Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

ई-पाठशाला कार्यक्रम

Class 11th

PHYSICS

कणों का निकाय एवं घूर्णी गति

02

RAPID REVISION



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

विमा (TRICK)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न

1. जड़त्व आघूर्ण का विमीय सूत्र है—

[मुन्ना लाल तारा चन्द्र]

(अ) $[ML]$

(ब) $[ML^2]$

(स) $[MLT^{-1}]$

(द) $[ML^2T^{-2}]$

जड़त्व आघूर्ण

$$I = MR^2$$

विमा $\Rightarrow [M^1L^2T^0]$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

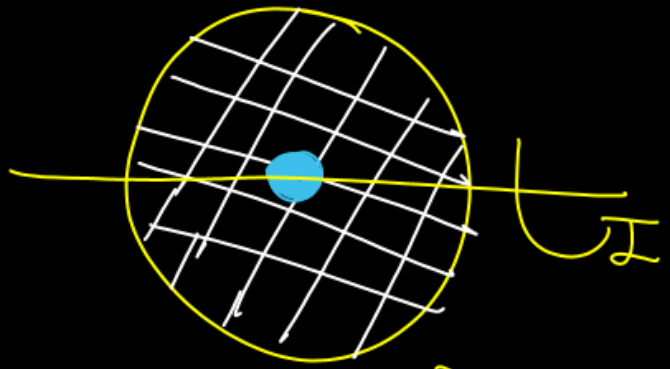
2. किसी समान ठोस गोले का उसके केंद्र से गुजरने वाले व्यास के परितः जड़त्व आघूर्ण होता है—

अ MR^2

ब $(1/2)MR^2$

स $(2/5)MR^2$

द $(2/3)MR^2$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

लम्बवत् अक्ष प्रमेय

$I_z = I_x + I_y$

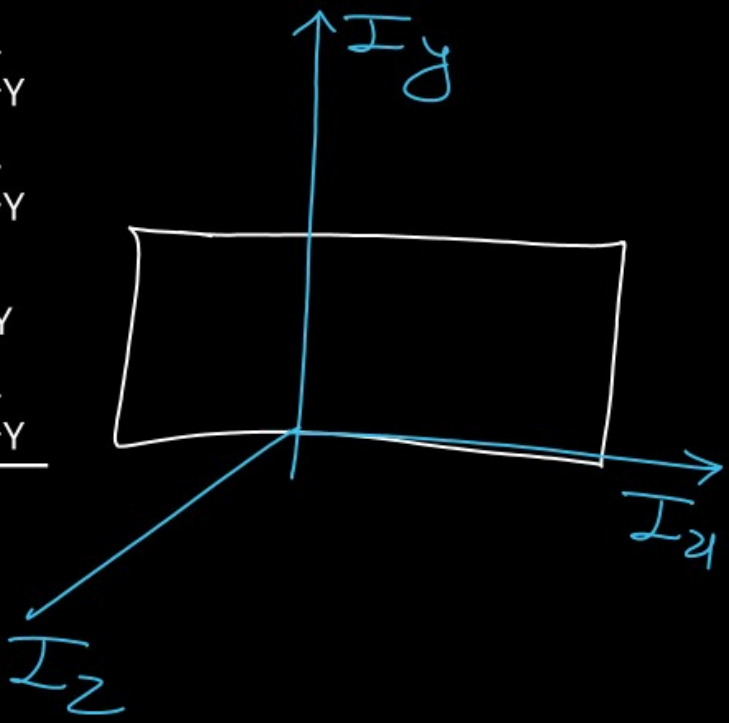
3. समतल पटल के लिए लंबवत अक्ष प्रमेय का सही संबंध है—

अ $I_z = I_X + I_Y$

ब $I_z = I_X = I_Y$

स $I_z = I_X - I_Y$

द $I_z = \frac{I_X + I_Y}{2}$



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

महत्वपूर्ण

हम जानते हैं कि

$I = MR^2$

$\uparrow I \propto R^2 \uparrow$

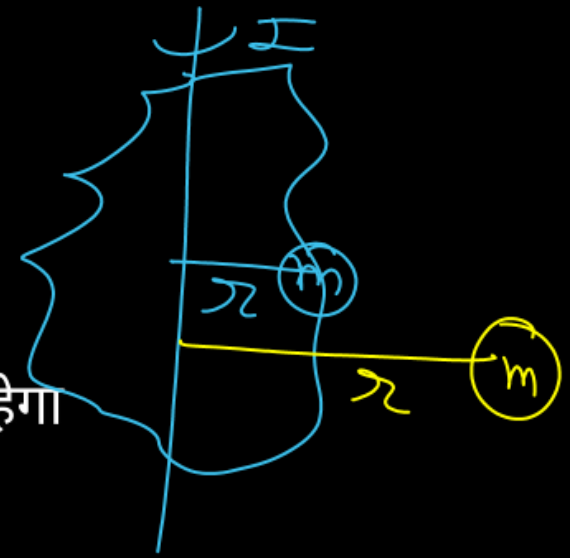
4. किसी पिंड का कुल द्रव्यमान अपरिवर्तित रखते हुए उसका द्रव्यमान घूर्णन-अक्ष से अधिक दूर फैला दिया जाए, तो जड़त्व आघूर्ण—

अ घटेगा

ब बढ़ेगा

स शून्य होगा

द अपरिवर्तित रहेगा



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

5. कोणीय त्वरण α से घूमते पिंड के अक्ष से r दूरी पर स्थित बिंदु का स्पर्शरेखीय त्वरण है—

अ α/r

ब r/α

स $r\alpha$

द $r^2\alpha$

रेखीय त्वरण व कोणीय त्वरण में संबंध

$$a_t = \alpha r$$

α = कोणीय त्वरण

r = त्रिज्या

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

कार्य = बल × विस्थापन

$W = F\,y$

$W = \tau\,\theta$

τ = बलाघूर्ण

θ = कोणीय विस्थापन

6. नियत बल-आघूर्ण τ के कारण θ रेडियन का कोणीय विस्थापन होने पर किया गया कार्य है—

$W = ?$

अ	τ/θ
ब	$\tau\theta$
स	θ/τ
द	$\tau^2\theta$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट
रैखिक संवेग में परिवर्तन की दर बल के बराबर होती है।

$$F = \frac{dP}{dt}$$

$$dP = F\,dt$$

7. किसी पिंड पर लगने वाला कोणीय आवेग बराबर होता है—

अ रैखिक संवेग परिवर्तन के

ब कोणीय संवेग परिवर्तन के

स कोणीय वेग के

द जड़त्व आघूर्ण के

आवेग = बल × समय

$$\Delta P = \Delta I$$
आवेग

$$\Delta L = \Delta I$$

L = कोणीय संवेग
I = कोणीय आवेग

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

8. किसी दृढ़ पिंड के पूर्ण यांत्रिक संतुलन के लिए आवश्यक है—

(अ) केवल परिणामी बल शून्य हो

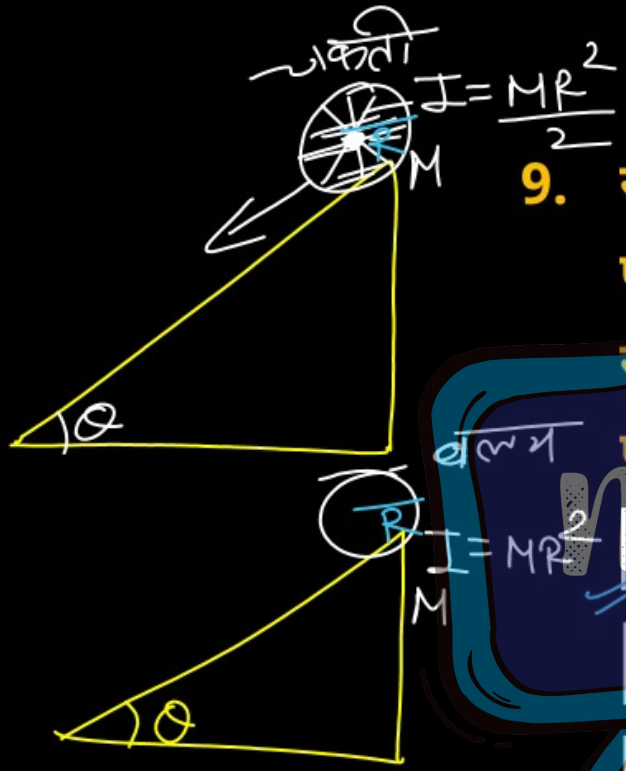
(ब) केवल परिणामी बल-आघूर्ण शून्य हो

(स) कोणीय वेग शून्य हो

(द) परिणामी बल तथा परिणामी बल-आघूर्ण दोनों शून्य हों

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



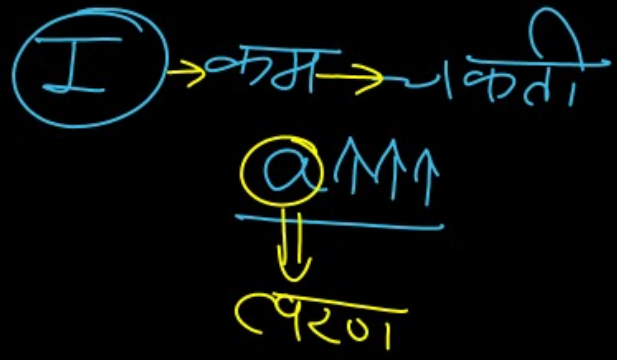
9. **समान द्रव्यमान व त्रिज्या की ठोस चकती और पतले वलय को एक ही आनत तल पर विरामावस्था से बिना फिसले लुढ़काया जाए, तो पहले नीचे पहुँचेगी—**

[अ] ठोस चकती

[ब] पतला वलय

[स] दोनों साथ

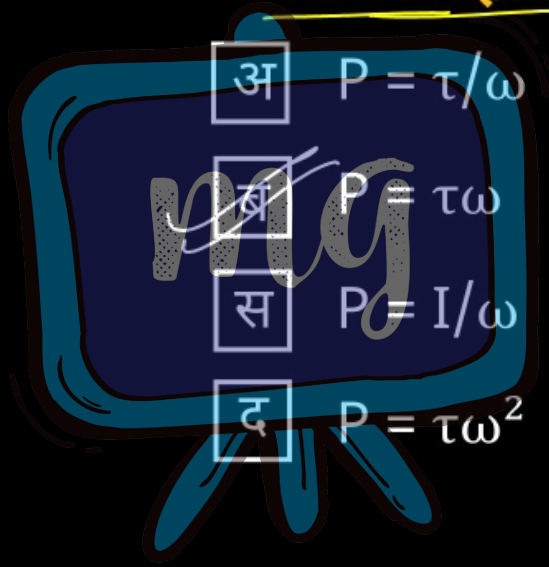
[द] कोई नहीं



Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

10. नियत अक्ष के परितः घूर्णन के लिए तात्क्षणिक शक्ति का सही सूत्र है—



अ $P = \tau/\omega$

ब $P = \tau\omega$

स $P = I/\omega$

द $P = \tau\omega^2$

शक्ति (P)

$P = FV$

$P = \tau\omega$

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

संख्यात्मक प्रश्न (Numericals)

11. तीन कणों के द्रव्यमान क्रमशः 1 kg, 2 kg और 3 kg हैं। उनकी स्थितियाँ क्रमशः (0, 0), (3, 0) और (0, 2) मीटर हैं। निकाय के द्रव्यमान केंद्र के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

$$x_{cm} = \frac{m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$x_{cm} = \frac{1\times0 + 2\times3 + 3\times0}{6}$$

$$x_{cm} = 1m$$

$$y_{cm} = \frac{1\times0 + 2\times0 + 3\times2}{6}$$

$$y_{cm} = 1m$$

हल :

$m_1 = 1kg = (0,0)$

$m_2 = 2kg = (3,0)$

$m_3 = 3kg = (0,2)$

$x_{cm} \Rightarrow 1m$

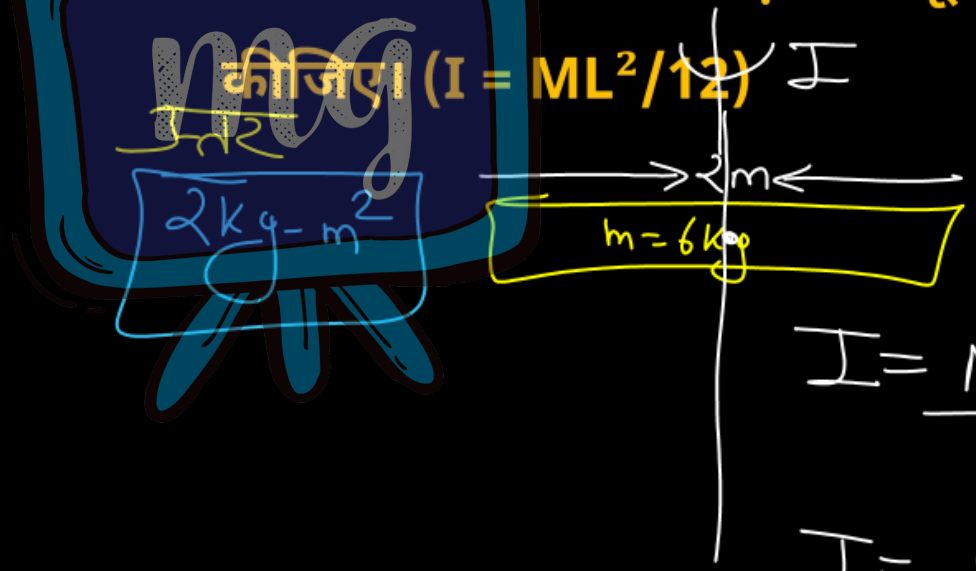
$y_{cm} \Rightarrow 1m$

$(x,y) = (1,1)$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12. 6 kg द्रव्यमान तथा 2 m लंबाई की एकसमान पतली छड़ का उसके मध्य बिंदु से होकर छड़ के लंबवत अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण ज्ञात कीजिए। ($I = ML^2/12$)



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan® LET'S LEARN TOGETHER

13. किसी घूमते पिंड पर 8 N·m का नियत परिणामी बल-आघूर्ण 3 सेकंड तक लगाया जाता है। इस समय में उसके कोणीय संवेग में कितना परिवर्तन होगा?



उत्तर $\tau = 8$ N-m

$t = 3$ Sec

$\Delta L = \Delta I$

$\Delta L = \tau \cdot t$

$\Delta L = 8 \times 3$

$\Delta L = 24$

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

14. 3 kg द्रव्यमान का एक ठोस गोला क्षैतिज सतह पर बिना फिसले 4 m/s की चाल से लुढ़क रहा है। उसकी स्थानांतरीय, घूर्णन तथा कुल गतिज ऊर्जा ज्ञात कीजिए। ($I = (2/5)MR^2$)

उत्तर

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

15. एक मोटर का शाफ्ट 10 rad/s के कोणीय वेग से घूम रहा है और उस पर 6 N·m का बल-आघूर्ण कार्य कर रहा है। मोटर की तात्क्षणिक शक्ति ज्ञात कीजिए। इसी बल-आघूर्ण के कारण 5 पूर्ण चक्करों में किया गया कार्य भी ज्ञात कीजिए।

$P = \tau \cdot \omega$

$P = 6 \times 10$

$\boxed{P = 60\ W}$

$W = \tau \cdot \theta$

$W = 6 \times 10\pi$

$\boxed{W = 60\pi\ J}$

3 तरह $\omega = 10\pi$ rad/sec

$\tau = 6$ N·m

$\theta = 2\pi N$

$= 2\pi 5$

$= 10\pi$