

## Faculty of Science

## B.Sc (Physics) I-Year, CBCS –I Semester Backlog Examinations, January 2021

## PAPER: MECHANICS

Time: 2 Hours

Max Marks: 80

I. Answer any **FOUR** of the following questions

(4x20=80 Marks)

1. Define divergence of vector field. State and prove Gauss divergence theorem
2. Define curl of a vector field. State and prove Stoke's theorem.
3. Define elastic and inelastic collisions. Derive the equations for final velocities of particles in two dimensional oblique elastic collision.
4. Derive Euler equations for a rigid body rotating about a fixed point. Discuss their applications.
5. (a). Define central force. Give two examples. Discuss the conservative nature of a central force field.  
(b).  $\mathbf{F} = (2xy+z^2) \mathbf{i} + x^2\mathbf{j} + axz\mathbf{k}$ , what is the value of 'a' if  $\mathbf{F}$  is conservative force.
6. State Kepler's laws. Derive second and third laws of planetary motion.
7. Explain Michelson-Morley experiment with proper theory. State the importance of it.
8. Explain (a) Length contraction (b) Time dilation.

\*\*\*\*\*

## Faculty of Science

B.Sc (Physics) I-Year, CBCS –I Semester Backlog Examinations, January 2021

## PAPER: MECHANICS

Time: 2 Hours

Max Marks: 80

- I. ఈ క్రింది ఏవైనా నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి. (4x20=80 Marks)
1. సదిశా క్షేత్ర అపసరణం ను నిర్వచించండి. గాస్ (-డైవర్జన్స్) అపసరణ సిద్ధాంతం తెలిపి నిరూపించండి.
  2. సదిశా క్షేత్ర కర్ల ను నిర్వచించండి. స్ట్రోక్ సిద్ధాంతమును తెలిపి నిరూపించండి.
  3. స్థితిస్థాపక మరియు అస్థితిస్థాపక అభిఘాతములను నిర్వచించండి. ద్విమితీయ స్థితిస్థాపక వాలు అభిఘాతములో కణాల తుది వేగాలకు సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.
  4. ఒక స్థిర బిందువు దృష్ట్యా భ్రమణాలు చేస్తున్న దృఢ వస్తువుకి యూలర్ సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి. వాటి అనువర్తనాల గురించి చర్చించండి.
  5. (a). కేంద్రీయ బలాన్ని నిర్వచించండి. కేంద్రీయ బలానికి రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి. కేంద్రీయ బాలల నిత్యత్వ స్వభావాన్ని వివరించండి.  
(b).  $\mathbf{F} = (2xy+z^2) \mathbf{i} + x^2\mathbf{j} + axz\mathbf{k}$ ,  $\mathbf{F}$  నిత్యత్వ బలం అయిన 'a' విలువను లెక్కించండి.
  6. కెప్లర్ సూత్రాలు రాసి రెండవ మరియు మూడవ నియమాలను ఉత్పాదించండి.
  7. మైకెల్సన్-మోరే ప్రయోగాన్ని తగిన సిద్ధాంత భాగంతో వివరించండి. దీని ప్రాముఖ్యతను తెలపండి.
  8. (a) దైర్ఘ్య సంకోచం మరియు (b) కాల వ్యాకోచం లను సమగ్రంగా వివరించండి.

\*\*\*\*\*