RAN-2403000502041001

RAN-2403000502041001

B.Sc. (NEP) (Sem. II) Examination April - 2026

PH-MDC-1 : Physics : Motion and Force

સૂચના : / Instructions	Seat No.:
(1) ઉપરોક્ત દર્શાવેલ વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fill up strictly the above details on your answer book. (2) Symbols used in the question paper have their usual meanings. (3) Students are permitted to use non-programmable scientific calculator. (4) Figures on the right indicate the total marks carried by the question.	Student's Signature

પ્ર. 1 Answer any five in brief. (કોઈ પણ પાંચના ટૂંકમાં જવાબ લખો) (05)

1. State the SI unit of acceleration.
   પ્રવેગનો SI એકમ જણાવો.
2. State an expression for Newton's second law of motion.
   ન્યૂટનના ગતિના બીજા નિયમનું સૂત્ર લખો.
3. Speed is a _______ quantity. (vector, scalar, zero)
   ઝડપ એ _______ રાશી છે. (સદિશ, આદિશ. શૂન્ય)
4. Define: motion.
   વ્યાખ્યા લખોઃ ગતિ.
5. For a projectile, the time of flight does not depend on its initial speed. Agreed?
   પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થ માટે, ઉડ્ડયનનો સમય તેની પ્રારંભિક ઝડપ પર આધાર રાખતો નથી. સંમત છો?
6. What is a β^- particle?
   β^- કણ શું છે?

Q. 2 Attempt any two of the following. (કોઈપણ બેના જવાબ લખો) (10)

(A) Define velocity. Give its SI unit. Distinguish between average velocity and instantaneous velocity with an example.
વેગ વ્યાખ્યાયિત કરો. તેનો SI એકમ લખો, સરેરાશ વેગ અને તાત્ક્ષણીક વેગ વચ્ચેનો તફાવત એક ઉદાહરણ આપીને સ્પષ્ટ કરો.

(B) What is a projectile and projectile motion? Derive an expression for its horizontal range.
પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થ અને પ્રક્ષિપ્ત ગતિ શું છે? પ્રક્ષિપ્ત પદાર્થ માટે સમક્ષિતિજ અવધિ માટેનું સૂત્ર તારવો.

(C) The distance travelled by a particle in time t is given by an expression, $d = a + bt + ct^2$, where $a = 2m$, $b = 2.5\ \frac{m}{s}$ and $c = 4.2\ \frac{m}{s^2}$. Find average speed of the particle during the time intervals (i) 0 s to 3.0 s and (ii) 3.0 s to 6.0 s.
એક કણ દ્વારા t સમયમાં કાપવામાં આવેલ અંતર $d = a + bt + ct^2$ સૂત્ર દ્વારા આપવામાં આવે છે, જ્યાં $a = 2m$, $b = 2.5\ \frac{m}{s}$ અને $c = 4.2\ \frac{m}{s^2}$ છે. તો (i) 0 s થી 3.0 s સુધીના અને (ii) 3.0 s થી 6.0 s સુધીના સમયગાળાઓ દરમિયાન કણની સરેરાશ ઝડપ શોધો.

Q. 3 Attempt any two of the following. (કોઈપણ બેના જવાબ લખો) (10)

(A) State and explain Newton's first law of motion.
ન્યૂટનનો ગતિનો પ્રથમ નિયમ લખો અને સમજાવો.

(B) Write a short note on scope of Classical Physics.
પ્રશિષ્ટ ભૌતિકશાસ્ત્રનું કાર્યક્ષેત્ર અને તેના અવકાશ પર ટૂંકનોંધ લખો.

(C) Calculate the ratio of gravitational to electric force between two electrons kept at a separation of 15 nm.
એકબીજાથી 15 nm ના અંતરે રાખેલા બે ઈલેક્ટ્રોન વચ્ચે લાગતા ગુરુત્વાકર્ષણ બળ અને વિદ્યુત બળના ગુણોત્તરની ગણતરી કરો.

$$\left(\begin{array}{l} m_e = 9.1 \times 10^{-31}\ kg,\ e = 1.6 \times 10^{-19}\ C \\ G = 6.67 \times 10^{-11}\ MKS,\ k = 9 \times 10^{9}\ MKS \end{array} \right)$$