RAN-2403000503011001

RAN-2403000503011001

S. Y. B. Sc. (Sem.-III) Examination March - 2026

Physics Major - I

Physics - MJ - PHY - 303

[Total Marks: 25

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book (2) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. Draw neat diagrams wherever necessary. (3) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે. Symbols used in the paper have their usual meaning. (4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે. Figures to the right indicate full marks ofthe question. (5) નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયંટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છે. Scientific calculator may be used.	Student's Signature

Q. 1. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ પણ પાંચ ના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો. 5

1. અવમંદિતદોલનોમાં ક્રાંતિઅવમંદન માટેની શરત ને b, અને ω_o નાસ્વરૂપમાં લખો.
2. અનુનાદ એટલે શું?
3. પ્રાણોદિતદોલન માં ગુણવત્તાઅંક (Q) નુ સૂત્ર લખો.
4. આત્મપ્રેરણ વ્યખ્યાયીત કરોં.
5. મેક્ષવેલ L/C બ્રિજ નો ઉપયોગ લખો.
6. ડી સૌટી બ્રિજ માં $R_1 = 500\Omega$, $R_2 = 50\Omega$, $C_1 = 2\mu F$ તો C_2 નુ મૂલ્ય શોધો.

Q. 2. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. 7

(a) પ્રાણોદિત દોલનો ની ચર્ચા કરો અને જરૂરી સમીકરણે તારવો.
(b) પ્રાણોદિત દોલનોમાં અને અનુનાદમાં પાવરની ચર્ચા કરો.

Q. 2. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. 3

(a) નીચે આપેલા સમીકરણો અવમંદિત દોલનો નાછે તે દરેક કેવા પ્રકારના કિસ્સાઓ છે ઉકેલી જણાવો.

(i) $8\frac{d^2x}{dt^2} + 24\frac{dx}{dt} + X = 0$

(ii) $\frac{d^2x}{dt^2} + 40\frac{dx}{dt} + 400X = 0$

(iii) $3\frac{d^2x}{dt^2} + 9\frac{dx}{dt} + 24X = 0$

(b) કંપવિસ્તાર અને વેગ અનુનાદ ની સરખામણી લખો.

Q. 3. A. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો સવિસ્તાર જવાબ આપો. **7**

(a) ડી-સોટી બ્રિજમાં સંતુલન થવા માટે જરૂરી શરતો તારવો.

(b) એન્ડરસન બ્રિજમાં સંતુલન થવા માટે જરૂરી શરતો તારવો.

Q. 3. B. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો. **3**

(a) મેક્સવેલ ઈન્ડક્ટન્સ બ્રિજની સંતુલન સ્થિતી માં $R_2 = 400\Omega$, $R_3 = 600\Omega$, $R_4 = 1OOO\Omega$, $L_2 = 0.5$ mH, R_1 અને L_1 ના મૂલ્યો ની ગણતરી કરો.

(b) વેગ પસંદગી કારક ટુંકમાં સમજાવો.

ENGLISH VERSION

Q. 1. Answer the following questions in brief: (Attempt any five) **5**

1. Write the Critical condition in damping oscillation in terms of b, and $\omega_\circ$.
2. What is resonance.
3. Write Quality factor Q formula of Forced Oscillators.
4. Define self inductance.
5. What is the use of Maxwell's L/C bridge?
6. In De-Sauty's bridge $R_1 = 500\Omega$, $R_2 = 50\Omega$, and $C_1 = 2\mu F$ find outvalue of C_2.

Q. 2. A. Attempt any one of the following in details: **7**

(a) Discuss the forced oscillations and derive the necessary equations.

(b) Discuss the power considerations in forced vibration and resonance

Q. 2. B. Attempt any one of the following **3**

(a) Consider the Following equations and state the kind of motion they represent in damped oscillations

(i) $8\frac{d^2x}{dt^2} + 24\frac{dx}{dt} + X = 0$

(ii) $\frac{d^2x}{dt^2} + 40\frac{dx}{dt} + 400X = 0$

(iii) $3\frac{d^2x}{dt^2} + 9\frac{dx}{dt} + 24X = 0$

(b) Write Comparison at amplitude and velocity resonance.

Q. 3 A. Attempt any one of the following in details: **7**

(a) Derive the condition for balancing a De-Sauty bridge.

(b) Derive the condition for balancing a Anderson's bridge.

Q. 3. B. Attempt any one of the following: **3**

(a) The various values at balance for Maxwell's inductance bridge are $R_2 = 400\Omega$, $R_3 = 600\Omega$, $R_4 = 1OOO\Omega$, $L_2 = 0.5$ mH, calculate the values of R_1 and L_1.

(b) Write a short note on velocity selector.