



RAN - 2403000503011001

RAN-2403000503011001**S.Y. B.Sc. (Sem. III) (NEP) Examination March - 2025****Physics : Major - 1 (Paper - III)****Time: 01 Hours]****[Total Marks: 25****સૂચના : / Instructions**

(૧)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fill up strictly the details of signs on your answer book

Name of the Examination:

S.Y. B.Sc. (Sem. III) (NEP)

Name of the Subject :

Physics : Major - 1 (Paper - III)

Subject Code No.: 2403000503011001

Seat No.:

Student's Signature

- (૨) જરૂર જણાય ત્યાં સ્પષ્ટ આકૃતિ દોરો.
(૩) પ્રશ્ન પત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે.
(૪) જમણી બાજુના અંક પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.
(૫) જરૂર જણાય ત્યાં નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયન્ટીફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છો.

પ્ર. ૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ લખો : (ગમે તે પાંચ)**૦૫**

- મેક્ષવેલ બ્રીજનો ઉપયોગ લખો.
- એ.સી.ની આવૃત્તિના માપન માટે ઉપયોગમાં લેવાતા બ્રીજનું નામ આપો.
- ડી-સોટી બ્રિજમાં જો $R_1 = 1000 \Omega$, $R_2 = 500 \Omega$ અને $C_1 = 1 \mu F$ તો કેપેસિટન્સ C_2 નું મૂલ્ય શોધો.
- અવમંદિત આવર્ત દોલક માટે Q ફેક્ટરની વ્યાખ્યા આપો.
- મુક્ત દોલનની વ્યાખ્યા આપો.
- પ્રાકૃતિક આવૃત્તિની વ્યાખ્યા આપો.

RAN-2403000503011001]

[1]

[P.T.O.]

P0081

- પ્ર. ૨ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (ગમે તે બે) ૧૦
૧. પ્રણોદિત દોલનો માટે યંત્રિક અને વિદ્યુત રાશિઓનો તુલનાત્મક અભ્યાસ વર્ણવો.
 ૨. અવમંદિત દોલનોના સ્થનાંતર માટેનું સમીકરણ મેળવો.
 ૩. 100 Hz આવૃત્તિ ધરાવતા દોલકનો કંપવિસ્તાર 50 દોલનો પછી તેના શરૂઆતના કંપ વિસ્તારના 1/5 માં ભાગનો થાય છે. જો આવર્તકાળ 1 સેકન્ડ હોય તો અવમંદન અચળાંક શોધો.
- પ્ર. ૩ નીચેના પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (ગમે તે બે) ૧૦
૧. જરૂરી પરિપથ તૈયાર કરી ઓવન બ્રિજ સમજાવો અને ઈન્ડક્ટેસનું સૂત્ર મેળવો.
 ૨. વિજભારિત કણ જ્યારે પરસ્પર લંબ વીજક્ષેત્ર અને ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં હોય ત્યારે તેના સ્થાનાંતર માટે જરૂરી સમીકરણ મેળવો.
 ૩. સ્ક્રીંગ બ્રીજમાં $C_2 = 53 \text{ pF}$, ચલિત કેપેસિટર $C_4 = 0.25 \text{ } \mu\text{F}$ ને સમાંતર અવરોધ $R_4 = 500 \text{ } \Omega$ અને $R_3 = 130 \text{ } \Omega$ તો અજ્ઞાત કેપેસિટન્સ C_1 અને શ્રેણી અવરોધ R_1 નું મૂલ્ય શોધો.

ENGLISH VERSION

Instruction:

- (1) Draw figure if necessary.
- (2) Notations used in question paper are as usual
- (3) Figure to the right indicate full marks of the question.
- (4) Non programmable scientific calculator can be used whenever necessary.

- Q. 1. Answer in short. (Any five) 05**
1. Write use of Maxwell's Bridge.
 2. Name the bridge used for the measurement of frequency of A.C.
 3. In De-Sauty Bridge if $R_1 = 1000 \text{ } \Omega$, $R_2 = 500 \text{ } \Omega$ and $C_1 = 1 \text{ } \mu\text{F}$ calculate the value of capacitance C_2 .
 4. Define Q factor for damp oscillation.
 5. Define free oscillation.
 6. Define natural frequency.

Q. 2. Answer the following. (Any two)

10

1. Give analogy between mechanical and electrical quantities in case of forced oscillations.
2. Derive equation of displacement for damp oscillation.
3. The amplitude of an oscillator of frequency 100 HZ falls to 1/5th of its initial value after 50 cycles. If the time period is 1 seconds, calculate the damping constant.

Q. 3. Answer the following. (Any two)

10

1. Explain Owen's bridge with the help of necessary circuit diagram and derive its formula to find inductance.
2. Explain Anderson bridge using necessary circuit diagram and derive equation to measure inductance.
3. In Schering bridge $C_2 = 53 \text{ pF}$, $R_4 = 500\Omega$ in parallel with a variable capacitor $C_4 = 0.25 \mu\text{F}$ and $R_3 = 130\Omega$. Calculate the unknown capacitance C_1 and series resistance R_1 .
