

Ans - 1 (a) ऐसा उपग्रह जिसका आवर्तकाल 24 घंटे हो उसे स्थिर उपग्रह कहते हैं।

(b) पृथ्वी की सतह पर किसी कण को चिरे जाने वाला वह न्यूनतम वेग जिससे कण पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण को पार कर ले, उसे पलायन वेग कहते हैं। $V_e = \sqrt{2Rg}$

(c) प्रत्यास्थता सीमा में प्रतिबल, विस्थापन के समानुपाती होता है।

(d) किसी द्रव का वह गुण जिसके कारण वह अपने सतहीय क्षेत्रफल को न्यूनतम रखने का प्रयास करता है उसे सतह तनाव कहते हैं। $\tau = \frac{F}{L}$

Ans - 2 यदि 2 त्रिज्या का गोला, 2 स्थानता गुणाक वाले द्रव में अन्तिम वेग V_x से गति कर रहा हो तो उस पर स्थान बल $F = 6\pi\eta r V_x$ लगता है। जहाँ 6π नियतांक है।

माना कि गोल की त्रिज्या r , घनत्व d हो तो गोल का भार (नीचे की ओर) निम्न प्रकार लिखा जाता है। $W = mg = \left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)(d)(g) \quad \text{--- (1)}$

जब गोला P घनत्व के द्रव में प्रवेश करता है तो उस पर उल्लासक बल उपर की ओर लगता है जिसका मान $F_b = \left(\frac{4}{3}\pi r^3\right)(\rho)(g) \quad \text{--- (2)}$

जब गोला सीमान्त वेग V_x से द्रव में गति करता है तो उस पर उपर की ओर स्थान बल स्टाक के नियमानुसार लिखा लगता है जिसका मान निम्न है। $F_v = 6\pi\eta r V_x \quad \text{--- (3)}$

सन्तुलन की स्थिति में $W = F_b + F_v$
 = (1) (2) (3) के समीकरणों पर

$$\frac{4}{3}\pi r^3 d g = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho g + 6\pi\eta r V_x$$

$$V_x = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3 g (d - \rho)}{6\pi\eta r} = \frac{2r^2 g (d - \rho)}{9\eta} \quad \text{--- (4)}$$

समी (4) से गोल का सीमान्त मान ज्ञात कर सकते हैं।

Ans - 3 प्रत्यास्थता गुणाक Y, K, η, \dots में निम्न सम्बन्ध होता है।

$$Y = 2\eta(1+n) \quad \text{--- (1)}$$

$$Y = 3K(1-2n) \quad \text{--- (2)}$$

(1) व (2) से

$$3K(1-2n) = 2\eta(1+n) \quad \text{--- (3)}$$

$Y \rightarrow$ यंग प्रत्या गुणाक
 $K \rightarrow$ आयतन
 $\eta \rightarrow$ आपस्यम
 $n \rightarrow$ पॉपजन अनुपात

Case I माना $0 < v < \infty$ (ऋणात्मक है)

इस स्थिति में समी (3) का RHS ऋणात्मक होता है। अतः LHS की भी ऋणात्मक होना चाहिए। यह तभी संभव है जब $(1-2v) > 0 \Rightarrow \boxed{v < \frac{1}{2}}$

अर्थात् $\boxed{0 < v < \frac{1}{2}}$ - (4)

Case II माना $-\infty < v < 0$ (ऋणात्मक है)

इस स्थिति में समी (3) का LHS ऋणात्मक है। अतः RHS भी ऋणात्मक होना चाहिए। यह तभी संभव है जब $(1+v) > 0 \Rightarrow \boxed{v > -1}$

अर्थात् $\boxed{-1 < v < 0}$ - (5)

Case I व Case II के सामान्य परिणामों से स्पष्ट है कि यदि $-\infty < v < \infty$ तो $\boxed{-1 < v < 0}$ होना चाहिए

Ans - (4)

प्रश्नानुसार

$F \propto v^x L^y m^z$

माना $F = K v^x L^y m^z$ - (1)

$K \rightarrow$ नियतांक

भौतिक शीश्यों की विमा लिखने पर

$M^1 L^1 T^{-2} = (L T^{-1})^x (L)^y (M)^z$

$M^1 L^1 T^{-2} = M^z L^{x+y} T^{-x}$ - (2)

तुलना करने पर $1 = z$ - (3)

$1 = x + y$ - (4)

$-2 = -x$ - (5)

(3) (4) (5) को हल करने पर

$z=1, x=2, y=-1$

समी (1) से $\boxed{F = K v^2 L^{-1} m}$ - (6)

समी (6) F, v, L, m के मध्य सम्बन्ध है।

Ans-5 शोर प्रदूषण के मुख्य स्रोत निम्न हैं।

- 1) उद्योग, कारखाना, कार, मोटर, ट्रक, हेन, मोटरसाइकिल, एयरक्राफ्ट
- गाड़ियाँ जैसे वाहनों की गति 2) रक्षा उपकरण, विस्फोट, विभिन्न कार्यक्रमों के दौरान वाद्ययंत्रों का बजना 3) शक्रेट प्रदर्शन, हवाई जहाज की उड़ान के कारण
- 4) रेडियो, टी.वी, संगीत प्रणालियाँ तथा अन्य इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों से उत्पन्न शक्ति
- 5) खराब शहरी नियोजन