



RAN - 2503000504021001

RAN-2503000504021001**B. Sc. (NCF-NEP) (Sem. - IV) Examination April - 2025****PH-MJ2-404 : Physics (Paper - IV)****Time: 1 Hour]****[Total Marks: 25****સૂચના : / Instructions**

(1)

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

Name of the Examination:

B. Sc. (NCF-NEP) (Sem. - IV)

Name of the Subject :

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

Subject Code No.: 2503000504021001

Seat No.:

Student's Signature

- (2) જરૂર જણાય ત્યાં સ્વચ્છ આકૃતિ દોરો.
- (3) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપયોગમાં લીધેલી સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થમાં છે.
- (4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પુરા ગુણ દર્શાવે છે.
- (5) નોન પ્રોગ્રામેબલ સાયન્ટિફિક કેલ્ક્યુલેટરનો ઉપયોગ કરી શકો છો.

પ્ર. 1. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈપણ પાંચના અતિ ટૂંકમાં જવાબ આપો.

05

1. P-ચેનલ E-MOSFET નો પરિપથ સંકેત દોરો.
2. JFET માં ગેટ સોર્સ ડાયોડનું જોડાણ કેવા પ્રકારનું હોય છે?
3. MOSFET નું પુરૂ નામ શું છે?
4. આકાર ઘટક એટલે શું?
5. અક્ષનિકટવર્તી પ્રકાશાસ્ત્ર એટલે શું?
6. શા માટે ઘણા નેત્રકાયની અંદર સમતલ બહિર્ગોળ દકકાય વપરાય છે?

પ્ર. 2. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો.

1. a. JFET ની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો. 07
- b. A 2N5457 પાસે $I_{DSS} = 2.5 \text{ mA}$ અને $g_{mo} = 5000 \mu\text{S}$ છે. $V_{GS(OFF)}$ ની કિંમત શું છે? જ્યારે $V_{GS} = -0.5 \text{ V}$ ત્યારે g_m બરાબર શું? 03

RAN-2503000504021001]

[1]

[P.T.O.]

P0215

2. a. E-MOSFET ની રચના અને કાર્ય પદ્ધતિ સમજાવો. 07
 b. સામાન્ય સોર્સ એમ્પ્લિફાયરના આપેલ મૂલ્યો $R_d = 3.6\text{k}\Omega$, $R_1 = 10\text{k}\Omega$ અને $g_m = 4000\ \mu\text{S}$ માટે વોલ્ટેજ ગેઈન શોધો. 03
- પ્ર. 3. નીચે આપેલ પ્રશ્નોના કોઈ એકનો જવાબ આપો.**
1. a. 't' જેટલા પરિમિત અંતરે મૂકેલા બે પાતળા લેન્સ માટે લઘુત્તમ ગોળીય વિપથન માટેની શરત મેળવો. 07
 b. આપેલ લેન્સ માટે વિભાજન શક્તિ શોધો. ભુરા અને લાલ રંગ માટે વક્રિભવનાંક અનુક્રમે $n_b = 1.52264$ અને $n_r = 1.51462$ છે. 03
2. a. વર્ણ વિપથન સમજાવો. સંપર્કમાં મૂકેલા બે પાતળા દકકાચો માટે અવર્ણકતાની શરત મેળવો. 07
 b. કોમા સમજાવો. 03

ENGLISH VERSION

Instructions:

- (1) Draw neat diagrams wherever necessary.
- (2) Symbols used in the paper have their usual meaning.
- (3) Figures to the right indicate full marks of the question.
- (4) Scientific calculator may be used.

- Q. 1. Answer the following questions in brief: (Attempt any five)** 05
1. Draw the schematic symbol of P-channel E-MOSFET.
 2. What is the type of gate source diode connection in JFET?
 3. What is the full form of MOSFET?
 4. What do you mean by shape factor.
 5. What do you mean by paraxial optics?
 6. Why are plano convex lenses used in many eye piece ?
- Q. 2. Attempt any one of the following.**
1. a. Explain construction and working of the JFET. 07
 b. A 2N5457 has $I_{DSS} = 2.5\text{mA}$ and $g_{mo} = 5000\ \mu\text{S}$. what is the value of $V_{GS(OFF)}$? what does gm equal when $V_{GS} = -0.5\text{V}$? 03
 2. a. Explain the construction and working of the E-MOSFET. 07
 b. Find the gain of the common source JFET amplifier for the given value $R_d = 3.6\text{k}\Omega$, $R_1 = 10\text{k}\Omega$ and $g_m = 4000\ \mu\text{S}$ 03

Q. 3. Attempt any one of the following.

1. a. Deduce the condition for minimum Spherical aberration for two thin lenses separated by a distance 't'. **07**
b. Find the dispersive power for a given lens. The refractive index for blue light $n_b = 1.52264$ and red light $n_r = 1.51462$. **03**

 2. a. Explain chromatic aberration. Also deduce the condition for achromatic combination of two thin lenses in contact. **07**
b. Explain coma. **03**
-