

2. विलगित निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का वेग -

- A. नियत रहता है
- B. कणों की आपेक्षिक स्थिति बदलने पर बदलता है
- C. शून्य रहता है
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

3. गोले का द्रव्यमान-केन्द्र होता है -

- A. उसकी परिधि पर
- B. उसके ज्यामितीय केन्द्र पर
- C. गोले के बाहर

D. गोले के अंदर ।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. गुरुत्व के अंतर्गत उड़ता हुआ एक प्रक्षेप्य उड़ान के दौरान विस्फोटित होता है। टुकड़ों का द्रव्यमान-केन्द्र -

- A. अविस्फोटित प्रक्षेप्य के परवलय-पथ के अनुदिश ही गति करता रहता है
- B. परवलय की स्पर्श रेखा के अनुदिश गति करता है
- C. ऊर्ध्वाधर नीचे गिरता है
- D. विरामावस्था में रहता है।

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

5. CO_2 अणु में कार्बन तथा ऑक्सीजन परमाणुओं के बीच की दूरी 0.12 nm (नैनोमीटर) है।

अणु के द्रव्यमान-केन्द्र की कार्बन परमाणु से दूरी है -

- A. 0.03 नैनोमीटर
- B. 0.05 नैनोमीटर
- C. 0.06 नैनोमीटर
- D. 0.07 नैनोमीटर

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

6. S.I. पद्धति में जड़त्व आघूर्ण का मात्रक है -

- A. किग्रा/मीटर²
- B. किग्रा मीटर²
- C. किग्रा² मीटर

D. किग्रा/मीटर।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

7. जड़त्व आघूर्ण निर्भर करता है-

- A. घनत्व पर
- B. द्रव्यमान पर
- C. बलयुग्म पर
- D. आवेग पर।

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

8. जड़त्व आघूर्ण निर्भर करता है-

A. कोणीय वेग पर

B. द्रव्यमान पर

C. द्रव्यमान के वितरण पर

D. घूर्णन अक्ष की स्थिति तथा द्रव्यमान वितरण पर।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

9. यदि किसी पिंड का द्रव्यमान M है तथा किसी अक्ष के परितः जड़त्व आधूर्ण 1 है, तब उस अक्ष के परितः घूर्णन-त्रिज्या है -

A. I / M

B. $\sqrt{I / M}$

C. $\sqrt{M / I}$

D. I^2 / M .

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

10. घूर्णन गतिज ऊर्जा का विमीय सूत्र है -

A. MLT^{-1}

B. $ML^{-1}T^{-2}$

C. ML^2T^{-2}

D. $ML^{-2}T^{-2}$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. किसी ठोस बेलन जिसका द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R है, का उसकी ज्यामितीय अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण होता है -

A. $\frac{2}{3}MR^2$

B. $\frac{4}{3}MR^2$

C. $\frac{5}{4}MR^2$

D. $\frac{1}{2}MR^2$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. रेखीय संवेग के आघूर्ण को कहते हैं -

A. बलयुग्म

B. बल आघूर्ण

C. आवेग

D. कोणीय संवेग ।

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

13. किसी पिंड की घूर्णन गतिज ऊर्जा का सूत्र है -

A. घूर्णन गतिज ऊर्जा = $\frac{1}{2} \times \text{जड़त्व आघूर्ण} \times (\text{कोणीय वेग})^2$

B. घूर्णन गतिज ऊर्जा = _____

C. घूर्णन गतिज ऊर्जा = बल / समय

D. घूर्णन गतिज ऊर्जा = समय / विस्थापन ।

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. गलत सम्बन्ध है -

A. $L = I\omega$

B. $I = MK^2$

C. $E = \frac{1}{2}I\omega$

D. $T = \frac{dL}{dt}$.

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

15. द्रव्यमान m का एक कण, त्रिज्या r के वृत्त पर नियत चाल से चल रहा है। वृत्त के केन्द्र के परितः कण का कोणीय संवेग J है। कण पर अभिकेंद्रीय बल है -

A. J^2 / mr

B. $J^2 m / r$

C. J^2 / mr^2

D. J^2 / mr^3

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

16. केंद्रीय बल के अंतर्गत घूर्णन कर रहे कण का कोणीय संवेग नियत रहता है, क्योंकि -

A. बल आघूर्ण नियत रहता है

B. बल नियत रहता है

C. बल आघूर्ण शून्य होता है

D. रैखिक संवेग नियत रहता है।

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

17. एक पतली छड़ का द्रव्यमान M तथा लम्बाई l है। छड़ के एक सिरे से $l/3$ दूरी पर छड़ की लम्बाई के लम्बवत अक्ष के परितः छड़ का जड़त्व-आघूर्ण है -

A. $\frac{7Ml^2}{48}$

B. $\frac{Ml^2}{9}$

C. $\frac{Ml^2}{12}$

D. $\frac{Ml^2}{3}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थान की पूर्ति

1. दो कणों के निकाय का द्रव्यमान-केन्द्र \vec{r}_{CM} = , जहाँ प्रतीकों के अर्थ सामान्य हैं।



वीडियो उत्तर देखें

2. वृत्तीय वलय का द्रव्यमान केन्द्र होता..... है।



वीडियो उत्तर देखें

3. द्रव्यमान-केन्द्र वह बिंदु है जिस पर निकाय कासंकेन्द्रित होता है।



वीडियो उत्तर देखें

4. विलगित निकाय पर कार्यरत समस्त बलों का सदिश योग..... होता है।



वीडियो उत्तर देखें

5. विलगित निकाय का द्रव्यमान-केन्द्र..... से गति करता है।



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि मूल-बिंदु निकाय के द्रव्यमान-केन्द्र पर हो, तो द्रव्यमान-केन्द्र के परितः आघूर्णों का योग..... होता है।



वीडियो उत्तर देखें

7. घूर्णन गति में कार्य = बल आघूर्ण (τ) \times ।



वीडियो उत्तर देखें

8. रेखीय संवेग का आघूर्ण कहलाता है।



वीडियो उत्तर देखें

9. कोणीय संवेग का सूत्र..... होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

10. घूर्णन गति के जड़त्व-आघूर्ण का वही कार्य है जो रेखीय गति में..... का है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. कोणीय संवेग राशि है।

 वीडियो उत्तर देखें

12. जब किसी निकाय पर लगने वाला बाह्य बल, आघूर्ण शून्य होता है, तब..... संरक्षित रहेगा।

 वीडियो उत्तर देखें

13. कोणीय वेग का विमीय सूत्र..... है।

 वीडियो उत्तर देखें

सत्य असत्य

1. सत्य/असत्य कथन चुनें: यह सम्भव है कि किसी निकाय के द्रव्यमान-केन्द्र पर कोई द्रव्यमान ही न हो।

 वीडियो उत्तर देखें

2. निकाय के द्रव्यमान-केन्द्र पर कणों के बीच लगने वाले आंतरिक बलों की भूमिका महत्वपूर्ण होती है। कथन सत्य है अथवा असत्य ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. द्रव्यमान केन्द्र सदैव पिण्ड के अंदर स्थित होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. बेलन का द्रव्यमान-केन्द्र उसके ज्यामितीय केन्द्र पर होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. कणों के निकाय के संवेग-परिवर्तन की दर, निकाय पर कार्यरत सभी बाह्य बलों के सदिश योग के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

6. कोणीय सवेग गुणनफल है द्रव्यमान तथा कोणीय वेग का ।

 वीडियो उत्तर देखें

7. किसी पिण्ड के कोणीय-संवेग के परिवर्तन की दर उस पिण्ड पर लगे बाह्य बल आघूर्ण के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

 वीडियो उत्तर देखें

8. सत्य/असत्य कथन चुनें: जड़त्व आघूर्ण सम्बन्धी लम्ब अक्ष प्रमेय $I_z = I_x + I_y$, जहाँ संकेतों के अर्थ सामान्य है ।

 वीडियो उत्तर देखें

9. जड़त्व आघूर्ण सम्बन्धी सामांतर अक्ष की प्रमेय के अनुसार $I = I_0 + ma^2$, जहाँ संकेतों के सामान्य अर्थ है ।

 वीडियो उत्तर देखें

10. द्रव्यमान M और त्रिज्या R की चकती के किनारे को स्पर्श करती हुई और उसके तल में स्थित अक्ष के सापेक्ष चकती का जड़त्व आघूर्ण $\frac{1}{2}MR^2$ होता है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. जड़त्व आघूर्ण = द्रव्यमान \times वेग ।

 वीडियो उत्तर देखें

12. निम्नलिखित कथन सत्य अथवा असत्य है: बिना फिसले लुढ़कते हुए पिण्ड की कुल गतिज ऊर्जा $K = I\omega^2$ होती है, जहाँ I जड़त्व आघूर्ण तथा ω कोणीय वेग है।

 वीडियो उत्तर देखें

जोड़ी मिलाइए

1.

- | | | | |
|----|----------|---------|--------------------------|
| 1. | (τ) | (i) | $\frac{h}{4}$ |
| 2. | (I) | (ii) | |
| 3. | (J) | (iii) | $\vec{r} \times \vec{F}$ |
| 4. | | (iv) | $I\omega$ |
| 5. | - | (v) | \times |

 वीडियो उत्तर देखें

1. \times (i)
2. $[ML^2T^{-1}]$ (ii) $\frac{2}{5}MR^2$
3. (iii)
4. $I = M\left(\frac{l^2+b^2}{12}\right)$ (iv)
5. (M, (v)
R)

 वीडियो उत्तर देखें

एक शब्द वाक्य में उत्तर

1. एक घन का द्रव्यमान कहाँ पर संकेन्द्रित होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. एकसमान त्रिभुजाकार पटल का द्रव्यमान केन्द्र कहाँ होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि दो समान द्रव्यमान वाले कणों के स्थिति सदिश \vec{r}_1 व \vec{r}_2 हों, तो उनके द्रव्यमान केन्द्र का स्थिति सदिश क्या होगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. बल-आघूर्ण तथा जड़त्व आघूर्ण के बीच सम्बन्ध का सूत्र लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. रेखीय संवेग के आघूर्ण को क्या कहते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. घूर्णन गतिज ऊर्जा E तथा कोणीय संवेग J में क्या सम्बन्ध होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. $J = I\omega =$ नियतांक कौनसा नियम कहलाता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. पिण्डों में अवस्था परिवर्तन का विरोध किस गुण के कारण होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

9. घूर्णन गति का तृतीय समीकरण क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. साइकिल के पहिये में स्पोक्स क्यों लगाये जाते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

11. घूर्णन त्रिज्या का मात्रक लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

1. विलगित निकाय से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

2. विलगित निकाय का द्रव्यमान केन्द्र किस प्रकार गति करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी पिण्ड के द्रव्यमान केन्द्र से आप क्या समझते हैं ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. जड़त्व आघूर्ण क्या होता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

5. जड़त्व तथा जड़त्व आघूर्ण में क्या अंतर है ?

 वीडियो उत्तर देखें

6. छोटी डोरी के सिरे से पत्थर के टुकड़े को बाँधकर घुमाना आसान होता है, जबकि बड़ी डोरी के सिरे से बाँधकर घुमाना कठिन होता है, क्यों ?

 वीडियो उत्तर देखें

7. एकसमान कोणीय वेग से घूमते हुए वृत्ताकार प्लेटफॉर्म की परिधि के निकट एक व्यक्ति एक व्यक्ति के बैठने से उसकी गति पर क्या प्रभाव पड़ेगा ?

 वीडियो उत्तर देखें

8. कोणीय संवेग संरक्षण का नियम लिखिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. किसी पिण्ड का जड़त्व किन-किन कारकों पर निर्भर करता है ?

 वीडियो उत्तर देखें

10. किसी पिण्ड की परिभ्रमण त्रिज्या से क्या तात्पर्य है ?

 वीडियो उत्तर देखें

लघु उत्तरीय प्रश्न

1. किसी ऐसे निकाय के द्रव्यमान-केन्द्र के लिये व्यंजक प्राप्त कीजिए जिसमें दो कण हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

2. किसी एकसमान छड़ के सिरे से उसके द्रव्यमान केन्द्र की स्थिति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. किसी दृढ़ पिण्ड के लिये जड़त्व आघूर्ण का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी वस्तु के जड़त्व आघूर्ण एवं बल आघूर्ण में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. बड़ी डोरी की अपेक्षा छोटी डोरी के सिरे से पत्थर बांधकर घुमाना आसान होता है। क्यों?

 वीडियो उत्तर देखें

6. किसी पिण्ड की घूर्णन गतिज ऊर्जा की परिभाषा लिखकर उसके लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

7. कोणीय संवेग किसे कहते हैं ? इसका मात्रक लिखिए। कोणीय संवेग संरक्षण का नियम लिखिए एवं इसे सिद्ध कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

8. कोणीय संवेग संरक्षण का नियम क्या है ? लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. कोणीय संवेग एवं बल आघूर्ण में संबंध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. सिद्ध कीजिए कि कोणीय संवेग परिवर्तन की दर, बल आघूर्ण के बराबर होती है।

 वीडियो उत्तर देखें

11. बल आघूर्ण से आप क्या समझते हैं ? किसी पिण्ड के जड़त्व आघूर्ण व बल आघूर्ण में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

12. जड़त्व आघूर्ण की समांतर अक्ष प्रमेय लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

13. जड़त्व आघूर्ण की लम्बवत अक्ष की प्रमेय का कथन लिखिए एवं सिद्ध कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

14. कोणीय संवेग से आप क्या समझते हैं ? कोणीय संवेग एवं घूर्णन गतिज ऊर्जा में सम्बन्ध स्थापित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

1. दिखाइए की कणों के किसी निकाय का कुल रेखीय संवेग निकाय के कुल द्रव्यमान तथा द्रव्यमान-केन्द्र के वेग के गुणनफल के बराबर होती है। सिद्ध कीजिए की निकाय पर लगने वाले बाह्य बलों की अनुपस्थिति में निकाय का कुल रेखीय संवेग नियत रहता है।

 वीडियो उत्तर देखें

2. दर्शाइए कि कणों के किसी निकाय का द्रव्यमान-केन्द्र इस प्रकार गति करता है जैसे कि निकाय का सम्पूर्ण द्रव्यमान, द्रव्यमान-केन्द्र पर संकेंद्रित हो तथा सभी बाह्य बल इसी पर लगाए गये हों।

 वीडियो उत्तर देखें

3. सिद्ध कीजिए की घूर्णन करते हुए पिंड की गतिज ऊर्जा $= \frac{1}{2} I \omega^2$ होती है। यहाँ I जड़त्व आघूर्ण ω कोणीय वेग है।

 वीडियो उत्तर देखें

4. किसी अक्ष के परितः घूर्णन गति कर रहे पिंड की घूर्णन गतिज ऊर्जा के लिए व्यंजक

$E = \frac{1}{2} I \omega^2$ निगमित कीजिए। इसके आधार पर जड़त्व आघूर्ण को परिभाषित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

5. घूर्णन गति के समीकरण लिखिए तथा इनको निगमित कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

आंकिक प्रश्न

1. 2 किग्रा. तथा 1 किग्रा द्रव्यमानों के दो पिण्ड X-Y तल में क्रमशः बिंदुओं (-1, 2) तथा (3, 4) पर स्थित हैं। निकाय के द्रव्यमान-केंद्र कि स्थिति ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

2. मूलबिंदु पर कार्यरत बल $\vec{F} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ न्यूटन का बिंदु (1, -1, 1) मीटर के परितः बल आघूर्ण कि गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

3. 2 किग्रा द्रव्यमान वाले एक पिण्ड का उसके द्रव्यमान केंद्र से गुजरने वाली अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण 0.5 किग्रा मीटर⁻² है। ज्ञात कीजिए : (i) द्रव्यमान केंद्र से गुजरती अक्ष के परितः पिण्ड की परिभ्रमण त्रिज्या , (ii) द्रव्यमान केंद्र से 1.2 मीटर दूर समांतर अक्ष के परितः पिण्ड का जड़त्व आघूर्ण ।

 वीडियो उत्तर देखें

4. HCl अणु के दोनों परमाणुओं के नाभिकों के बीच दूरी 1.27\AA है। अणु के द्रव्यमान केंद्र की स्थिति ज्ञात कीजिए। क्लोरीन का परमाणु, हाइड्रोजन परमाणु से 35.5 गुणा भारी है।

 वीडियो उत्तर देखें

5. एक पिण्ड का जड़त्व आघूर्ण 0.2 किग्रा मीटर² है। उसमें 2.5 रेडियन / सेकण्ड² का कोणीय त्वरण करने के लिए आवश्यक बल आघूर्ण की गणना कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

6. यदि पृथ्वी का व्यास सिकुड़कर अचानक आधा रह जाए, तो दिन कितने घण्टों का होगा ? यह मान लीजिए की पृथ्वी का द्रव्यमान समान रहता है।

 वीडियो उत्तर देखें