radiated	(રેડિએટેડ)
લાક્ષણિકતા	Characteristic	(કેરેક્ટરિસ્ટિક્સ)
કોણીય આવૃત્તિ	Angular frequency	(એન્ગ્યુલર ફ્રિક્વન્સી)
તરંગસદિશ	Wave vector	(વેવવેક્ટર)
લંબગત	Transverse	(ટ્રાન્સવર્સ)
રેખીય વેગમાન	Linear momentum	(લિનિયર મોમેન્ટમ)
ઊર્જાઘનતા	Energy density	(એનર્જી ડેન્સિટી)
વિકિરણ	Radiation	(રેડિયેશન)
તીવ્રતા	Intensity	(ઇન્ટેન્સિટી)
વર્ણપટ	Spectrum	(સ્પેક્ટ્રમ)
આવૃત્તિ	Frequency	(ફ્રિક્વન્સી)
તરંગલંબાઈ	Wave length	(વેવલેન્થ)
વર્ગીકરણ	Classification	(ક્લાસિફિકેશન)
વાતાવરણ	Atmosphere	(એટ્મોસ્ફિયર)
સંદેશાવ્યવહાર	Communication	(કમ્યુનિકેશન)
ઉપગ્રહ	Satellite	(સેટેલાઈટ)
ઉપકરણ	Instrument	(ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ)

પ્રકરણ 4

તરંગપ્રકાશશાસ્ત્ર	Wave optics	(વેવ-ઓપ્ટિક્સ)
પ્રકાશશાસ્ત્ર	Optics	(ઓપ્ટિક્સ)
કણ	Particle	(પાર્ટિકલ)
સ્થિતિસ્થાપકતા	Elasticity	(ઇલાસ્ટિસિટી)
કણવાદ	Corpuscular theory	(કોર્પસ્ક્યુલર થિયરી)
તરંગવાદ	Wave theory	(વેવથિયરી)
તરંગ-અગ્ર	Wave front	(વેવફ્રન્ટ)
પારિભાષિક શબ્દો		

સિદ્ધાંત	Principle	(પ્રિન્સિપલ)
સમાંગ	Homogeneous	(હોમોજિનિયસ)
સમદિગ્ધર્મી	Isotropic	(આઇસોટ્રોપિક)
ગૌણ ઉદ્ગમ	Secondary source	(સેકન્ડરી સોર્સ)
ગૌણ તરંગ	Wavelet	(વેવલેટ)
પરાવર્તન	Reflection	(રિફ્લેક્શન)
વક્રીભવન	Refraction	(રિફ્રેક્શન)
વક્રીભવનાંક	Refractive index	(રિફ્રેક્ટિવ ઇન્ડેક્સ)
પાતળા	Thin	(થિન)
ઘટ્ટ	Dense	(ડેન્સ)
નિર્ગમન	Emergent	(ઇમર્જન્ટ)
બહિર્ગોળ લેન્સ	Convex lens	(કોન્વેક્સ લેન્સ)
મુખ્ય કેન્દ્ર	Focal point	(ફોકલ પોઇન્ટ)
અંતર્ગોળ અરીસા	Concave mirror	(કોન્કેવ મિરર)
વિશિષ્ટ સાપેક્ષવાદ	Special relativity	(સ્પેશિયલ રિલેટિવિટી)
વ્યતીકરણ	Interference	(ઇન્ટરફેરન્સ)
તરંગમાળા	Wavetrain	(વેવટ્રેન)
સંપાતીકરણ	Superposition	(સુપરપોઝિશન)
અવલોકન	Observation	(ઓબ્ઝર્વેશન)
આવર્તવિધેય	Periodic function	(પિરિઓડિક ફંક્શન)
કંપવિસ્તાર	Amplitude	(એમ્પ્લિટ્યૂડ)
અસુસમ્બદ્ધ ઉદ્ગમ	Non coherent source	(નોન-કોહરન્ટ સોર્સ)
સુસમ્બદ્ધ ઉદ્ગમ	Coherent source	(કોરન્ટ સોર્સ)
સહાયક	Constructive	(કન્સ્ટ્રક્ટિવ)
વિનાશક	Destructive	(ડિસ્ટ્રક્ટિવ)
વહેંચણી	Distribution	(ડિસ્ટ્રિબ્યુશન)
લંબદ્વિભાજક	Perpendicular bisector	(પરપેન્ડિક્યુલર બિસેક્ટર)
સ્થિર	Stationary	(સ્ટેશનરી)
નિર્દેશન	Demonstration	(ડિમોન્સ્ટ્રેશન)
શલાકા	Frinze	(ફ્રિન્ઝ)
પથ-તફાવત	Path Difference	(પાથ-ડિફરન્સ)
પહોળાઈ	Width	(વિડ્થ)
વિવર્તન	Diffraction	(ડિફ્રેક્શન)
અડચણ	Obstacle	(ઓબ્સ્ટેકલ)
ગુણોત્તર	Ratio	(રેશિઓ)
મધ્યસ્થ અધિકતમ	Central maximum	(સેન્ટ્રલ મેક્સિમમ)

ન્યૂનતમ
વિવર્તનભાત
વિભેદનશક્તિ
કેન્દ્રલંબાઈ
તરંગ
સંગત તરંગ
લંબગત તરંગ
ધ્રુવીભવન
અધ્રુવીભૂત પ્રકાશ
પ્રકાશસદિશ
તલધ્રુવીભૂત પ્રકાશ
દગ્-અક્ષ
સ્ફટિક
સામાન્ય કિરણ
અસામાન્ય કિરણ
ધ્રુવીભવનકોણ
આપાતકોણ
પ્રકેરિત
પ્રતિબળ
વિકૃતિ

Minimum
Diffraction pattern
Resolving power
Focal length
Wave
Longitudinal wave
Transverse wave
Polarization
Unpolarized light
Light vector
Plane polarized light
Optic axis
Crystal
Ordinary Ray
Extra ordinary ray
Angle of polarization
Angle of incident
Scattered
Stress
Strain

(મિનિમમ)
(ડિફ્રેક્શન પેટર્ન)
(રિઝોલ્વિંગ પાવર)
(ફોકલ લેન્થ)
(વેવ)
(લોન્ગિટ્યુડિનલ વેવ)
(ટ્રાન્સવર્સ વેવ)
(પોલરાઇઝેશન)
(અનપોલરાઇઝ્ડ લાઇટ)
(લાઇટ વેક્ટર)
(પ્લેન પોલરાઇઝ્ડ લાઇટ)
(ઓપ્ટિક એક્સિસ)
(ક્રિસ્ટલ)
(ઓર્ડિનરી રે)
(એક્સ્ટ્રા ઓર્ડિનરી રે)
(એન્ગલ ઓફ પોલરાઇઝેશન)
(એન્ગલ ઓફ ઇન્સિડેન્ટ)
(સ્કેટર્ડ)
(સ્ટ્રેસ)
(સ્ટ્રેઇન)

પ્રકરણ 5

મૂળભૂત કણ
અવિભાજ્ય
સ્થાયી
તરબૂચ મોડેલ
ધારણા
ત્રિજ્યા
કક્ષા
અસતત
તરંગ-વિધેય
કક્ષીય ગતિ
કોણીય વેગમાન
ધરાસ્થિતિ
સંક્રાંતિ
કેન્દ્રગામી બળ
ઉત્સર્જન વર્ણપટ
પારિભાષિક શબ્દો

Fundamental particle
Indivisible
Stable
Watermelon model
Assumption
Radius
Orbit
Discrete
Wave function
Orbital motion
Angular momentum
Ground state
Transition
Centripetal force
Emission spectra

(ફન્ડામેન્ટલ પાર્ટિકલ)
(ઇન્ડિવિઝિબલ)
(સ્ટેબલ)
(વોટરમેલોન મોડેલ)
(એઝમ્પ્શન)
(રેડિયસ)
(ઓર્બિટ)
(ડિસ્ક્રિટ)
(વેવ-ફંક્શન)
(ઓરબિટલ મોશન)
(એન્ગ્યુલર મોમેન્ટમ)
(ગ્રાઉન્ડસ્ટેટ)
(ટ્રાન્ઝિશન)
(સેન્ટ્રિપિટલ ફોર્સ)
(એમિશન સ્પેક્ટ્રા)

શોષણ વર્ણપટ	Absorption spectra	(એબ્સોર્પ્શન સ્પેક્ટ્રા)
ગોળીય સરેરાશ	Spherical average	(સ્ફેરિકલ એવરેજ)
નમન	Orientation	(ઓરિએન્ટેશન)
નિષ્ક્રિય વાયુ	Inert gas	(ઇનર્ટ ગેસ)
આયનીકરણ	Ionization	(આયોનાઇઝેશન)
ક્ષ-કિરણ	X-ray	(એક્સ-રે)
વિદ્યુતસ્થિતિમાનનો તફાવત	Electric potential difference	(ઇલેક્ટ્રિક પોટેન્શિયલ ડિફરન્સ)
લાક્ષણિકતાઓ	Characteristics	(કેરેક્ટરિસ્ટિક્સ)
સળંગ	Continuous	(કન્ટિન્યુઅસ)
લાક્ષણિક વર્ણપટ	Characteristics spectrum	(કેરેક્ટરિસ્ટિક સ્પેક્ટ્રમ)
આવર્તકોષ્ટક	Periodic table	(પિરિઓડિક ટેબલ)
ઉત્તેજિત અવસ્થા	Excited state	(એક્સાઇટેડ સ્ટેટ)
એકરંગી	Monochromatic	(મોનોક્રોમેટિક)

પ્રકરણ 6

પરમાણુ-ક્રમાંક	Atomic number	(એટોમિક નંબર)
પરમાણુ-દળાંક	Atomic mass number	(એટોમિક માસનંબર)
સમસ્થાનિક	Isotope	(આઇસોટોપ)
સમદળીય	Isobar	(આઇસોબાર)
ન્યુક્લિયર-બળ	Nuclear force	(ન્યુક્લિયર ફોર્સ)
સ્થિતિ-ઊર્જા	Potential energy	(પોટેન્શિયલ એનર્જી)
લઘુઅંતરી બળ	Short range force	(શોર્ટરેન્જ ફોર્સ)
ગર્ભ	Core	(કોર)
સ્થિરતા	Stability	(સ્ટેબિલિટી)
ન્યુક્લિયર-ત્રિજ્યા	Nuclear radius	(ન્યુક્લિયર રેડિયસ)
અથડામણ	Collision	(કોલિઝન)
આંતરક્રિયા	Interaction	(ઇન્ટરેક્શન)
બંધન-ઊર્જા	Binding energy	(બાઇન્ડિંગ એનર્જી)
દળક્ષતિ	Mass defect	(માસ ડિફેક્ટ)
નૈસર્ગિક	Natural	(નેચરલ)
પ્રસ્ફુરણ	Flouresence	(ફ્લોરસેન્સ)
તત્ત્વ	Element	(એલિમેન્ટ)
રેડિયો-એક્ટિવ વિકિરણ	Radioactive radiation	(રેડિયો-એક્ટિવ રેડિએશન)
બંધારણીય કણ	Constituent particle	(કોન્સ્ટિટ્યૂઅન્ટ પાર્ટિકલ)
ક્ષય-નિયતાંક	Decay constant	(ડિકે કોન્સ્ટન્ટ)
અલ્પજીવી	Short-lived	(શોર્ટ-લિવ્ડ)
ચરચાતાંકીય	Exponential	(એક્સ્પોનેન્શિયલ)

ક્ષય-વક્ર	Decay curve	(ડિકે કર્વ)
સરેરાશ જીવનકાળ	Mean life time	(મીનલાઇફ ટાઇમ)
અર્ધ-આયુ	Half life	(હાફલાઇફ)
જનક	Parent	(પેરન્ટ)
જનિત	Daughter	(ડોટર)
પાસા	Aspect	(આસ્પેક્ટ)
ન્યુક્લિયર-પ્રક્રિયા	Nuclear reaction	(ન્યુક્લિયર રિએક્શન)
ઊર્જાશોષક	Exorgonic	(એક્સોરગોનિક)
ઊર્જાક્ષેપક	Endergonic	(એન્ડરગોનિક)
સંરક્ષણ	Conservation	(કન્ઝર્વેશન)
ગતિ-ઊર્જા	Kinetic energy	(કાઇનેટિક એનર્જી)
ન્યુક્લિયર વિખંડન	Nuclear fission	(ન્યુક્લિયર ફિશન)
સંયોજિત ન્યુક્લિયસ	Compound nucleus	(કમ્પાઉન્ડ ન્યુક્લિઅસ)
ન્યુક્લિયર શૃંખલા-પ્રક્રિયા	Nuclear chain reaction	(ન્યુક્લિયર ચેઇન રિએક્શન)
ગર્ભની રચના	Core design	(કોરડિઝાઇન)
નિયંત્રક સળિયા	Controlling rods	(કન્ટ્રોલિંગ રોડ્સ)
તાપન્યુક્લિયર સંલયન	Thermonuclear fusion	(થરમોન્યુક્લિયર ફ્યુઝન)
ખતરા	Hazards	(હેઝાર્ડ્સ)

પ્રકરણ 7

સુવાહક	Conductor	(કન્ડક્ટર)
અવાહક	Insulator	(ઇન્સ્યુલેટર)
અંતર્ગત (શુદ્ધ) અર્ધવાહક	Intrinsic semi-conductor	(ઇન્ટ્રિન્સિક સેમીકન્ડક્ટર)
ચતુષ્ફલક	Tetrahedron	(ટેટ્રાહેડ્રોન)
સહસંયોજક બંધ	Co-valent bond	(કો-વેલન્ટ બોન્ડ)
ઉષ્મીય દોલન	Thermal oscillation	(થર્મલ ઓસ્સિલેશન)
સંખ્યા-ઘનતા	Number density	(નંબર-ડેન્સિટી)
અર્ધવાહક	Semi-conductor	(સેમી-કન્ડક્ટર)
બહિર્ગત અર્ધવાહક	Extrinsic semi-conductor	(એક્સ્ટ્રિન્સિક સેમીકન્ડક્ટર)
મુખ્ય વિદ્યુતભારવાહક	Majority charge carrier	(મેજોરિટી ચાર્જ કેરિયર)
સ્ફટિક લેટિસ	Crystal lattice	(ક્રિસ્ટલ લેટિસ)
સંખ્યાત્મક રીતે	Numerically	(ન્યુમેરિકલિ)
સંન્નિકટતા	Approximation	(એપ્રોક્સિમેશન)
સંપાત	Overlap	(ઓવરલેપ)
વિદ્યુતવહન	Electrical conduction	(ઇલેક્ટ્રિકલ કન્ડક્શન)
અશુદ્ધિ	Impurity	(ઇમ્પ્યુરિટી)
સમતોલનની સ્થિતિ	Equilibrium state	(ઇક્વિલિબ્રિયમ સ્ટેટ)
પારિભાષિક શબ્દો		

પુનઃસંયોજન	Recombination	(રિકોમ્બિનેશન)
પુનઃસંયોજન-ગુણાંક	Recombination coefficient	(રિકોમ્બિનેશન કો-એફિસિઅન્ટ)
સંયોજન	Compound	(કમ્પાઉન્ડ)
વિદ્યુતક્ષેત્ર	Electric field	(ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ)
ડેપ્લેશન બેરિયર	Depletion barrier	(ડિપ્લેશન બેરિયર)
સ્થિત લાક્ષણિકતા	Static characteristics	(સ્ટેટિક કેરેક્ટરિસ્ટિક્સ)
અર્ધતરંગ	Half wave	(હાફ વેવ)
પૂર્ણતરંગ	Full wave	(ફુલ વેવ)
ઝેનર અસર	Zener effect	(ઝેનર ઇફેક્ટ)
એવલાન્શ અસર	Avalanche effect	(એવલાન્શ ઇફેક્ટ)
વોલ્ટેજ નિયામક પરિપથ	Voltage regulator circuit	(વોલ્ટેજ રેગ્યુલેટર સર્કિટ)
પાતળું સ્તર	Thin layer	(થિન લેયર)
કાર્યરત વિસ્તાર	Active region	(એક્ટિવ રિજિઅન)
ગૌણ વિદ્યુતકોષ	Stroage cell	(સ્ટોરેજ સેલ)
સ્થિત લાક્ષણિક આલેખ	Static characteristic curve	(સ્ટેટિક કેરેક્ટરિસ્ટિક કર્વ)
ઇનપુટ લાક્ષણિકતા	Input characteristic curve	(ઇનપુટ કેરેક્ટરિસ્ટિકર્વ)
આઉટપુટ લાક્ષણિકતા	Output characteristic	(આઉટપુટ કેરેક્ટરિસ્ટિક)
અવરોધ	Resistance	(રેઝિસ્ટન્સ)
પ્રવાહગેઈન	Current gain	(કરન્ટગેઈન)
પાવરગેઈન	Power gain	(પાવરગેઈન)
ધન લોજિક પદ્ધતિ	Positive logic system	(પોઝિટિવ લોજિક સિસ્ટમ)
ઋણ લોજિક પદ્ધતિ	Negative logic system	(નેગેટિવ લોજિક સિસ્ટમ)
બુલિયન સમીકરણ	Boolean equation	(બુલિયન ઇક્વેશન)
પ્રાથમિક ખ્યાલ	Primary concept	(પ્રાઇમરી કોન્સેપ્ટ)
પટ્ટી	Strip	(સ્ટ્રિપ)

પ્રકરણ 8

કમ્યુનિકેશન પદ્ધતિ	Communication system	(કમ્યુનિકેશન સિસ્ટમ)
સમાક્ષી	Co-axial	(કો-એક્સિઅલ)
મુક્ત અવકાશ	Free space	(ફ્રી સ્પેસ)
પૃષ્ઠ-તરંગ	Surface wave	(સરફેસ વેવ)
પૃષ્ઠ-તરંગ પ્રસરણ	Surface wave propagation	(સરફેસવેવ પ્રોપેગેશન)
દૃષ્ટિરેખી	Line of sight	(લાઇન ઓફ સાઇટ)
ભૂ-સ્થિર	Geo-stationary	(જિઓ-સ્ટેશનરી)
વિવર્ધિત	Magnifield	(મેગ્નિફાઇડ)
અધિમિશ્રણ	modulation	(મોડ્યુલેશન)

LOGARITHMS										LOGARITHMS									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	0000	0043	0086	0128	0170	0212	0253	0294	0334	55	7404	7412	7419	7427	7435	7443	7451	7459	7466
11	0414	0453	0492	0531	0569	0607	0645	0682	0719	56	7482	7490	7497	7505	7513	7520	7528	7536	7543
12	0792	0838	0884	0934	0989	1034	1078	1121	1163	57	7569	7576	7583	7590	7597	7604	7611	7618	7625
13	1139	1179	1219	1259	1299	1338	1377	1415	1453	58	7642	7649	7656	7663	7670	7677	7684	7691	7698
14	1481	1520	1559	1598	1637	1675	1713	1751	1789	59	7709	7716	7723	7730	7737	7744	7751	7758	7765
15	1791	1829	1867	1905	1943	1980	2017	2054	2091	60	7782	7789	7796	7803	7810	7817	7824	7831	7838
16	2041	2078	2115	2152	2189	2225	2262	2298	2335	61	7853	7860	7867	7874	7881	7888	7895	7902	7909
17	2304	2340	2376	2412	2448	2484	2520	2555	2591	62	7924	7931	7938	7945	7952	7959	7966	7973	7980
18	2553	2589	2625	2661	2696	2732	2767	2802	2837	63	7993	8000	8007	8014	8021	8028	8035	8041	8048
19	2878	2913	2948	2983	3018	3053	3088	3123	3157	64	8062	8069	8076	8083	8090	8096	8102	8109	8116
20	3192	3227	3262	3297	3332	3367	3402	3437	3472	65	8129	8136	8143	8149	8156	8162	8169	8176	8183
21	3507	3542	3577	3612	3647	3682	3717	3752	3787	66	8195	8202	8209	8215	8222	8228	8235	8241	8248
22	3822	3857	3892	3927	3962	3997	4032	4067	4102	67	8261	8267	8274	8280	8287	8293	8299	8306	8312
23	4117	4152	4187	4222	4257	4292	4327	4362	4397	68	8325	8331	8338	8344	8351	8357	8363	8370	8376
24	4402	4437	4472	4507	4542	4577	4612	4647	4682	69	8385	8391	8398	8404	8411	8417	8423	8430	8436
25	4717	4752	4787	4822	4857	4892	4927	4962	4997	70	8451	8457	8463	8470	8476	8482	8488	8494	8500
26	5012	5047	5082	5117	5152	5187	5222	5257	5292	71	8513	8519	8525	8531	8537	8543	8549	8555	8561
27	5307	5342	5377	5412	5447	5482	5517	5552	5587	72	8573	8579	8585	8591	8597	8603	8609	8615	8621
28	5602	5637	5672	5707	5742	5777	5812	5847	5882	73	8633	8639	8645	8651	8657	8663	8669	8675	8681
29	5907	5942	5977	6012	6047	6082	6117	6152	6187	74	8692	8698	8704	8710	8716	8722	8727	8733	8739
30	6202	6237	6272	6307	6342	6377	6412	6447	6482	75	8751	8756	8762	8768	8774	8779	8785	8791	8797
31	6507	6542	6577	6612	6647	6682	6717	6752	6787	76	8808	8814	8820	8825	8831	8837	8842	8848	8854
32	6802	6837	6872	6907	6942	6977	7012	7047	7082	77	8865	8871	8876	8882	8888	8893	8899	8904	8910
33	7107	7142	7177	7212	7247	7282	7317	7352	7387	78	8921	8927	8932	8938	8943	8949	8954	8960	8965
34	7402	7437	7472	7507	7542	7577	7612	7647	7682	79	8978	8983	8989	8993	8998	9004	9009	9015	9020
35	7707	7742	7777	7812	7847	7882	7917	7952	7987	80	9031	9036	9042	9047	9053	9058	9063	9069	9074
36	8007	8042	8077	8112	8147	8182	8217	8252	8287	81	9085	9090	9096	9101	9106	9112	9117	9122	9128
37	8302	8337	8372	8407	8442	8477	8512	8547	8582	82	9138	9143	9149	9154	9159	9165	9170	9175	9180
38	8607	8642	8677	8712	8747	8782	8817	8852	8887	83	9191	9196	9201	9206	9212	9217	9222	9227	9232
39	8902	8937	8972	9007	9042	9077	9112	9147	9182	84	9243	9248	9253	9258	9263	9269	9274	9279	9284
40	9207	9242	9277	9312	9347	9382	9417	9452	9487	85	9294	9299	9304	9309	9315	9320	9325	9330	9335
41	9502	9537	9572	9607	9642	9677	9712	9747	9782	86	9345	9350	9355	9360	9365	9370	9375	9380	9385
42	9807	9842	9877	9912	9947	9982	10000			87	9395	9400	9405	9410	9415	9420	9425	9430	9435
43										88	9445	9450	9455	9460	9465	9470	9475	9480	9485
44										89	9494	9499	9504	9509	9513	9518	9523	9528	9533
45										90	9542	9547	9552	9557	9562	9566	9571	9576	9581
46										91	9590	9595	9600	9605	9609	9614	9619	9624	9628
47										92	9637	9642	9647	9652	9657	9661	9666	9671	9675
48										93	9685	9690	9694	9699	9703	9708	9713	9717	9722
49										94	9731	9736	9741	9745	9750	9754	9759	9763	9768
50										95	9777	9782	9786	9791	9795	9800	9805	9809	9814
51										96	9823	9827	9832	9836	9841	9845	9850	9854	9859
52										97	9868	9872	9877	9881	9886	9890	9894	9899	9903
53										98	9912	9917	9921	9925	9930	9934	9939	9943	9948
54										99	9956	9961	9965	9969	9974	9978	9983	9987	9991

Antilogarithms										Antilogarithms										Mean Difference																
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9
00	1000	1002	1005	1007	1009	1012	1014	1016	1019	1021	0	0	1	1	1	2	2	2	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	
01	1023	1026	1028	1030	1033	1035	1038	1040	1042	1045	0	0	1	1	1	2	2	2	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	
02	1047	1050	1052	1054	1057	1059	1062	1064	1067	1069	0	0	1	1	1	2	2	2	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	
03	1072	1074	1076	1078	1081	1084	1086	1088	1091	1094	0	0	1	1	1	2	2	2	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
04	1096	1099	1102	1104	1107	1109	1112	1114	1117	1119	0	0	1	1	1	2	2	2	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
05	1122	1125	1127	1130	1132	1135	1138	1140	1143	1146	0	0	1	1	1	2	2	2	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
06	1148	1151	1153	1156	1159	1161	1164	1167	1169	1172	0	0	1	1	1	2	2	2	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	
07	1178	1180	1183	1186	1189	1191	1194	1197	1199	1201	0	0	1	1	1	2	2	2	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	
08	1205	1208	1211	1213	1216	1219	1222	1225	1227	1230	0	0	1	1	1	2	2	2	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	
09	1233	1236	1239	1242	1245	1247	1250	1253	1256	1259	0	0	1	1	1	2	2	2	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	
10	1262	1265	1268	1271	1274	1276	1279	1282	1285	1288	0	0	1	1	1	2	2	2	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	
11	1288	1291	1294	1297	1300	1303	1306	1309	1312	1315	0	0	1	1	1	2	2	2	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	
12	1321	1324	1327	1330	1333	1336	1339	1342	1345	1348	0	0	1	1	1	2	2	2	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	
13	1352	1355	1358	1361	1365	1368	1371	1374	1377	1380	0	0	1	1	1	2	2	2	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
14	1384	1387	1390	1393	1396	1400	1403	1406	1409	1412	0	0	1	1	1	2	2	2	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	
15	1413	1416	1419	1422	1426	1429	1432	1435	1439	1442	0	0	1	1	1	2	2	2	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	
16	1445	1449	1452	1455	1459	1462	1466	1469	1472	1476	0	0	1	1	1	2	2	2	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	
17	1479	1483	1486	1489	1493	1496	1500	1503	1507	1510	0	0	1	1	1	2	2	2	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	
18	1514	1517	1521	1524	1528	1531	1535	1538	1542	1545	0	0	1	1	1	2	2	2	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	
19	1548	1552	1556	1560	1563	1567	1570	1574	1578	1581	0	0	1	1	1	2	2	2	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	
20	1585	1589	1592	1596	1600	1603	1607	1611	1614	1618	0	0	1	1	1	2	2	2	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
21	1622	1626	1629	1633	1637	1641	1644	1648	1652	1656	0	0	1	1	1	2	2	2	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	
22	1659	1662	1667	1671	1675	1679	1683	1687	1690	1694	0	0	1	1	1	2	2	2	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	
23	1698	1702	1706	1710	1714	1718	1722	1726	1730	1734	0	0	1	1	1	2	2	2	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	
24	1742	1746	1750	1754	1758	1762	1766	1770	1774	1778	0	0	1	1	1	2	2	2	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	
25	1782	1786	1791	1795	1799	1803	1807	1811	1816	1820	0	0	1	1	1	2	2	2	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	
26	1824	1828	1832	1837	1841	1845	1849	1854	1858	1862	0	0	1	1	1	2	2	2	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	
27	1866	1871	1875	1879	1884	1888	1892	1897	1901	1905	0	0	1	1	1	2	2	2	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	
28	1905	1910	1914	1919	1923	1928	1932	1937	1941	1945	0	0	1	1	1	2	2	2	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	
29	1954	1959	1963	1968	1972	1977	1982	1986	1991	1995	0	0	1	1	1	2	2	2	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	
30	1995	2000	2004	2009	2014	2018	2023	2028	2032	2037	0	0	1	1	1	2	2	2	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	
31	2042	2046	2051	2056	2061	2065	2070	2075	2080	2084	0	0	1	1	1	2	2	2	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	
32	2089	2094	2099	2104	2109	2113	2118	2123	2128	2133	0	0	1	1	1	2	2	2	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	
33	2138	2143	2148	2153	2158	2163	2168	2173	2178	2183	0	0	1	1	1	2	2	2	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
34	2183	2188	2193	2198	2203	2208	2213	2218	2223	2228	0	0	1	1	1	2	2	2	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	
35	2239	2244	2249	2254	2259	2265	2270	2275	2280	2286	0	0	1	1	1	2	2	2	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	
36	2291	2296	2301	2307	2312	2317	2323	2328	2333	2338	0	0	1	1	1	2	2	2	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	
37	2344	2350	2355	2360	2366	2371	2377	2382	2388	2393	0	0	1	1	1	2	2	2	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	
38	2399	2404	2410	2415	2421	2427	2432	2438	2443	2449	0	0	1	1	1	2	2	2	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	
39	2455	2460	2466	2472	2477	2483	2488	2494	2500	2506	0	0	1	1																						

NATURAL SINES

Degree	0°	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	Mean Differences	1'	2'	3'	4'	5'
0	0.0000	0.0017	0.0035	0.0053	0.0070	0.0087	0.0105	0.0122	0.0140	0.0157	3 6 9 12 15					
1	0.1715	0.1932	0.2099	0.2279	0.2444	0.2622	0.2799	0.2979	0.3144	0.3322	3 6 9 12 15					
2	0.3349	0.3566	0.3804	0.4019	0.4199	0.4356	0.4544	0.4719	0.4888	0.5066	3 6 9 12 15					
3	0.5623	0.5841	0.6058	0.6276	0.6499	0.6719	0.6938	0.7156	0.7366	0.7576	3 6 9 12 15					
4	0.8068	0.8286	0.8504	0.8722	0.8939	0.9156	0.9372	0.9589	0.9804	1.0019	3 6 9 12 15					
5	0.8722	0.8939	0.9156	0.9372	0.9589	0.9804	1.0019	1.0234	1.0449	1.0664	3 6 9 12 15					
6	1.0449	1.0664	1.0879	1.1094	1.1309	1.1524	1.1739	1.1954	1.2169	1.2384	3 6 9 12 15					
7	1.2384	1.2599	1.2814	1.3029	1.3244	1.3459	1.3674	1.3889	1.4104	1.4319	3 6 9 12 15					
8	1.4319	1.4534	1.4749	1.4964	1.5179	1.5394	1.5609	1.5824	1.6039	1.6254	3 6 9 12 15					
9	1.6254	1.6469	1.6684	1.6899	1.7114	1.7329	1.7544	1.7759	1.7974	1.8189	3 6 9 12 15					
10	1.8189	1.8404	1.8619	1.8834	1.9049	1.9264	1.9479	1.9694	1.9909	2.0124	3 6 9 12 15					
11	2.0124	2.0339	2.0554	2.0769	2.0984	2.1199	2.1414	2.1629	2.1844	2.2059	3 6 9 12 15					
12	2.2059	2.2274	2.2489	2.2704	2.2919	2.3134	2.3349	2.3564	2.3779	2.3994	3 6 9 12 15					
13	2.3994	2.4209	2.4424	2.4639	2.4854	2.5069	2.5284	2.5499	2.5714	2.5929	3 6 9 12 15					
14	2.5929	2.6144	2.6359	2.6574	2.6789	2.6999	2.7214	2.7429	2.7644	2.7859	3 6 9 12 15					
15	2.7859	2.8074	2.8289	2.8504	2.8719	2.8934	2.9149	2.9364	2.9579	2.9794	3 6 9 12 15					
16	2.9794	3.0009	3.0224	3.0439	3.0654	3.0869	3.1084	3.1299	3.1514	3.1729	3 6 9 12 15					
17	3.1729	3.1944	3.2159	3.2374	3.2589	3.2804	3.3019	3.3234	3.3449	3.3664	3 6 9 12 15					
18	3.3664	3.3879	3.4094	3.4309	3.4524	3.4739	3.4954	3.5169	3.5384	3.5599	3 6 9 12 15					
19	3.5599	3.5814	3.6029	3.6244	3.6459	3.6674	3.6889	3.7104	3.7319	3.7534	3 6 9 12 15					
20	3.7534	3.7749	3.7964	3.8179	3.8394	3.8609	3.8824	3.9039	3.9254	3.9469	3 6 9 12 15					
21	3.9469	3.9684	3.9899	4.0114	4.0329	4.0544	4.0759	4.0974	4.1189	4.1404	3 6 9 12 15					
22	4.1404	4.1619	4.1834	4.2049	4.2264	4.2479	4.2694	4.2909	4.3124	4.3339	3 6 9 12 15					
23	4.3339	4.3554	4.3769	4.3984	4.4199	4.4414	4.4629	4.4844	4.5059	4.5274	3 6 9 12 15					
24	4.5274	4.5489	4.5704	4.5919	4.6134	4.6349	4.6564	4.6779	4.6994	4.7209	3 6 9 12 15					
25	4.7209	4.7424	4.7639	4.7854	4.8069	4.8284	4.8499	4.8714	4.8929	4.9144	3 6 9 12 15					
26	4.9144	4.9359	4.9574	4.9789	5.0004	5.0219	5.0434	5.0649	5.0864	5.1079	3 6 9 12 15					
27	5.1079	5.1294	5.1509	5.1724	5.1939	5.2154	5.2369	5.2584	5.2799	5.3014	3 6 9 12 15					
28	5.3014	5.3229	5.3444	5.3659	5.3874	5.4089	5.4304	5.4519	5.4734	5.4949	3 6 9 12 15					
29	5.4949	5.5164	5.5379	5.5594	5.5809	5.6024	5.6239	5.6454	5.6669	5.6884	3 6 9 12 15					
30	5.6884	5.7099	5.7314	5.7529	5.7744	5.7959	5.8174	5.8389	5.8604	5.8819	3 6 9 12 15					
31	5.8819	5.9034	5.9249	5.9464	5.9679	5.9894	6.0109	6.0324	6.0539	6.0754	3 6 9 12 15					
32	6.0754	6.0969	6.1184	6.1399	6.1614	6.1829	6.2044	6.2259	6.2474	6.2689	3 6 9 12 15					
33	6.2689	6.2904	6.3119	6.3334	6.3549	6.3764	6.3979	6.4194	6.4409	6.4624	3 6 9 12 15					
34	6.4624	6.4839	6.5054	6.5269	6.5484	6.5699	6.5914	6.6129	6.6344	6.6559	3 6 9 12 15					
35	6.6559	6.6774	6.6989	6.7204	6.7419	6.7634	6.7849	6.8064	6.8279	6.8494	3 6 9 12 15					
36	6.8494	6.8709	6.8924	6.9139	6.9354	6.9569	6.9784	6.9999	7.0214	7.0429	3 6 9 12 15					
37	7.0429	7.0644	7.0859	7.1074	7.1289	7.1504	7.1719	7.1934	7.2149	7.2364	3 6 9 12 15					
38	7.2364	7.2579	7.2794	7.3009	7.3224	7.3439	7.3654	7.3869	7.4084	7.4299	3 6 9 12 15					
39	7.4299	7.4514	7.4729	7.4944	7.5159	7.5374	7.5589	7.5804	7.6019	7.6234	3 6 9 12 15					
40	7.6234	7.6449	7.6664	7.6879	7.7094	7.7309	7.7524	7.7739	7.7954	7.8169	3 6 9 12 15					
41	7.8169	7.8384	7.8599	7.8814	7.9029	7.9244	7.9459	7.9674	7.9889	8.0104	3 6 9 12 15					
42	8.0104	8.0319	8.0534	8.0749	8.0964	8.1179	8.1394	8.1609	8.1824	8.2039	3 6 9 12 15					
43	8.2039	8.2254	8.2469	8.2684	8.2899	8.3114	8.3329	8.3544	8.3759	8.3974	3 6 9 12 15					
44	8.3974	8.4189	8.4404	8.4619	8.4834	8.5049	8.5264	8.5479	8.5694	8.5909	3 6 9 12 15					

NATURAL SINES

Degree	0°	6'	12'	18'	24'	30'	36'	42'	48'	54'	Mean Differences				
	0.0°	0.1°	0.2°	0.3°	0.4°	0.5°	0.6°	0.7°	0.8°	0.9°	1°	2°	3°	4°	5°
45	7071	7083	7096	7108	7120	7133	7145	7157	7169	7181	2	4	6	8	10
46	7193	7206	7218	7230	7242	7254	7266	7278	7290	7302	2	4	6	8	10
47	7314	7325	7337	7349	7361	7373	7385	7396	7408	7420	2	4	6	8	10
48	7431	7443	7455	7466	7478	7490	7501	7513	7524	7536	2	4	6	8	10
49	7547	7559	7570	7581	7593	7604	7615	7627	7638	7649	2	4	6	8	9
50	7660	7672	7683	7694	7705	7716	7727	7738	7749	7760	2	4	6	7	9
51	7771	7782	7793	7804	7815	7826	7837	7848	7859	7869	2	4	6	7	9
52	7880	7891	7902	7912	7923	7934	7944	7955	7965	7976	2	4	5	7	9
53	7986	7997	8007	8018	8028	8039	8049	8059	8070	8080	2	3	5	7	9
54	8090	8100	8111	8121	8131	8141	8151	8161	8171	8181	2	3	5	7	8
55	8192	8202	8211	8221	8231	8241	8251	8261	8271	8281	2	3	5	7	8
56	8290	8300	8310	8320	8330	8340	8350	8360	8370	8380	2	3	5	6	8
57	8397	8406	8415	8425	8434	8443	8453	8462	8471	8481	2	3	5	6	8
58	8490	8499	8509	8517	8526	8536	8545	8554	8563	8573	2	3	5	6	8
59	8572	8581	8590	8599	8607	8616	8625	8634	8643	8652	1	3	4	6	7
60	8660	8669	8678	8686	8695	8704	8712	8721	8729	8738	1	3	4	6	7
61	8746	8755	8763	8771	8780	8788	8796	8805	8813	8821	1	3	4	6	7
62	8829	8838	8846	8854	8862	8870	8878	8886	8894	8902	1	3	4	5	7
63	8910	8918	8926	8934	8942	8949	8957	8965	8973	8980	1	3	4	5	6
64	8988	8995	9003	9011	9018	9026	9033	9041	9048	9056	1	3	4	5	6
65	9063	9070	9078	9085	9092	9100	9107	9114	9121	9128	1	2	4	5	6
66	9135	9143	9150	9157	9164	9171	9178	9184	9191	9198	1	2	3	5	6
67	9205	9212	9219	9225	9232	9239	9245	9252	9259	9265	1	2	3	4	5
68	9272	9278	9285	9291	9298	9304	9311	9317	9323	9330	1	2	3	4	5
69	9336	9342	9348	9354	9361	9367	9373	9379	9385	9391	1	2	3	4	5
70	9397	9403	9409	9415	9421	9426	9432	9438	9444	9449	1	2	3	4	5
71	9455	9461	9466	9472	9478	9483	9489	9494	9500	9505	1	2	3	4	5
72	9511	9516	9521	9527	9532	9537	9542	9548	9553	9558	1	2	3	4	5
73	9563	9568	9573	9578	9583	9588	9593	9598	9603	9608	1	2	2	3	4
74	9613	9617	9622	9627	9632	9636	9641	9646	9650	9655	1	2	2	3	4
75	9659	9664	9668	9673	9677	9681	9686	9690	9694	9699	1	1	2	3	4
76	9703	9707	9711	9715	9720	9724	9728	9732	9736	9740	1	1	2	3	3
77	9744	9748	9751	9755	9759	9763	9767	9770	9774	9778	1	1	2	3	3
78	9781	9785	9789	9792	9796	9799	9803	9806	9810	9813	1	1	2	3	3
79	9816	9820	9823	9826	9829	9832	9836	9839	9842	9845	1	1	2	2	3
80	9848	9851	9854	9857	9860	9863	9866	9869	9871	9874	0	1	1	2	3
81	9877	9880	9882	9885	9888	9890	9893	9895	9898	9900	0	1	1	2	2
82	9903	9905	9907	9910	9912	9914	9917	9919	9921	9923	0	1	1	2	2
83	9925	9928	9930	9932	9934	9936	9938	9940	9942	9943	0	1	1	1	2
84	9945	9947	9949	9951	9952	9954	9956	9957	9959	9960	0	1	1	1	2
85	9962	9965	9967	9968	9969	9971	9972	9973	9974	9975	0	0	1	1	1
86	9976	9977	9978	9979	9980	9981	9982	9983	9984	9985	0	0	1	1	1
87	9986	9987	9988	9989	9990	9990	9991	9992	9993	9993	0	0	1	1	1
88	9994	9995	9995	9996	9996	9997	9997	9997	9998	9998	0	0	0	0	0
89	9998	9999	9999	9999	9999	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0	0	0	0	0