

THREE YEAR B.Sc DEGREE (CBCS) EXAMINATIONS, DECEMBER - 2017

FIRST SEMESTER

PART II - Physics (With Maths)

PAPER -I : Mechanics & Properties of Matter

(Revised Syllabus w.e.f - 2016-17)

Time : 3 Hours

Max. Marks :75

SECTION-A

(Essay Questions)

Answer ALL questions.

ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(5×10=50)

1. a) State and verify Gauss divergence theorem.
గాస్ అపసరణ సిద్ధాంతమును వివరించుము.

OR

- b) Discuss line, surface and volume integrals.
రేఖీయ, ఉపరితల మరియు ఘనపరిమాన సమాకలనాలను చర్చించుము.

2. a) Describe the principle of motion of rocket as a system of variable mass.
చంద్రవ్యరాశి వ్యవస్థ రాకెట్ గమనంలో ఇమిడి ఉన్న సూత్రాన్ని వర్ణించుము.

OR

- b) Derive an expression for final velocities of two bodies after a two dimensional elastic collision between them.
రెండు వ్యవస్థల మధ్య సరస్పర ద్విమితీయ స్థితిస్థాపక అభిఘాతం వలన అవి పొందే తుది వేగాలను రాబట్టుము.

3. a) Derive set of Euler's equations for a rigid rotating body.
భ్రమణంలో వున్న ధృఢ వస్తువు యొక్క అయిలర్ సమీకరణాలను ఉత్పాదించుము.

OR

- b) Explain Young's modulus, bulk modulus, modulus of rigidity and Poisson's ration of rigid body.
యంగ్ గుణకమును , స్థూల గుణకము, ధృఢత గుణకము మరియు పాయిజన్ నిష్పత్తులను వివరించుము.

4. a) Derive the mathematical expression of equation of motion under central force.

కేంద్రీయ బలాలకు సంబంధించిన చలన సమీకరణమును రాబట్టుము.

OR

- b) State Kepler's law of planetary motion. Deduce the Kepler's III law of planetary motion. కెప్లర్ గ్రహగమన నియమాలను నిర్వచించి కెప్లర్ మూడవ గ్రహగమన నియమమును ఉత్పాదించుము.

5. a) Describe Michelson - Morley experiment with relevant theory and discuss importance of its result.

మైకెల్సన్ మోర్లే ప్రయోగంను వర్ణించి , ఆప్రయోగ ఫలితం యొక్క ప్రాముఖ్యతను విశదీకరించుము.

OR

- b) Derive Einstein mass energy relation.

ఐన్ స్టీన్ ద్రవ్యరాశి - శక్తుల తుల్యతా సమీకరణంను ఉత్పాదించుము.

SECTION-B

(Short Answer Questions)

Answer any **THREE** questions.

ఏవైనా మూడు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(3×5=15)

6. Give physical significance of divergence of vector field.

సదిశా క్షేత్రము యొక్క అపసరణము యొక్క భౌతిక ప్రాముఖ్యమును వివరించుము.

7. Explain motion of variable mass system.

చర ద్రవ్యరాశి వ్యవస్థల గమనంను వివరించుము.

8. Give a brief account of classification of beams.

వివిధ రకపు దండములను వర్గీకరించుము.

9. Define central force and give two examples.

కేంద్రీయ బలాలు అనగానేమి ? ఏవైనా రెండు ఉదాహరణలిమ్ము.

10. State the postulates of special theory of relativity.

ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంత ముఖ్య ప్రతిపాదనలను తెలుపుము.

SECTION - C

(Problems)

Answer any **TWO** questions.

(2×5=10)

ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము

11. So that $\nabla^2\left(\frac{1}{r}\right) = 0$

$\nabla^2\left(\frac{1}{r}\right) = 0$ అని చూపుము..

12. A rocket burns 0.02 kg of fuel per second ejecting it as a gas with a velocity of 10,000 m/sec. What force does the gas exert on the rocket?

ఒక రాకెట్లో ప్రతి సెకనుకి 0.02 kg ఇంధనం మండుచున్నది. అట్లా మండిన ఇంధనం వాయుజెట్ రూపంలో 10,000 m/sec వేగంతో రాకెట్ నుంచి బయటికి వెడులుచున్నది . రాకెట్ పై పనిచేసే ఒత్తిడి ఎంత ?

13. Deduce equation of motion for rotating body.

భ్రమణ వస్తువు చలన సమీకరణమును రాబట్టుము..

14. Explain the conservative force as a negative potential gradient.

కేంద్రీయ నిత్యత్వ బలము ఒక ఋణాశక్తి ప్రవణతగా వివరించుము.

15. At what speed the mass of an abject will be double of its value at rest.

ఒక వస్తువు నిశ్చల స్థితిలో గల ద్రవ్యరాశికి రెండు రెట్లు ద్రవ్యరాశిని పొందాలంటే ఎంత వేగంతో ప్రయాణించాలి.

