

① दो बेलनों की त्रिज्याओं का अनुपात 2:3 और उनकी ऊँचाईयों का अनुपात 5:3 है। उनकी आयतनों का अनुपात है—

(i) 27:20 (B) 9:4 (C) 4:9 (D) 20:27

Ans:- माना कि एक बेलन की त्रिज्या = r_1
दूसरे बेलन की त्रिज्या = r_2
फिर,
एक बेलन की ऊँचाई = h_1
दूसरे बेलन की ऊँचाई = h_2

प्रश्न से,

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{3} \quad \text{और} \quad \frac{h_1}{h_2} = \frac{5}{3}$$

$$\therefore \frac{\text{एक बेलन का आयतन}}{\text{दूसरे बेलन का आयतन}} = \frac{\cancel{r_1^2} h_1}{\cancel{r_2^2} h_2}$$

$$= \frac{r_1^2}{r_2^2} \times \frac{h_1}{h_2}$$

$$= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \times \frac{5}{3}$$

$$= \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \frac{5}{3}$$

$$= \frac{4}{9} \times \frac{5}{3}$$

$$= \frac{20}{27}$$

$$= 20:27 \quad \text{(D)}$$

② दो घनों के आयतनों में 1:8 का अनुपात है, तो उनकी कोरों में क्या अनुपात होगा? ②

(A) 1:4 (B) 1:2 (C) 2:3 (D) कोई नहीं।

Ans: माना कि,

पहले घन का कोरा = a

दूसरे घन का कोरा = b

प्रश्न से,

$$\frac{\text{पहले घन का आयतन}}{\text{दूसरे घन का आयतन}} = \frac{a^3}{b^3}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{8} = \left(\frac{a}{b}\right)^3$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{\frac{1}{8}} = \frac{a}{b}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{a}{b}$$

$$\Rightarrow a:b = 1:2 \quad \text{⑥}$$

③ एक ठोस घन जिसका एक किनारा 14 cm है, में से एक अधिकतम आयतन का गोला काटा जाता है, तो गोले का आयतन लगफग है —

(A) 359 cm³ (B) 1437 cm³ (C) 2874 cm³ (D) इनमें से कोई नहीं

Ans: \because घन का किनारा = 14 cm

\therefore गोले का व्यास = 14 cm

$$r = 7 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{गोले का आयतन} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 7$$

$$= \frac{4312}{3}$$

$$= 1437 \text{ cm}^3 \text{ (लगफग)} \quad \text{⑥}$$

(4) किसी गोले का वक्रपृष्ठ $144\pi \text{ cm}^2$ है तो उसकी त्रिज्या है—

- (A) 6 cm (B) 8 cm (C) 12 cm (D) 10 cm

Ans:

$$\therefore \text{गोले का वक्रपृष्ठ} = 144\pi$$

$$\Rightarrow 4\pi r^2 = 144\pi$$

$$\Rightarrow r^2 = \frac{144\pi}{4\pi}$$

$$\Rightarrow r^2 = 36$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{36}$$

$$= 6 \text{ cm}$$

(A)

(5) एक शंकु का आयतन 1570 cm^3 है। यदि इसके आधार का क्षेत्रफल 314 cm^2 है, तो उसकी ऊँचाई है—

- (A) 10 cm (B) 15 cm (C) 18 cm (D) 20 cm

Ans:-

$$\therefore \text{शंकु के आधार का क्षेत्र} = 314 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow \pi r^2 = 314 \quad \text{--- (1)}$$

फिर,

$$\text{शंकु का आयतन} = 1570 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \pi r^2 h = 1570$$

$$= \frac{1}{3} \times 314 \times h = 1570 \quad [\because \pi r^2 = 314]$$

$$\Rightarrow h = \frac{1570 \times 3}{314}$$

$$h = 15 \text{ cm}$$

(B)

- 6) r त्रिज्या वाले बेलन के वक्र पृष्ठ का क्षेत्र होगा -
 (A) $2\pi r h$ (B) $3\pi r h$ (C) $2\pi r h$ (D) $\pi r h$

- 7) 7 cm त्रिज्या वाले एक अर्द्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्र है -
 (A) $588\pi \text{ cm}^2$ (B) $392\pi \text{ cm}^2$ (C) $147\pi \text{ cm}^2$ (D) $98\pi \text{ cm}^2$

Ans:-

$$\therefore r = 7 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{अर्द्धगोले का कुल पृष्ठीय क्षेत्र} &= 3\pi r^2 \\ &= 3 \times \frac{22}{7} \times (7)^2 \\ &= 3 \times \pi \times 49 \\ &= 147\pi \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

(C)

- 8) दो गोले का आयतन का अनुपात 8:27 है। उनके सतह क्षेत्रफल का अनुपात होगा।

- (A) 2:3 (B) 4:7 (C) 8:9 (D) 4:9

Ans:-

माना कि पहले गोले की त्रिज्या = r_1
 दूसरे गोले की त्रिज्या = r_2

$$\therefore \frac{\text{पहले गोले का आयतन}}{\text{दूसरे गोले का आयतन}} = \frac{8}{27}$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{4}{3}\pi r_1^3}{\frac{4}{3}\pi r_2^3} = \frac{8}{27}$$

$$\Rightarrow \frac{r_1^3}{r_2^3} = \frac{8}{27}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3 = \frac{8}{27}$$

$$\Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore \frac{\text{पहले गोले का क्षेत्र}}{\text{दूसरे गोले का क्षेत्र}} = \frac{4\pi r_1^2}{4\pi r_2^2}$$

$$= \frac{r_1^2}{r_2^2}$$

$$= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$= \left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$= \frac{4}{9} = 4:9$$

(D)

(5)

- 9) एक 14 cm ऊँचाई के बेलन के वक्र सतह का क्षेत्र 264 cm^2 है। इसका आयतन है—
 (A) 296 (B) 369 (C) 396 (D) 503

Ans:- \because बेलन की ऊँचाई $= h = 14 \text{ cm}$

$$\text{बेलन के वक्र सतह का क्षेत्र} = 264 \text{ cm}^2$$

$$\Rightarrow 2\pi rh = 264$$

$$\Rightarrow 2 \times \frac{22}{7} \times r \times 14 = 264$$

$$\Rightarrow r = \frac{264 \times 7}{2 \times 22 \times 2}$$

$$r = 3 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{बेलन का आयतन} = \pi r^2 h$$

$$= \frac{22}{7} \times 3 \times 3 \times 14$$

$$= 396 \text{ cm}^3$$

(C)

- 10) यदि h ऊँचाई तथा r त्रिज्या वाले एक ठोस बेलन के वक्र क्षेत्र का क्षेत्रफल इसके कुल ~~वक्र~~ पृष्ठ क्षेत्र का एक-तिहाई है तो—
 (A) $h = \frac{1}{3}r$ (B) $h = \frac{1}{2}r$ (C) $h = r$ (D) $h = 2r$

Ans:- \because बेलन का वक्र पृष्ठ का क्षेत्र $= \frac{1}{3} 2\pi r(r+h)$

$$\Rightarrow \cancel{2\pi} r h = \frac{1}{3} \cancel{2\pi} r (r+h)$$

$$\Rightarrow 3h = r+h$$

$$\Rightarrow 3h - h = r$$

$$\Rightarrow 2h = r$$

$$\Rightarrow h = \frac{1}{2}r$$

(B)

11) 12 cm व्यास के एक गोले द्वारा विस्थापित हवा का आयतन (cm^3 में) है— (6)

(A) 144 (B) 144π (C) 288 (D) 288π

Ans:-

\therefore गोले का व्यास = 12 cm

$$r = 6 \text{ cm}$$

\therefore गोले द्वारा विस्थापित हवा का आयतन = $\frac{4}{3}\pi r^3$

$$= \frac{4}{3} \times \pi \times 6^3 \text{ cm}^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi \times 6^2 \times 6 \text{ cm}^3$$

$$= 288\pi \text{ cm}^3$$

(D) ✓

12) किसी 5 cm भुजा वाले घन को काटकर 1 cm भुजा वाले कितने घन बनाये जा सकते हैं?

(A) 5 (B) 50 (C) 125 (D) 250

Ans:-

यदि $R = 5 \text{ cm}$

$$\therefore \text{घन का आयतन} = \frac{4}{3}\pi R^3$$

$$= \frac{4}{3}\pi \times 5^3$$

$$= \frac{4}{3}\pi \times 125$$

अतः, यदि $r = 1 \text{ cm}$

$$\therefore \text{घन का आयतन} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

$$= \frac{4}{3}\pi \times 1^3$$

$$= \frac{4}{3}\pi$$

$$\therefore \text{घनों की संख्या} = \frac{\frac{4}{3}\pi \times 125}{\frac{4}{3}\pi} = 125 \quad \text{(C) } \underline{\text{✓}}$$

- (13.) 80 cm त्रिज्या के आधार वृत्त एवं 20 cm ऊँचाई वाले बेलन के कुल पृष्ठ क्षेत्रफल तथा सतह पृष्ठ क्षेत्र का अनुपात है—
 (A) 1:2 (B) 2:1 (C) 3:1 (D) 5:1

Ans:

$$\therefore r = 80 \text{ cm}$$

$$h = 20 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{बेलन का कुल पृष्ठ क्षेत्र} = 2\pi r(r+h)$$

$$= 2\pi \times 80(80+20)$$

$$= 160\pi \times 100$$

$$= 16000\pi \text{ cm}^2$$

$$\text{बेलन का सतह का क्षेत्र} = 2\pi rh$$

$$= 2\pi \times 80 \times 20$$

$$= 3200\pi \text{ cm}^2$$

$$\therefore \text{अनुपात} = \frac{16000\pi}{3200\pi}$$

$$= \frac{5}{1}$$

$$= 5:1$$

(D) 8

- (14) बेलन तथा शंकु के आधार वृत्त के त्रिज्या का अनुपात 3:4 है तथा उनकी ऊँचाई का अनुपात क्रमशः 2:3 है तो उनके आयतन का अनुपात —
 (A) 9:8 (B) 9:4 (C) 3:1 (D) 27:64

Ans:

$$\text{बेलन की त्रिज्या} = r_1$$

$$\text{शंकु की त्रिज्या} = r_2$$

$$\therefore \frac{r_1}{r_2} = \frac{3}{4}$$

फिर,

$$\text{बेलन की ऊँचाई} = h_1$$

$$\text{शंकु की ऊँचाई} = h_2$$

$$\therefore \frac{h_1}{h_2} = \frac{2}{3}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{\text{बेलन का आयतन}}{\text{शंकु का आयतन}} &= \frac{\pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3} \pi r_2^2 h_2} \\ &= \frac{3}{1} \times \frac{r_1^2}{r_2^2} \times \frac{h_1}{h_2} \\ &= 3 \times \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \frac{2}{3} \\ &= 3 \times \left(\frac{9}{16}\right) \times \frac{2}{3} \end{aligned}$$

$$= 3 \times \frac{9}{16} \times \frac{2}{2}$$

$$= \frac{9}{8}$$

$$= 9:8 \quad \textcircled{A} \underline{A}$$

15. एक 8 cm त्रिज्या के सीसे के ठोस गोले से 1 cm त्रिज्या के कितने ठोस गोले बनाये जा सकते हैं।

(A) 256 (B) 512 (C) 1024 (D) 576

Ans:- यदि गोले की त्रिज्या $= r_1 = 8 \text{ cm}$

$$\therefore \text{गोले का आयतन} = \frac{4}{3} \pi r_1^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi \times 8^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi \times 8 \times 8 \times 8 \text{ cm}^3$$

फिर,

यदि गोले की त्रिज्या $= r_2 = 1 \text{ cm}$

$$\therefore \text{गोले का आयतन} = \frac{4}{3} \pi r_2^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi \times 1^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi$$

$$\therefore \text{गोले की संख्या} = \frac{\frac{4}{3} \pi \times 8 \times 8 \times 8}{\frac{4}{3} \pi}$$

$$= 512$$

③

- 16) एक खोखले गोले का आंतरिक तथा बाह्य व्यास क्रमशः 4cm तथा 8cm हैं। इस गलाकर एक 8cm व्यास वाले आधारवृत्त का शंकु बनाया जाता है। शंकु की ऊँचाई (cm में) है —
- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15

Ans. — खोखले गोले का आन्तरिक व्यास = 4cm
 $r = 2\text{ cm}$

बाह्य व्यास = 8 cm

$R = 4\text{ cm}$

$$\begin{aligned}\therefore \text{खोखले गोले का आयतन} &= \frac{4}{3} \pi (R^3 - r^3) \\ &= \frac{4}{3} \pi (4^3 - 2^3) \\ &= \frac{4}{3} \pi (64 - 8) \\ &= \frac{4}{3} \pi \times 56 \\ &= \frac{224}{3} \pi\end{aligned}$$

फिर, शंकु का व्यास = 8cm
 $r_1 = 4\text{ cm}$
 ऊँचाई = $h\text{ cm}$

\therefore खोखले गोले को गलाकर एक शंकु बनाया जाता है।

\therefore शंकु का आयतन = खोखले गोले का आयतन

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \pi r_1^2 h = \frac{224}{3} \pi$$

$$\Rightarrow 4^2 \times h = 224$$

$$\Rightarrow 16 \times h = 224$$

$$\Rightarrow h = \frac{224}{16} = 14$$

$$h = 14 \quad \text{© } \underline{\underline{b}}$$

- 17) एक घन का आयतन 2744 cm^3 है। इसका वृष्ठीय क्षेत्रफल (cm^2) (10)
 मे. है -
 (A) 196 (B) 588 (C) 784 (D) 1176

Ans:-

$$\text{घन का आयतन} = 2744 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{भुजा}^3 = 2744 \text{ cm}^3$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = \sqrt[3]{2744}$$

$$= 14 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{घन का वृष्ठीय क्षेत्र} = 6 \text{ भुजा}^2$$

$$= 6 \times 14^2$$

$$= 6 \times 196$$

$$= 1176 \text{ cm}^2$$

- 18) दो गोले के आयतन का अनुपात $125:27$ हो तो उनके वृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात होगा - (D)
 (A) 9:25 (B) 25:9 (C) 5:3 (D) 3:5

Ans: माना कि एक गोले की त्रिज्या $= r_1$
 दूसरे गोले की त्रिज्या $= r_2$

$$\therefore \frac{\text{एक गोले का आयतन}}{\text{दूसरे गोले का आयतन}} = \frac{\frac{4}{3} \pi r_1^3}{\frac{4}{3} \pi r_2^3}$$

$$\Rightarrow \frac{125}{27} = \frac{r_1^3}{r_2^3}$$

$$\Rightarrow \frac{125}{27} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^3$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{\frac{125}{27}} = \frac{r_1}{r_2}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{r_1}{r_2}$$

$$\therefore \frac{\text{एक गोले का घूर्णित क्षेत्र}}{\text{दूसरे गोले का घूर्णित क्षेत्र}} = \frac{\pi r_1^2}{\pi r_2^2}$$

$$= \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$$

$$= \left(\frac{5}{3}\right)^2$$

$$= \frac{25}{9}$$

$$= 25:9$$

(11)

(13)

(19) एक शंकु की ऊँचाई 24 cm, आधार की त्रिज्या 6 cm है। शंकु का आयतन होगा -

(A) 288π (B) 188π (C) 100π (D) 90π

Ans:- शंकु की ऊँचाई $= h = 24 \text{ cm}$
 $r = 6 \text{ cm}$

$$\therefore \text{शंकु का आयतन} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3} \pi \times 6^2 \times 24$$

$$= 288\pi \quad \text{(A)}$$

- 10) एक अर्धगोले का आयतन 19404 cm^3 है, तो अर्धगोले का कुल पृष्ठ का क्षेत्र होगा - (12)
- (A) 4158 cm^2 (B) 16632 cm^2 (C) 8316 cm^2 (D) 3696 cm^2

Ans: - अर्धगोले का आयतन = 19404 cm^3

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \pi r^3 = 19404$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{22}{7} \times r^3 = 19404$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{19404 \times 3 \times 7}{2 \times 22}$$

$$r^3 = 441 \times 21$$

$$r = \sqrt{441 \times 21}$$

$$r = \sqrt{21 \times 21 \times 21}$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

\therefore अर्धगोले का कुल पृष्ठ का क्षेत्र = $3\pi r^2$

$$= 3 \times \frac{22}{7} \times (21)^2$$

$$= 3 \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \text{ cm}^2$$

$$= 4158 \text{ cm}^2$$

(A)



(21) यदि वर्ग का विकर्ण $16\sqrt{2}$ cm है, तो वर्ग की भुजा की लम्बाई होगी -

- (A) 4 cm (B) 16 cm (C) $4\sqrt{2}$ cm (D) 256 cm

Ans:-

\therefore ~~वर्ग~~ वर्ग का विकर्ण = $16\sqrt{2}$ cm

भुजा $\times \sqrt{2} = 16\sqrt{2}$

\Rightarrow भुजा = $\frac{16\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 16$ cm

(B)



(22) यदि किसी अर्द्धगोलाकार पात्र की त्रिज्या K cm है, तो उसका आयतन होगा -

- (A) $\frac{3}{2} \pi K^2 \text{ cm}^2$ (B) $\frac{9}{4} \pi K^3 \text{ cm}^3$ (C) $\frac{2}{3} \pi K^3 \text{ cm}^3$ (D) $\frac{4}{3} \pi K \text{ cm}^3$

Ans

$\therefore r = K$ cm

\therefore अर्द्धगोलाकार पात्र का आयतन = $\frac{2}{3} \pi r^3$

= $\frac{2}{3} \pi K^3 \text{ cm}^3$

(23) 5 cm किनारे वाले एक घन का 1 cm किनारे वाले घन में विकसित किया जा सकता है? (C)

- (A) 5 (B) 25 (C) 50 (D) 125

Ans

\therefore 5 cm किनारे वाले घन में,

भुजा = 5 cm

\therefore घन का आयतन = $(\text{भुजा})^3 = 5^3 = 125 \text{ cm}^3$

लिए,

\therefore 1 cm किनारे वाले घन में,

भुजा = 1 cm

$$\therefore \text{घन का आयतन} = \text{भुजा}^3 = (1 \text{ cm})^3 = 1 \text{ cm}^3$$

$$\therefore \text{घनों की संख्या} = \frac{125}{1} = 125 \quad \text{(D)}$$

- (24) 1 cm त्रिज्या के गोलों को पिघलाकर 0.1 cm त्रिज्या वाले बनाए जा सकने वाले गोलों की संख्या है -
 (A) 10 (B) 50 (C) 500 (D) 1000

Ans: \therefore 1 cm त्रिज्या वाले गोलों में,
 त्रिज्या = $R = 1 \text{ cm}$

\therefore ~~घन का आयतन~~ $=$

$$\text{गोलों का आयतन} = \frac{4}{3} \pi R^3$$

$$V_1 = \frac{4}{3} \pi \times 1^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi \text{ c.m}^3$$

Ans,

0.1 cm त्रिज्या वाले गोलों में,

$$\begin{aligned} \text{त्रिज्या} = r &= 0.1 \text{ cm} \\ &= \frac{1}{10} \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{गोलों का आयतन} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V_2 = \frac{4}{3} \pi \times \left(\frac{1}{10}\right)^3$$

$$= \frac{4}{3} \pi \times \frac{1}{1000} \text{ c.m}^3$$

$$\therefore \text{गोलों की संख्या} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{4}{3} \pi}{\frac{4}{3} \pi \times \frac{1}{1000}} = 1000 \quad \text{(D)}$$