

## NEP-377

### B. Sc. (First Year) Examination, 2021-22

(For Regular Students)

(Major/Minor) (New Education Policy)

#### MECHANICS & GENERAL PROPERTIES of MATTER

*Paper : Second*

*Time Allowed : Three hours*

*Maximum Marks : 70*

**नोट :** सभी तीनों खण्डों के प्रश्नों को निर्देशानुसार हल कीजिए। अंकों का विभाजन खण्डों के समक्ष दिया गया है।

**Note :** Attempt questions of all *three* sections as directed. Distribution of marks is given against each section.

खण्ड-'अ'

Section-'A'

( अतिलघु उत्तरीय प्रश्न )

3×2=6

(Very Short Answer Type Questions)

NEP-377

PTO

**नोट :** किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में देना है।

**Note :** Attempt any *three* questions. Each question carries 2 mark. Each question has to be answered in about 50 words.

1. (i) नाभिकीय ऊर्जा का शांतिपूर्ण उपयोग क्या है?  
What can be the peaceful use of nuclear energy?

~~(ii)~~ कोणीय संवेग संरक्षण के तीन अनुप्रयोग लिखिए।  
Write any three applications of law of conservation of angular momentum.

~~(iii)~~ श्यानता बल को परिभाषित कीजिए।  
Define viscous force.

~~(iv)~~ केन्द्रीय बल किसे कहते हैं? इस बल का एक उदाहरण दीजिए।  
What is the Central Force? Give an example of this force.

NEP-377

- (v) द्रव्यमान ऊर्जा समतुल्यता को परिभाषित कीजिए।  
Define mass energy equivalence.

खण्ड-'ब'

Section-'B'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

9×4=36

(Short Answer Type Questions)

**नोट :** किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिये। प्रत्येक प्रश्न 9 अंकों का है। उत्तर लगभग 200 शब्दों में देना है।

**Note :** Attempt all four questions. Each question carries 9 marks. Each question has to be answered in about 200 words.

2. गॉस डाइवर्जेंस प्रमेय लिखिए तथा इसका महत्त्व समझाइए।  
Write Gauss divergence theorem and explain its importance.
3. रेखिक संवेग संरक्षण का नियम लिखिए तथा इसके उदाहरण के लिए जेट नादेन समझाइए।

Write the law of conservation of linear momentum and explain jet propulsion for its example.

4. किसी द्रव के पृष्ठ तनाव से क्या तात्पर्य है? इसके ज्ञात करने की जैगर की विधि समझाइए।

What is meant by surface tension of a liquid? Explain Jaeger's method of finding it.

5. केन्द्रीय बल किसे कहते हैं? सिद्ध कीजिए कि केन्द्रीय बल संरक्षी होता है।

What is the Central Force? Prove that the central force is conserved.

6. तारे के जीवन चक्र का विस्तार से वर्णन कीजिए।  
Describe in detail the life cycle of a star.

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

2×14=28

(Long Answer Type Questions)

नोट : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 14 अंकों का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में देना है।

Note : Attempt any two questions. Each question carries 14 marks. Each question has to be answered in about 500 words.

7. यदि  $\vec{r} = \hat{i}x + \hat{j}y + \hat{k}z$  तो सिद्ध कीजिए कि—

If  $\vec{r} = \hat{i}x + \hat{j}y + \hat{k}z$  then prove that :

(i)  $\text{div}(r^n \vec{r}) = (3+n)r^n$

(ii)  $\text{curl } \vec{r} = 0$

(iii)  $\text{div } \vec{r} = 3$

(iv)  $\text{div grad } r^m = m(m+1)r^{m-2}$

(v)  $\text{div} \frac{\vec{r}}{r} = \frac{2}{r}$

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

(vii)  $\oint \vec{r} \cdot d\vec{l} = 0$

8. एक दृढ़ घूर्णी पिण्ड के लिए यूलर के गति के समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

Derive Euler's equation of motion for a rigid rotating body. <https://www.apsuonline.com>

9. बरनौली का प्रमेय लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए।

Write Bernoulli's theorem and prove it.

10. प्रत्यास्थ तथा अप्रत्यास्थ सघट्टों का अर्थ समझाइए। एकविमीय प्रत्यास्थ एवं अप्रत्यास्थ सघट्ट के लिए सघट्ट के उपरान्त वेगों के व्यंजक स्थापित कीजिए।

Explain the meaning of elastic and non-elastic collisions.  
Establish post-collision velocities expression for one dimensional elastic and non-elastic collisions.

11. माइकल्सन-मोर्ले के प्रयोग का वर्णन कीजिए तथा इस प्रयोग के ऋणात्मक परिणामों की विवेचना कीजिए।

Describe the experiment of Michelson-Morley and discuss the negative consequences of this experiment.

<https://www.apsuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से