RAN-2603000506011001

RAN-2603000506011001

B.Sc. (NCF-NEP) (Semester-VI) Examination March - 2026
PH-MJ1-601-Physics Paper-VI (New)
Bhartiya Darshan in Physical Science and Atomic Physics

[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) Draw neat diagrams wherever necessary. (3) Symbols used in the paper have their usual meaning. (4) Question I is compulsory and figures to the right indicate full marks of the question. (5) Answers to Bhartiya darshan in physical science could be written in Gujarati or English language.	Student's Signature

N.B.: Gujarati version of a question and its option to be written first English Version of each question should follow the Gujarati Version of each question.

પ્ર-1. **Answer any FIVE of the following questions in short:** **05**

1) વેદાંતને આધારે પુરુષ અને પ્રકૃતિ વચ્ચેનો ભેદ સ્પષ્ટ કરો.
2) સ્વ અને મન વચ્ચેનો ભેદ દર્શાવો.
3) ન્યાય અને વૈશેષિક વચ્ચેનો ભેદ દર્શાવો.
4) મુખ્ય ક્વોન્ટમ સંખ્યા (n) નું મહત્વ શું છે? તેના સંભવિત મૂલ્યો કયા છે?
5) બોહર મેગ્નટોન શું છે? તેનું મૂલ્ય શું છે?
6) વિરલ ભૂમિ તત્વો (લૅન્થાનાઈડ્સ) શું છે?

પ્ર-2. **Attempt any TWO of the following in details.** **10**

1) "ઋગ્વેદની નોંધપાત્ર બાબતો" પર ટૂંક નોંધ લખો.
2) "પંચ તત્વો નો સિદ્ધાંત" - પર ટૂંક નોંધ લાખો.
3) "આયુર્વેદમાં સાંખ્ય દર્શન અને ત્રિગુણમાં પંચતત્વ" પર ટૂંક નોંધ લાખો.

પ્ર-3. **A)** **Attempt any ONE of the following in details.** **07**

1) ઈલેક્ટ્રોનના સ્પિનની સંકલ્પના ચર્ચો અને તે પરથી સ્પિન કોણીય વેગમાન (Spin Angular Momentum) તથા સ્પિન ચુંબકીય યાકમાત્રા (Spin Magnetic Moment) સમજાવો.
2) ક્ષ-કિરણ વર્ણપટ (X-ray spectra) વિશે ચર્ચા કરો અને કોઈ તત્ત્વની $K\alpha$ ક્ષ-કિરણ રેખાની આવૃતિ અને તેના પરમાણુ ક્રમાંક Z વચ્ચેનો અંદાજિત સંબંધ $\nu = \frac{3cR(Z-1)^2}{4}$.

B) Attempt any one of the following. **03**

1) ફર્મિયોનસ અને બોઝોનસ સમજાવો.

2) હાઈડ્રોજન પરમાણુના 2p અવસ્થાના બે ઉપઅવસ્થાઓ વચ્ચેની ઊર્જાનો તફાવત ગણી, (n-2 માટે પરિભ્રમણની આવૃત્તિ 8.4×10^{14} Hz અને કક્ષાનો ત્રિજ્યા 2.1 A^0 છે. તેમજ બીહટ મેગ્નેટોનનું મૂલ્ય 9.27×10^{24} JT^{-1} લો.

ENGLISH VERSION

Q-1. Answer any FIVE of the following questions in short: **05**

1) Differentiate between *Purush* and *Prakriti* as per *Vedanta*.
2) Differentiate between self and mind.
3) How does *Nyava* differ from *Vaishchika*.
4) What is the significance of the principle quantum number (n)? What are its possible values?
5) What is Bohr magneton? What is its value?
6) What are rare earths (lanthanides)?

Q-2. A) Attempt any TWO of the following in details. **10**

1) Write a note on "Striking feature of the Rigveda".
2) Write a note on "The doctrine of Five elements".
3) Write a note on "Sankhya darshan in Ayurveda and Panchtatva in three gunas".

Q-3. A) Attempt any ONE of the following in details. **07**

1) Discuss the concept of electron spin and hence explain spin angular momentum and spin magnetic moment.
2) Discuss X-ray spectra and obtain the approximate relationship $v = \frac{3cR(Z-1)^2}{4}$ between the frequency of Kα, X-ray line of an element and its atomic number Z.

B) Attempt any one of the following. **03**

1) Explain FERMIONS and BOSONS giving examples.
2) Calculate the energy difference between the two substates of the 2p state of an hydrogen atom. (The frequency of revolution and orbital radius for n = 2 is 8.4×10^{14} Hz and 2.1 A^0 respectively. Also, take value of Bohr magneton $= 9.27 \times 10^{-24}$ JT^{-1}).