

3-1-116 R

THREE YEAR B.Sc. DEGREE (CBCS) EXAMINATION — OCTOBER/NOVEMBER 2018

FIRST SEMESTER

Part II – Physics (For Maths)

Paper I — MECHANICS AND PROPERTIES OF MATTER

(Revised Syllabus w.e.f. 2016-2017)

Time : 3 hours

Max. Marks : 75

SECTION – A

సెక్షన్ - ఎ

(Essay questions)

(వ్యాస రూప ప్రశ్నలు)

Answer ALL questions.

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయుము.

(Mark : 5 × 10 = 50)

1. (a) State and verify Stokes theorem. 2015

స్టోక్స్ సిద్ధాంతాన్ని వ్రాసి, వివరించుము.

Or

(b) Discuss line, surface and volume integrals.

రేఖీయ, ఉపరితల మరియు ఘనపరిమాణ సమాకలనాలను చర్చించుము.

2. (a) Describe the principle of motion of rocket as a system of variable mass.

చరద్రవ్యరాశి వ్యవస్థ రాకెట్ గమనంలో ఇమిడి ఉన్న సూత్రంను వర్ణించుము.

Or

(b) Explain about two dimensional oblique collisions to determine final velocities.

ద్విమితీయ ఏటవాలు అభిఘాతాలను వివరించి, తుదివేగాలకు సమాసంను రాబట్టుము.

[P.T.O.]

3. (a) Deduce the rotational kinematic relations.

భ్రమణ చలనంలోని శుద్ధ గతిక సంబంధాలను తెలియచేయుము.

Or

- (b) Deduce the relation between elastic constants of isotropic solids.

సమదైశిక ఘనపదార్థాలకు సంబంధించిన స్థితి స్థాపక గుణకముల మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము.

4. (a) What is central force? Describe conservative nature of central force.

కేంద్రీయ బలాలు అనగానేమి? కేంద్రీయ బలాల నిత్యత్వ స్వభావంను వర్ణించుము.

Or

- (b) Define Kepler's laws. Deduce Kepler's first law.

కెప్లర్ సూత్రాలను నిర్వచించి కెప్లర్ మొదటి సూత్రమును ఉత్పాదించుము.

5. (a) Explain about length contraction and time dilation.

దైర్ఘ్య వ్యాకోచం మరియు కాల వ్యాకోచం (వృద్ధి) గూర్చి వివరించుము.

Or

- (b) Derive Einstein mass energy relation.

ఐన్‌స్టీన్ ద్రవ్యరాశి - శక్తుల తుల్యతా సమీకరణంను ఉత్పాదించుము.

SECTION - B

సెక్షన్ - బి

(Short answer questions)

(స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు)

Answer any THREE questions.

ఏదేని మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : $3 \times 5 = 15$)

6. Define gradient, divergence and curl.

ప్రవణత, అవసరణము మరియు కర్లను నిర్వచించుము.

7. Explain conservation of linear momentum.

రేఖీయ ద్రవ్యవేగ నిత్యత్వ నియమంను వివరించుము.

8. Explain about precession of the equinoxes.

విషవత్తుల పురస్పరణము గూర్చి వివరించుము.

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

కేంద్రీయ నిత్యత్వ బలము ఒక ఋణాశక్తి ప్రవణతగా వివరించుము.

10. Describe about addition of velocities.

వేగాల సంకలనంను చర్చించుము.

దొలినాలు SECTION - C
సెక్షన్ - సి

(Problems)

(లెక్కలు)

Answer any TWO questions.

ఏవేని రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(Marks : $2 \times 5 = 10$)

11. Find divergence (grad S).

divergence (grad S) కనుగొనుము.

12. Write a note on impact parameter.

అభిఘాత పరామితి గూర్చి వ్యాఖ్య వ్రాయుము.

13. Calculate Poisson's ratio for silver. Given its Young's modulus $= 7.25 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ and bulk modulus $= 11 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$.

వెండి యొక్క యంగ్ గుణకము $= 7.25 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ మరియు స్థూల గుణకము $= 11 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ అయిన పాయిజన్ నిష్పత్తిని కనుగొనుము.

14. The semi-major axes of the orbits of Mercury and Mars are respectively 0.387 and 1.524 in astronomical units. If the period of Mercury is 0.241 year, what is the period of Mars?

బుధుడు మరియు అంగారకుడు గ్రహాల యొక్క దీర్ఘ వృత్తాకార కక్షల అర్ధగురు అక్షముల పొడవులు వరుసగా 0.387 ఖగోళ ప్రమాణం, 1.524 ఖగోళ ప్రమాణం ఉన్నాయి. బుధుని కక్ష్యావర్తన కాలం 0.241 సం॥ అయితే, అంగారకుని కక్ష్యావర్తన కాలం ఎంత?

15. State the postulates of special theory of relativity.

ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంత ముఖ్య ప్రతిపాదనలను తెలుపుము.