

THREE YEAR B.Sc. DEGREE EXAMINATION, DEC. - 2015

CHOICE BASED CREDIT SYSTEM

FIRST SEMESTER

Part - II - Physics (WM)

Paper I: Mechanics and Properties of Matter

(With Mathematics Combinations)

(New Syllabus w.e.f. 2015 - 2016)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

SECTION - A

విభాగము - ఎ

(Marks : 5×3=15)

Answer any five of the following.

1. Explain gradient and divergence.

క్షేత్ర ప్రవణత మరియు క్షేత్రావసరణములను వివరించుము.

2. Explain curl of a vector field.

సదిశ క్షేత్ర కర్లను వివరించుము.

3. State conservation of linear momentum Give an example.

రేఖీయ ద్రవ్యవేగ నిత్యత్వ సూత్రాన్ని ఉదాహరణతో తెలుపుము.

4. Define elastic and inelastic collisions with examples.

స్థితిస్థాపక, అస్థితిస్థాపక అభిఘాతాలను నిర్వచించి ఉదాహరణలిమ్ము.

5. Explain moment of inertia.

జడత్వ భ్రామకమనగానేమి? వివరించుము.

6. What is the precession of equinoxes?

ఇక్వినాక్సుల పురస్పరణమనగానేమి?

7. Define central force. Give two examples.

కేంద్రీయ బలమనగానేమి? రెండు ఉదాహరణలిమ్ము.

8. State the postulates of special theory of relativity.

ప్రత్యేక సాపేక్ష సిద్ధాంతం-ప్రాగుప్తకాలను తెలుపుము.

SECTION - B

విభాగము - బి

(Marks : 5×12=60)

Answer all questions.

9. a) State and prove stoke's theorem.

స్టోక్ సిద్ధాంతాన్ని తెలిపి నిరూపించండి.

OR

If $\vec{F} = 2x\vec{i} + 3y\vec{j} + 3z\vec{k}$, prove that the volume of a closed surface is $\iiint_s \vec{F} \cdot d\vec{s} = 8v$.

మూసిఉన్న తలం ఆక్రమించిన ఘన పరిమాణ v

$\vec{F} = 2x\vec{i} + 3y\vec{j} + 3z\vec{k}$ అయిన $\iiint_s \vec{F} \cdot d\vec{s} = 8v$ అని నిరూపించండి.

OR

- b) State and prove Gauss' divergence theorem

గాస్ అవసరణ సిద్ధాంతాన్ని తెలిపి నిరూపించండి.

If $\phi(x, y, z) = 2x^2y - y^2z^3$ find $\nabla\phi$ at a point (2,1,-1)

$\phi(x, y, z) = 2x^2y - y^2z^3$ అయిన (2,1,-1) బిందువు వద్ద $\nabla\phi$ విలువ కనుగొనండి.

10. a) Derive Rutherford's scattering formula.

రూథర్ఫర్డ్ పరిక్షేపణ సూత్రాన్ని ఉత్పాదించండి.

OR

- b) Derive an equation for the motion of a variable mass system.

చరద్రవ్య వ్యవస్థకు గమన సూత్రాన్ని ఉత్పాదించండి.

11. a) Derive Euler's equations for rigid body rotating about a fixed point.

ఒక స్థిర బిందువు చుట్టు తిరుగుతున్న ఒక ధృఢ వస్తువునకు యూలర్ సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.

OR

- b) Explain Precession of a top.

టాపింగరం పురస్పరణాన్ని వివరించండి.

12. a) Define three module of elasticity. Derive the relation between them.

స్థితిస్థాపక గుణకాలను నిర్వచించి వాటి మధ్యగల సంబంధాలను రాబట్టండి.

To double the length of a steel wire of cross-sectional area 1cm^2 and its young's modulus is $2 \times 10^{11}\text{N/m}^2$, how much force should be applied.

ఒక స్టీలు మధ్యచ్ఛేద వైశాల్య 1cm^2 దాని యంగ్ గుణకం 2×10^{11} న్యూ / మీ² తీగ పొడవును రెట్టింపు చేయడానికి ప్రయోగించవలసిన బలమెంత?

OR

- b) Define shearing force and bending moment obtain relation between them.

విరూపణ బలం మరియు వంపు భ్రామకాలను నిర్వచించి వాటి మధ్యగల సంబంధాన్ని రాబట్టము.

A steel wire of radius 1mm and length 50 cm is bent into a circular arc. Calculate the bending moment.

1 మి.మీ. వ్యాసార్థము మరియు 50 సెం. మీ పొడవుగల ఒక స్టీలు తీగను వృత్తాకార చాపంగా వంచినపుడు దానిలో ఏర్పడే వంపు భ్రామకం ఎంత?

13. a) Prove that central force is conservative.

కేంద్రీయబలం నిత్యత్వ బలం అని నిరూపించండి.

OR

- b) Prove that force $\vec{F} = (y^2 - x^2)\vec{i} + 2xy\vec{j}$ is a conservative force.

$\vec{F} = (y^2 - x^2)\vec{i} + 2xy\vec{j}$ ను నిత్యత్వ బలం అని నిరూపించండి.