RAN-2503000504021001

RAN-2503000504021001

B. Sc. (NCF-NEP) (Sem.-IV) Examination April - 2026

PH - MJ2 - 404 - Physics Paper - IV (TH)

[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) All the questions are compulsory. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. (3) Symbols used have their usual meanings. પ્રશ્નપત્રમાં ઉપોયગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે. (4) Scientific non programmable calculator may be used. નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયંટિફિક કેલક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છો. (5) Draw neat diagrams whenever necessary. જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો. (6) Figures to the right indicate full marks of the question. જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે.	Student's Signature

Q. 1. Attempt any five. **5**

1. પ્રતિબિંબના એકરંગી વિપથનના નામ આપો.
   Enlist the Monochromatic Aberration.
2. વર્ણ વિપથન એટલે શું?
   Define chromatic aberration.
3. કોમા એટલે શું?
   Define coma.
4. JFET માં ગેટ સોર્સ ડાયોડનું જોડાણ કેવા પ્રકારનું હોય છે?
   What is the type of gate source diode connection in JFET?
5. જો JFET પાસે I_{DSS} = 8mA અને Vp = 4 V છે તો ડ્રેઇન સોર્સ અવરોધની ગણતરી કરો?
   If a JFET has I_{DSS} = 8mA and Vp = 4 V then calculate drain source resistance ?
6. JFET નું પૂરૂં નામ શું છે?
   What is the full form of JFET?

Q. 2. (A) Attempt anyone. **7**

1. JFET ની ડ્રેઇન લાક્ષણિકતા માટેનો યોગ્ય પરિપથ દોરો અને તે પરથી ઓહ્મીક અવરોધ અને ગેટ કટ ઓફ વોલ્ટેજ સમજાવો.
   Draw the proper circuit diagram for the drain characteristic of JFET and explain the ohmic resistance and gate cut off voltage from it.
2. સામાન્ય સોર્સ અને સોર્સ ફોલોઅર JFET એમ્પ્લિફાયરો યોગ્ય પરિપથ દોરી સમજાવો.
   Explain common source and source follower JFET amplifiers with proper circuit diagram.

(B) Attempt anyone. **3**

1. A 2N5457 પાસે I_{DSS} = 3mA અને g_{mo} = 6000 μS છે. $V_{GS(OFF)}$ ની કિંમત શું છે? જ્યારે V_{GS} = – 0.5V ત્યારે g_m બરાબર શું થાય છે?

   A 2N5457 JFET has I_{DSS} = 3mA and g_{mo} = 6000 μS. What is the value of $V_{GS(OFF)}$ and what does g_m equal when V_{GS} = – 0.5V?

2. સામાન્ય સોર્સ એમ્પ્લિફાયર માટે આપેલ મૂલ્યો R_d = 1kΩ, R_L = 10kΩ અને g_m = 3000 μS માટે વોલ્ટેજ ગેઈન શોધો.

   Find the gain of the common source JFET amplifier for the given value. R_d = 1kΩ, R_L = 10kΩ and g_m = 3000 μS

Q. 3. (A) Attempt anyone. **7**

1. સંપર્કમાં મૂકેલા બે પાતળા દૃકકયો માટે અવર્ણક્તાની શરત મેળવો.

   Derive the condition for achromatic combination of two thin lenses in contact.

2. ગોલિય વિપથન એટલે શુ? ગોલિય વિપથન ઘટાડવા માટેની કોઈ પણ બે રીતો ટૂંકમાં વર્ણવો.

   What do you mean by Spherical aberration? Discuss the any two methods to reduce the spherical aberration.

(B) Attempt anyone. **3**

1. બે લેન્સ ને સંપર્કમાં મૂક્યા છે તેમની અવર્ણક કેન્દ્રલંબાઈ 80 સેન્ટીમીટર છે તેઓની વિભાજનશક્તિ 0.015 અને 0.03 છે તો બંને લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ શોધો.

   Two lenses are placed in contact. Their dispersive powers are 0.015 and 0.03. If the achromatic focal length is 80 cm, find the focal lengths of both the lenses

2. ક્રાઉન અને ફ્લિન્ટ કાચની વિભાજનશક્તિ અનુક્રમે 0.2 અને 0.4 છે કેન્દ્ર લંબાઈ 20cm ના અવર્ણક સંયોજનોના ઘટકોની કેન્દ્રલંબાઈ શોધો.

   The dispersive powers of crown and Flint glasses are 0.2 and 0.4 respectively find the focal lengths of the components of achromatic combination of focal length 20 cm.