

**GUJARAT TECHNOLOGICAL UNIVERSITY**  
**DIPLOMA ENGINEERING – SEMESTER- 1,2(NEW) EXAMINATION –SUMMER-2020**

Subject Code: 3300005

Date: 29-10-2020

Subject Name: BASIC PHYSICS (GROUP-2)

Time:02:30 PM to 05:00 PM

Total Marks: 70

Instructions:

1. Attempt all questions.
2. Make Suitable assumptions wherever necessary.
3. Figures to the right indicate full marks.
4. Use of programmable & Communication aids are strictly prohibited.
5. Use of only simple calculator is permitted in Mathematics.
6. English version is authentic.

| પ્રશ્ન નંબર      | પ્રશ્ન  | Remarks   | માર્ક    |
|------------------|---|---|----------|
| Q. 1<br>પ્રશ્ન ૧ | MCQ/Fill in the blanks (Attempt All Questions)<br>MCQ/ખાલી જગ્યા ભરો ( બધા જ પ્રશ્ન ના જવાબ આપવા ફરજિયાત) | (1) SI unit of Luminous Intensity is _<br>( a ) Light Year ( b ) Calorie ( c ) Candela ( d ) None<br>(૧) જ્યોતિ તીવ્રતા નો SI એકમ __ છે.<br>( a ) પ્રકાશ વર્ષ ( b ) કેલરી ( c ) કેન્ડેલા ( d ) એક પણ નહિ.<br>(2) 1 electron = _____Coulomb<br>( a ) $3.6 \times 10^6$ ( b ) $1.6 \times 10^{-19}$ ( c ) $1.6 \times 10^{19}$ ( d ) None<br>(3) Which type of impurity is added to make P-type semiconductor?<br>( a ) Trivalent ( b ) Tetravalent ( c ) Pentavalent ( d ) None<br>(3) N- પ્રકારનો અર્ધવાહક બનાવવા માટે કયા પ્રકારની અશુદ્ધિઓ ઊમેરવામાં આવે છે?<br>( a ) ટ્રાઈ વેલેન્ટ ( b ) ટેટ્રાવેલેન્ટ ( c ) પેન્ટા વેલેન્ટ ( d ) એકપણ નહિ<br>(4) Magnetic susceptibility of Diamagnetic substances is _____.<br>( a ) positive ( b ) Zero ( c ) Negative ( d ) None<br>(૪) ડાયા મેગ્નેટિક પદાર્થ ની ચુંબકીય સસેપ્ટીબીલીટી _____ હોય છે.<br>( a ) ધન ( b ) શૂન્ય ( c ) ઋણ ( d ) એકપણ નહિ<br>(5) The intensity of light in constructive interference is _____.<br>( a ) Increases ( b ) Decreases ( c ) Zero ( d ) None<br>(૫) સહાયક વ્યતીકરણ માં પ્રકાશ ની તીવ્રતા માં _____ થાય છે.<br>( a ) વધારો ( b ) ઘટાડો ( c ) શૂન્ય ( d ) એકપણ નહિ | 5<br>૫   |
| Q. 2<br>પ્રશ્ન ૨ | Answer the following questions.(Any 6 out of 9)<br>નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૯ માંથી કોઈ પણ ૬)           | (1) Define: Ampere<br>(૧) વ્યાખ્યા લખો. : એમ્પીયર   | 12<br>૧૨ |

- (2) Write Full Form Of : LASER, AFM, S.I, D.C
- (2) પુરા નામ લખો : લેસર, એ.એફ.એમ., એસ.આઈ, ડી.સી
- (3) What is conductivity? Write its unit.
- (3) વાહકતા એટલે શું? તેનો એકમ લખો.
- (4) Write Coulomb's Law and write its formula.
- (૪) કૂલંબ નો નિયમ લખો અને તેનું સુત્ર જણાવો.
- (5) Draw symbol of NPN & PNP transistors & write name of each terminal.
- (૫) NPN અને PNP ટ્રાન્સીસ્ટર ની સંજ્ઞા દોરો અને દરેક ટર્મિનલ નાં નામ આપો
- (6) Write two uses of micrometer screw gauge.
- (૬) માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેઈજ ના કોઈપણ બે ઉપયોગો જણાવો.
- Write Snell's law and its formula.
- (7)
- (9) સ્નેલ નો નિયમ અને તેનું સુત્ર લખો.
- (8) Value of Direct current is 0.4A and value of potential difference is 20V then Find value of electrical power.
- (૮) જો ડી સી વીજપ્રવાહ નું મૂલ્ય 0.4 A અને વીજસ્થિતિમાન નું મૂલ્ય 20V હોય તો તેના ઇલેક્ટ્રિકલ પાવર ની ગણતરી કરો.
- (9) State any four application of nano technology.
- (૯) નેનો ટેકનોલોજી નાં કોઈપણ ચાર ઉપયોગો લખો.

Q. 3  
પ્રશ્ન ૩

Answer the following questions.(Any 4 out of 7)

12

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૭ માંથી કોઈ પણ ૪)

૧૨

- (1) Explain accuracy and precision with suitable examples
- (૧) ચોકસાઈ અને સચોટતા યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો
- (2) Explain with circuit diagram Kirchhoff's second law for electric circuit
- (૨) કિરચોફ નો બીજો નિયમ યોગ્ય વિજ પરિપથ દોરી સમજાવો.
- (3) Explain P type semiconductors.
- (૩) P ટાઈપ અર્ધ વાહકો સમજાવો
- (4) Differentiate between diamagnetic and ferromagnetic substances.
- (૪) ડાયા મેગ્નેટીક અને પેરા મેગ્નેટીક પદાર્થો વચ્ચે નાં તફાવત નાં મુદ્દાઓ લખો.
- (5) Explain dispersion of Light.
- (૫) પ્રકાશ નું વિભાજન સમજાવો.
- (6) Write application of optical fiber.
- (૬) ઓપ્ટીકલ ફાઈબર નાં ઉપયોગો લખો.
- (7) Find out least count of a micrometer screw gauge which has 100 divisions on circular scale and 1 mm pitch.
- (૭) માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેઈજ ની પીચ 1 mm અને તેના વર્તુળાકાર સ્કેલ પર 100 વિભાગ હોય તો તેની લઘુત્તમ માપ શક્તિ શોધો.

Q. 4  
પ્રશ્ન ૪

Answer the following questions.( Any 3 out of 5 )

12

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૫માંથી કોઈ પણ ૩)

૧૨

- (1) The velocity of light in water is  $2.25 \times 10^5$  km/s. Find coefficient of refraction of water. The velocity of light in air is  $3 \times 10^8$  m/s.
- (૧) પાણી માં પ્રકાશ નો  $2.25 \times 10^5$  km/s છે. તો પાણી નો વક્રીભવનાક શોધો. પ્રકાશ નો હવામાં વેગ  $3 \times 10^8$  m/s લો
- (2) 1000 turns of a coil has a resistance of  $25 \Omega$ . Flux of  $6 \times 10^{-4}$  wb passing through each turn of coil at any time and suddenly it reduces to  $10^{-4}$  wb in 0.1 second. Calculate emf and total charge passing through it.
- (૨) 25  $\Omega$  નો અવરોધ ધરાવતા એક તાર નાં ગૂંચળા માં 1000 આટા છે. કોઈ એક સમયે તેમાં થી  $6 \times 10^{-4}$  wb નું ચુંબકીય ફ્લક્સ એક આટા દીઠ પસાર થાય છે. જો આ ફ્લક્સ એકએક ઘટી ને 0.1 second માં  $10^{-4}$  wb થઈ જાય છે તો ગૂંચળા માં પ્રેરિત થતું વિદ્યુત ચાર્જ બળ અને ગૂંચળા માથી પસાર થતો કુલ વિદ્યુતભાર ગણો. Main scale of Vernier caliper is calibrated in mm. If 20 divisions of Vernier scale are equal to 19 divisions of main scale, Find LC
- (3) વર્નિયર કેલિપર્સ નો મુખ્ય સ્કેલ મી મી માં કેલીબ્રેટ કરેલો છે. તેના ૧૮ વિભાગ નું માપ, વર્નિયર સ્કેલ નાં ૨૦ વિભાગ જેટલું છે તો તેની લ.માં.શ. શોધો.
- (4) Two resistors  $R_1 = 500 \pm 5 \Omega$  and  $R_2 = 200 \pm 3 \Omega$  are connected in series. Find out maximum absolute error for equivalent resistance and show it in percentage error.
- (૪) બે અવરોધ  $R_1 = 500 \pm 5 \Omega$  અને  $R_2 = 200 \pm 3 \Omega$  ને શ્રેણી માં જોડવામાં આવે તો સમતુલ્ય અવરોધ માં રહેલી મહત્તમ નિરપેક્ષ ત્રુટી શોધો. આ સમતુલ્ય અવરોધ ને પ્રતિશત ત્રુટી માં દર્શાવો.
- (5) Three resistors  $5 \Omega$ ,  $10 \Omega$  and  $15 \Omega$  are connected in parallel with 20 V battery. Calculate (1) equivalent resistance of the circuit (2) current passing through each resistor (3) the total current of the circuit. Draw proper circuit diagram.
- (૫) ત્રણ અવરોધ  $5 \Omega$ ,  $10 \Omega$  અને  $15 \Omega$  ને 20 V ની બેટરી સાથે સમાંતર જોડેલ છે. તો (૧) પરિપથ નો સમતુલ્ય અવરોધ (૨) દરેક અવરોધ માથે વહેતો વીજપ્રવાહ (૩) પરિપથ નો કુલ વીજપ્રવાહ શોધો.

Answer the following questions.(Any 3 out of 6)

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૬માંથી કોઈ પણ ૩)

Q. 5  
પ્રશ્નપત્ર

- (1) Explain reverse bias characteristics of PN junction diode with circuit diagram. PN junction diode ની રિવર્સ બાયસ ની લાક્ષણિકતાઓ વિજ પરિપથ દોરી સમજાવો.
- (૧) PN junction diode ની રિવર્સ બાયસ ની લાક્ષણિકતાઓ વિજ પરિપથ દોરી સમજાવો.
- (2) Draw neat and clean labelled diagram of Micrometer Screw Gauge.
- (૨) માઈક્રોમીટર સ્ક્રુ ગેઈજ ની નામ નિર્દેશ વાળી આકૃતિ દોરો.
- (3) Explain full wave bridge rectifier with circuit diagram.
- (૩) પૂર્ણ તરંગ બ્રીજ રેક્ટિફાયર યોગ્ય વિજ પરિપથ દોરી સમજાવો.
- (4) Write laws of refraction with proper diagram.
- (૪) યોગ્ય આકૃતિ દોરી વક્રીભવન નાં નિયમો લખો.
- (5) Write five characteristics of electric field lines.
- (૫) વીજ ક્ષેત્ર રેખાઓનાં પાંચ લાક્ષણિકતાઓ લખો.

- (પ) વીજક્ષેત્ર રેખાઓ ની કોઈપણ પાંચ લાક્ષણિકતાઓ લખો.
- (6) Derive equation for equivalent resistance of three resistors connected in parallel. Also write any two advantages of the parallel connection.
- (દ) ત્રણ અવરોધો નાં સમાંતર જોડાણ માટે નાં સમતુલ્ય અવરોધ નું સુત્ર તારવો. તેમજ સમાંતર જોડાણ નાં કોઈપણ બે ફાયદાઓ જણાવો.

પ્રશ્નક

Answer the following questions.(Any 2 out of 4)

14

નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો (૪ માંથી કોઈ પણ ૨)

૧૪

- (1) Write seven applications of nanotechnology.
- (૧) નેનો ટેનોલોજીના સાત ઉપયોગો લખો.
- (2) Explain three phases of production of LASER beam.
- (૨) LASER beam ઉત્પન્ન કરવા માટે ની ત્રણેય પદ્ધતી સમજવો.
- (3) Explain Hysteresis Curve in detail.
- (૩) Hysteresis વક્ર ની સંપૂર્ણ સમજૂતી આપો.
- (4) Explain working of NPN transistor with circuit diagram.
- (૪) NPN transistor ની કાર્યવાહી વિજપરીપથ દોરી સમજવો.

\*\*\*\*\*