**[CB-R-BS134]**

**AT THE END OF FIRST SEMESTER (CBCS PATTERN)**

**PHYSICS -I- MECHANICS AND PROPERTIES OF MATTER**

**(FOR MATHEMATICS COMBINATION)**

**(w.e.f. Admitted Batch 2016-2017)**

**Time: 3 Hours** **Maximum: 75 marks**

## Section – A

**Answer any Five Questions.** **5x5=25**

1. Define the gradient of scalar field and write its physical significance.
   అదిశ క్షేత్ర ప్రవణత అనగానేమి? దాని భౌతిక ప్రాధాన్యతను వ్రాయండి.,

2. Explain briefly about scattering cross section.
   పరిక్షేపణము గురించి క్లుప్తంగా వివరించండి.

3. What are the rotational kinematic relations?
   భ్రమణ గతి సంబంధాలు ఏమిటి?

4. Write a short note on Poisson’s ratio.
   పాయిజాన్ నిష్పత్తి మీద ఒక లఘుటీక వ్రాయండి.

5. Write a short note on postulates of special theory of relativity.
   ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం యొక్క ప్రతిపాదనల పై లఘుటీక వ్రాయండి.

6. Explain about Kepler’s third law.
   కెప్లర్ మూడవ గమన నియమాన్ని వివరించండి.

7. Show that central forces are conservative.
   కేంద్రీయ బలాలు నిత్యత్వ బలాలు అని నిరూపించండి.

8. Write a short note on Gyroscope.
   భ్రమణదర్శినిపై చిన్న గమనిక వ్రాయండి.

## Section – B

**Answer All Questions.** **5x10=50**

9. a) Define surface and volume integrals. State and prove the Gauss divergence theorem.
   ఉపరితల మరియు గణపరిమాణ సమాకలనిను నిర్వచించండి. గాస్ అపసరణ సిద్ధాంతాన్ని వ్రాసి నిరూపించండి.

**(Or)**

   b) State and prove Stokes theorem.
   స్టోక్స్ సిద్ధాంతాన్ని పేర్కొనండి మరియు నిరూపించండి.

10. a) Explain the motion of a system of variable mass. Derive the expression for final velocity of rocket.
    వైవిధ్యద్రవ్యరాశి వ్యవస్థ యొక్క చలనాన్ని వివరించుము. రాకెట్ యొక్క తుది వేగానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.

**(Or)**

b) Write an essay on Rutherford scattering.
రూథర్ఫోర్డ్ పరిక్షేపణమునకు ఒక వ్యాసం వ్రాయండి.

11. a) Derive Euler equations. Mention its applications.
ఆయిలర్ సమీకరణాలను రాబట్టుము. దాని అనువర్తనాలను పేర్కొనండి.

**(Or)**

b) Explain about processional motion of a rigid body and obtain the equation for processional angular velocity.
దృఢ వస్తువు యొక్క పునస్సరణ చలనం గురించి వివరించండి మరియు పునస్సరణ కోణీయ వేగం కోసం సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.

12. a) Define y,n, k and σ. Obtain the equation for relations between them.
y,n, k మరియు σ (సిగ్మా) లను నిర్వచించుము. వాటిమధ్య సంబంధానికి సమీకరణాన్ని రాబట్టుము.

**(Or)**

b) What is the classification of beams and explain about types of bending?
బీమ్‌ల వర్గీకరణ అంటే ఏమిటి మరియు వంపు రకాల గురించి వివరించండి?

13. a) Show that the central force is the negative gradient of its potential energy.
కేంద్రీయ బలాలు దాని సంభావ్య శక్తి యొక్క ప్రతికూల ప్రవణత అని చూపించుము.

**(Or)**

b) Derive Kepler's first and second Laws.
కెప్లర్ యొక్క మొదటి మరియు రెండవ నియమాలను రాబట్టుము.